

ISSN 2527-0745



**STEAM NA
AMAZÔNIA**

**DESAFIOS GLOBAIS E SOLUÇÕES
LOCAIS NA EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

ANAIS DE EVENTO

2024

REALIZAÇÃO:



Grupo de Pesquisa
Alternativas Inovadoras para o
Ensino de Ciências Naturais
na Amazônia



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Latin American Science Education
Research Association
Manaus

APOIO:

REAMEC

REVISTA DA REDE AMAZÔNICA DE EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



UFAM



CONHEÇA NOSSO SITE

XI SIMPÓSIO
LASERA MANAUS
ISSN 2527-0745

ANAIS DE EVENTO

STEAM na Amazônia: Desafios globais e
soluções locais na Educação em Ciências e
Matemática

NOVEMBRO
2024

Anais do XI Simpósio Lasera Manaus

Manaus, Amazonas – Brasil

Data: 21 e 22 de novembro de 2024

Local: Universidade do Estado do Amazonas (UEA) / Escola Normal Superior (ENS)

Website: <https://www.laseramanaus.com.br>

Facebook: <https://www.facebook.com/GPAIECAM>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCq2w4wQ6ZZvqqKkwlpE1xmA/videos>

Contato: laseramanaus@gmail.com

Editoração: Ataiany dos S. V. Marques e Patrik Marques dos Santos

Realização: Grupo de Pesquisa Alternativas Inovadoras para o Ensino de Ciências Naturais na Amazônia - AIECAM

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Me. Daniel Ferraz dos Santos

Prof.^a Dr.^a Yachiko N. Wakiyama

Prof.^a Dr.^a Josefina Barrera Kalhil

COMISSÃO ORGANIZADORA

Prof.^a Ma. Ana Claudia Sa de Lima

Prof.^a Ma. Ana Lucia Garcia Chayen

Prof.^a Esp. Ana Paula Pereira Cavalcante

Prof.^a Dr.^a Ataiany dos Santos Veloso Marques

Prof.^a Ma. Brenda Samanta de Lima Delgado

Prof.^a Ma. Célia Sandra Carvalho de A. Bezerra

Prof. Me. Daniel de Souza Ferraz

Prof.^a Ma. Débora Regina Soares de Oliveira

Prof.^a Dr.^a Ercila Pinto Monteiro

Prof. Me. Francisco Sebastião Sumbane

Prof. Felipe Gonzaga Dias

Prof.^a Ma. Gracineide Carvalho de Oliveira

Prof.^a Ma. Jecicleide Oliveira do Nascimento

Prof. Dr. Jorge de Menezes Rodrigues

Prof.^a Ma. Juciene Texeira de Souza

Prof.^a Dr.^a Lúcia Helena Soares de Oliveira

Prof.^a Ma. Myshelly Santana Queiroz

Prof.^a Ma. Núbia Maria de Menezes Leão

Prof. Dr. Patrik Marques dos Santos

Prof.^a Ma. Petty Ribeiro

Prof.^a Ma. Sandra de Oliveira Botelho

Prof.^a Ma. Sandra Mara de Almeida Lorenzoni

Prof.^a Ma. Suzy Hellian Cerdeira Lages

Prof.^a Ma. Wanilce do Socorro Pimentel do Carmo

Prof.^a Ma. Wanda Guimarães Souza

Prof.^a Dr.^a Yachiko N. Wakiyama

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof.^a Dr.^a Aline Carvalho de Freitas dos Santos (IFAM)

Prof.^a Ma. Ana Claudia Sá de Lima (SEMED)

Prof.^a Dr.^a Ana Lucia Garcia Chayen (UEA)

Prof.^a Dr.^a Ataiany dos Santos V. Marques (SEDUC)

Prof.^a Ma. Brenda Samanta de Lima Delgado

Prof.^a Ma. Célia Sandra Carvalho de A. Bezerra (UEA)

Prof. Me. Daniel de Souza Ferraz (CETAM)

Prof.^a Ma. Débora Regina Soares de Oliveira (UFAM/SEMED)

Prof.^a Dr.^a Edna Lopes Haridoim (UFMT)

Prof. Dr. Eduardo Segura (UNESA)

Prof.^a Dr.^a Ercila Pinto Monteiro (UFAM)

Prof.^a Dr.^a Eirilucia Souza da Silva (SEMED)

Prof.^a Dr.^a Euriclécia Gomes Coelho (UFAM)

Prof. Me. Francisco Sebastião Sumbane (USP)

Prof. Dr. Francisco Eteval da Silva Feitosa (UFAM)

Prof.^a Ma. Gracineide Carvalho de Oliveira (UEA)

Prof.^a Ma. Girlany Tavares Feitosa Pereira (SEDUC)

Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo (UFAC)

Prof.^a Ma. Juciene Texeira de Souza (SEDUC)

Prof.^a Ma. Jecicleide Oliveira do Nascimento

Prof. Dr. Jorge de Menezes Rodrigues (UEA)

Prof.^a Dr.^a Josefina Barrera Kalhil (UEA)

Prof.^a Dr.^a Lúcia Helena Soares de Oliveira (SEMED/UEA)

Prof.^a Ma. Myshelly Santana Queiroz (SEDUC)

Prof. Dr. Patrik Marques dos Santos (IFAM/CPA)

Prof.^a Ma. Petty Keila Ribeiro dos Santos (SEDUC)

Prof. Dr. Radamés Gonçalves de Lemos (UFAM)

Prof.^a Dr.^a Rosilene Gomes da S. Ferreira (UEA)

Prof.^a Ma. Sandra de Oliveira Botelho (SEDUC/SEMED)

Prof.^a Ma. Sandra Mara de Almeida Lorenzoni (SEDUC)

Prof.^a Ma. Suzy Hellian Cerdeira Lages (UEA)

Prof.^a Ma. Wanilce do Socorro Pimentel do Carmo (FAMETRO)

Prof.^a Dr.^a Yachiko N. Wakiyama (UFAM)

APRESENTAÇÃO

O Simpósio Lasera Manaus foi criado pelo Grupo de Pesquisa "Alternativas Inovadoras para o Ensino de Ciências Naturais na Amazônia - AIECAM", vinculado a CNPQ/UEA, desde 2013, para que docentes, estudantes e pesquisadores da Amazônia pudessem compartilhar experiências, desafios, metodologias e estratégias de pesquisa em Educação e Ensino de Ciências em torno dos diferentes contextos encontrados em nossa região, além disso, possibilitar o desenvolvimento da Educação e promoção do conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia, respeitando os valores éticos e integrando o homem à sociedade por meio da qualificação dos recursos humanos existentes na região.

Todos os anos, o evento é realizado nas dependências da Universidade Estadual do Amazonas-UEA e já tivemos a participação de pessoas vinculadas a várias instituições dos estados como: Acre, Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins, bem como de outros países: Costa Rica, Cuba e Moçambique.

O evento durante algum tempo proporcionou a vários pesquisadores, estudantes e professores oportunidades de discussões produtivas sobre o ensino de ciências em nosso Estado. Sobretudo, vinculadas a Amazônia, com intuito de promover a diversidade, equidade, inclusão e justiça social, respeitando os valores éticos e integrando o homem à sociedade, por meio da qualificação dos recursos humanos existentes na região.

O nosso principal propósito é divulgar trabalhos científicos relacionados a pesquisas que envolvam Ciências, Tecnologias e Inovações- CT&I em sala de aula, que integre o contexto Amazônico. Ainda mais, que professores e pesquisadores compartilhem experiências sobre atividades em classe que valorizem a investigação, a resolução de situações problema, os debates, o uso de tecnologias e o uso da linguagem científica no contexto da sala de aula, atreladas ao contexto de diversidade.

É nesse contexto que o Lasera Manaus se torna indispensável, porque promove a reflexão sobre o ambiente escolar e suas produções, sobre a formação docente e as experiências de vivência do licenciando, sobre os desafios docentes e as superações, sobre novas estratégias e abordagens de ensino, e mais, promove a aproximação entre universidade e escola, elementos indispensáveis para a realização de pesquisa em Educação. Com isso, este evento científico vem para agregar ao Estado do Amazonas e as outras Federações, promovendo a divulgação científica das pesquisas em ensino de ciências e assume o compromisso de reunir pesquisadores e incentivar diálogos sobre a escola, a educação e o ensino na grande área de Educação em Ciências, particularmente, nas subáreas de Ensino de Física, Química, Biologia, Ciências Naturais e Matemática com profissionais da educação, docentes e discentes dos Cursos de Licenciatura e de Pós-graduação.

Sumário

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO <i>Denise Medim da Mota; Josefina Barreira Kalhil</i>	10
CIÊNCIAS NATURAIS EM FOCO: RELATO DE MOSTRA CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II <i>Fernanda Victoria Nery Dias, Adrielly Moreira da Silva, Deniz dos Santos Mota</i>	14
JOGOS DE CARTAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA O 9º ANO <i>Vitória Farias Mota; Adrielly Moreira da Silva; Fernanda Victoria Nery Dias</i>	18
OS PROBLEMAS AMBIENTAIS NO MEIO EM QUE VIVO: UMA VISÃO DOS ALUNOS DA EJA <i>Sandra Mara de Almeida Lorenzoni</i>	22
O USO DO APLICATIVO KAHOOT COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA NA ESCOLA BÁSICA <i>Edilson Barroso Gomes; Francimara Lima da Silva; Flavia da Silva Fonseca; Liedson da Silva Cunha</i>	26
O ENSINO DA MATEMÁTICA COM A PROGRAMAÇÃO DO SOFTWARE APP INVENTOR PARA ALUNOS DO NÍVEL FUNDAMENTAL II – CONTEÚDOS DE FRAÇÕES, RAZÕES E PROPORÇÕES <i>David Mascarenhas de Sá; Rodrigo Choji de Freitas</i>	30
A LITERATURA DE FICÇÃO CIENTÍFICA E A EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA COM ÊNFASE NOS LIVROS DE JÚLIO VERNE, NO ENSINO PROFISSIONAL E TÉCNICO <i>Jamima Lima da Rocha; Thais Caldas Veles; Adrielly Moreira da Silva; Deniz Mota</i>	34
DESENVOLVIMENTO DE UM LIVRO DE MATEMÁTICA EM SALA DE AULA NA PERSPECTIVA MAKER <i>Geraldine Silveira Lima; Nadime Mustafa Moraes; Alexandra Salerno Pinheiro; Kelly Alves Marães de Almeida</i>	38
FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES NO CONTEXTO DE FEIRA DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA EM COLABORAÇÃO UNIVERSIDADE-ESCOLA NO OESTE DO PARÁ <i>Cláudia Silva de Castro; Maria do Socorro Cavalcante de Abreu; Maria de Nazaré Repolho dos Santos; Maria da Glória Silva Vasconcelos</i>	42
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA (EPMT): A RELAÇÃO ENTRE O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA E A PEDAGOGIA CULTURALMENTE RELEVANTE EM ESCOLAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS <i>Paulo Torres Neto; Ercila Pinto Monteiro</i>	46

USO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS COMO PRÁTICA EDUCATIVA: O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUSEU SERINGAL VILA PARAÍSO <i>Silvaneide Mota da Costa; David Calazans Pereira; Elisa Gomes de Lima; Hiléia Monteiro Maciel</i>	50
UMA SITUAÇÃO DIDÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO ESPECIALIZADO PARA O ENSINO DE SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS <i>Francisco Eteval da Silva Feitosa; Roberta dos Santos Rodrigues</i>	54
CONCEITO E ELEMENTOS ESTRUTURAIIS DO PENSAMENTO PROPORCIONAL <i>João Misael Mafra dos Santos; Yachiko Nascimento Wakiyama</i>	58
IDENTIFICAÇÃO DO ASPECTO INTERDISCIPLINAR NO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE LICENCIATURA DUPLA EM CIÊNCIAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA FEDERAL DA CIDADE DE HUMAITÁ/AM <i>Efrain Fernandes Marques; Josefina Barrera Kalhil</i>	62
A MEMÓRIA COMO MOBILIZADORA DA APRENDIZAGEM ETNOMATEMÁTICA DE ARTISTAS DO FESTIVAL FOLCLÓRICO DE PARINTINS <i>Yan Carlos Batista de Carvalho; Lucélida de Fátima Maia da Costa</i>	66
O USO DA INTERDISCIPLINARIDADE: A CONTRIBUIÇÃO DA ARTE NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA <i>Bruna Gabriela da Silva Holanda Mateus; Andrews Matheus Fernandes Braga</i>	70
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM STEAM: DESPERTANDO A INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS <i>Mary Luci Souza Castro Florencio; Elisangela Sales Florentino Endo; Myller Figueira Nogueira</i>	74
METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO <i>Eliandra Araújo Souza; Saulo César Seiffert Santos</i>	78
SAÚDE EMOCIONAL IMPORTA: UMA EXPÊRIENCIA COM PROJETO INVESTIGATIVO NAS SÉRIES INICIAIS <i>Neilda de Oliveira Ribeiro; Maria do Socorro Cavalcante de Abreu; Maria de Nazaré Repolho dos Santos; Cláudia Silva de Castro</i>	82
INICIAÇÃO CIENTÍFICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO VOLUNTÁRIO NO LABORATÓRIO DO NÚCLEO DE PESQUISA EM BIOLOGIA AQUÁTICA EM PARINTINS, AMAZONAS <i>Adrielle Pontes Pereira; Adailton Moreira da Silva</i>	86
A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA REVITALIZAÇÃO DE UM JARDIM ESCOLAR <i>Cleisnaylka Braga Leite; Ildemarcia Franco das Neves; Sinara Pereira Peixoto</i>	90
UM OLHAR INCLUSIVO SOBRE O ZOOLOGICO CIGS <i>Elisa Gomes de Lima; David Calazans Pereira; Silvaneide Mota da Costa; Hiléia Monteiro Maciel</i>	94
A UTILIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO <i>André Fernandes de Oliveira; Lucélida de Fátima Maia da Costa; Rosilene Gomes da Silva Ferreira</i>	98

O ESTUDO DE AULA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES/AS QUE ENSINAM MATEMÁTICA NA AMAZÔNIA <i>Gilberto Francisco Alves de Melo; Valdenildo Alves de Araújo</i>	102
EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA COMUNIDADE LAGO DO LIMÃO <i>Adrielly Moreira da Silva; Deniz dos Santos Mota; Jamima Lima da Rocha; Thais Caldas Veles</i>	106
EXPLORANDO A ECOLOGIA DE POPULAÇÕES: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ENTRE BIOLOGIA E MATEMÁTICA <i>Rangel Moreira Silva; Daniel Marinho Soares; Jandyra Bentes de Souza</i>	110
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PESQUISA DE CAMPO COM ACADÊMICOS INTEGRANTES DO LABORATÓRIO DO NÚCLEO DE PESQUISA EM BIOLOGIA AQUÁTICA, CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, PARINTINS, AMAZONAS <i>Kleyciane de Souza Galúcio; Adailton Moreira da Silva</i>	114
PROGRESSÃO GEOMÉTRICA NA FLORESTA PROIBIDA <i>Perolayne Paiva Bandeira; Adnelson Jati Batista; Solange Almeida Santos</i>	118
INTERDISCIPLINARIDADE PRESENTE NO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS: BIOLOGIA E QUÍMICA DO IEAA/UFAM <i>Efraim Fernandes Marquesa; Josefina Barrera Kalhil</i>	122
ALUNOS-COM-TECNOLOGIAS DIGITAIS EM TEMPO DE COVID-19: DESAFIOS E POSSIBILIDADES EM AULAS REMOTAS NO CURSO DE MATEMÁTICA <i>Alexandre Nascimento de Andrade; Alexandra Nascimento de Andrade; Rosany Silva Diniz Figueiredo</i>	126
AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ESTUDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS <i>Ataiany dos Santos Veloso Marques; Camile Araújo Leal; Maria Clara Gonçalves Godinho; Maria Eduarda Pantoja de Souza</i>	130
A CONTRIBUIÇÃO DA ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA, COMO FACILITADORA DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM <i>Sandra de Oliveira Botelho; Solange de Oliveira Botelho; Josefina D. Barrera Kalhil</i>	134
METODOLOGIA ATIVA E OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: POTENCIALIZANDO O APRENDIZADO NO 4º ANO <i>Solange de Oliveira Botelho; Sandra de Oliveira Botelho</i>	138
O JOGO CRUZETAS DA DIVISÃO COMO POTENCIALIZADOR DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E O USO DE RECURSOS REUTILIZÁVEIS <i>Paula Alexandra de Oliveira Dias; Débora Regina Soares de Oliveira</i>	142
A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: A EXPERIÊNCIA COM O MIT APP IVENTOR <i>Giselle Terto de Oliveira; Isaías Souza Cardoso; Luíz Felipe Amaral Costa; Neide Ferreira Alves</i>	146
MELIPONÁRIO URBANO: AMBIENTE NÃO-FORMAL DO ENSINO DE CIÊNCIAS ÀS CRIANÇAS SURDAS EM MANAUS/AM <i>Klilton Barbosa da Costa; Maria Roseane Gonçalves de Menezes</i>	150

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: CONTRIBUIÇÕES DO MONITORAMENTO DA CHUVA <i>Julio Cesar Sousa Ferreira; Richard Rafael Aquino dos Santos; Vivian Battaini; Sarah Rebeca de Abreu Rocha</i>	154
A CONSTRUÇÃO DE UM LIVRO INTERATIVO E SEU POTENCIAL PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA <i>Andrews Matheus Fernandes Braga; Bruna Gabriela da Silva Holanda Mateus</i>	158
TECNOLOGIA ASSISTIVA E SUAS APLICAÇÕES COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM <i>Di Diane Matos Pinheiro Aguiar; Paulo David da Silva Souza; Jorge de Menezes Rodrigues</i>	162
LETRAMENTO ACADÊMICO PARA ALUNOS INICIANTE NO ENSINO SUPERIOR <i>Ana Aparecida Vieira de Moura; Cintia Souza Maia; Cristiane Pereira de Oliveira; Edilacy da Silva Sampaio</i>	166
DO LABORATÓRIO À NATUREZA: A CONFECÇÃO DE EXSICATAS COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO COLEGIO MILITARIZADO OVÍDIO DIAS DE SOUZA <i>Dalisia da Silva e Silva; Malena Soares Cunha; Cristiane Pereira da Silva; Elizandra Matos das Neves</i>	170
RELATO DE EXPERIÊNCIA: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA ATRAVÉS DO "BAZAR DOS AMIGOS" <i>Yara de Sousa Basílio; Helisângela Ramos da Costa</i>	174
DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE AULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PRÁTICAS DE ENSINO E CATEGORIAS EMERGENTES <i>Aura Karina Torres Berdugo; Josefina Barrera Kalhil; Hiléia Monteiro Maciel Cabral</i>	178
CÉU AZUL: UMA CONCEPÇÃO ALTERNATIVA <i>Diogo Pereira de Freitas; Josefina Diosdada Barrera Kalhil; Francisco Douglas Lira Pereira</i>	182
REGISTROS SEMIÓTICOS DE DUVAL: CONTRIBUIÇÕES NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CONHECIMENTO TÉRMICO <i>Graciane Castro Meireles; Marcel Bruno Pereira Braga; José Galúcio Campos</i>	186
DESENVOLVENDO CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL COM ARTE INDÍGENA: PADRÕES E REGULARIDADES NO GRAFISMO TIKUNA <i>Mariana da Conceição de Campos; Mauro Gomes da Costa</i>	190
OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS COMO RESULTADO DA INTERDISCIPLINARIDADE COM A HISTÓRIA <i>Petty Keila Ribeiro dos Santos</i>	194
CONCEPÇÃO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR: SUBSÍDIOS PARA ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL <i>Sabrina Mayhevellen da Cruz Costa; Luciane Lopes de Souza</i>	198

A TÉCNICA DA ESTAMPARIA BOTÂNICA (ECO-PRINT) NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM SUSTENTÁVEL E ATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL <i>Karolaine Gomes Guimarães; Keyti Martins da Silva</i>	202
PENSAMENTO ARITMÉTICO: CONSIDERAÇÕES PARA O ENSINO <i>Maria Jaine Laerte da Silva Meireles; Yachiko Nascimento Wakiyama</i>	206
O USO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA A RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II <i>Luiza Queiroz Vieira</i>	210
INDÍCIOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM PRÁTICAS DE MATEMÁTICA REALIZADAS EM CONTEXTO DE LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA <i>Karem Keyth de Oliveira Marinho; Elielson Ribeiro de Sales</i>	214
GRUPO DE ESTUDOS E FORMAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA: UMA PRÁTICA DESENVOLVIDA COM ESTUDANTES DA EETEPA FRANCISCO COIMBRA LOBATO EM SANTARÉM-PA <i>Karolina Lisboa de Souza; Gilma da Silva Pereira Rocha; Cláudia Silva de Castro</i>	218
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM UM ESTUDANTE DEFICIENTE VISUAL NO MUSEU DA AMAZÔNIA: A IMPORTÂNCIA DOS ESTÍMULOS SENSORIAIS <i>Leila Fernanda Valeriano de Moraes; Marley Guerreiro de Almeida; Vivian Battaini</i>	222
IDEIAS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS: UM OLHAR PARA AS BRINCADEIRAS DE RUA <i>Núbia Guimarães da Silva; Lucélida de Fátima Maia da Costa</i>	226
EXPLORANDO A BOTÂNICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA PARA O 8º ANO <i>Adrielly Moreira da Silva; Fernanda Victoria Nery Dias</i>	230
A BATALHA DAS OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS NA APRENDIZAGEM NO 9º ANO <i>Isabel do Socorro lobato Beltrão; Tainá Correa dos Santos; Joerlen Alves de Souza; Edilson Barroso Gomes</i>	234
DECOLONIALIDADE E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: REVISÃO E PROPOSTAS PARA A INCLUSÃO DE SABERES. <i>Kelly Danelon; Rosebelly Nunes Marques</i>	238
USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE BIOLOGIA CELULAR NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, AMAZONAS <i>Roseana Soares Rodrigues; Robson Emanuel Garcia Baraúna; Adailton Moreira da Silva</i>	242
PROPOSTA DIDÁTICA COM O USO DA PLATAFORMA SCRATCH PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA DE IRANDUBA, AMAZONAS <i>Felipe Augusto da Silva; Luciane Lopes de Souza</i>	246

INTEGRANDO A FÍSICA E LITERATURA ATRAVÉS DA OBRA DE DANTE ALIGHIERI: UMA PROPOSTA DIDÁTICA <i>Thais Caldas Veles; Jamima Lima da Rocha; Deniz dos Santos Mota; Adrielly Moreira da Silva</i>	250
ESTUDO DA EVASÃO NO CURSO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM) <i>Thaís Fernanda Fernandes Lopes; Deniz dos Santos Mota; Adrielly Moreira da Silva</i>	254
AS CONTRIBUIÇÕES DE MIGUEL ARROYO SOBRE O CURRÍCULO NO OLHAR DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS <i>Suzianne Costa Mendonça, Lucinete Gadelha da Costa</i>	258
UMA MANHÃ NO MERCADÃO: O QUE O MERCADO MUNICIPAL ADOLPHO LISBOA, MANAUS, AMAZONAS, RESERVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS? <i>David Calazans Pereira; Elisa Gomes de Lima; Silvaneide Mota da Costa; Hiléia Monteiro Maciel</i>	262
EXPLORANDO A QUÍMICA DO LIXO: REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA DOS ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO EVENTO “DIA D DO DESCARTE” <i>Cristiane Pereira de Oliveira; Cintiará Souza Maia; Edilacy da Silva Sampaio</i>	266
UMA BREVE REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS <i>Eliandra Araújo Souza; Igor Andrade Ribeiro; Radamés Gonçalves de Lemos</i>	271
DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA MATEMÁTICA NO CONTEXTO AMAZÔNICO <i>Edilacy da Silva Sampaio; Cintiará Souza Maia; Cristiane Pereira de Oliveira</i>	275



SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Denise Medim da Mota ^a, Josefina Barreira Kalhil ^b

^aUniversidade do Estado do Amazonas (dmota@uea.edu.br)

^bUniversidade do Estado do Amazonas (jbkalhil@uea.edu.br)

RESUMO

A presente pesquisa teve por objetivo verificar possíveis contribuições da abordagem de Sequências Didáticas à formação inicial do professor de Matemática. Ela foi realizada com alunos do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade do interior do estado do Amazonas. Como paradigma de pesquisa, adotou-se o qualitativo na modalidade estudo de caso. Para fins de produção de dados, como procedimentos foram utilizados a observação, a elaboração e apresentação de Sequências Didáticas para o ensino da Matemática na Educação Básica e o questionário. A análise dos dados foi realizada por meio da Análise de Conteúdo. Os resultados obtidos sinalizam que a experiência vivenciada pelos alunos contribuiu para que aprendessem uma nova forma de ensinar Matemática, percebessem a necessidade do planejamento na elaboração de aulas, refletissem sobre a própria formação e vislumbrassem a possibilidade de articular teoria e prática. Assim, conclui-se que o contato com a metodologia das Sequências Didáticas constitui-se uma possibilidade para o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais ao exercício da profissão docente.

Palavras-chave: Formação inicial docente. Ensino de Matemática. Sequências Didáticas.

INTRODUÇÃO

O ensino de qualquer componente curricular da Educação Básica, mas do que em tempos anteriores e devido aos constantes avanços do conhecimento na realidade em que vivemos, tem exigido dos professores o comprometimento com uma Educação que possibilite aos alunos não apenas apropriarem-se dos saberes científicos, mas para além disso, saber utilizá-los em diferentes situações e contextos com os quais possam deparar-se.

Focando na formação inicial de professores de Matemática com o intuito de proporcionar aos alunos, ainda na graduação, o contato com distintas metodologias de ensino, vê-se o uso de Sequências Didáticas com uma possibilidade para associar teoria e prática mediante a abordagem de Tendências da Educação Matemática.

A Sequência Didática (SD) constitui-se “[...] diferentes formas de organização da prática pedagógica; logo ela deve ser utilizada quando as condições de ensino aprendizagem apontarem para a necessidade de sua utilização” (Bedin; Del Pino, 2019, p. 122).

Considerando o exposto, a presente pesquisa desenvolveu-se com o objetivo de verificar possíveis contribuições da abordagem de Sequências Didáticas à formação inicial do professor de Matemática. Na metodologia, empregou-se o paradigma qualitativo o qual caracterizou-se como um estudo de caso. Para a produção dos dados fez-se o uso da observação, elaboração e apresentação de Sequências Didáticas e aplicação de questionários. Tais dados foram analisados por meio da técnica da Análise de Conteúdo.

METODOLOGIA



Esta pesquisa teve por objetivo “verificar possíveis contribuições da abordagem de Sequências Didáticas à formação inicial do professor de Matemática”, logo, buscou-se investigar os sujeitos participantes de forma dinâmica a fim de compreender e interpretar os dados analisados de forma indutiva. Em vista disso, optou-se por utilizar o paradigma qualitativo que de acordo com Sampieri *et al.* (2013, p. 34),

[...] se fundamenta em uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições (busca interpretar aquilo que vai captando ativamente).

Como modalidade de pesquisa, utilizou-se o estudo de caso, tendo em vista que nele o pesquisador, de acordo com Ponte (1994, p. 2), “[...] se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, [...], procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenômeno de interesse”.

Referindo-se aos sujeitos participantes e ao campo da pesquisa, foram 09 acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, da disciplina Metodologia e Prática de Ensino de Matemática, de uma universidade pública no interior do estado do Amazonas.

Quanto a técnica e o instrumentos utilizados para a produção de dados consideraram-se a observação, a elaboração e apresentação de Sequências Didáticas pelos alunos, voltadas para o ensino da Matemática (Ensino Fundamental II (anos finais) e Médio) e o questionário. De posse dos dados obtidos, para se efetuar a devida análise optou-se pela técnica da Análise de Conteúdo que segundo Bardin (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa consistiu em uma investigação ocorrida no contexto das aulas da disciplina Metodologia e Prática de Ensino de Matemática com 10 acadêmicos.

Inicialmente, os alunos tiveram que construir e apresentar Sequências Didáticas voltadas para o ensino da Matemática ao nível Fundamental II e ao nível Médio abordando algumas das Tendências em Educação Matemática estudadas ao longo das aulas da disciplina supracitada. Ressalta-se que para realizarem tais atividades os alunos foram divididos em 05 duplas (D1, D2, D3, D4 e D5), sendo que a Tendência que cada dupla iria abordar foi definida mediante sorteio. A tabela a seguir indica a organização das duplas por Tendência.

Tabela 1: Estrutura das Sequências Didáticas por grupo de alunos

Duplas	Tendências da Educação Matemática	Objeto de conhecimento	Nível de Ensino
D1	Jogos	Adição e subtração de números racionais na forma fracionária	Fundamental II
D2	Tecnologias	Resolução de problemas com equação do 1º grau	Fundamental II
D3	Material Concreto	Equivalência de área de figuras planas	Fundamental II
D4	Material Concreto	Relações métricas no triângulo retângulo	Fundamental II
D5	Tecnologias	Estatística: média, moda e mediana	Médio

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024



Da tabela 1, verifica-se que foram apresentadas 5 Sequências Didáticas no ensino de distintos objetos de conhecimento os quais estão dispostos na Base Nacional do Ensino Fundamental/Médio (2017, 2018) para serem trabalhados com os alunos da Educação Básica.

Após as apresentações das Sequências Didáticas, ainda no intuito de se contemplar o objetivo pretendido com a pesquisa, aplicou-se um questionário via *Google Forms* para que os alunos respondessem fora da sala de aula a fim de que o fizessem sem pressa e refletissem acerca de cada questionamento considerando as ações desenvolvidas na pesquisa.

O questionário estava estruturado em 5 questionamentos, dos quais 3 eram objetivos/subjetivos e 2 eram somente subjetivos. No primeiro questionamento, perguntou-se aos alunos como eles avaliavam o conhecimento adquirido por meio da utilização de Sequências Didáticas voltadas para o ensino da Matemática na Educação Básica. Dos 10 participantes da pesquisa, 7 avaliaram como "ótimo", demonstrando uma percepção positiva em relação à abordagem. Tal resultado revela a importância de que os professores ainda em formação inicial consigam construir e reconstruir, por meio da reflexão crítica e ativa, saberes e metodologias de ensino", como sugerem Bedin e Del Pino (2017).

No segundo questionamento em que se indagou acerca das dificuldades sentidas ao elaborar e apresentar uma Sequência Didática, as principais foram: a falta de contato anterior com a elaboração de Sequências Didáticas (mencionada por 4 alunos) e a articulação entre o objeto de conhecimento e o recurso didático adequado (também citada por 4 alunos).

O terceiro questionamento procurou saber qual foi o impacto de conhecer e desenvolver Sequências Didáticas ainda na graduação. Todos os alunos afirmaram que essa experiência trouxe contribuições significativas para sua formação docente. As respostas indicaram que a principal contribuição foi aprender outra forma de ensinar Matemática, mencionada por 5 alunos. Outros benefícios incluíram a percepção da importância do planejamento de aulas, a reflexão sobre a formação docente e a articulação entre teoria e prática. Esses resultados mostram que o uso de Sequências Didáticas não apenas diversifica as práticas pedagógicas, mas também permite aos futuros professores desenvolverem uma visão mais crítica e reflexiva sobre o processo de ensino-aprendizagem, em consonância com a ideia de que o professor deve estar "[...]instrumentalizado e embasado sobre elementos e mecanismos que são verdadeiramente necessários à formação do aluno, fazendo-o consciente da sua ação no mundo" (Bedin; Del Pino, 2019, p. 125).

No quarto questionamento, perguntou-se aos alunos se eles avaliavam como necessário que o professor de Matemática ainda em formação conhecesse e soubesse como utilizar Sequências Didáticas para que, ao exercer a docência, pudesse empregá-las no processo de ensino e aprendizagem. Dos 10 alunos, 9 responderam afirmativamente, indicando que consideram esse conhecimento essencial. Esses depoimentos reforçam a percepção dos alunos de que o uso de Sequências Didáticas não apenas auxilia na elaboração de um bom planejamento pedagógico, mas também promove aulas mais dinâmicas. Como sugerido por Lima (2018, p. 153), "a sequência didática vem como sugestão da ação pedagógica", permitindo que o professor aprimore sua prática e desenvolva novas formas de interagir com os alunos, superando possíveis limitações no ensino dos conteúdos matemáticos.

No quinto questionamento, que perguntou se os alunos, como futuros professores de Matemática, utilizariam Sequências Didáticas em suas aulas, 9 responderam afirmativamente. Eles percebem essa metodologia como uma alternativa para aprimorar a prática docente. Isso vai ao encontro do que é dito por Zabala (1998): as SD são uma maneira de encadear e articular diversas atividades, facilitando o alcance de objetivos educativos.



CONCLUSÃO

A formação inicial do professor de Matemática é determinante para a construção da identidade docente e deve buscar a excelência ao integrar pesquisa, extensão e ensino, desenvolvendo competências e habilidades necessárias (Bedin; Del Pino, 2019). A pesquisa realizada com acadêmicos, envolvendo a elaboração e apresentação de Sequências Didáticas para o ensino da Matemática, revelou que os alunos valorizaram o aprendizado, apesar das dificuldades enfrentadas.

Os resultados mostram que os alunos perceberam a abordagem das Sequências Didáticas como uma oportunidade para aprender novas metodologias de ensino, planejar aulas e refletir sobre sua formação. Eles expressaram a intenção de usar essas metodologias no futuro, destacando benefícios como a organização do planejamento, o uso de tecnologias, e a promoção da interação e aprendizagem dos alunos. Esses achados ressaltam a importância de proporcionar experiências práticas na formação inicial para o desenvolvimento completo das competências docentes.

REFERÊNCIAS

BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. Da discência à docência: concepções e perspectivas na formação inicial de professores de química sobre a Sequência Didática – SD. Revista Exitus, 2019. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/330099268_Da_discencia_a_docencia_concepcoes_e_perspectivas_na_formacao_inicial_de_professores_de_quimica_sobre_a_Sequencia_Didatica_-_SD >. Acesso em: 14 abr. 2024.

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

BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. Rodas de conversa e qualificação na formação inicial de professores de química. Anais do 37º EDEQ, 2017. Disponível em: <http://www.edeq.furg.br/images/arquivos/trabalhoscompletos/s09/ficha-9.pdf> . Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares**: ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2012.

LIMA, D. F. A importância da Sequência Didática como metodologia no ensino da disciplina de Física Moderna no Ensino Médio. **Revista Triângulo**, 2018. Disponível em: < <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/2664> >. Acesso em: 14 abr. 2024.

PONTE, J. P. O estudo de caso na investigação em educação matemática. **Quadrante**. v. 3, n. 1, Lisboa. p. 3-17. 1994. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22652> . Acesso em: 14 abr. 2024.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

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



CIÊNCIAS NATURAIS EM FOCO: RELATO DE MOSTRA CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Fernanda Victoria Nery Dias^a, Adrielly Moreira da Silva^b, Deniz dos Santos Mota^c

^aUniversidade Federal do Amazonas – UFAM (diasfernandavn@gmail.com)

^bUniversidade Federal do Amazonas – UFAM (dri.moreira1304@gmail.com)

^cUniversidade Federal do Amazonas – UFAM (dmota@ufam.edu.br)

RESUMO

O relato de experiência desenvolvido consistiu na realização de uma Mostra Científica voltada para alunos do Ensino Fundamental II da Escola Estadual Cacilda Braule Pinto, localizada na Zona Leste da cidade de Manaus. Organizada por estagiárias do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, com o apoio de participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e alunos de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), o evento ocorreu em outubro de 2023. O objetivo da atividade foi promover exposições sobre os eixos temáticos das Ciências Naturais: "Vida e Evolução", "Matéria e Energia" e "Terra e Universo". Cada eixo incluiu atividades práticas, como a observação de células sanguíneas e da anatomia de flores com o uso de microscópios e lupas; observação de animais a partir de amostras; experimentos sobre densidade de líquidos e reações químicas; fundamentos de robótica com o uso do Arduino e conceitos básicos de astronomia, como os movimentos da Terra, complementados pela exposição de telescópios. Foi observado que a mostra permitiu aos alunos vivenciar fenômenos científicos, entender a relação entre ciência e cotidiano, e desenvolver habilidades investigativas e críticas. Além de destacar a importância das feiras de ciências para complementar o aprendizado teórico.

Palavras-chave: Educação Científica; Feira de Ciências; Relato de Experiência.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências Naturais caracteriza-se por auxiliar os estudantes na aquisição de saberes e conceitos científicos, e possibilitar que eles façam ciência sendo confrontados com problemas nos quais a investigação seja condição para resolvê-los. É fundamental proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente (Sasseron e Carvalho, 2008).

As feiras de ciências ou mostras científicas destacam-se como uma forma de difundir e popularizar a ciência numa perspectiva de ser uma prática do cotidiano através de experimentos químicos, físicos e biológicos, aos quais possibilitem a fácil compreensão dos inúmeros aspectos da ciência (Varela *et al.*, 2020). Embora possam assumir um papel de atividade escolar, essas iniciativas podem proporcionar uma aprendizagem que ultrapassa o ambiente escolar.

Os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante diferentes etapas que compõem uma feira podem ser identificados e relacionados ao caráter de educação não formal (Francisco e Vasconcelos, 2013). Além disso, espaços como as mostras científicas funcionam como recursos pedagógicos complementares, especialmente no que se refere à disponibilidade de materiais em geral para o desenvolvimento de atividades (Gonzati *et al.*, 2017).



Sendo assim, o objetivo deste estudo é relatar a experiência de acadêmicas de Ciências Naturais em uma atividade proposta no qual se buscou desenvolver exposições que abordassem os três principais eixos temáticos das Ciências Naturais (Matéria e energia; Vida e evolução; Terra e universo) utilizando materiais didáticos diversos e experimentações, organizadas e apresentadas durante a Mostra Científica.

METODOLOGIA

A atividade intitulada como “I Mostra de Ciências” foi realizada em outubro de 2023 na Escola Estadual Cacilda Braule Pinto localizada na Zona Leste do Município de Manaus, Amazonas, por estagiárias do curso de Licenciatura em Ciências Naturais (LCN) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como parte da disciplina de estágio supervisionado III. O público-alvo principal foi composto por estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental II, embora alunos do 6º e 7º anos também tenham participado ativamente, realizando perguntas e comentários.

O planejamento das exposições envolveu a definição dos conteúdos a serem apresentados e a organização dos materiais nas mesas de exposição. Na área de biologia foram disponibilizadas amostras de animais conservados em meio seco e úmido, microscópios para observação de células sanguíneas e lupas para observação da anatomia de plantas, cedidos pela UFAM. Na área de química, utilizando materiais caseiros, foram apresentados experimentos como o teste de pH com repolho roxo e a “lâmpada de lava”. Já na área de física, os alunos do curso de Licenciatura em Física (LF) da UFAM demonstraram fundamentos de robótica usando o software Arduino, conceitos sobre a astronomia e experimentos de associação de resistores e eletroestática.

Durante a mostra, as estagiárias responsáveis se dividiram entre a supervisão dos visitantes e a explicação dos temas abordados. Nas áreas de química e física, obteve-se apoio de bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de LCN e alunos de LF, respectivamente. Por fim, a atividade teve a duração de dois períodos, matutino e vespertino, permitindo que os alunos circulassem entre as mesas e participassem de discussões sobre os conteúdos apresentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área da biologia, os estudantes demonstraram grande curiosidade e interesse pelos animais expostos, que se destacaram como principais atrações. Muitos estudantes relataram já ter visto ou ouvido falar sobre os animais apresentados, sendo que as cobras jararaca e cipó, além da aranha caranguejeira, foram as que mais chamaram a atenção (Figura 1b). Quando perguntados sobre quais animais já conheciam, citaram sapos, baratas e alguns insetos. No uso de microscópios e lupas, os alunos ficaram fascinados ao observar as células sanguíneas e as estruturas ampliadas das plantas (Figura 1a), o que gerou perguntas sobre a observação de outros objetos, como fios de cabelo.

Figura 1a, 1b: Observação da anatomia da planta e células sanguíneas na lupa eletrônica e microscópio (a) e de cobra conservada em meio líquido (b).



Fonte: dos autores (2023)

Na área de Química, o interesse dos estudantes foi despertado principalmente pelos experimentos que envolviam mudanças de cor (Figura 2a). A atividade da "lâmpada de lava" gerou perguntas sobre como o efeito luminoso era produzido, envolvendo conceitos como densidade dos líquidos e reações químicas. O experimento de pH com repolho roxo foi bem recebido, especialmente pelos alunos do 9º ano, que já possuíam uma base teórica para compreender o fenômeno de indicadores ácido-base. Para as outras turmas, foram abordados conceitos simples, como a acidez do vinagre e a basicidade do bicarbonato de sódio, relacionando-os ao cotidiano de forma acessível e prática.

Na área da Física, os experimentos de eletrostática permitiram que os estudantes vivenciassem fenômenos como a atração e repulsão de objetos carregados, despertando sua curiosidade e facilitando a compreensão dos conceitos de cargas elétricas estudados em sala de aula. A apresentação de construções com Arduino (Figura 2b), possibilitou aos alunos observar, na prática, a interdisciplinaridade entre ciência e tecnologia, que utiliza conceitos básicos como cálculo de velocidade e distância, eletricidade e programação.

Além disso, os conceitos básicos de astronomia foram abordados, como os movimentos de rotação e translação da Terra, como também as fases da Lua, complementados pela exposição de telescópios na escola. Isso proporcionou aos estudantes uma experiência prática e visual do estudo dos astros, permitindo que relacionassem esses fenômenos aos conceitos aprendidos em sala de aula.

Figura 2: Observação do experimento “lâmpada de lava” (a) e robótica com arduino (b).



Fonte: dos autores (2023)

CONCLUSÃO

As trocas de experiências entre os discentes que coordenadas e implementaram a atividade, evidenciaram que a Mostra de Ciências se tornou uma atividade eficaz para promover o interesse dos estudantes pelo conhecimento científico. As exposições apresentadas em forma dos três principais eixos temáticos das Ciências Naturais, despertaram a curiosidade dos alunos, com destaque para a área de biologia no qual a exposição dos animais foi a mais visitada.

A participação ativa dos estudantes com perguntas, comentários e feedback positivo, indicam que a Mostra não apenas resultou na popularização da ciência, mas reforçou o entendimento dos estudantes sobre a prática dos conteúdos teóricos e relacionou a ciência com o cotidiano. Portanto, a realização de Feiras ou Mostras de Ciências são essenciais para complementar o ensino desses estudantes despertando seus interesses em procurar fazer ciência.

REFERÊNCIAS

FRANCISCO, W.; VASCONCELOS, M. H. A 1º Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA): contribuições para a aprendizagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9 ed., Águas de Lindóia, SP: ABRAPEC, 2013. p. 1-8.

GONZATTI, S. E. M.; BERGMANN, A. B.; MAGEDANZ A.; MAMAN, A. S. de; HERBER, J. Mostras Científicas itinerantes como espaços de educação não formal: interações entre ensino e extensão. *Revista de Extensão da Unesc*, 2(1): 2017. DOI: <https://doi.org/10.18616/re.v2i1.2640>

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. ALMEJANDO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: A PROPOSIÇÃO E A PROCURA DE INDICADORES DO PROCESSO. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333–352, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 16 ago. 2024.

VARELA, L. K. de S. L.; OLIVEIRA, J. B. S.; AZEVEDO, F. F. C.; LEMOS, P. H. M.; ALMEIDA, D. Y.; BEZERRA, D. P. Mostra Científica como prática diferenciada na formação inicial de professores. *Revista Thema*, Pelotas, v. 17, n. 2, p. 524–531, 2020. DOI: 10.15536/thema.V17.2020.524-531.1370.



JOGOS DE CARTAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA O 9º ANO

Vitória Farias Mota^a, Adrielly Moreira da Silva^b, Fernanda Victoria Nery Dias^c

^aUniversidade Federal do Amazonas (vitoriafariasmf@gmail.com)

^bUniversidade Federal do Amazonas (dri.moreira1304@gmail.com)

^cUniversidade Federal do Amazonas (diasfernandavn@gmail.com)

RESUMO

No Ensino Fundamental II, a Tabela Periódica é fundamental para apresentar aos alunos a classificação e as propriedades dos elementos químicos. Apesar dos desafios que podem levar à desmotivação, métodos inovadores e interativos, como jogos didáticos, podem facilitar a compreensão e tornar o aprendizado mais eficaz. Este estudo propôs a criação de um jogo de cartas como recurso didático para o ensino de Química no 9º ano do Ensino Fundamental II. As atividades foram realizadas em março de 2022 por estagiárias do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da UFAM, com o objetivo de utilizar uma abordagem lúdica para facilitar a compreensão dos conceitos da Tabela Periódica, tais como grupos e períodos, famílias de elementos, configuração eletrônica, número atômico e massa atômica. O desenvolvimento do recurso incluiu a criação do protótipo do jogo e a sua aplicação em sala de aula. O jogo foi implementado e observado em uma turma de 35 alunos na Escola Estadual Cacilda Braule Pinto, na Zona Leste de Manaus/AM. Foi notado que o jogo despertou interesse e engajamento nos alunos, que participaram ativamente e assimilaram melhor os conceitos estudados. Os resultados sugerem que jogos didáticos podem tornar o aprendizado de Química mais acessível e envolvente.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Ensino Fundamental, Tabela Periódica.

INTRODUÇÃO

No âmbito do ensino e aprendizagem, o estudo da Tabela Periódica na disciplina de Ciências Naturais, ao final do Ensino Fundamental, tem como objetivo introduzir os alunos os conceitos básicos de Química, como a classificação e propriedades dos elementos químicos. Esse conhecimento inicial é fundamental para que, posteriormente, os estudantes possam entender e prever o comportamento das substâncias e suas transformações, tópicos que serão aprofundados no Ensino Médio, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No entanto, o conteúdo da Tabela Periódica ainda se apresenta como um desafio para muitos alunos, que frequentemente se desmotivam ao enfrentar as dificuldades associadas à matéria. Esse desinteresse pode surgir irracionalmente, antes mesmo da transição para o Ensino Médio, gerando uma barreira para a continuidade do aprendizado em Química (Souza *et al.*, 2018). Para enfrentar esse desafio, é fundamental que os professores disponham de novos recursos e estratégias de ensino.

A gamificação, conforme definida por Fardo (2013), se destaca como uma abordagem eficaz para motivar mudanças de comportamento dos alunos. Essa estratégia auxilia na construção do conhecimento e incentiva o envolvimento com atividades escolares de maneira inovadora, oferecendo aos professores ferramentas criativas para tornar o aprendizado mais atraente e eficaz.



Diante desse cenário, propôs-se desenvolver e aplicar um recurso didático inspirado no jogo de cartas UNO. O objetivo foi utilizar a Tabela Periódica de forma lúdica e interativa, promovendo a compreensão dos conceitos químicos e despertando o interesse dos alunos pela disciplina.

METODOLOGIA

Para a elaboração do recurso didático, voltado ao ensino da Tabela Periódica, foram realizadas as seguintes etapas:

Primeiramente, realizou-se uma pesquisa sobre metodologias de ensino lúdicas e interativas, com o objetivo de identificar práticas que estimulam o engajamento dos alunos no estudo da Química. Esta etapa envolveu a análise de recursos existentes e a identificação de lacunas que o novo jogo poderia preencher. Com base nessa pesquisa, foram definidos os objetivos pedagógicos do jogo, que visam familiarizar os alunos com os elementos da Tabela Periódica, seus símbolos, propriedades e classificações. Além disso, os conteúdos abordados foram alinhados com o currículo escolar e adaptados às necessidades específicas dos alunos.

A fase de desenvolvimento envolveu a criação do protótipo do jogo, que incluiu a elaboração de regras, design e materiais necessários. O jogo foi projetado para ser interativo e acessível, incorporando elementos visuais e dinâmicas que facilitam a aprendizagem dos conceitos químicos. O protótipo foi testado com um grupo de estagiários para avaliar sua eficácia e receptividade. Com base no feedback obtido, foram realizados ajustes para aprimorar a funcionalidade e adequação do jogo ao público-alvo.

Após as modificações, o jogo foi implementado em uma turma de 35 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, na Escola Estadual Cacilda Braule Pinto, localizada na Zona Leste de Manaus/AM, em março de 2022, pelas bolsistas do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Realizou-se uma avaliação formativa, focando em feedbacks e na interação dos alunos para medir seu impacto no processo de aprendizagem, analisando o engajamento dos alunos e a compreensão dos conceitos abordados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a criação do jogo, foram utilizadas as regras básicas do UNO, adaptadas para incorporar os conceitos da Tabela Periódica. As cartas do jogo foram modificadas para representar os diferentes elementos químicos e suas propriedades, mantendo a mecânica original do UNO para garantir a familiaridade dos alunos.

Para a elaboração das cartas, foi necessário utilizar papel A4, tesoura, fita adesiva transparente e imprimir as informações dos elementos químicos, como nome, símbolo, número atômico e família correspondente (Figura 1). As cartas foram recortadas e montadas para garantir durabilidade e facilidade de manuseio. O processo de criação envolveu organizar as cartas de acordo com os diferentes grupos da Tabela Periódica, garantindo que fossem visualmente atraentes e funcionais para a dinâmica do jogo.

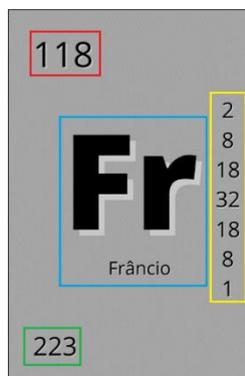


Figura 01. Exemplo do design das cartas: número atômico (vermelho), distribuição eletrônica (amarelo), massa (verde) e símbolo atômico e nome do elemento (azul).

Fonte: autoria própria (2022).

Utilizando as regras básicas do UNO, criou-se o jogo "Tabela Periódica UNO". Neste jogo, cada carta representa um elemento químico e as regras são adaptadas para refletir as características da Tabela Periódica (Quadro 1).

Troca de Famílias (Cores)	Cartas Especiais	Escolha da Família	Sequência e Coringa
Troque cartas entre famílias que possuem o mesmo número atômico ou o mesmo número de linhas na distribuição eletrônica.	As cartas vermelhas (Lantanídeos) valem +4 e podem ser jogadas a qualquer momento, enquanto as cartas verdes (Actinídeos) valem +2 e também podem ser jogadas independentemente da família atual.	Após jogar uma carta com valor +2 ou +4, o jogador escolhe a próxima família que continuará o jogo.	Jogadas em sequência são permitidas dentro da mesma família, e a carta coringa (Fléróvio) permite mudar a família de jogo.

Quadro 01. Regras do jogo de cartas. **Fonte:** autoria própria (2022).

O objetivo do jogo é combinar cartas de forma estratégica para se livrar delas antes dos outros jogadores, aproveitando as regras especiais para ganhar vantagem. Uma vez iniciado o jogo, os dois primeiros ganhadores de cada equipe avançarão para a fase final. Nessa etapa, os finalistas competirão entre si para determinar os três melhores jogadores da sala. Os vencedores serão escolhidos com base em sua performance nas rodadas finais, destacando sua estratégia e habilidade ao longo do jogo.

O teste do jogo foi realizado em uma sala de aula com 35 alunos do 9º ano (Figura 2). Antes da aplicação do jogo, os alunos já haviam sido introduzidos ao conteúdo da Tabela Periódica, incluindo explicações sobre os símbolos, as informações presentes na tabela e como interpretá-las. Eles também tiveram uma introdução aos conceitos de isótopos, isóbaros e isótonos, embora esses temas não tenham sido incorporados ao jogo de cartas.



Figura 02: Aplicação do jogo de cartas sobre a Tabela Periódica. **Fonte:** autoria própria (2022).

Durante o jogo, observou-se que alunos que normalmente não interagem de forma contínua em sala de aula participaram ativamente da competição saudável. Eles tiravam dúvidas sobre as regras para continuar jogando e, ao mesmo tempo, assimilavam o conteúdo de maneira mais eficaz. Essa observação está em consonância com Fardo (2013), que aponta que a motivação gerada por rankings pode ajudar na assimilação do conteúdo. No caso deste jogo, o vencedor da turma foi decidido a partir dos confrontos entre os ganhadores de cada grupo. Mesmo os alunos que não avançaram para a fase seguinte continuaram jogando, buscando entender melhor as cartas e as regras para poder vencer seus colegas nas próximas oportunidades.

21

CONCLUSÃO

O uso de recursos didáticos, como jogos, tem se mostrado um aliado no ensino, facilitando a compreensão de conteúdos de maneira lúdica e promovendo maior participação dos alunos em sala de aula. A aplicação do jogo de cartas sobre a Tabela Periódica revelou uma melhoria na assimilação dos conceitos de camada de valência e massa atômica, evidenciada pela ênfase desses aspectos nas interações dos alunos durante o jogo. Ademais, a abordagem lúdica estimulou uma interação mais dinâmica no aspecto professor-aluno, aumentando a participação ativa dos estudantes e enriquecendo a experiência de aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.

M. FARDO. A gamificação como método: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. Dissertação – Universidade Caxias do Sul, 2013. Disponível em . Acesso em 03 out. 2021.

SOUZA, E.C.; SOUZA, S.H.S.; BARBOSA, I.C.C.; SILVA, A.S. (2018) O Lúdico como estratégia didática para o ensino de química no 1º ano do ensino médio, Revista Virtual de Química, Vol. 10,n 3, pg.449-458.



OS PROBLEMAS AMBIENTAIS NO MEIO EM QUE VIVO: UMA VISÃO DOS ALUNOS DA EJA

Sandra Mara de Almeida Lorenzoni¹

¹ Secretária de Estado de Educação e Desporto Escolar (sandra.lorenzoni@prof.am.gov.br)

RESUMO

A atividade proposta consistiu em transformar os alunos em pesquisadores de seu próprio ambiente, atuando como repórteres para observar e analisar o espaço a seu redor. O trabalho contou com a participação dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do turno noturno de uma escola da rede estadual de ensino da Fase 8 equivalente ao 9º Ano do ensino regular. O objetivo da pesquisa era identificar os problemas ambientais em torno de suas residências, tendo as atividades teóricas e práticas associadas aos saberes científicos desenvolvidos no componente curricular de Ciências e os conhecimentos prévios dos alunos. O tema escolhido para este estudo foi o Meio Ambiente. Para facilitar o aprendizado, foram utilizadas as metodologias ativas baseada em projetos e a pesquisa participante onde coloca o professor como mediador e o aluno no centro do processo de ensino. Quanto aos resultados deste trabalho os mesmos foram positivos, pois observamos que os alunos apresentaram criatividade, organização e coerência na exposição das práticas realizadas na forma de relatórios e imagens dos locais relatados. Portanto, ficou evidente a importância de métodos inovadores que se conectam com realidade dos estudantes para promover uma aprendizagem eficaz.

Palavras-chave: Meio Ambiente, Educação de Jovens e Adultos, Metodologias Ativas

INTRODUÇÃO

O meio ambiente é o conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural. Composto por toda a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera. Também fazem parte do meio ambiente os recursos naturais, como a água, o ar e os fenômenos físicos do clima, como energia, radiação, descarga elétrica, vento e chuva.

A preservação do meio ambiente depende muito da sensibilização e participação de todos os indivíduos da sociedade ao contemplar atividades e noções que contribuem para a sua conservação. A forma de apresentar o conteúdo, pode agir em sentido contrário, provocando a falta de desejo de aprender por parte dos alunos, ocorrendo distanciamento que os mesmos colocam entre o conteúdo e a realidade de suas vidas. Quando o aluno não percebe de que modo o conhecimento pode ajudá-lo, como desejar algo que lhe parece inútil. (Pezzini; Szymansk, 2016).

Nesse sentido é que a aula de ciências pode fazer diferença, na medida em que o aluno, ao ser colocado em situação de desafios, é estimulado a estabelecer nexos entre o que aprende e a realidade, o que pode lhe dar instrumentos para contribuir com seu aprendizado. A sociedade encontra na educação ambiental subsídio para melhorar a qualidade de vida e ambiente, uma vez que a sua prática além de ser um processo participativo do educador e dos aprendizes é também uma forma de amor para com a vida e a natureza. (Charbaje et. al., 2013).

Quando falamos em meio ambiente não estamos falando apenas da Natureza, mas também considerando os lugares urbanos, que em nosso país são, em geral, desprovidos de



árvores e parques, e dos espaços sociais que impactam imediatamente na vida das pessoas e das comunidades em que vivem. Conforme o artigo 225 da Constituição Federal de 1988:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A presente atividade objetivou, demonstrar aos alunos que a preservação ambiental, a manutenção da saúde e da qualidade de vida da população depende de cada um tanto individualmente quanto em grupos. Reconhecer a importância da preservação e conservação do meio ambiente como fator de sobrevivência e imprescindível para se viver em harmonia no espaço em que estamos.

As aulas práticas para o desenvolvimento do trabalho foram de fundamental importância, pois permitiu aos alunos melhorar a compreensão do conteúdo teórico abordado em sala de aula. Na forma tradicional se torna as vezes superficial e mal aproveitada. Isso acontece, pois, a apresentação convencional serve apenas para ilustração da teoria ou um conceito o que visa na maior parte das vezes fixação imediata do aprendizado sem levar ao profundo entendimento ou a solução de um problema proposto.

Ressaltamos que é comum o encontro de dificuldades para o planejamento e execução das aulas práticas e a aplicação das novas metodologias de ensino tais como o tempo, controle da turma, conhecimento, material e equipamentos inadequados ou insuficientes. (Krasilchik, 2005, p. 87).

Apesar dos obstáculos encontrados no caminho desde a ideia até a implementação das atividades, não devemos desistir sem antes começar. Precisamos dar oportunidades para os alunos de participarem de uma aula que realmente faça a diferença. Segundo Kishimoto (2004) o professor deve ser capaz de desenvolver uma relação com o aluno, exercendo a função de mediador e facilitador, que permita o processo de ensino-aprendizagem. Isto quer dizer que ele deve ter consciência de que o seu trabalho é organizar situações de ensino que possibilitem ao aluno tomar consciência do significado do conhecimento a ser adquirido e de que para que o aprenda torna-se necessário um conjunto de ações a serem executadas com métodos adequados. (Kishimoto, 2004, p.84).

Portanto, é essencial que os professores, intermediem o conhecimento dos alunos sobre os problemas ambientais nos mais variados lugares do nosso planeta Terra. Que possam, por meio de um trabalho que privilegie atitudes de cooperação, discutir e refletir a respeito das próprias representações e relações que mantêm com o meio ambiente na qual todos têm algo a ensinar e muito a aprender.

METODOLOGIA

A presente atividade foi pensada para colocar o aluno como pesquisador tendo como tema o Meio Ambiente. O projeto teve como Título: Repórter de minha rua. Participaram da pesquisa 12 alunos. A atividade foi desenvolvida em quatro (4) etapas. Na primeira etapa os



alunos deviam fazer um levantamento por meio de observação verificando como estava o Meio Ambiente em torno de suas residências. Para a segunda etapa foi apresentado um relatório demonstrando por meio de imagens o que mais lhes chamaram a atenção durante o levantamento de dados. Na terceira etapa após a identificação destes problemas na visão alunos foi confeccionado um painel (Figura.1) com os relatórios de cada um, onde apresentavam o problema Ambiental de sua rua e uma possível solução de seu ponto de vista. Na quarta Etapa o painel foi apresentado a comunidade escolar.



Figura 1: Montagem do painel com alunos. Arquivo pessoal

Assim, o conhecimento do tema apresentando, o Meio Ambiente, teve um melhor entendimento e compreensão além do que encontramos nos livros didáticos. Optamos pela pesquisa participativa e metodologias ativas baseado em projetos de ensino, pois preveem paradas para reflexão, feedback, autoavaliação e avaliação de pares, discussão com outros grupos e atividades para “melhoria de ideias” nesse aspecto, já que pressupõem o envolvimento ativo dos alunos no aprendizado e na compreensão do tema (Moran, 2017, p.75).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e a interpretação dos resultados estão embasadas nas aulas teóricas e as atividades realizadas em sala como vídeos e textos para desenvolver o conhecimento prévio adquirido pelos alunos. A elaboração do saber se faz a partir das orientações curriculares, dos livros didáticos, dos materiais escolares alternativos e principalmente dos professores, são eles que irão agir na transformação do conteúdo.

Aproximar os alunos de temáticas ambientais é essencial, pois reafirma aos alunos desta modalidade que eles possuem pensamento crítico e são criativos. A escola pelo seu espaço de trocas sociais se fortalece como lugar que as práticas sustentáveis constituem papel fundamental como reconhecimento do alunado para com o meio em que ele vive. (Fragoso; Nascimento, 2018). Após a identificação dos pontos negativos os alunos apresentaram os relatórios no qual devia conter os as sugestões para resolver ou tentar sanar tais problemas ambientais. Conforme o Gráfico 1, dos itens relacionados o Lixo foi citado por todos os participantes em suas apresentações orais para a comunidade escolar



Gráfico 1. Problemas detectados em torno das residências dos alunos.

Os alunos acreditam que a coleta seletiva é uma das formas mais adequadas para o descarte do lixo. Outra sugestão seria colocar um cesto em cada quadra ou para um número determinado de casas no qual ficariam responsáveis em zelar pelo bem adquirido. Salientaram ainda que tanto a produção de lixo como os outros itens citados devem ser acompanhados por políticas públicas realmente efetivas por parte da Prefeitura e do Governo do Estado.

CONCLUSÃO

O uso das metodologias ativas baseado em projetos favoreceram a contextualização com a realidade do ambiente escolar, dando espaço para construção de conhecimentos. Nessa perspectiva o ensino permitiu que os alunos desenvolvessem as pesquisas de forma mais natural, pois passaram a ser responsáveis pelo cuidado do espaço em que vivem. Dentre os pontos negativos apresentados o lixo apareceu em todos os relatórios. Uma solução possível para sanar o problema seria a criação de lixeiras comunitárias pelos moradores no qual ficaria delimitada por quadra. Portanto, fica evidente que para esta modalidade de ensino atividades diferenciais baseadas em novas aplicabilidades são favoráveis a aprendizagem.

REFERÊNCIA

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Casa Civil. Brasília, DF, 1988. Art. 225
- CHARBAJE, R. R.; SARAIVA, I. S.; BARROS, M. D. M. de. Educação Ambiental no âmbito formal de ensino: uma abordagem para a formação de cidadãos. *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental*, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 229–246, 2014. Disponível em: [brahttps://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/3801](https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/3801). Acesso em: 17 set. 2024.
- FRAGOSO, E.; NASCIMENTO, E. C. M. A Educação Ambiental no ensino e na prática escolar da escola estadual Cândido Mariano – Aquidauana/MS. *Ambiente & Educação*, v. 23, n. 1, p. 161-184, 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6988/5298>. Acesso em 17 de set 2024.
- KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4ª São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. p. 85-87.
- KISHIMOTO, T. M. Brinquedo e Brincadeira – usos e significações dentro de contextos culturais. In: SANTOS. Santa Marli Pires dos. *Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos*. 7ª Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002
- MORAN, J. M. Como transformar nossas escolas. *Educação*, v. 3, p. 63-91, 2017. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2017/08/transformar_escolas.pdf. Acesso em 10 de mai 2024.
- PEZZINI, C.C.; SZYMANSK, M.L.S. Falta de desejo de aprender: Causas e Consequências. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/853-2.pdf>. Acesso em 04 de abril 2016.



O USO DO APLICATIVO KAHOOT COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA NA ESCOLA BÁSICA

Edilson Barroso Gomes ^a, Francimara Lima da Silva ^b, Flavia da Silva Fonseca ^c, Liedson da Silva Cunha ^d

^aUniversidade do Estado do Amazonas (ebgomes@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (flds.fis18@uea.edu.br)

^c Universidade do Estado do Amazonas (fdsf.fis22@uea.edu.br)

^d Universidade do Estado do Amazonas (ldsc.fis22@uea.edu.br)

RESUMO (200 caracteres)

O trabalho tem como objetivo analisar o uso do aplicativo *Kahoot* como instrumento pedagógico no ensino e aprendizagem de Física no 3º ano do Ensino de Jovens e Adultos (EJA). O estudo baseia-se em estudos bibliográficos, e pesquisa de campo realizada com professores e estudantes na escola. Os resultados revelam que o uso do aplicativo *Kahoot* contribui para a melhoria do desempenho dos estudantes, estimulando sua participação efetiva, promovendo a integração, além de favorecer a compreensão dos conceitos físicos de forma lúdica e interativa. Conclui-se, portanto, que o aplicativo *Kahoot* apresentou-se como um excelente instrumento pedagógico de apoio ao professor no ensino dos conceitos Física no 3º ano do EJA na escola no município de Parintins/AM.

Palavras-chave: Aplicativo Kahoot. Ensino de Física. Ensino de Jovens e Adultos;

INTRODUÇÃO

O Ensino de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que visa a conclusão do Ensino Fundamental e do Ensino Médio para pessoas que não tiveram oportunidades de concluir seus estudos na idade regular. A disponibilidade de tempo e conciliação entre trabalho, família e estudos é uma dificuldade enfrentada pelos estudantes da EJA. Freire (1987, p. 68) aborda a educação como uma ferramenta de libertação, ele descreve seu método de “educação problematizadora” e como a EJA pode ser uma ferramenta para a transformação social.

Os estudantes na EJA enfrentam dificuldades em relação à autoestima, insegurança e desmotivação. Muitas vezes, eles têm medo de voltar a estudar, enfrentando o estigma social e o sentimento de inferioridade. Soares (2002, p. 12) “aborda a trajetória da Educação de Jovens e Adultos no Brasil, destacando sua evolução ao longo do tempo, desafios enfrentados e contribuições para a inclusão social”.

A didática utilizada no ensino da EJA deve ser adaptada às características e necessidades desse público, como a utilização de recursos tecnológicos. Neste sentido o aplicativo *Kahoot* são importantes para a EJA, pois permitem a criação e aplicação de *quizzes online* interativos, em que os estudantes podem responder e competir em tempo real. De acordo com Cavaignac; Gouveia; Reis, (2019, p. 228), o aplicativo pode ser acessado por dispositivos móveis, como “*smartphones* e computadores, bastando para isso a realização de um cadastro na plataforma de ensino virtual”.



O objetivo geral do trabalho é analisar a utilização do aplicativo *Kahoot* no ensino aprendizagem de Física, para despertar o interesse dos estudantes por uma disciplina considerada complexa e descontextualizada da sua realidade.

O *Kahoot* é uma plataforma *on-line* que “possibilita criação de questionários *quizzes* que podem ser respondidos por usuários,” e apresentado como jogo, o *Kahoot* aumenta o entrosamento dos estudantes com os conteúdos ministrados em sala de aula. (Cavaignac; Gouveia; Reis, 2019, p. 228).

Essa ferramenta estimula a participação ativa dos estudantes, envolvendo-os de maneira lúdica e divertida, ao mesmo tempo em que promove a interação e a competição saudável.

METODOLOGIA

Destacamos enquanto uma pesquisa de campo realizada na turma da EJA na escola Pública do município de Parintins, foi abordado o conteúdo de eletrostática e os processos de eletrização, como fenômenos diários e aplicações tecnológicas com aplicativo *Kahoot*, na compreensão do funcionamento da eletricidade. Foram realizadas perguntas de Física e adicionadas ao aplicativo *Kahoot*, com base em Valadares (2012), foram as seguintes: ***qual é o sinal dos prótons? Oque acontece com corpo com carga positiva? Em qual parte do átomo ficam localizados os prótons e os nêutrons? Corpos com carga igual se atraem? Qual nome do processo de eletrização no qual os corpos não se atraem por contato?***

Durante o desenvolvimento das atividades individuais em sala de aulas com a turma da EJA, as perguntas estavam divididas em respostas verdadeiro ou falso, e o alunos precisavam fazer a escolha das opções corretas. A ideia foi realizar uma espécie de competição entre os alunos, no qual quem acertava as respostas iriam somando pontos, conforme as Figuras 01 e 02, o aplicativo *Kahoot* com respostas verdadeira e falsa.

Figura 01– Aplicativo *Kahoot*: pergunta opções.



Fonte: <https://kahoot.it>

Figura 02: Aplicativo *Kahoot*, a pergunta verdadeiro ou falso?



Fonte: <https://kahoot.it>



Nas figuras 01 e 02, podemos observar o momento em que estava sendo desenvolvido a atividade por meio do aplicativo *Kahoot*. Com esse aplicativo e possível observar o assunto de Física e as ilustrações, e optar pela resposta certa ou errada, é o próprio sistema indica a resposta correta, como se os estudantes estivessem utilizando um jogo dinâmico e ao mesmo tempo apreendendo e socializando seu conhecimento em grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observamos na Figura 03, aplicação da atividade em sala de aula na EJA com aplicativo *Kahoot*, verificamos o interesse dos estudantes em relação a participação no decorrer do desenvolvimento da atividade coletiva com perguntas e respostas.

Figura 03: aplicação do *kahoot* em sala de aula



Fonte: arquivo pessoal 2023

Os resultados indicam que o uso do aplicativo *Kahoot* teve um impacto positivo na participação individual dos 20 estudantes pesquisados da turma do terceiro ano do Ensino Médio no EJA, figura 03. A abordagem lúdica e interativa do aplicativo estimulou o envolvimento dos estudantes nas atividades de Física. Além disso, os *feedbacks* qualitativos sugerem que os estudantes se sentiram motivados a participar das aulas que utilizaram o *Kahoot*, destacando a competição dinâmica com 75% de acertos e 25% erros.

Em relação ao desempenho, observou-se uma melhoria das notas e nos resultados dos testes com o aplicativo o *Kahoot*. Atribuímos esse desempenho dos estudantes devido a atenção durante as aulas com o aplicativo, o que levou a uma compreensão mais eficaz dos conceitos da Física. É importante notar que os resultados também sugerem que o *Kahoot* pode ser mais eficaz quando combinado com abordagens pedagógicas tradicionais, em vez de ser a única forma de ensino conforme (Pimenta; Lima, 2011).

A combinação de estratégias pedagógicas diversificadas pode resultar em uma abordagem mais abrangente e eficiente. Além disso, questões de acessibilidade digital e familiaridade com a tecnologia podem surgir, especialmente em turmas de EJA. Portanto, é necessário oferecer suporte e treinamento adequados aos educadores e alunos, garantindo que todos possam tirar o máximo proveito dessa ferramenta (Imbernón, 2010).



CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho foi alcançado, o aplicativo *Kahoot* influenciou positivamente na participação, motivação e desempenho dos estudantes, e pode ser utilizado como instrumento pedagógico no ensino de Física na EJA. Ele estimula a participação dos estudantes, aumenta o foco e motivação no estudo e pode levar a melhorar o desempenho escolar.

Recomenda-se que seja integrado o aplicativo *Kahoot* aos métodos de ensino convencionais. É fundamental considerar que a eficácia do aplicativo *Kahoot* depende da maneira como é incorporado ao processo de formação pedagógica do professor, Shulman (1986). Ele não deve ser visto como uma substituição dos métodos tradicionais, mas sim como um instrumento complementar na Educação Básica.

Nossos agradecimentos a Universidade do Estado do Amazonas e SEDUC Parintins/AM.

REFERÊNCIAS

CAVAIGNAC, S; GOUVEIA. L.B; REIS.P. *uso do kahoot e de estratégia de gamificação no ensino superior: relato de experiência da aplicação do peer instruction como metodologia de ensino*. Ponto de salvador v.13, n.3, p. 224- 238, dez 2019.

IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 9. ed. São Paulo: Cortez. 2010.

KAHOOT. Pesquisar em: <https://kahoot.it>. Realizada em 11/2023.

PAULO, F. *Pedagogia do Oprimido*. Editora: Paz e Terra. 1987.

PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. *Estágio e docência*. 6. ed. Editora: Cortez. São Paulo: 2011.

SHULMAN, L. S. *Quem entende: Crescimento do conhecimento no ensino* 1986.

SOARES, L. J. G. *Educação de Jovens e Adultos: Memória, História, Identidade*. Editora: Cortez. 2002.

VALADARES, E. De C. *Física mais que divertida: Inventos eletrizantes baseados em materiais recicláveis e de baixo custo*. 3 ed. Ed; UFMG, Belo Horizonte 2012.



O ENSINO DA MATEMÁTICA COM A PROGRAMAÇÃO DO SOFTWARE APP INVENTOR PARA ALUNOS DO NÍVEL FUNDAMENTAL II – CONTEÚDOS DE FRAÇÕES, RAZÕES E PROPORÇÕES

David Mascarenhas de Sá^a, Rodrigo Choji de Freitas^b

^a Universidade do Estado do Amazonas (dmds.mat20@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (rcfreitas@uea.edu.br)

RESUMO

Neste projeto, acerca do uso de tecnologia no ensino da matemática, foram propostas e executadas atividades nos conteúdos de fração do Ensino Fundamental II em uma escola pública de Manaus, que fez parte de um Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Ação Afirmativa (PIBIC-AF). Nos primeiros momentos da pesquisa foram alcançados alguns resultados, como, na bibliográfica e nos conteúdos de matemática, em que foram vistos que os alunos possuem dificuldade nos assuntos envolvendo cálculos de frações em geral. Tendo em vista a problemática da resistência à Matemática gerada por alunos do Ensino Fundamental II e a necessidade de definição de novas abordagens de ensino-aprendizagem baseadas em tecnologia, a presente pesquisa visa como objetivo propor estratégias e métodos que promovam a atração e interesse de alunos do aos conteúdos da referida matéria. E para tal desafio, a programação App Inventor foi a mola propulsora para a construção de atividades interativas e lúdicas, tornando a geração/aquisição do conhecimento uma atividade natural e prazerosa, que gerou resultados positivos.

Palavras-chave: App Inventor, Fração e Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A educação matemática possui vários campos de pesquisas os quais são: modelagem matemática, resolução de problemas, histórias da matemática, jogos e materiais concretos, etnomatemática e a informática. Todas essas abordagens propõem modos inovadores de ensino, porém neste material versaremos exclusivamente sobre uso da Informática no ensino-aprendizagem da matemática, pois de acordo com Bacich, Tranzi Neto e Trevizani (2015) os jovens estão cada vez mais interligados ao uso das tecnologias digitais, o que configura uma geração que institui relações inovadoras com o conhecimento, que, logo, necessitam que haja mudanças na escola.

O MIT App Inventor é um software web criado pela universidade americana Massachusetts Institute of Technology (MIT) que permite desenvolver aplicativos Android usando um navegador da Web e um telefone ou emulador conectados, desenvolvida com o objetivo de possibilitar que iniciantes possam criar programas de computador sem aprender a sintaxe de uma linguagem de programação, Cordeiro (2017). A interface gráfica do App Inventor, e o recurso de “blocos de comandos” organizados dentro de diversas categorias como “movimentos”, “loops” etc., permitem que os programas sejam desenvolvidos sem a necessidade de memorização de linguagens e códigos de programação.

O presente trabalho tem como objetivo geral propor estratégias e métodos que acionem o interesse dos alunos do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), tendo como ferramenta



propulsora a Programação App Inventor, com o intuito de despertar nos aprendizes o interesse pelo o ensino-aprendizagem da matemática nos assuntos de Frações, Razões e Proporções. Foi realizado em uma Escola Pública de Manaus, onde têm 30 Chromebook em um espaço de Laboratório Maker, e são 5 turmas de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II.

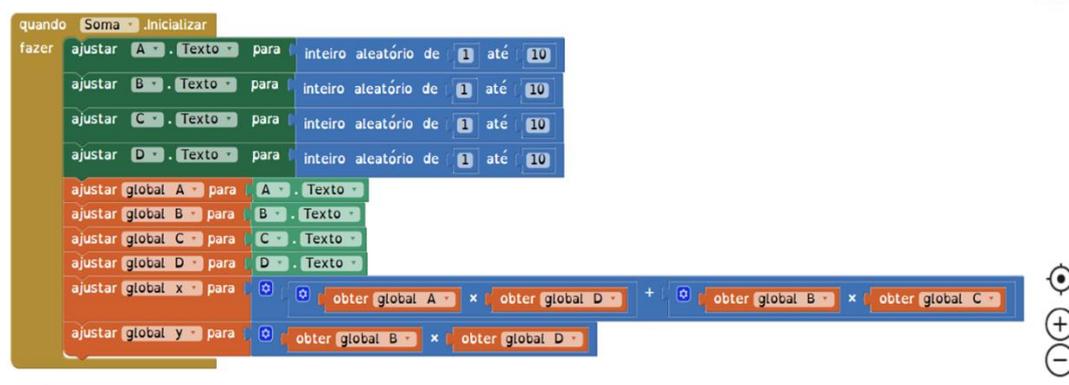
METODOLOGIA

O projeto foi dividido em cinco etapas que foram executadas ao longo da pesquisa. A Etapa 1 foi realizado o mapeamento envolvendo o conteúdo de Frações e pesquisa, com professores e alunos, para saber o nível de conhecimento nesses assuntos. Na Etapa 2 ocorreu o conhecimento da plataforma do software App Inventor, onde os alunos desenvolveram atividades para conhecer e manusear a ferramenta. Na Etapa 3 foram propostas e construídas, no software App Inventor, atividades lúdicas, em cada turma foi feito, de acordo com seu nível de aprendizagem, conteúdos envolvendo cálculos de fração. Na Etapa 4, com todos os conhecimentos adquiridos pelos alunos, eles realizaram oficiais, criados aplicativos e jogos com App Inventor nós assuntos de fração. Já na Etapa 5, ocorreu a compilação dos dados obtidos durante a realização das oficinas, onde foi feito uma avaliação de conhecimento do assunto alicerçadas no rigor teórico que o tema requer. As Etapas de 2 a 5 ocorreu de forma cíclica e incremental, ou seja, a cada novo ciclo foi uma nova turma a realizar o projeto.

Com isso, começamos o projeto com o 6º ano, tendo 2 turmas, trabalhamos com assunto de razão e proporção para conhecerem o App Inventor, fizeram atividade para identificar fração própria, imprópria e equivalente. Os alunos ficavam muito empolgados e agitados para finalizar o jogo, cada vez que instalavam no celular para testar jogo acontecia algo de errado e eles tinham que achar e consertar o erro. Muitos tiveram dificuldades, mas ao final todos conseguiram finalizar com sucesso jogo.

O 7º e 8º ano realizaram atividade com as quatro operações envolvendo fração, seguindo todas as regras dos cálculos explicado em sala e na pratica no software. a Figura 1 mostra com foi utilizado a regra de calcular uma adição de fração no App Inventor, esse método foi aplicado em todas as operações, e de onde saiu jogos para calcular fração. Os alunos se sentiram desafiados a concluí o jogo pelo fato que eles gostaram e acharam mais fácil para calcular fração assim.

Figura 1 - Representação dos blocos do App Inventor





Fonte: Própria.

E o 9º ano, uma turma mais avançada no conhecimento, não tiveram muita dificuldade em entender o assunto de fração e manusear a ferramenta do App Inventor, e criaram jogos para calcular fração no celular.

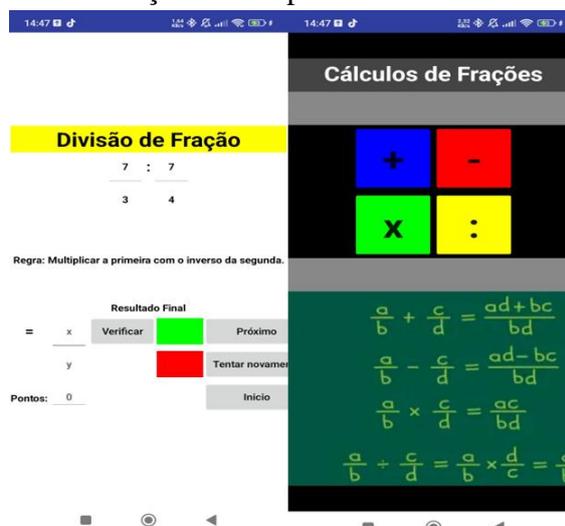
RESULTADOS E DISCUSSÃO

De início com a turma, os alunos fizeram uma atividade avaliativa sobre cálculos de fração e que o resultado foi bastante negativo, 64% dos alunos não acertaram nenhuma das questões.

Durante o projeto, foi feita a explicação do assunto de uma forma lúdica e dinâmica no quadro da sala de aula, essa metodologia teórica levou os alunos a dominar os conceitos do assunto de Fração. Dessa forma, na aula prática, utilizando o Chromebook, tivemos apresentação da App Inventor, conhecendo todas as ferramentas e funções básicas do software. A parte mais difícil foi organizar o design (interface) da plataforma do aplicativo, o maior desafio dos alunos foi ser criativos ao criar o centenário, na parte de montar os blocos lógico a maioria já tinha conhecimento, pois os participantes já tinham feito outro projeto com o “Uso do Scratch no Ensino da Matemática”, que o Scratch também foi criado pelo MIT e os blocos lógicos tem semelhança ao do App Inventor, então não tiveram muita dificuldade em realizar as montagens.

Os jogos criados foram colaborativos, os colegas formaram equipes, e todos participaram de toda as atividades realizada na sala Maker, tivemos grande resultado, as experiências foram diversas, uns tiveram mais dificuldades que os outro, mas todos se ajudavam em concluíram o jogo, na Figura 2 temos um exemplo de cálculo de fração, utilizaram variáveis (a, b, c, d, x e y) nos blocos com números aleatórias para fazer as perguntas ao usuário.

Figura 2 – Cálculo de Fração criado por alunos do Ensino Fundamental II.



Fonte: Própria.



Com todos os jogos foram instalados no celular dos alunos e professores da escola, onde foi realizado a oficina de apresentação dos jogos com uma avaliação final para saber se o aluno não só aprendeu a criar jogo no App Inventor, mas sim dominou o assunto de fração, que esse foi o grande objetivo projeto. A dinâmica da avaliação foi o seguinte, os participantes deveriam acertar o máximo de perguntas que próprio jogo programava, assim os alunos ganhavam pontos a cada acertos, e ao responderem o formulário vimos que o resultado foi bastante positivo como mostra a Figura 3.

Figura 3 – Resultado e rendimento dos alunos na participação na oficina.



Fonte: Própria.

CONCLUSÃO

As atividades foram realizadas em 8 encontros de aulas geminadas totalizando 8 aulas em cada turma do Ensino Fundamental II, tendo mais de 120 alunos participando do projeto, e que gerou uma abordagem para incentivo e engajamento no ensino-aprendizagem da matemática no assunto de fração, razão e proporção. O nosso objetivo foi alcançado, pois grande parte dos alunos conseguiu dominar o MIT App Inventor e concluir suas respectivas atividades, demonstrando que o uso da ferramenta, para o conteúdo envolvendo cálculos de frações, no Ensino da Matemática gerou um resultado positivo no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; TANZINE NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando. **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015

CORDEIRO, Felipe. **App Inventor: Guia de Criação de Apps**. **Blog AndroidPro**. [S.l], [2017?]. Disponível em: <https://www.androidpro.com.br/blog/desenvolvimento-android/appinventor/>. Acesso em: 26 jun. 2024.

O que é o App Inventor?. **SOBRE NÓS**. Disponível em: <https://appinventor.mit.edu/about-us/>. Acesso em 26 jun. 2024.



A LITERATURA DE FICÇÃO CIENTÍFICA E A EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA COM ÊNFASE NOS LIVROS DE JÚLIO VERNE, NO ENSINO PROFISSIONAL E TÉCNICO

Jamima Lima da Rocha¹, Thais Caldas Veles², Adrielly Moreira da Silva³ e Deniz Mota⁴

Universidade do Estado do Amazonas

¹jamimarocho014@gmail.com, ²caldasthais32@gmail.com, ³dri.moreira1304@gmail.com,

⁴dmota@ufam.edu.br

RESUMO

As obras de ficção científica têm sido apontadas como um recurso importante para o ensino da física, sendo a leitura um elo fundamental para o desenvolvimento dos alunos e para a sua concepção de mundo, neste ensejo a interpretação de texto é uma das grandes dificuldades notadas no processo de ensino-aprendizagem. Visando melhorar a compreensão de textos, de modo a proporcionar a alfabetização científica por meio da literatura de ficção científica de uma forma diferenciada, este trabalho vislumbra a possibilidade de utilizar a obra “Vinte mil léguas submarinas”, do escrito francês Júlio Verne, contexto ciência como cultura, a obra apresenta vários conteúdos relacionados a física, sendo possível abordar os conteúdos que são ministrados em sala de aula. Objetivando possibilitar que os alunos consigam elencar os conteúdos de física com o seu cotidiano por meio de uma sequência didática que foi elaborada utilizando como recurso principal a obra, complementado por experiências físicas, voltada par o ensino médio. A aplicação foi realizada no Instituto Federal do Amazonas (IFAM-CMZL), com alunos do 1º ano do ensino médio. O trabalho foi positivo na medida que os alunos se mostraram interessados no projeto.

Palavras-chave: Ciência como Cultura; Interdisciplinaridade; Ensino de Física.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o ensino de Física tem se mostrado descontextualizado e simplista, o que resulta em pouco ou nenhum significado para os alunos. Como aponta Ferreira (2011) “os professores têm desenvolvido aulas baseando-se em livros didáticos, isoladamente sem referências ao cotidiano de seus alunos, sem atualidades e sem os enredar nas diversas manifestações da Física no mundo que nos cerca”. Um exemplo disso é o que podemos encontrar dentro das salas de aulas, onde notamos um desinteresse constante por parte dos alunos pelo fato das aulas de Física terem se tornado mecanizadas, onde os estudantes passam a memorizar equações sem compreender os fenômenos físicos explicados por trás dessas resoluções numéricas.

Para mudar esse quadro o ensino de Física não pode prescindir, além de um número mínimo de aulas, da conceituação teórica, da experimentação, da história da Física, da filosofia da ciência e de sua ligação com a sociedade e com outras áreas da cultura. Isso favorece a construção de uma educação



problematizadora, crítica, ativa, engajada na luta pela transformação social. (Zanetic, 2005)

Destarte, foi pensado numa possibilidade de inserir a ficção científica de Júlio Verne, acompanhado de atividades experimentais ao ensino de física em nível técnico e profissional, com propósito de trazer contextualidade e sentido aos assuntos estudados e complementar os assuntos que estão sendo abordados, “ou seja, as obras de Verne têm potencial para enriquecer discussões em sala de aula sobre conceitos científicos de forma que se produza sentido aos alunos” (Ferreira, 2013), além de motivar os alunos a leitura e de apresentar a Física para além das “fórmulas”, trabalhando sobretudo com abstrações e idealizações, algo muito presente na literatura de ficção científica e na física.

Os livros de ficção científica de Júlio Verne, são audaciosos para a sua época, e apresentam vários conceitos físicos e oferecem uma oportunidade para trabalhar a interdisciplinaridade. Luck (1995) afirma que a “Interdisciplinaridade é um processo que envolve a integração e o engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do círculo escolar entre si e com a realidade”.

METODOLOGIA

Para que os estudantes possam compreender os assuntos através de vários pontos de vistas diferentes, “ressalta-se a importância de um enfoque conceitual para além de uma equação matemática, sob o pressuposto teórico de que o conhecimento científico é uma construção humana com significado histórico e social.” (Paraná, 2008). Com essa visão a pesquisa foi estruturada em três etapas principais: Coleta de Dados, Construção da Sequência Didática e Implementação da Sequência Didática.

Para a coleta de dados realizamos uma análise documental de caráter qualitativo com a leitura de livros e artigos, finalizada essa parte foi utilizado o livro Vinte mil léguas Submarinas para análise e identificação da física subjacente presente nas obras.

Após a revisão da literatura foi realizado a construção da proposta de sequência didática que tratou - se dos conceitos da Física presente na obra.

A sequência didática foi aplicada em sala de aula com a turma do primeiro ano do ensino médio conforme o planejamento e respeitando o tempo previsto para cada atividade e os objetivos traçados. Durante a aplicação, foi realizado um acompanhamento contínuo, com observações e registros de desempenho dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa permitiu identificar e analisar enunciados recorrentes sobre conceitos científicos presentes no livro, possibilitando compreender a representação da ciência na obra. A atividade desenvolvida no projeto didático favoreceu a articulação significativa das



atividades educativas. A regência foi vivenciada com a turma do primeiro ano do ensino médio, a aula foi dividida em três etapas. Sendo elas:

1º Etapa: Estimulando a Leitura

Nesta aula o enfoque foi o livro Vinte mil léguas submarinas, apresentou-se um resumo da obra, abordando a trama e as motivações que levaram Júlio Verne a escrever a obra, além de destacar os aspectos mais relevantes. Em seguida foi feita a leitura do capítulo 12 no qual tratamos o assunto de Física. O capítulo foi lido de forma participativa (Figura 01), incentivando a interação dos alunos.

Figura 01: Leitura do Trecho.



Fonte: Arquivo Pessoal.

2º Etapa: Interpretação do Texto

Após a leitura fez-se uma análise do texto, incentivando os alunos a identificarem o conceito físico que seria explorado na aula. Eles também foram desafiados a distinguir entre os elementos de ficção e realidade na obra. A partir disso, introduzimos a tema de eletromagnetismo (eletricidade), estabelecendo uma analogia pertinente com a narrativa do livro.

3º Etapa: Teoria e Experimento

A etapa teórica iniciou-se discutindo sobre a descoberta da eletricidade feita por Tales de Mileto, um fato desconhecido por parte dos alunos, citou-se também alguns dos cientistas que contribuíram para o desenvolvimento dos estudos sobre a eletricidade, como: Alessandro Volta, Thomas Edson, Nikola Tesla. Exploramos os modelos atômicos e as cargas elétricas (Figura 02) acompanhado de um experimento simples: atritar uma caneta no cabelo e atrair pedaços de papel. Além disso, abordamos os processos de eletrização e realizamos um experimento utilizando o gerador de Van der Graff (Figura 03) explicando o seu funcionamento. A curiosidade e motivação por parte dos alunos foram notáveis e a aula se enriqueceu com as perguntas e indagações levantadas pelos alunos.



Figura 02: Aula teórica.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 03: Experimento.



Fonte: Arquivo Pessoal.

CONCLUSÃO

A análise da abordagem da proposta que foi desenvolvida com os alunos do ensino médio do primeiro ano revela que a metodologia adotada promove uma compreensão significativa dos conceitos básicos estudados em sala de aula ao integrá-los com a perspectiva da obra literária. Diante do exposto a utilização da ficção científica em sala de aula revela-se não só mais um método estimulante, mas também um elemento cultural valioso. Essa abordagem favorece a divulgação, o pensamento e o letramento científico, proporcionando uma contextualização mais rica dos temas abordados nos livros didáticos.

Ademais, a metodologia proporciona aos alunos a capacidade de interpretação de conceitos científicos e dos não científicos, maximizando a compreensão dos conteúdos. A integração da obra *Vinte mil Léguas* no ensino de física, apresentada nesta pesquisa, é viável e permite ao professor a possibilidade de interagir com outras disciplinas e diferentes costumes idealizados na obra, isso amplia a perspectiva da física como parte da cultura, oferecendo uma aprendizagem mais rica e interdisciplinar.

REFERÊNCIAS

FERREITRA, J.C.D. Aproximações entre a obra de Júlio Verne e o ensino de física. Presidente Prudente, UNESP, 2011;

ZANETIC, J. Física e Cultura. *Ciência e Cultura*. v. 57, n. 3, 2005;

FERREIRA, J.C.D. A ficção científica de Júlio Verne e o ensino da física: uma análise de “vinte mil léguas submarinas”. *Cad. Bras. Ens. Fis.*, v.30, n. 1: p. 84- 103, abr. 2013;

LUCK, H. *Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos Teórico - Metodológicos*. Petrópolis/RJ:Ed. Vozes, p.57-89, 1995;

PAPANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básico: Física*. Curitiba: SEED, p. 50, 2008.



DESENVOLVIMENTO DE UM LIVRO DE MATEMÁTICA EM SALA DE AULA NA PERSPECTIVA MAKER

Geraldine Silveira Lima^a, Nadime Mustafa Moraes^b, Alexandra Salerno Pinheiro^c, Kelly Alves Marães de Almeida^d

^aUniversidade de Estado do Amazonas (glima@uea.edu.br)

^bUniversidade de Estado do Amazonas (nmoraes@uea.edu.br)

^cUniversidade de Estado do Amazonas (aspinheiro@uea.edu.br)

^dUniversidade de Estado do Amazonas (kmaraes@uea.edu.br)

RESUMO

Este trabalho foi idealizado por um grupo de professoras de matemática de nível superior, buscando descrever os resultados de uma oficina maker que propôs elaborar pequenos livros com o uso de papéis variados, de tecnologia e ferramentas diversas. A metodologia aplicada passou por três etapas, a primeira corresponde a parte teórica com o uso do Canva para construção de imagens, na segunda etapa foi mostrado os materiais e equipamentos necessários para a atividade e na terceira foi aplicada a proposta maker por cada uma das equipes participantes com a temática meu primeiro livro de Matemática. Como resultado houve a construção de 10 livros makers com temas de Matemática diversos. A abordagem maker utilizada abriu um leque de possibilidades de aplicações práticas em sala de aula aos discentes dos cursos de Matemática e Pedagogia, participantes da oficina.

Palavras-chave: cultura maker, mão na massa, Canva.

INTRODUÇÃO

Este trabalho fundamenta-se em um relato de experiência de uma oficina intitulada “Construindo meu primeiro livro de Matemática”, cujo propósito foi analisar a experimentação por meio da construção de pequenos livros, inserida na perspectiva maker. Fomentar propostas nessa direção para a academia favorece uma dimensão das possibilidades que a cultura maker no ambiente escolar traz, e explora a ideia de que o conhecimento vai além e é construído de forma prática, por meio de experiências concretas que envolvem a criação e a experimentação.

A oficina contou com a participação de alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia da Escola Normal Superior, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), e exemplifica como o "aprender fazendo" pode ser capaz de conectar o aprendizado teórico à realidade cotidiana, tornando-o mais significativo e relevante para os acadêmicos. No seu desenvolvimento teve como objetivo incentivar os discentes a implementar propostas makers no ambiente escolar, por meio da elaboração de pequenos projetos que demandam a participação ativa dos envolvidos. Essa abordagem pedagógica visa conectar os estudantes com a realidade, proporcionando-lhes condições para desenvolver competências e habilidades essenciais para a resolução de diferentes tipos de problemas, utilizando a investigação e o trabalho em equipe como ferramentas centrais.

Dessa forma, percebe-se que essa estratégia metodológica influencia a tomada de decisões dos estudantes em todo processo de construção, ~~mas também os leva~~ levando-os a enfrentar desafios reais, permitindo encarar realidades que estabelecem o desenvolvimento de



habilidades, além de incentivá-los a explorar, questionar e trabalhar coletivamente para alcançar soluções.

METODOLOGIA

Este trabalho é um relato de experiência de natureza descritiva, referente a uma oficina realizada em maio de 2024, na Semana de Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), em Manaus. Adotou-se uma abordagem qualitativa, visando interpretar e analisar a proposta por meio da observação, para a obtenção dos resultados. Segundo Parmegiane (2018), as atividades "mão na massa" incentivam a interdisciplinaridade e a aplicação prática da aprendizagem.

A atividade, intitulada "Construindo meu primeiro livro de matemática", teve como objetivo confeccionar um pequeno livro dentro da perspectiva maker, e contou com a participação de 20 alunos do curso de Matemática, e uma estudante de Pedagogia. De acordo com Silveira (2016, p. 31), o movimento maker é uma extensão tecnológica da cultura do "Faça você mesmo", que estimula as pessoas comuns a construir, modificarem, consertarem e fabricarem os próprios objetos, com as próprias mãos.

A oficina foi realizada em dois dias, totalizando seis horas, e foi dividida em três etapas. Na primeira etapa, apresentou-se recursos para a elaboração de imagens, utilizando tecnologias como Inteligência Artificial (IA) e aplicativos livres, como o Canva, com o objetivo de criar a capa do livro. Na segunda etapa, foram mostrados os materiais necessários para a construção do livro e foi explicado como utilizar as máquinas de corte e furos de papel. Na última, os participantes colocaram a mão na massa, conforme a abordagem de Fábio Zsigmond (2017), que destaca que algumas atitudes desejáveis que se quer que os alunos aprendam para a vida são adquiridas dentro de um espaço maker, assim quando o aluno sai do espaço cotidiano da sala de aula para outro que ele possa ser mentor de suas ações, o conhecimento torna-se mais significativo.

Participaram como moderadoras quatro professoras e dois monitores. Uma professora foi responsável pela primeira etapa, outra pela segunda, e todas contribuíram no processo de construção do livro na última etapa. Para otimizar o tempo curto da atividade, foram apresentados alguns modelos de minilivros, incluindo um modelo com dobraduras, outro que utilizava IA para a capa e imagens internas, e uma opção Pop-up. Os livros Pop-up são ilustrados com recortes tridimensionais em papel que se movem ao abrir o livro ou ao movimentar a página, captando a atenção do leitor e despertando sua curiosidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina iniciou-se com uma das mediadoras detalhando o planejamento da atividade e seus propósitos, fundamentados na estruturação do desenvolvimento da tarefa em relação aos objetivos a serem atingidos. Foi destacada a importância da integração de tecnologias educacionais no ensino da matemática, com ênfase na geometria. A mediadora facilitou uma discussão sobre a aplicação dos recursos do Canva no contexto educacional e as possibilidades de inovação no ensino da geometria. Cassiano Zeferino (2018 apud SANTOS, 2018, p. 25),

reforça esse trabalho exortando: “educadores inovadores, devem possuir domínio dos meios para processo inovador que transcenda as visões pedagógicas clássicas, sem o qual, farão apenas visões isoladas baseadas no senso comum”.

A sala estava equipada com quatro computadores, uma impressora colorida e uma máquina de corte de papel elétrica. Os participantes, futuros educadores, foram incentivados a refletir sobre a criação de uma dinâmica Maker, focada na elaboração de um livro em conjunto com seus alunos.

Na primeira etapa os discentes foram divididos em grupos e aprenderam a utilizar o Canva em relação a confecção da capa do livro e o uso da IA, como podemos ver na figura 1. O Canva é uma plataforma de design que permite a criação de materiais ilustrando conceitos matemáticos, como simetria e transformações geométricas, com possibilidades de inovar diversas atividades em sala de aula.

Figura 1 – Primeira Etapa



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Figura 2 – Segunda Etapa



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Na segunda etapa, os participantes foram apresentados aos materiais e equipamentos, como a máquina de corte de papel, e demonstraram interesse em criar livros utilizando dobraduras. Primeiramente, eles observaram os modelos de livros que poderiam construir com o material e aprenderam a utilizar a máquina de corte de papel e a máquina de aramado. Alguns testaram os equipamentos, demonstrando curiosidade e animação, como podemos ver na figura 2.

A terceira etapa deu liberdade para os alunos utilizarem sua criatividade, com alguns criando capas de livros no computador. A cultura maker, conforme Blinkstein (2013), desenvolve competências essenciais no século XXI, e os discentes ficaram entusiasmados com o uso da IA para tarefas simples. Lemos (2023) destaca que as atividades maker empoderam os alunos, mostrando que são capazes de criar produtos com as próprias mãos, contribuindo para sua formação integral.

As equipes elaboraram 10 livros com assuntos diversos, como pode ser visto na figura 3, o livro “Aprendendo de forma fácil”. Outros temas relevantes foram: Os grandes pensadores matemáticos, Matemática e poesia, Geometria Plana, Postulados e Frases Matemáticas.



Figura 3 – Terceira Etapa



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

CONCLUSÃO

Este relato evidenciou que a formação de professores precisa passar por etapas que buscam o aperfeiçoamento profissional dos estudantes dos cursos de licenciatura, com foco em atividades prazerosas e que buscam o interesse pelo aprendizado e desenvolvimento das atividades propostas pelo professor, como cita Lemos (2023) as atividades maker mostram que os alunos são capazes de criar produtos com as próprias mãos.

41

REFERÊNCIAS

IGMOUND, Fábio. Tecnologia e a cultura do ‘faça você mesmo’. Entrevista ao programa conexão futura, exibido no canal futura, agosto de 2017. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=hnOWR2u-iog> >. Acesso em agosto de 2024.

LEMOS, Silvana Donadio Vilela. Estudo da Cultura Maker na Escola. Disponível em: < <file:///C:/Users/Dine/Downloads/60975-Texto%20do%20artigo-203792-1-10-20230929.pdf> >. Acesso em: agosto, 2024.

PARMEGIANE, Roselice. Matemática mão na massa, 2018. Disponível em < <https://www.ensinandomatematica.com/matematica-mao-na-massa> >. Acesso em: agosto de 2024.

SILVEIRA, Fábio. Design & Educação: novas abordagens. p. 116-131. In: MEGIDO, Victor Falasca (Org.). A Revolução do Design: conexões para o século XXI. São Paulo: Editora Gente, 2016



FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES NO CONTEXTO DE FEIRA DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA EM COLABORAÇÃO UNIVERSIDADE-ESCOLA NO OESTE DO PARÁ

Cláudia Silva de Castro^a, Maria do Socorro Cavalcante de Abreu^b, Maria de Nazaré Repolho dos Santos^c, Maria da Glória Silva Vasconcelos^d,

^aUniversidade Federal do Oeste do Pará (claus.ufopa@gmail.com)

^bEMEF Dra. Maria Amália Queiroz de Sousa – SEMD/Santarém-PA (sosdeabreu@gmail.com)

^cEMEF Dra. Maria Amália Queiroz de Sousa – SEMD/Santarém-PA (repolhonazare@gmail.com)

^dEMEF Dra. Maria Amália Queiroz de Sousa – SEMD/Santarém-PA (gloria.thambique@gmail.com)

RESUMO

O trabalho aborda a formação contínua em colaboração universidade-escola desenvolvida em parceria entre uma escola pública municipal em Santarém-PA e projetos vinculados ao Grupo de Pesquisa FORMAZON da UFOPA. A formação foi voltada para professores orientadores de projetos de investigação para a Feira de Ciências. Os temas trabalhados foram: eventos científicos, elaboração de projetos e planos de pesquisa, orientação e acompanhamento da execução dos projetos, apresentação e avaliação na Feira de Ciências (I semestre de 2023), socialização das aprendizagens, experiências e a divulgação dos resultados pelos professores orientadores (II semestre de 2023). Foram desenvolvidos 18 projetos, orientados por 36 docentes, com apoio de colaboradores da universidade e da escola. Foram realizadas pesquisas de campo, palestras, visitas, rodas de conversa e oficinas. Participaram dos projetos 77 estudantes da Educação Infantil e 718 do ensino fundamental (1o ao 5o ano e 6o ao 9o ano). Os resultados evidenciam avanços no trabalho colaborativo, nas práticas de formação científica, no fortalecimento da relação entre escola, família e comunidade, no protagonismo e na formação docente proporcionando reflexão e atualização da proposta curricular da escola.

Palavras-chave: Feira de Ciências; trabalho colaborativo; iniciação científica.

INTRODUÇÃO

A formação científica na educação básica tem sido um desafio contínuo, tal como o desenvolvimento do protagonismo juvenil no processo educativo, sobretudo nos tempos atuais, em que estamos diante de novas realidades sociais, tecnológicas, ambientais e econômicas que afetam a sociedade em geral, o que demanda novos processos formativos e enfrentamentos coletivos. Neste contexto, buscamos por meio de projetos de pesquisa e extensão vinculados ao Grupo de Pesquisa Formação de Professores na Amazônia Paraense – FORMAZON, em parceria com escolas educação básica, com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, atuar no enfrentamento destes desafios envolvendo os profissionais da escola e da universidade em práticas colaborativas voltado para a formação contínua na escola como foco no trabalho com projetos de investigação e na organização de Feiras de Ciências escolares.

As Feiras de Ciências são apontadas como espaços de desenvolvimento profissional dos professores (FARIAS; GONÇALVES, 2007; GONÇALVES, 2011), e de ampliação da formação dos estudantes pelo fortalecimento da consciência crítica e cidadã, do compartilhamento do conhecimento científico, do estímulo à cultura indagativa e crítica, do incentivo à pesquisa, do desenvolvimento da capacidade investigativa dos estudantes, do



estímulo às carreiras científicas e tecnológicas, dentre outros (MANCUSO, 2000; SILVA; VEIT; ARAÚJO, 2023).

No âmbito das Feiras de Ciências, a formação de professores para a orientação de projetos de investigação é apontada como uma demanda que necessita ser trabalhada (SILVA; ARAÚJO; VEIT, 2023). Diante disso, temos como objetivo relatar percursos, processos, experiências e resultados de um ciclo de formação contínua em colaboração entre a escola e a universidade, com foco nos projetos de investigação, na organização e realização da Feira de Ciências de uma escola pública da rede municipal em Santarém-PA.

METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas no contexto da escola ao longo do ano letivo de 2023, com a participação de trinta e seis docentes orientadores de projetos, dois técnicos especialistas, a gestora da escola, além da equipe de colaboradores da universidade, composta por dois docentes, um estudante de pós-graduação e quatro bolsistas, sendo uma professora da educação básica, dois estudantes de graduação e um de ensino médio. As atividades incluíram: a) em *reuniões de planejamento coletivo*, entre a equipe da universidade, a equipe técnica e gestora da escola e os professores coordenadores da Feira de Ciências, b) *Ciclo de formação* sobre os projetos de investigação voltado para os professores orientadores e c) *orientações para organização e realização da Feira de Ciências* com a equipe de coordenação. Os percursos foram registrados em diários de bordo produzidos pela equipe da escola e da universidade, um portfólio com todos os materiais utilizados e produzidos, fotos dos encontros de formação e orientação dos projetos, das reuniões de planejamento e rodas de avaliação e socialização de experiências e das apresentações dos projetos na Feira de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) *Planejamento colaborativo* - ocorreu com a participação da equipe técnica, gestora e professores da escola e dos colaboradores da universidade, tendo início na Jornada Pedagógica 2023, com base em um diagnóstico inicial dos interesses e necessidades formativas dos professores, obtido por meio de roda de conversa. Foram realizadas discussões coletivas para organização dos projetos, das temáticas trabalhadas por turma e do tema geral da Feira de Ciências. Foram organizados os temas e etapas dos encontros do ciclo de formação, os percursos de desenvolvimento dos projetos e de organização da Feira de Ciências. As atividades foram planejadas a partir de temáticas que atendessem as necessidades de estudantes e professores da escola, considerando o acompanhamento, orientação e avaliação dos projetos de investigação na Feira e os percursos das atividades após o evento.

b) *Desenvolvimento do Ciclo de formação* - foram organizados três encontros coletivos de acordo com as temáticas: a) Projetos de investigação na escola: criatividade e protagonismo juvenil, b) Categorias de projetos e elaboração de planos de pesquisa e c) Pesquisa de campo e diário de bordo. A dinâmica dos encontros envolveu a socialização de experiências por meio de rodas de diálogo, apresentações interativas, uso de vídeos e materiais de apoio como textos



e tutoriais. Foram realizadas orientações e acompanhamento individual por projeto, com foco na elaboração e execução, considerando as especificidades das turmas e dos temas trabalhados, o interesse e áreas de atuação dos professores orientadores. Foram abordados os processos de registros, coletas e sistematização de dados e produções para apresentação de resultados. Os projetos foram organizados por turma, série e nível de ensino (educação infantil, fundamental I e II). Na execução dos projetos foram desenvolvidas ações diversificadas, tais como: palestras, visitas de campo, rodas de conversa, oficinas, dentre outros.

c) *Organização e realização da Feira de Ciências* - foi realizada com a equipe de coordenação, com foco na elaboração do projeto do evento, na organização de comissões de trabalho com atribuições específicas, concurso de logomarca, normas e regulamento, produção de resumos e banners, além da avaliação dos projetos. O evento teve como tema: “*Alunos que brilham: da escola para o mundo*”, com desdobramentos em subtemas por série (Quadro 1), definidos partir de discussão coletiva com os professores orientadores, considerando as problemáticas de interesse e articulações com o currículo de cada nível de ensino.

d) *Apresentação e avaliação dos projetos* - Na apresentação dos projetos participaram 77 estudantes de educação infantil, 352 estudantes de 1º ao 5º ano, 365 de 6º ao 9º ano orientados por 36 docentes. Foram socializados 18 projetos, em dois momentos: primeiro dia - exposição de sete projetos dos alunos de Educação infantil ao 5º ano do ensino fundamental; segundo dia - exposição de onze projetos dos alunos de 6º ao 9º ano, conforme a distribuição por temáticas e nível de ensino, conforme disposto no quadro 1 que segue:

Quadro 1: Distribuição dos projetos por série e temáticas

Séries	Temáticas	Temas dos projetos
Educação Infantil	Identidade	Identidade: quem sou eu?
1º ano	Ludicidade e Alfabetização	Atividade lúdica e pedagógica no processo de alfabetização
2º ano	Saúde emocional	Saúde emocional importa
3º e 4º ano	Água	Água: sabendo usar não vai faltar
4º ano	Tecnologias	Uso das tecnologias no ensino de matemática
4º ano	Meio ambiente	Reciclando com a musicalidade
5º ano	Meio Ambiente	Escola verde: jardinagem
6º ano	Água	Água fonte de vida: um estudo sobre saneamento básico no Bairro do Mapiri Lago das memórias vivas: investigando histórias para preservar o futuro
6º ano	Bullying	Enfrentamento do Bullying em sala de aula através de jogos
7º ano	Tecnologia e adolescência	Linguagem e curiosidades do Tik Tok: 5 segundos de fama Tik Tok: preferências de acesso e produção de conteúdos
8º ano	Educação Ambiental	Transformando lixo em arte Produção de compostos orgânicos partir de resíduos oriundos das residências dos alunos Antropoceno: o desafio do lixo eletrônico
9º ano	Patrimônio material e imaterial	Lago do Mapiri: flora, encantos e memórias Memórias e identidades do Bairro do Mapiri



A avaliação dos projetos ocorreu ao longo do desenvolvimento das atividades, pelos professores orientadores, e na apresentação durante a Feira de Ciências, pela equipe de sete avaliadores externos, composta por dois docentes da educação básica, três estudantes de graduação e dois de pós-graduação. Os aspectos considerados na avaliação foram: a) domínio do conteúdo de tema do projeto, b) clareza, objetividade e dinâmica de apresentação, c) estética visual do trabalho, d) caráter investigativo e relevância social do tema e e) criatividade e inovação. A avaliação dos percursos de formação sobre os projetos e a organização geral da Feira, foi realizada após o evento, mediante uma roda de avaliação com a participação dos professores orientadores, equipe técnica, gestores, colaboradores da universidade e avaliadores externos. Foram evidenciadas as aprendizagens relacionadas aos processos de investigação e produção criativa dos estudantes, a participação das famílias nas ações dos projetos, a relevância social e ambiental dos temas trabalhados e a produção escrita dos estudantes, aspectos estes anunciados por Gonçalves (2011) e Mancuso (2000). Foram apontados a necessidade de melhoria quanto ao tempo para desenvolvimento dos projetos, nos processos avaliativos, na participação da comunidade e divulgação externa do evento.

e) *Socialização das experiências e aprendizagens* – foi realizada por meio de rodas de socialização das práticas com os projetos pelos professores orientadores com o objetivo de compartilhar as experiências desenvolvidas junto as turmas, processos de planejamento, atividades desenvolvidas, formas de registros e aprendizagens desenvolvidas pelos estudantes e professores. Foram evidenciados avanços na organização pedagógica, na articulação entre conhecimento científicos e problemas do contexto atual. (Farias; Gonçalves, 2007)

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com a experiência indicam avanços significativos no trabalho coletivo de todo o corpo docente; mudanças nas práticas voltadas para formação científica na escola; avanços nos trabalhos com projetos de investigação, fortalecimento da relação entre a escola, família e comunidade, além do protagonismo dos estudantes por meio do ensino pela pesquisa. O trabalho também trouxe avanços na formação contínua em colaboração com a universidade proporcionando reflexão e atualização da proposta curricular da escola.

REFERÊNCIAS

- FARIAS, L. D. N.; GONÇALVES, T. V. O. Feira de ciências como espaço de formação e desenvolvimento de professores e alunos. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**s, v. 3, p. 9, jun. 2007.
- GONÇALVES, T. V. O. Feiras de Ciências e formação de professores. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EDUFSCAR, 2011. p. 207-216.
- MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. **Contexto Educativo: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías**, n. 6, 2000.
- SILVA, Camila Brito Collares da; VEIT, Eliane Angela; ARAUJO, Ives Solano. Feiras de Ciências no Brasil: panorama, resultados e recomendações. **Caderno brasileiro de ensino de física**. Florianópolis. Vol. 40, n. 2 (ago. 2023), p. 232-261, 2023.



ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA (EPMT): A RELAÇÃO ENTRE O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA E A PEDAGOGIA CULTURALMENTE RELEVANTE EM ESCOLAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS

Paulo Torres Neto¹, Ercila Pinto Monteiro²

¹Universidade Federal do Amazonas (UFAM) - Programa de Pós-Graduação em Química
(paulotorres@ufam.edu.br)

²Universidade Federal do Amazonas (UFAM) - Programa de Pós-Graduação em Química
(monteiro@ufam.edu.br)

RESUMO

Este estudo examina o Ensino Presencial com Mediação Tecnológica (EPMT) no ensino de Química em três escolas da região metropolitana de Manaus, focando na relação com a Pedagogia Culturalmente Relevante (PCR). O objetivo é investigar como as percepções de estudantes e professores sobre o EPMT podem ser aprimoradas para incorporar os princípios da PCR, promovendo uma educação equitativa e culturalmente sensível. A pesquisa, de abordagem qualitativa e etnográfica, incluiu observações, entrevistas e análise textual discursiva. Os resultados revelam um ensino predominantemente tradicional, com pouca integração cultural, dependente da iniciativa dos professores. Conclui-se que é necessária uma reformulação pedagógica urgente para alinhar as práticas educacionais aos princípios da PCR, tornando o ensino de Química mais adaptado às realidades culturais e ambientais da Amazônia.

Palavras-chave: Ensino de Química, Pedagogia Culturalmente Relevante, Mediação Tecnológica.

INTRODUÇÃO

O Estado do Amazonas, com sua vasta área geográfica e predominância de regiões rurais e ribeirinhas, enfrenta desafios educacionais singulares (Anselmo; Nogueira, 2022). Para superar essas barreiras, o Ensino Presencial com Mediação Tecnológica (EPMT), coordenado pelo Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM), foi implementado para levar educação de qualidade às comunidades isoladas (Barbosa, 2008).

Nesse contexto, a Pedagogia Culturalmente Relevante (PCR), proposta por Gloria Ladson-Billings (1995a), surge como uma abordagem pedagógica que busca conectar o ensino aos contextos culturais dos estudantes. A PCR destaca a importância de reconhecer e integrar as experiências culturais dos alunos, tornando a educação mais significativa e equitativa. Ela defende que o ensino deve não apenas transmitir conhecimentos, mas também respeitar e incorporar as identidades culturais dos alunos.

Este estudo busca investigar como o EPMT pode ser aprimorado para incorporar os princípios da PCR, promovendo uma educação que valorize as experiências e culturas dos estudantes amazônicos. A pesquisa procura responder à questão: como o processo de ensino-aprendizagem no EPMT é percebido por estudantes e professores, e de que forma essa percepção pode contribuir para uma reformulação pedagógica que respeite e valorize a diversidade cultural local?

METODOLOGIA



Este estudo adotou uma abordagem qualitativa do tipo etnográfico para investigar o Ensino Presencial com Mediação Tecnológica (EPMT) em três escolas públicas da região metropolitana de Manaus. A etnografia é uma ferramenta poderosa para estudar os comportamentos sociais e culturais em ambientes educacionais, pois permite captar as nuances das interações entre professores, alunos e o conteúdo ensinado. (GOETZ; LECOMPTE, 1984)

A pesquisa foi conduzida em campo, onde o pesquisador observou diretamente as aulas de Química e interagiu com professores e estudantes. As escolas selecionadas atendem a diferentes comunidades, proporcionando uma visão ampla das práticas pedagógicas em contextos variados.

Os dados foram coletados por meio de observações em sala de aula, entrevistas abertas com professores presenciais e estruturada com a Coordenadora do EPMT, e anotações de campo detalhadas. Além disso, foram realizadas entrevistas com os estudantes para captar suas percepções sobre o ensino de Química mediado por tecnologia. Todo o material coletado foi submetido à Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposta por Moraes e Galiuzzi (2016), que permitiu a identificação de temas recorrentes e a interpretação das práticas pedagógicas em relação à Pedagogia Culturalmente Relevante (PCR).

A escolha de um método etnográfico se justifica pela necessidade de compreender profundamente as interações entre os agentes sociais envolvidos no processo educativo, bem como a forma como esses agentes percebem e se engajam com o conteúdo curricular oferecido pelo EPMT. A presença do pesquisador em campo foi crucial para captar as sutilezas das dinâmicas educativas e os desafios enfrentados pelas comunidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou que o ensino de Química no EPMT é majoritariamente tradicional e expositivo, com grande dependência do professor remoto. As aulas são lineares, com pouca flexibilidade para adaptar-se às realidades locais. A integração de elementos culturais é esporádica, e os estudantes sentem desconexão entre o conteúdo e suas experiências diárias, apontando a falta de contextualização cultural como barreira para a compreensão dos conceitos (Silva, 2011). Alguns professores tentam incluir elementos culturais, mas enfrentam limitações estruturais.

A análise dos dados destaca que, embora o EPMT amplie o acesso à educação, ele não satisfaz plenamente as necessidades de uma pedagogia culturalmente relevante nas comunidades amazônicas. As aulas expositivas transmitidas de Manaus mostram-se limitadas devido à baixa interatividade e falhas técnicas, deixando o ensino distante da realidade dos alunos.

Cinco categorias de análise emergiram:

Categorias Emergentes	Descrição
CE1 - Observação em campo das aulas de Química no CEMEAM	Dados de campo sobre o ensino de química, focando na cronologia da aula.
CE2 - Percepção da gerente sobre a proposta pedagógica do CEMEAM	Relatos da gerência destacando os desafios para uma educação de qualidade.



CE3 - Ensino-Aprendizagem das aulas televisionadas: A voz dos estudantes	Experiências dos alunos com EPMT, destacando acesso e relevância cultural.
CE4 - Ensino-Aprendizagem das aulas televisionadas: A voz dos professores presenciais	Experiências dos professores presenciais, abordando desafios e práticas pedagógicas.
CE5 - Pensando além: O ensino de Química integrado no CEMEAM	Perspectivas sobre o EPMT e comparações com modelos pedagógicos, focando na integração cultural.

A análise dos dados de observações, entrevistas com a gerente, professores e estudantes do CEMEAM revelou desafios no Ensino Presencial com Mediação Tecnológica (EPMT) nas aulas de Química. O modelo expositivo transmitido de Manaus mostrou-se limitado por problemas técnicos e baixa interatividade, tornando o ensino abstrato e distante das realidades dos alunos, que enfrentam dificuldades sem suporte prático adequado (Silva, 2011).

A gerente destacou que, apesar de o EPMT democratizar o acesso à educação, o conteúdo padronizado não atende às especificidades culturais da Amazônia, evidenciando a necessidade de materiais didáticos mais contextualizados. Os estudantes relataram dificuldades em interagir com o professor remoto e afirmaram que os exemplos utilizados nas aulas não refletem suas realidades. Problemas técnicos, como falhas na conexão, dificultam o aprendizado, e os alunos sentem que a recuperação do conteúdo perdido é desafiadora (Righetti, 2018). Apesar disso, valorizam os professores presenciais, que tentam auxiliar com atividades práticas, mas desejam maior integração entre o conteúdo e suas vidas cotidianas.

Os professores presenciais, por sua vez, sentem-se limitados por não participarem do planejamento das aulas e por não conseguirem adaptar o conteúdo às realidades locais. Eles reforçaram a importância da contextualização do ensino de Química e apontaram a falta de formação contínua como um obstáculo (Faria e Reis, 2018). A colaboração entre professores remotos e presenciais é vista como essencial para uma educação culturalmente relevante (Gay, 2002).

A integração do conteúdo de Química com a cultura local, como o uso de plantas medicinais e práticas sustentáveis, tem grande potencial para tornar o ensino mais significativo e engajador. No entanto, isso exige uma reformulação pedagógica que envolva ambos os professores no planejamento das aulas e investimento em formação contínua.

CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa destacam a necessidade de uma reavaliação e reformulação das práticas pedagógicas no Ensino Presencial com Mediação Tecnológica (EPMT) oferecido pelo Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM). Embora o EPMT represente um avanço significativo na democratização do acesso à educação em regiões remotas da Amazônia, ele falha em incorporar elementos essenciais da Pedagogia Culturalmente Relevante (PCR), conforme proposta por Ladson-Billings (1995a), oferece um caminho viável para essa integração, ao valorizar o conhecimento local e proporcionar um ensino mais contextualizado e equitativo.



A análise mostrou que o ensino de Química mediado por tecnologia, como atualmente praticado, está desconectado das realidades culturais e ambientais dos estudantes das comunidades ribeirinhas e indígenas da Amazônia. A falta de contextualização e a ausência de uma abordagem pedagógica que valorize as experiências e o conhecimento local resultam em um processo de ensino-aprendizagem que não atende plenamente às necessidades dos estudantes.

A principal conclusão deste estudo é que o EPMT deve evoluir para incluir práticas pedagógicas que sejam sensíveis e responsivas às especificidades culturais das comunidades amazônicas. Isso requer a participação ativa dos professores presenciais no planejamento das aulas e a incorporação de elementos da cultura local no currículo de Química. A adoção de uma Pedagogia Culturalmente Relevante no EPMT tem o potencial de transformar o ensino de Química, tornando-o mais inclusivo, significativo e alinhado às realidades vividas pelos estudantes.

A implementação dessas mudanças não apenas promoverá uma educação mais equitativa, mas também contribuirá para o fortalecimento da identidade cultural dos estudantes, ao mesmo tempo em que os prepara para interagir de forma crítica e consciente com o conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ANSELMO, J.; NOGUEIRA, S. Desafios do Ensino Mediado por Tecnologia no Amazonas. *Revista de Educação e Sociedade*, v. 10, n. 2, p. 33-45, 2022.
- BARBOSA, Marília. Educação mediada por tecnologia no Amazonas. *Revista de Educação e Tecnologia*, Manaus: UFAM, 2008.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- FARIA, Roberta; REIS, João. Desafios no Ensino de Química no Brasil. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências*, v. 20, n. 3, p. 125-140, 2018.
- GAY, Geneva. Preparing for Culturally Responsive Teaching. *Journal of Teacher Education*, v. 53, n. 2, p. 106-116, 2002.
- GOETZ, Judith P.; LECOMPTE, Margaret D. *Ethnography and Qualitative Design in Educational Research*. 2. ed. San Diego: Academic Press, 1984.
- LADSON-BILLINGS, Gloria. Toward a Theory of Culturally Relevant Pedagogy. *American Educational Research Journal*, v. 32, n. 3, p. 465-491, 1995a.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. *Análise Textual Discursiva*. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.
- RIGHETTI, André. A implementação do Ensino Presencial com Mediação Tecnológica no Amazonas: Uma Análise Crítica. *Revista de Políticas Públicas em Educação*, v. 10, n. 4, p. 89-102, 2018.



USO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS COMO PRÁTICA EDUCATIVA: O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUSEU SERINGAL VILA PARAÍSO

Silvaneide Mota da Costa^a, David Calazans Pereira^b, Elisa Gomes de Lima^c, Hiléia Monteiro Maciel Cabral^d

^aUniversidade do Estado do Amazonas (smdc.mca24@uea.edu.br)

^bUniversidade do Estado do Amazonas (dcp.mca24@uea.edu.br)

^cUniversidade do Estado do Amazonas (egdl.mca24@uea.edu.br)

^dUniversidade do Estado do Amazonas (hcabral@uea.edu.br)

RESUMO

O presente relato foi elaborado a partir de uma aula-passeio realizada na disciplina de Ensino de Ciências em Espaços Não Formais do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). A pesquisa é uma abordagem qualitativa, descritiva com o objetivo de identificar os diferentes ambientes do Museu Seringal Vila Paraíso para trabalhar temáticas relacionadas ao ensino de ciências. Este possui um ambiente favorável ao ensino de ciências e de outras áreas do conhecimento. Ao final, conclui-se que os usos de espaços não formais são essenciais, uma vez que eles são ricos em elementos que podem despertar nos estudantes o interesse pelos conteúdos abordados, motivação e a curiosidade, assim como, favorecer o despertar dos mesmos com assuntos relacionados ao cuidado com o meio ambiente.

Palavras-chave: Museu; Ensino de Ciências; Espaços Não Formais.

INTRODUÇÃO

Este trabalho descreve a experiência obtida durante a disciplina Ensino de Ciências em Espaços Não Formais, do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) a partir de uma aula-passeio realizada no Museu Seringal Vila Paraíso. No percurso da disciplina, discussões foram levantadas a respeito de estratégias de ensino em ciências e apresentadas as modalidades de ensino formal, informal e não formal. A partir desses debates em sala de aula foram levantados pontos importantes sobre os espaços não formais e quais temáticas utilizar nesses ambientes. Nesse sentido, atividades educativas desenvolvidas nos espaços não formais podem ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, proporcionando-lhes um ganho cognitivo (Lorenzetti e Delizoicov, 2001). Os espaços não formais, tais como Jardins Botânicos, Zoológicos, Parques, Centros de Ciências, Museus, dentre outros, são ambientes que podem ser explorados didaticamente. Neste cenário, é imprescindível enfatizar o pensamento de Marandino (2016, p. 9) ao falar do papel dos museus, sendo ambientes propícios para motivar e desenvolver atividades que levem ao diálogo e a interação entre grupos. Um desses espaços é o Museu Seringal Vila Paraíso, localizado na zona ribeirinha de Manaus, Comunidade de Nossa Senhora de Fátima, na boca do Igarapé São João, afluente do Igarapé do Tarumã-Mirim, margem esquerda do Rio Negro (Maciel & Fachín-Terán, 2014). O museu foi construído para as gravações do filme “A selva”, um longa-metragem em parceria com Brasil e Espanha dirigido



por Leonel Vieira que conta a história vivenciada por Ferreira de Castro no seringal Vila Paraíso na cidade de Humaitá no interior do Amazonas (Trindade *et al.* 2016). Após a realização do filme, o espaço foi cedido para a Secretária de Estado de Cultura e Economia Criativa do Amazonas (SEC) e aberto ao público para visitas no dia 16 de agosto de 2002. O acervo do Museu Seringal faz referência ao ciclo econômico da borracha e a divulgação de informações históricas sobre a Amazônia. O objetivo desta pesquisa foi identificar os diferentes ambientes do Museu Seringal Vila Paraíso para trabalhar temáticas relacionadas ao ensino de ciências. Onde tivemos o auxílio do guia, Sr. Jaime (ex-seringueiro). O acesso ao museu é feito por via fluvial, com percurso aproximado de 30 minutos, partindo da Marina do Davi, localizada na estrada da Ponta Negra, Zona Oeste de Manaus.

METODOLOGIA

O relato apresenta uma abordagem qualitativa, pois de acordo com Minayo (2001) se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja ela trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes. Também se caracteriza por ser uma pesquisa de caráter descritivo, pois tem o objetivo descrever as características de determinadas populações, fenômenos ou o estabelecimento de relações entre variáveis, na qual pode envolver o uso de técnicas padronizadas como questionários, ou observação sistemática (Gil, 2008). Por meio da observação direta foram feitos em campo registros fotográficos e escritos por meio de um roteiro disponibilizado pela professora da disciplina.

51

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Museu Seringal Vila Paraíso possui ambiente favorável ao ensino de ciências. No entanto, por se tratar de um espaço que também visa o contato com aspectos históricos, culturais e sociais da região amazônica, o local possibilita uma série de articulações pedagógicas interdisciplinares, abrindo margem para abordagens de temas transversais. O reconhecimento deste espaço é imprescindível para os estudantes, por isso, os educadores precisam explorar os espaços presentes no museu para ensinar ciência e demais disciplinas, pois, a educação em ciências é interdisciplinar, contribuindo para seu fortalecimento enquanto uma ciência que permite a evolução do ser humano internamente e externamente (Cachapuz *et al.* 2004).

Ao chegar ao Museu fomos recebidos por um guia, ex-seringueiro da segunda fase da época da borracha, o Sr. Jaime de 83 anos, que nos conduziu pelos diversos espaços dentre eles: o Trapiche, o Casarão do Seringalista; Barracão de Aviamento; Capela de Nossa Senhora da Conceição; Casa de Banho da Dona Iaiá; Trilha dos Seringueiros; Casa dos Seringueiros; Tapiri de Defumação da Borracha, Cemitério Cenográfico e Casa de Farinha (Fig.01). Porém, durante a aula-passeio pudemos constatar a falta de um olhar educativo, voltado para o ensino e aprendizagem, pois as explicações do guia sobre o espaço tinham cunho turístico.



Fig. 01. Museu Seringal Vila Paraíso



Fonte: Costa, Silvaneide (2024)

O Museu Seringal apresenta um percurso de visitação que se inicia com a chegada ao Trapiche, onde aportavam as embarcações para desembarque das mercadorias do Barracão de Aviamento e o embarque das cargas de borracha, levadas para as casas aviadoras de Manaus. No Barracão de Aviamento, encontra-se a exposição dos artigos manufaturados e industrializados vendidos aos seringueiros, que submetidos a uma relação comercial de exploração, sempre ficavam devendo aos seringalistas. Neste local foram identificadas temáticas como extrativismo vegetal, ao longo dos produtos expostos. Ao lado do Barracão de Aviamento, encontra-se a Capela de Nossa Senhora da Conceição, onde iam buscar refúgio e paz espiritual, mas nela existia um falso padre que recebia as confissões dos fiéis e depois relatava tudo para o seringalista e com isso eram punidos e até mesmo mortos. Outro espaço é destinado a Casa de Banho de Dona Iaiá, casa de asseio da filha do seringalista. Saindo desse espaço, entramos na Trilha das Seringueiras (*Hevea brasiliensis*), onde pudemos observar o processo de extração de látex através da demonstração do guia. Com isso identificamos a temática sobre biopirataria, botânica, ecologia, dispersão de sementes, ervas medicinais e a importância do látex para economia da Amazônia no período da Borracha. Após a demonstração, fomos até o Tapiri de Defumação para vermos como eram feitas as pelotas de borracha, processo que durava em torno de 15 dias e com isso os seringueiros exalavam muita fumaça, prejudicando sua saúde. Neste contexto, temáticas como componentes químicos do látex e até mesmo doenças respiratórias causadas pela inalação da fumaça do látex podem ser abordadas. Segundo Paim (2006, p.12):

A divisão da Ciência em vários ramos (Química, Biologia, Física etc.) existe para facilitar a formação de especialistas, mas não para isolar as várias áreas do conhecimento. Pelo contrário, é vital que haja interação dessas áreas para que os fenômenos possam ser mais bem compreendidos.

Com isso, observa-se a importância de contextualizarmos com a realidade os assuntos estudados em sala de aula. Ao lado do Tapiri, encontra-se a Casa dos Seringueiros, espaço simples onde dormiam desconfortavelmente e com isso, estavam sujeitos a diversos perigos. E finalizando a aula-passeio, fomos conhecer a Casa de Farinha, local onde os seringueiros faziam farinha e subprodutos provenientes da mandioca. Temáticas como botânica, para identificar os



tipos de mandioca: a mansa e a brava, além do processo de fabricação da mesma, que percorre as seguintes etapas: colheita, lavagem, descascamento, trituração, prensagem, esfarelamento, torração, empacotamento, pesagem, e armazenagem, além do estudo da sua composição, que apresenta um teor expressivo de carboidrato e diferentes nutrientes (Chisté & Cohen, 2006). Portanto, estudar e vivenciar essas temáticas em espaços não formais como o Museu Seringal Vila Paraíso, proporciona ao estudante maior interação com o conteúdo e a realidade.

CONCLUSÃO

O Museu Seringal Vila Paraíso apresenta condições para a realização de práticas educativas envolvendo diversas disciplinas, dentre elas o ensino de ciências, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Vale destacar a importância do uso de espaços não formais uma vez que eles são ricos em elementos que podem despertar nos estudantes o interesse pelos conteúdos abordados, motivação e a curiosidade, assim como, favorecer o despertar dos mesmos com assuntos relacionados ao cuidado com o meio ambiente.

Agradecimentos à FAPEAM pelas bolsas de estudo concedidas a David Calazans Pereira e Silvaneide Mota da Costa.

REFERÊNCIAS

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Rev. Ciência e Educação**, v.10, n.3. p. 363-381, 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/05.pdf> > Acesso em 17 de Ago de 2024.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O. **Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca**. Embrapa Amazônia Oriental. Documentos 267. Belém, 2006.

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

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. 2001. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Volume 03 / Número 1 – Jun. Belo Horizonte. Disponível em: < www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf > Acesso em 17 Ago de 2024.

MACIEL, H. M.; FACHÍN-TERÁN, A. **O Potencial Pedagógico dos Espaços Não Formais da Cidade de Manaus**. Curitiba, PR: CRV, 2014. 128p.

MARANDINO, M. **A Educação em museus e os materiais educativos**. São Paulo: GEENF/USP, 2016.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

PAIM, P. G. **A história da borracha na Amazônia e a química orgânica**: produção de um vídeo didático - educativo para o ensino médio. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação. Instituto de Química. Instituto de Física. 2006.

TRINDADE, D. S. A.; AGUIAR J. V. S.; VIEIRA, E. I. T. O Museu do Seringal Vila Paraíso: um recorte da história da ciência na passagem do século XIX para o século XX. Anais do **III CONEDU**. 5 a 7 de outubro de 2016. Natal/RN.



UMA SITUAÇÃO DIDÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO ESPECIALIZADO PARA O ENSINO DE SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

Francisco Eteval da Silva Feitosa ^a, Roberta dos Santos Rodrigues^{1 b}

^aUniversidade Federal do Amazonas (sfeitosa@ufam.edu.br)

^bMestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas (roberta.rodrigues@ufam.edu.br)

RESUMO

Neste trabalho, apresentamos um recorte de uma pesquisa realizada com professores de matemática em formação inicial de uma Universidade pública do Amazonas. O objetivo foi investigar as manifestações dos subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática acerca do tópico Semelhança de Triângulos, segundo a lente do Mathematics Teachers' Specialized Knowledge (MTSK). Esta pesquisa é qualitativa, realizada a partir do paradigma interpretativo, com delineamento de estudo de caso instrumental. Os dados foram coletados por meio de observação participante e protocolos de resolução de uma tarefa aplicada seguindo as dialéticas da Teoria das Situações Didáticas e analisados segundo a Análise de Conteúdo de Bardin. Os resultados revelam que a situação didática favoreceu a mobilização e o desenvolvimento do conhecimento especializado dos participantes acerca do tópico Semelhança de Triângulos com destaque para categorias do subdomínio KoT e evidenciam componentes desse contexto formativo que possivelmente colaboraram para a mobilização de tais conhecimentos.

Palavras-chave: MTSK, Formação Inicial, Matemática.

INTRODUÇÃO

Apesar de a semelhança de triângulos ocupar um lugar proeminente em relação a sua aplicação e para outros conceitos matemáticos, os critérios que estabelecem a semelhança não são claramente compreendidos por alunos e professores (González et al., 1990). Pesquisas desenvolvidas como a de Gimenes (2014) comprovaram que o ensino da semelhança de triângulos tem sido prejudicado quando abordado por meio de estratégias que se limitam apenas à automação, memorização e técnicas operatórias baseadas em processos de abstração.

Uma das habilidades que, segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, se espera que estudantes do 9.º ano desenvolvam é reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes (Brasil, 2018). Contudo, uma vez que o professor tem mais impacto do que qualquer outra variável na aprendizagem dos estudantes (Darling-Hammond, 2000), para que habilidades sejam desenvolvidas nos estudantes e obstáculos didáticos sejam superados, é necessário que o professor tenha um conhecimento profundo acerca desse e de qualquer outro tópico que se predisponha a ensinar. E considerando que parte desse conhecimento é adquirida na formação inicial, fica evidenciada a importância

¹ Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas e bolsistado projeto de pesquisa financiado pela FAPEAM por meio do “Programa de Apoio à Pós-Graduação Stricto Sensu Posgrad/Fapeam/2024-2025



de pesquisas como estas que buscam compreender como se desenvolve e como desenvolver o conhecimento do futuro professor nessa etapa de sua formação.

Diversas conceitualizações do conhecimento do professor surgiram nas últimas três décadas, porém destacam-se as que consideram a natureza especializada desse conhecimento, sendo uma delas o Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK (Carrillo et al., 2014). Este modelo possui dois domínios principais: Conhecimento matemático (MK) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e cada um deles é dividido em três subdomínios. Neste estudo, vamos direcionar nossa atenção para os subdomínios do MK e a análise será dada a partir das categorias delineadas por Delgado-Rebolledo e Espinoza-Vásquez (2021), nas quais os indicadores foram designados por um acrônimo (por exemplo, KoTd), composto pelas iniciais do subdomínio relevante, acrescido da(s) letra(s) representativa(s) da categoria correspondente (ver Quadro 1).

Quadro 1: O modelo MTSK: Domínios, subdomínios e categorias do conhecimento matemático

Subdomínios	Categorias	Indicadores
KoT	Definições, propriedades e fundamentos	KoTd
	Fenomenologia e aplicações	KoTph
	Procedimentos	KoTp
	Registros de representação	KoTr
KSM	Conexões baseadas em simplificação	KSMs
	Conexões baseadas em aumento da complexidade	KSMc
	Conexões auxiliares	KSMa
	Conexões transversais	KSMt
KPM	Prática de demonstrar	KPMpr
	Prática de definir	KPMde
	Prática de resolver problemas	KPMsp
	O papel da linguagem matemática	KPMml

Fonte: Adaptado de Delgado-Rebolledo e Espinoza-Vásquez (2021).

Pelo exposto, o presente estudo foi norteado pela seguinte questão: Que conhecimento especializado é revelado por professores de Matemática em formação inicial sobre semelhança de triângulos? Para responder a esta questão, delimitamos como objetivo investigar, segundo a lente do MTSK, as manifestações dos subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática acerca do tópico Semelhança de Triângulos, reveladas num contexto formativo vivenciado segundo as dialéticas da Teoria das Situações Didáticas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi de natureza qualitativa (Bisquerra, 2004) e posicionou-se no paradigma interpretativo (Bassegy, 2003). Além disso, essa investigação é caracterizada como um estudo de caso instrumental (Stake, 2005), no qual o interesse do pesquisador é a compreensão do objeto de estudo e não do caso em si.

O contexto da pesquisa foi o da disciplina de Geometria Plana ministrada no terceiro ano de um curso de Licenciatura em Matemática – Noturno de uma Universidade pública do Amazonas. Os participantes foram 24 futuros professores divididos em 8 grupos de 3 membros cada, os quais tinham que resolver a tarefa proposta seguindo as fases da metodologia de ensino



baseada nas fases da Teoria das Situações Didáticas: Ação-Formulação-Validação-Institucionalização (Brousseau, 2002). Como técnica de coleta de dados, recorreremos à observação participante e análise documental (Gil, 2022) por meio de notas de campo e das respostas dos participantes a tarefa proposta, os quais foram analisados à luz da Análise de Conteúdo (Bardin, 1997). Na etapa da pré-análise, selecionamos para compor o corpus a ser analisado os protocolos de resolução de somente dois grupos, pois foram os únicos que conseguiram apresentar uma resolução completa da tarefa, e os denominamos de Grupo 1 e Grupo 2. Na etapa da exploração, classificamos e codificamos os dados segundo as categorias do MTSK. Para tratamento dos dados, construímos um quadro com os descritores e categorias evidenciadas nos subdomínios do grupo. Na busca por não omitir possíveis contribuições que os dados possam fornecer, empregaremos os termos “evidência” e “indícios” na perspectiva de Escudero-Ávila et al. (2016). Neste recorte trazemos os resultados referentes ao Grupo 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observar o grupo trabalhando na resolução da tarefa, percebemos que buscavam melhorar sua estratégia para criar uma nova além de fazerem uso de figuras como estratégia heurística para avançar na resolução da tarefa evidenciando a mobilização do Conhecimento da Prática de Resolução de Problemas (KoTsp).

Na fase de formulação o grupo explicitava, por escrito e oralmente, as ferramentas e estratégia que utilizou para a resolução do problema, buscavam fornecer argumentos de que suas afirmações eram verdadeiras e convencer o outro grupo. No momento da validação, o grupo apresentou a sistematização da sua solução para a tarefa proposta, na qual buscaram organizar logicamente um conjunto de afirmações independentes. Essas ações são evidências da mobilização do Conhecimento da Prática de Demonstração (KPMpr).

O grupo deu indícios de conhecer as propriedades do quadrado de ter lados opostos paralelos e todos congruentes (KoTd) além do conhecimento da representação simbólica de triângulos semelhantes (KoTr). Em seguida se evidencia o conhecimento do teorema “Se uma reta é paralela a um dos lados de um triângulo e intercepta os outros dois em pontos distintos, então o triângulo que ela determina é semelhante ao primeiro” (KoTd). Ademais, embora as palavras “congruentes” e “homólogos” não constem na escrita do grupo, há indícios que os membros conheciam a propriedade dos triângulos semelhantes de terem ângulos correspondentes congruentes e lados homólogos proporcionais (KoTd).

Há evidências do conhecimento da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo (KoTd) e do modo como proceder na resolução de sistema de equações lineares (KoTp), que foram utilizados com vistas a demonstrar a semelhança entre triângulos, evidenciando a mobilização do conhecimento KSM na categoria de conexões auxiliares. Por fim, o grupo mostra o conhecimento de que triângulos semelhantes possuem lados homólogos proporcionais e da aplicação dessa propriedade para descobrir a medida de um lado desconhecido (KoTd), assim como do procedimento de resolver uma proporção e uma equação do 2º grau incompleta (KoTp), além da definição de perímetro (KoTd).



CONCLUSÃO

Dentre os subdomínios do MTSK, a maior quantidade de manifestações foram de conhecimentos ligados ao KoT, em que os licenciandos evidenciaram conhecimentos sobre definições, propriedades, procedimentos, registros de representação e aplicações de conceitos relacionados ao tópico de semelhança de triângulos. Conhecimentos relacionados ao KSM foram evidenciados por meio de conexões auxiliares realizadas pelos participantes para resolver a Tarefa. Com respeito ao KPM, trouxemos evidências de que a tarefa aplicada segundo as dialéticas da Teoria das Situações Didáticas favoreceu a mobilização de conhecimentos relacionados a esse subdomínio.

Os resultados apontam potencialidades do uso da Teorias das Situações Didáticas na formação inicial de professores de Matemática para propiciar um ambiente oportuno à mobilização de conhecimentos profissionais docentes e ao desenvolvimento profissional de futuros professores, podendo orientar formadores de professores em suas práticas formativas. Como perspectivas de pesquisas futuras, pretende-se aplicar essa metodologia visando a desenvolver o conhecimento especializado do professor que ensina matemática sobre em outros tópicos da Matemática tanto no contexto da formação inicial como continuada.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2020.
- BASSEY, M. **Case study research in educational settings**. Maidenhead, Philadelphia: Open University Press, 2003.
- BISQUERRA, R. **Metodología de la investigación educativa**. Madrid: Editorial La Muralla, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- BROUSSEAU, G. Epistemological obstacles, problems, and didactical engineering. In: Brousseau, G. **Theory of Didactical Situations in Mathematics: Didactique des Mathématiques, 1970–1990**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 79-117.
- CARRILLO, J. et al. **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 1-18.
- DARLING-HAMMOND, L. Teacher quality and student achievement. **Education Policy Analysis Archives**, v. 8, n. 1, 2000.
- DELGADO-REBOLLEDO, R.; ESPINOZA-VÁSQUEZ, G. ¿Cómo se relacionan los subdominios del conocimiento especializado del profesor de matemáticas? In: **Anais do V Congresso Iberoamericano sobre Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas, 2021**. p. 288-295.
- ESCUDERO-ÁVILA, D. et al. Aportaciones metodológicas de investigaciones con MTSK. Reflexionando sobre el conocimiento del profesor. In: **Actas de las II Jornadas del Seminario de Investigación de Didáctica de la Matemática da Universidade de Huelva, 2016**. p. 60-68.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2022.
- GIMENES, S. S. **Possíveis contribuições de atividades de investigação e exploração com o computador na produção de conhecimento acerca do assunto semelhança**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, Brasil, 2014.
- GONZÁLEZ, R. L. et al. **Proporcionalidad geométrica y semejanza**. Madrid: Síntesis, 1990.
- STAKE, R. E. **Qualitative case studies**. New York: Oxford University Press, 2005.



CONCEITO E ELEMENTOS ESTRUTURAIS DO PENSAMENTO PROPORCIONAL

João Misael Mafra dos Santos ^a, Yachiko Nascimento Wakiyama ^b
^aUniversidade Federal do Amazonas (misaelmatematica@gmail.com)
^bUniversidade Federal do Amazonas (wakiyamayashi@ufam.edu.br)

RESUMO

O conceito de Pensamento Proporcional não possui um consenso na literatura acadêmica, além de muitos indivíduos terem um entendimento errôneo sobre esse pensamento por conta de sua nomenclatura, não dando uma devida atenção à ele. Apesar de muitos indivíduos sentirem não ter a capacidade de pensar proporcionalmente, essa “habilidade” é sim utilizada no cotidiano de cada um, mesmo que inconscientemente, seja pelos estudantes, pelos professores, pela população em geral, não sendo um conceito de uma realidade distante. Mas o que é esse conceito de pensar proporcionalmente? Para responder a esta pergunta, recorreu-se à pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica. Disto, disponibilizamos uma sequência de conceitos de Pensamento Proporcional proposto por diferentes autores, sendo o principal deles o conceito e as estruturas propostas pela pesquisadora S. Lamon e os pesquisadores M. Modestou e A. Gagatsis. Tal pesquisa constitui importante subsídio teórico a um trabalho de conclusão de curso em licenciatura em matemática que trata do ensino de proporções para estudantes do ensino fundamental II.

Palavras-chave: Pensamento Matemático; Pensamento Proporcional; Ensino de Proporcionalidade.

INTRODUÇÃO

Este resumo trata-se do estudo referente ao Pensamento Proporcional, que compõe a fundamentação teórica do trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Ao refletirmos sobre o conceito de Pensamento Proporcional, há a necessidade de uma atenção redobrada, já que esse pensamento não se limita apenas à ideia de proporção (como seu nome pode sugerir) e muitos indivíduos pensam ser somente isto, além de que este pensamento tem sua importância não somente na matemática, mas também no próprio cotidiano, na vida dos indivíduos e em diversas outras áreas.

Dado esses fatos, o pensamento proporcional acaba não recebendo essa atenção por ser tratado como algo simples e óbvio por muitos indivíduos (estudantes, professores, a população), sendo utilizado apenas como um processo mecanizado, uma fórmula, e por isso não percebem seu uso fora do mundo escolar (ao fazer compras ou pensar em situações vantajosas para o próprio indivíduo, por exemplo). Como diz a pesquisadora estadunidense Kirsten Bernasconi Dooley (2006, p. 3), se o pensamento proporcional “não for entendido conceitual, mas algoritmicamente, torna-se mais difícil a transferência e o uso na ‘vida real’”.

Buscando trazer um conceito para esse pensamento, percebe-se que na literatura acadêmica não há um consenso para esta definição, tendo até a utilização do termo “Raciocínio Proporcional”. Portanto, traremos conceitos trabalhados por diferentes autores para termos uma “base”, com o objetivo de contribuir para reflexões a respeito desse tema.



METODOLOGIA

Como proposta metodológica de natureza qualitativa, foi utilizado de pesquisa do tipo narrativa segundo revisão bibliográfica tomando como base os conceitos de Pensamento Proporcional propostos por diferentes pesquisadores na literatura da área de Educação Matemática. As fontes foram livros, além de artigos disponíveis no Google Acadêmico. Destes, destacamos o compilado realizado por Bianchini e Lima (2023) no livro “O pensamento Matemático e os diferentes modos de pensar que o constituem” dos quais obtivemos maiores esclarecimentos quanto ao Pensamento Proporcional no próprio capítulo “O pensamento Proporcional”.

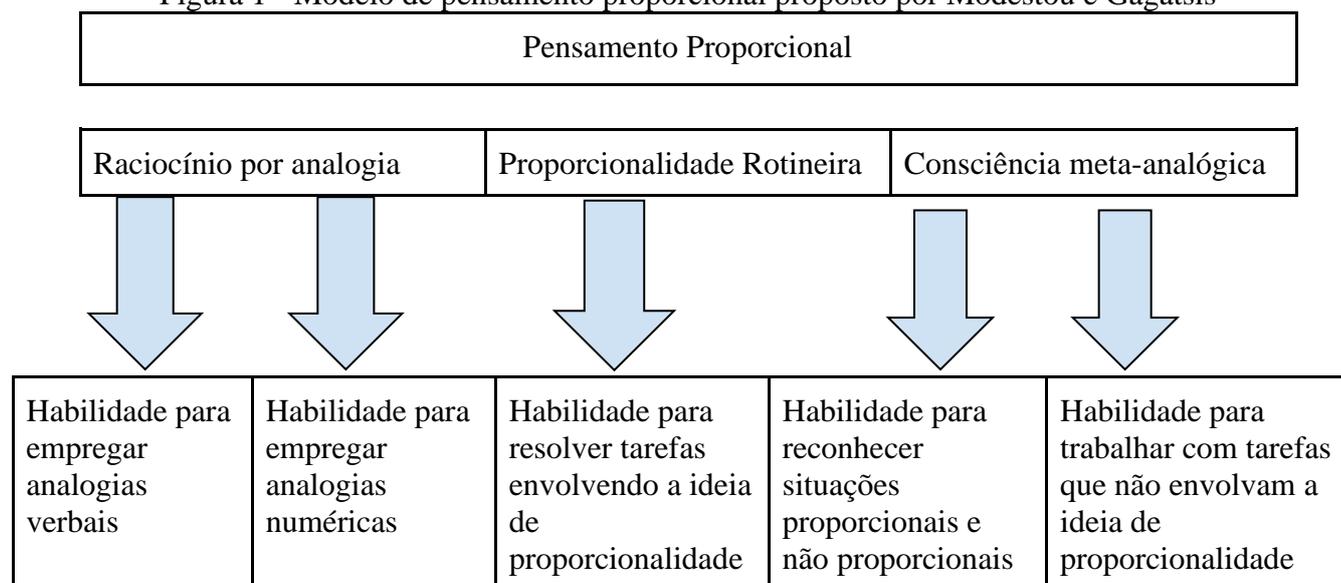
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio dos conceitos e características para o Pensamento Proporcional dado por alguns pesquisadores, discutiremos os problemas dos estudantes relacionados ao pensar proporcionalmente e debateremos maneiras de como melhorar o ensino desse pensamento durante a carreira escolar dos alunos.

Para Norton (2005, p. 17), o pensamento proporcional é aquele empregado “para descrever os conceitos e os pensamentos necessários para compreender taxa, proporção e proporcionalidade, incluindo escala” e diz que sua natureza é essencialmente multiplicativa.

Modestou e Gagatsis (2010), discordam dessa natureza simplesmente multiplicativa. Dizem que o pensamento proporcional pode ser melhor descrito empregando-se um modelo constituído de três componentes conforme a descrito de forma sucinta na Figura 1.

Figura 1 - Modelo de pensamento proporcional proposto por Modestou e Gagatsis

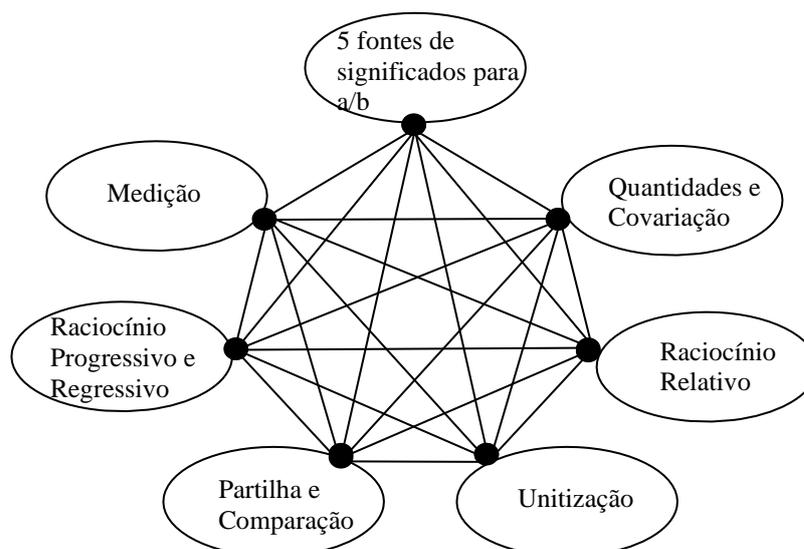


Fonte: adaptado de Bianchini e Lima (2023, p. 196)

Susan J. Lamon, além de dizer que a mobilização desse pensamento seria um ótimo caminho para compreender os números racionais e os conceitos multiplicativos a eles

relacionados, também diz que esse pensamento é a base para compreendermos pensamentos matemáticos mais complexos (LAMON, 2012). Com base em Lamon (2012), as estruturas, conceitos, ideias e formas de pensar que constituem o pensamento matemático são conectados por sete “nós”, sendo eles: 5 fontes de significados para a/b ; Medição; Raciocínio Progressivo e Regressivo; Partilha e Comparação; Unitização; Raciocínio Relativo; Quantidades e Covariação, como esquematizado na Figura 2.

Figura 2 - Rede de Lamon.



Fonte: Bezerra *et al.* (2022, p. 5).

A autora define o pensamento proporcional como sendo a capacidade de, em situações que essas ações são requeridas, aumentar ou diminuir escalas e apresentar justificativas para afirmações referentes às relações presentes em situações que envolvem proporcionalidade direta ou inversa. Portanto, esse pensamento não se trataria somente de raciocinar de maneira orientada por regras ou procedimentos mecanizados, mas com base em processos mentais mais livres que requerem analisar de modo consciente as relações entre as quantidades presentes na situação em foco.

Para Kirsten Bernasconi Dooley (2006), o desenvolvimento do pensamento matemático tem o pensamento proporcional como um de seus alicerces. Utilizando como referência as ideias do pesquisador estadunidense Art Johnson (2000), diz que o desenvolvimento desse pensamento “abre portas para muitas aplicações interessantes da Matemática” (Dooley, 2006, p. 4).

Por conta disso, o pensamento proporcional possibilita um desenvolvimento aprimorado do pensamento matemático para os indivíduos. Para Lamon (2012), esse pensamento está ligado com a habilidade de identificar regularidades em situações-problema, o que é essencial para a modelagem matemática. Nesse sentido, o pensamento proporcional atua como “facilitador para as capacidades de resoluções de problemas” (Lesh; Post; Behr, 1988, p. 20), o que possibilita com que o indivíduo tenha uma facilidade para trabalhar adequadamente com conceitos de diferentes áreas.

CONCLUSÃO



Um problema que ficou claro durante a pesquisa desse tema é a dificuldade de alguns estudantes para compreender esse pensamento e até de entender sua importância no cotidiano, isso se dá por não haver um conceito definitivo do que seria o Pensamento Proporcional, pois se houvesse, os professores poderiam trabalhá-lo com mais clareza em sala de aula para seus alunos, permitindo que os estudantes desde muito cedo já tivessem um contato adequado com esse modo de pensar, salientando, assim, a importância do pensamento proporcional, seja na vida escolar ou cotidiana de todos os indivíduos.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, M.C.C. *et al.* Modelagem matemática nos anos iniciais no contexto remoto: uma análise do raciocínio proporcional. **Perspectivas da Educação Matemática**, v.15, n. 37, p.1-22, 2022.

BIANCHINI, B.L., LIMA, G.L. **O pensamento matemático e os diferentes modos de pensar que o constituem**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2023.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa Narrativa - Experiência e História em Pesquisa Qualitativa**. Uberlândia, MG: EDUFU, 2015.

DOOLEY, K. B. **An investigation of proportional thinking among high school students**. 2006. 170 f. Doctoral Dissertation (Philosophy Curriculum and Instruction) - Graduate School of Clemson University, Clemson, 2006.

LAMON, S. J. **Teaching fractions and ratios for understanding: essential content knowledge and instructional strategies for teachers**. New York: Routledge. 2012.

LESH, R.; POST, T.; BEHR, M. Proportional reasoning. In: HIEBERT, J.; BEHR, M. (ed). **Number concepts and operations in the middle grades**. Reston, VA: Lawrence Erlbaum & National Council of Teachers of Mathematics, 1988. p. 93-118

MODESTOU, M.; GAGATSI, A. **Cognitive and metacognitive aspects of proportional reasoning**. **Mathematical Thinking and Learning**, v.12, n. 1, p. 36-5, 2010.

NORTON, S. J. **The construction of proportional reasoning**. International Group for the Psychology of Mathematics Education, v. 4, p. 17-24, 2005.



IDENTIFICAÇÃO DO ASPECTO INTERDISCIPLINAR NO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE LICENCIATURA DUPLA EM CIÊNCIAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA FEDERAL DA CIDADE DE HUMAITÁ/AM

Efraim Fernandes Marques^a, Josefina Barrera Kalhil^b

^aUniversidade Federal do Amazonas (efraimfmmarques@ufam.edu.br)

^bUniversidade do Estado do Amazonas (josefinabk@gmail.com)

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi investigar como a interdisciplinaridade está caracterizada nas disciplinas de um curso de licenciatura dupla em ciências: matemática e física de uma universidade pública federal em Humaitá/AM. O Plano Pedagógico de Curso (PPC) foi analisado utilizando a técnica de análise de conteúdo temática segundo Laurence Bardin. Não se explicita a interdisciplinaridade no PPC, ficando implícita e deixa-se a critério do docente responsável seu desenvolvimento. Não se observam ações que os professores devam realizar para trabalhar a interdisciplinaridade e sua integração durante a formação inicial discente. Se faz urgente adequação do PPC do curso para tal.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Projeto Pedagógico de Curso, Análise de Conteúdo.

INTRODUÇÃO

O que é a interdisciplinaridade? Uma resposta direta e clássica, que foi respondida pelo CERi - Centro para Pesquisa e Inovação do Ensino - órgão da OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) em 1970 diz que a interdisciplinaridade é a “interação existente entre duas ou mais disciplinas” (Fazenda, 2008, p. 18).

Seu surgimento é uma resposta aos movimentos dos estudantes universitários europeus e latinos no final dos anos 1970, que criticavam a organização do ensino universitário e o papel que o conhecimento desempenhava na sociedade capitalista. As universidades atenderam a algumas dessas demandas estudantis, iniciando a busca por novos pressupostos que resultaram em modificações estruturais e curriculares. No Brasil, a ideia da interdisciplinaridade emergiu na década de 1970, principalmente como uma tendência, sem considerar questões essenciais como definições teóricas e metodológicas para uma mudança substancial e efetiva na educação.

A interdisciplinaridade não é apenas a junção de disciplinas, se assim o fosse, bastaria pensar apenas na organização curricular. É um diálogo que ocorre entre pessoas que desejam-na, buscam inovar, procuram eliminar as barreiras entre as disciplinas, criam e atuam para isso, permitindo constante reflexão. Na educação, a interdisciplinaridade não deve se limitar à prática das disciplinas, mas deve considerar os aspectos históricos e culturais que justificam essas práticas, realizando uma análise detalhada, buscando uma formação mais integral do indivíduo, uma perspectiva global do sujeito.

A interdisciplinaridade escolar e a científica são diferentes, onde na primeira, a perspectiva é a educação, onde os saberes escolares são estruturados com objetivos, habilidades e técnicas que visam, acima de tudo, “favorecer o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração” (Fazenda, 2008, p. 21). Para que a interdisciplinaridade



escolar ocorra, segundo Lenoir (1998), deve haver uma interação crescente entre três níveis: curricular, didático e pedagógico.

No nível curricular, devem existir ou ser estabelecidas ligações de dependência entre as diferentes disciplinas do currículo, deve existir uma convergência de ideais que permita o surgimento “natural” da interdisciplinaridade a partir do currículo, ou que pelo menos o currículo forneça uma estrutura interdisciplinar. No nível didático, o objetivo principal é a articulação entre o que determina o currículo e sua inclusão nas situações de aprendizagem. É o espaço para reflexão sobre a prática pedagógica desenvolvida pelo docente e, com base nessa reflexão, planejar e revisar estratégias de ação e intervenção para a ocorrência da interdisciplinaridade. O último nível, o pedagógico, ocorre na prática profissional em sala de aula, trazendo para a prática docente as reflexões e teorias desenvolvidas no segundo nível. A dinâmica real da sala de aula com todos os seus implicadores deve ser considerada para que não fique apenas no campo das ideias e conjecturas, mas com ações reais, concretas e aplicadas.

Uma das formas de identificar como a interdisciplinaridade ocorre nos cursos de graduação seria pela análise do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), sendo este um documento normatizador que guia as práticas pedagógicas de cursos superiores no Brasil. Tal documento é criado por um ou vários sujeitos e que segue uma estrutura preestabelecida pelos órgãos normativos do país.

Portanto, o objetivo deste trabalho é, por meio da análise de conteúdo, investigar como a interdisciplinaridade está caracterizada nas disciplinas do curso de licenciatura em ciências: matemática e física do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa que, segundo Creswell (2014), envolve a natureza interpretativa da investigação, onde aspectos sociais, políticos entre outros, fazem parte do contexto dos pesquisadores.

O objeto desta pesquisa é o PPC do referido curso e desejando realizar sua análise qualitativa, esta pesquisa também se caracteriza como do tipo documental, documentos internos de uma instituição pública.

Para analisar os dados, a técnica de análise de conteúdo temática segundo Bardin (2016) foi utilizada, onde seguiu-se as três etapas por indicada: pré-análise, exploração do material e tratamento e interpretação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se a primeira etapa da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), a leitura flutuante das 82 disciplinas do curso de ciências: matemática e física, sendo 50 e 32 disciplinas, respectivamente, obrigatórias e optativas.

Nome da disciplina, ementa, objetivos e referências foram lidos com mais profundidade buscando observar ou identificar aspectos mais chamativos tais como a menção explícita do termo “interdisciplinar” ou seus derivados, e uma aproximação da disciplina com



os itens supracitados, buscando identificar relações entre eles que permitissem trabalhar e desenvolver a interdisciplinaridade.

Das 82 disciplinas, 57 foram as que identificaram as relações indicadas no parágrafo anterior. Nenhum termo como “interdisciplinar” ou seus derivados como “interdisciplinaridade” foram encontrados ao longo de todo o PPC do curso.

No Quadro 1 mostra os passos das Unidades de Registro (UR) que emergiram para constituir as categorias de análise.

Quadro 1 - Descrição das Unidades de Contexto e Unidades de Registro das disciplinas dos PPCs.

UNIDADES DE REGISTRO	CATEGORIAS	CÓDIGO
IMPLÍCITO, relação entre ementa, objetivos e referências com alta possibilidade de trabalhar a interdisciplinaridade, mas esta ainda ficando a critério do docente responsável	IMPLÍCITO, a critério de REOR.	C1
IMPLÍCITO, relação entre ementa, objetivos e referências com possibilidade do trabalho da interdisciplinaridade, mas esta ainda ficando a critério do docente responsável		
IMPLÍCITO, relação entre ementa, objetivos e referências com alta possibilidade de trabalhar a interdisciplinaridade, mas esta ainda ficando a critério do docente responsável e do professor supervisor na escola de estágio que guiem os alunos a observar os aspectos da interdisciplinaridade nos estágios de observação ou de regência simulada		
IMPLÍCITO, relação entre ementa e objetivos que possibilitam o trabalho da interdisciplinaridade, mas ficando esta a critério do docente responsável	IMPLÍCITO, a critério de Re2U	C2
IMPLÍCITO, relação entre ementa e referências que permitem o trabalho da interdisciplinaridade, mas este ficando a critério do docente responsável		
IMPLÍCITO, relação entre objetivos e referência possibilitam o trabalho da interdisciplinaridade, mas ficando esta a critério do docente responsável		
IMPLÍCITO, os objetivos possibilitam o trabalho da interdisciplinaridade, mas ficando esta a critério do docente responsável		

FONTE: Autores, 2024.

Onde REOR=Relação entre Ementa, Objetivos e Referências e Re2U=Relação entre ou ementa e objetivos, ou entre ementa e referências, ou entre objetivos e referências ou única somente.



Todas as 57 disciplinas analisadas, nenhuma delas expressa de forma explícita o desenvolvimento da interdisciplinaridade, somente de forma implícita e ainda sendo a critério do docente responsável em realizá-la.

Não se identificou ao longo de todo o PPC do curso ações que possibilitem o desenvolvimento da interdisciplinaridade pelos docentes, ficando somente no primeiro nível indicado por Lenoir (1998), o curricular. Mesmo neste nível, não se identificou como ocorre a dependência entre as disciplinas, a convergência de ideias entre elas, apenas a hierarquia curricular é identificada. Os níveis didático e pedagógico não são explicitados e nem implicitamente são identificados, onde o desenvolvimento da interdisciplinaridade fica novamente a interesse e experiência do docente responsável.

CONCLUSÃO

Esta análise emerge para identificar se as disciplinas do PPC do curso de licenciatura em ciências: matemática e física do IEAA/UFAM, como trabalham e desenvolvem a interdisciplinaridade, como ocorre o direcionamento desta ao longo de suas páginas. O mercado de trabalho vigente requer um profissional com formação mais integral e capaz de dialogar com outras áreas do conhecimento, imputando assim nos cursos de formação inicial a capacitação discente para tais exigências.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso deve readequar o PPC para incluir que ações devam ser adotadas para integração da interdisciplinaridade, que tais sejam explicitadas e direcionadas aos docentes ministrantes das disciplinas, não deixando apenas a critérios destes o desenvolvimento da mesma.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade - Transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p. 17-28.

LENOIR, Yves. Didática e Interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papyrus, 1998. p. 45-75.



A MEMÓRIA COMO MOBILIZADORA DA APRENDIZAGEM ETNOMATEMÁTICA DE ARTISTAS DO FESTIVAL FOLCLÓRICO DE PARINTINS

Yan Carlos Batista de Carvalho ^a, Lucélida de Fátima Maia da Costa ^b

^a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil (ycbdc.mca24@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil (lucelida@uea.edu.br)

RESUMO

Este trabalho examina como a memória cultural dos artistas do Festival Folclórico de Parintins contribui para a aprendizagem etnomatemática, evidenciando a interconexão entre tradição cultural e conhecimento matemático. A pesquisa tem como objetivo refletir sobre a influência da memória no processo de aprendizagem dos artistas do festival folclórico de Parintins e de como as práticas culturais e tradições são integradas a construção e à execução das apresentações, revelando a aplicação de conceitos matemáticos por meio da memória coletiva e individual dentro dos galpões no processo das edificações de alegorias no município de Parintins. Para inferência dos objetivos da análise, seguimos o decurso metodológico de uma pesquisa qualitativa na perspectiva de Gil (2008) e Creswell (2016), e revisão bibliográfica de acordo com Lima e Mioto (2007), a fim de obter uma compreensão mais profunda dos significados e percepções.

Palavras-chave: Memória, Etnomatemática e Festival de Parintins.

INTRODUÇÃO

O Festival Folclórico de Parintins, realizado anualmente durante três noites consecutivas no município de Parintins, no Estado do Amazonas, é um dos maiores e tradicionais eventos culturais a céu aberto do país. Sendo destacado pela sua rica expressão artística e pela complexidade das construções das alegorias e danças. Este festival se tornou objetivo de estudo da pesquisa.

O objetivo deste trabalho é refletir sobre a influência da memória no processo de aprendizagem dos artistas do Festival Folclórico de Parintins, como sendo um processo de aprendizagem etnomatemática, pois embasados nas ideias de D'Ambrosio (2005, 2013, 2014), é uma aprendizagem que ocorre por meio da observação, da experimentação e da mobilização da memória cultural de um determinado grupo. Assim, os indivíduos criam e recriam estratégias de resolução de problemas específicos de uma cultura ou de necessidades específicas para determinadas atividades.

Vale destacar que a memória tem um caráter biocultural, tem um papel crucial em nosso aprender. Segundo Izquierdo (2018, p.1) “o acervo de nossas memórias faz cada um de nós ser o que é: um indivíduo, um ser para qual não existe outro idêntico”. Da mesma forma que nossa memória cultural é fundamental para a transmissão de saberes e práticas ao longo das gerações. Segundo Assmann (2011), a memória cultural envolve a preservação de conhecimentos e práticas que são compartilhados dentro de uma comunidade e é fundamental para a continuidade das tradições e para a adaptação de práticas culturais ao longo do tempo.



Em se tratando de aprendizagem etnomatemática entendemos que ela está relacionada às situações reais, específicas de grupos humanos. Para D'Ambrosio (2006) a Etnomatemática não se restringe a Matemática, é um processo interdisciplinar de construção de conhecimentos. No contexto desta pesquisa, o processo de aprendizagem desenvolvido pelos artistas mobiliza e ressignifica conhecimentos matemáticos, históricos e culturais que se traduzem em diferentes formas de expressão e linguagens que dão vida ao festival.

METODOLOGIA

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa qualitativa desenvolvida na perspectiva de Gil (2008) e Creswell (2016). Essa perspectiva nos permite ter uma compreensão mais profunda dos significados e percepções das pessoas através de seus discursos. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que de acordo com Boccato (2006) busca o levantamento e análise crítica dos documentos publicados. Na construção de dados utilizou-se as palavras chaves: memória, etnomatemática e Festival de Parintins na plataforma do *Google* acadêmico e uma delimitação temporal 2019 a 2023. Acrescentamos leituras de livros teses e dissertações que abordam o tema da temática investigada.

Para a análise dos dados, embasamo-nos em Lima e Miotto (2007), que descrevem o processo de pesquisa em cinco etapas: leitura de reconhecimento do material bibliográfico, leitura exploratória, leitura seletiva, leitura reflexiva ou crítica, e leitura interpretativa. A análise para definição dos trabalhos, será realizada nas duas últimas etapas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados revelaram que a memória cultural desempenha um papel significativo na aplicação de conceitos matemáticos nas construções das alegorias do Festival, os artistas utilizam conhecimentos tradicionais sobre padrões geométricos e simetria, que são transmitidos através de práticas culturais e ensinamentos informais dentro de seu ambiente de trabalho, denominado como galpão. A construção das alegorias envolve cálculos precisos e uma compreensão intuitiva de formas e espaçamentos.

No entanto, a pesquisa bibliográfica é uma prática essencial no meio acadêmico destinada ao aprimoramento e à atualização do conhecimento. Consiste em uma investigação científica que envolve a busca e análise de obras já publicadas para compreender e avaliar o problema em questão. Desde o início do processo, essa abordagem é fundamental para identificar se há trabalhos científicos sobre o tema em estudo.

Ator/ano	Tipo/Título	Síntese
Oliveira (2018)	Dissertação/ O fazer científico dos sujeitos criativos: indicadores de altas habilidades/superdotação nos artistas do boi-bumbá de Parintins.	investiga as altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade dos artistas de Parintins, por meio do fazer científico na arte que produzem.



Freitas (2020)	Dissertação/ Princípio do progresso e criatividade na produção do espetáculo do boi-bumbá de Parintins/Am.	investigar a contribuição do princípio do progresso para a criatividade no processo de produção do setor de alegoria no espetáculo do Boi-Bumbá de Parintins/AM
Sousa (2019)	Artigo/ “Favorável Sentença”: estudo de caso sobre a construção de uma alegoria no Festival Folclórico de Parintins.	Busca descrever sobre o processo criativo, a partir do pensamento artístico, analisando a semiótica do ritual na representação alegórica, trazendo aspectos dos trabalhos dos criadores.

Além dos resultados obtidos no *Google*, trazemos como implicações as ideias de outros trabalhos que contribuem nas perspectivas dessa escrita. Para Costa e Lucena (2018), a aprendizagem é um processo tanto individual quanto coletivo, que envolve a mobilização de ações cognitivas para o desenvolvimento educacional na etnomatemática. Esse processo ativa aspectos cognitivos como memória, atenção e linguagem, ajudando os indivíduos a resolver problemas dentro de seus contextos específicos. Carvalho (2022) apresenta que os espaços de mobilização das alegorias do Festival Folclórico de Parintins, podem contribuir para aprendizagem matemática.

A memória cultural dos artistas facilita a aprendizagem etnomatemática ao proporcionar um repertório de técnicas e conhecimentos que são constantemente adaptados e reaplicados. A memória coletiva dos artistas contribui para a preservação e inovação das práticas matemáticas no Festival.

A pesquisa demonstrou que a memória cultural não apenas preserva práticas matemáticas tradicionais, mas também estimula a criatividade e a inovação na aplicação desses conhecimentos. A relação entre memória e matemática é dinâmica. A memória cultural serve como um ponto de partida para a adaptação e evolução das práticas matemáticas no contexto do festival.

CONCLUSÃO

Diante das análises realizadas, é possível afirmar que o presente estudo contribui para melhor compreensão em relação a aprendizagem etnomatemática. Os dados obtidos demonstram que a memória cultural dos artistas do Festival Folclórico de Parintins desempenha um papel crucial na mobilização e aplicação de conhecimentos etnomatemáticos. A integração da memória cultural na aprendizagem matemática não apenas preserva tradições, mas também promove inovação e adaptação contínua.

Dessa forma, os objetivos propostos foram alcançados, fornecendo subsídios para futuras pesquisas, que podem explorar como essas práticas podem ser aplicadas em diferentes contextos culturais e educacionais. As práticas semelhantes podem ser aplicadas em contextos educacionais para integrar conhecimentos culturais e matemáticos. A utilização da memória



cultural como ferramenta pedagógica, pode enriquecer a aprendizagem e promover uma compreensão mais profunda e contextualizada da matemática.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, J. (2011). *Cultural Memory and Western Civilization: Functions, Media, Archives*. Cambridge University Press.

CARVALHO, Yan Carlos Batista de et al. A construção de alegorias do festival de boi-bumbá-um possível contexto para o ensino de conteúdos matemáticos. 2022.

COSTA, L. F. M. da; LUCENA, I, C, R. de. Etnomatemática: cultura e cognição matemática. **REMATEC**, ano 13, n. 29, p. 120-134, set./dez. 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo**, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

D'AMBROSIO, U. (2006). *Etnomatemática: a matemática dos povos*. Editora Ática.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Como foi gerado o nome Etnomatemática ou Alustapasivistykselitys. In: Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro, 2014. Anais do Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro, 2015. p. 14-22. Disponível em:
<file:///C:/Users/UFT/Downloads/Apresenta%C3%A7%C3%A3o__etnomat_rj.pdf>.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2005.

FREITAS, Rafaela Goncalves. Princípio do progresso e criatividade na produção do espetáculo do boi-bumbá de Parintins/AM. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

IZQUIERDO, IVAN. Memória / Ivan Izquierdo. – 3. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2018. ISBN 978-85-8271-491-1.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamaso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista katálisis**, v. 10, p. 37-45, 2007.

OLIVEIRA, Geysykaryny Pinheiro de et al. O fazer científico dos sujeitos criativos: indicadores de altas habilidades/superdotação nos artistas do boi-bumbá de Parintins. 2018.

SOUSA, João. “Favorável Sentença”: estudo de caso sobre a construção de uma alegoria no Festival Folclórico de Parintins. **Arquivos do CMD**, v. 7, n. 2, p. 127-147, 2019.



O USO DA INTERDISCIPLINARIDADE: A CONTRIBUIÇÃO DA ARTE NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Bruna Gabriela da Silva Holanda Mateus^a, Andrews Matheus Fernandes Braga^b

^aUniversidade do Estado do Amazonas (UEA) (bgdshm.ped21@uea.edu.br)

^bUniversidade do Estado do Amazonas (UEA) (amfb.ped21@uea.edu.br)

RESUMO

O presente texto versa sobre o uso da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem como uma dinâmica que desenvolve a articulação de conteúdos, ideias e o processo criativo. Através dela, criam-se diversas oportunidades para um ensino humanizado e significativo. Dessa forma, o objetivo deste resumo é explorar as possibilidades entre a Arte e o ensino da Matemática. A disciplina Matemática, por sua vez, está inserida nos mais diversos campos, e a área artística não é uma exceção. Explorando conceitos matemáticos, nota-se a significativa presença da Arte, como a cultura (em especial elementos regionais), a História (com a análise do espaço e do tempo), além de possibilidades que transitam entre desenhos, música, dança, arquitetura, pinturas, entre outras expressões.

Palavras-chave: Arte; Matemática; Interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

A escassez do uso da Arte como apoio inter e transdisciplinar, bem como metodologia ativa no ensino da Matemática, reverbera em fatores como a falta de interesse dos alunos e a estigmatização do componente curricular. Estas questões dificultam o processo de aprendizagem, o desenvolvimento de atividades propostas e a evolução do pensamento criativo.

Colaborando na capacidade de estimular a criatividade, o uso de elementos culturais pode auxiliar, por exemplo, na interpretação de problemas matemáticos e no reconhecimento da simbiose matemática e artística na História, pois estas são questões frequentemente tidas como barreiras epistemológicas e psicológicas respectivamente.

METODOLOGIA

Para a realização deste estudo foi utilizado o método da Pesquisa-Ação, que envolve a identificação de estratégias de ação planejadas (o uso da interdisciplinaridade) e a submissão a um processo sistemático de observação, reflexão e mudança (utilizar a Arte como ferramenta no processo de ensino aprendizagem de forma prática).

Outrossim, no decorrer do 7º período do curso de Pedagogia (abril a julho), foram ministradas aulas de Metodologia da Matemática, tendo como destaque o aprofundamento no conteúdo “Simetria”. Os meses de junho e julho foram utilizados pelos presentes autores para a produção de pesquisas à luz do pensamento de Ana Mae Barbosa (2005) e Goldman (1979) como aportes teóricos e Escher (1989) e Elliot (1997) como aportes de escolha metodológica.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Traçando uma linha cronológica por entre os estudos acerca da Matemática, foram observadas diversas pesquisas sobre as diferentes maneiras de como ensiná-la e relacioná-la. Para além do estudo de números, formas, padrões e relações, a disciplina faz-se essencial em diversos âmbitos, entre eles o artístico. Após aulas e discussões acerca do conceito de simetria, buscou-se compreender a interdisciplinaridade presente na abrangência da temática, propondo a integração das diferentes esferas do conhecimento.

Durante as discussões em sala, nas dependências da Escola Normal Superior (UEA), na disciplina de Metodologia da Matemática, foram solicitadas pesquisas, produção de material didático e, por fim, para a apresentação dos trabalhos, houve a exposição “O Encanto da Simetria”, realizada para a conclusão do período. No decorrer do processo de preparação, foram escolhidos tópicos de desenvolvimento para que as 3 equipes abordassem a temática. O intuito da exposição foi trazer uma nova experiência sobre o olhar tradicional que cerca a Matemática (figura 1). Foram organizadas 3 estações, onde ocorreram apresentações orais sobre Simetria na Arte, na natureza, bem como na prática cotidiana em geral. Após debates sobre a relação artística e matemática para o ensino da Matemática, entendemos como Ana Mae Barbosa (2005) pontua que a Arte é como uma linguagem aguçadoura dos sentidos, que transmite significados que não podem ser transmitidos através de nenhum outro tipo de linguagem.

Figura 1 Autores na Exposição e Roteiro da Apresentação



ROTEIRO

Pessoa 1: Olá, muito bom dia! Bem-vindo(a), me chamo XXX.

Pessoa 2: E eu me chamo XXX, e juntos iremos explicar um pouco do papel da simetria na arte.

Pessoa 1: A simetria é um conceito matemático fantástico e que se manifesta de maneira forte na arte ao redor do mundo. Ao longo da história, artistas têm explorado e utilizado a simetria para criar obras que não apenas cativam visualmente, mas também transmitem um senso de equilíbrio e harmonia.

Pessoa 2: Embora a história da arte simétrica vá desde os tempos antigos, um dos primeiros exemplos documentados é encontrado na civilização netaolita na ilha de Creta, por volta de 1700 a.C.

Pessoa 1: (Aponta para Arte Mínoica) A arte mínoica, especialmente em suas roupas e cerâmicas, apresentava padrões simétricos e representações naturais que refletem um domínio inequívoco da proporção e da simetria.

Pessoa 2: Temos também alguns artistas conhecidos por fazer artes simétricas como M.C. Escher (Aponta pra arte)...

Pessoa 1: Bridget Riley (Aponta pra Arte)...

Pessoa 2: Damien Hirst (Aponta pra Arte)...

Pessoa 1: E é claro, o mais conhecido, Leonardo Da Vinci (Aponta pra Arte)...

Pessoa 2: Como você já deve ter notado pela TV ou por esses pequenos vídeos, as artes simétricas apresentam um estilo único, onde você consegue ver que a obra tem os lados iguais separados por uma linha invisível.

Pessoa 1: Essa linha se chama de eixo de simetria. Ela pode ser vertical...

Pessoa 2: Horizontal...

Pessoa 1: E diagonal...

Pessoa 2: Porem, você pode notar que há diferentes tipos de artes simétricas.

Pessoa 1: Elas são separadas em 3 tipos: Simetria por Reflexão; Simetria por Translação e Simetria por Rotação.

Pessoa 2: (Aponta para Arte de Reflexão) Esse tipo de arte, também chamado de Simetria Axial, Espelhada ou Bilateral, é caracterizado por ser uma obra onde coisas se refletem a partir de um eixo de simetria. Um belo exemplo é um espelho, onde o próprio espelho seria o eixo de simetria.

Pessoa 1: (Aponta para Arte de Translação) Já esse tipo é o de Translação, onde é caracterizado por algo na imagem que se repete várias vezes, mudando sua posição em linha reta. Nesse estilo, a rotação não se aplica, apenas a posição. (Aponta para Arte de Rotação) E por fim, a Simetria por Rotação é caracterizado por uma obra onde os objetos giram em torno de um ponto, com isso, cada rotação tem um centro e um ângulo.

Pessoa 2: E muitas culturas ao redor do mundo utilizam a simetria em suas artes, e é claro, não podemos deixar de falar das artes indígenas presentes na nossa cultura.

Pessoa 1: Os povos indígenas da Amazônia, como os Tânanas, Yanomami, e Kayapo, entre outros, utilizam padrões simétricos em suas pinturas corporais, vestimentas, objetos e locais. Esses padrões não apenas decoram as superfícies, mas também têm significados culturais e rituais específicos, transmitindo histórias ancestrais e relações com o ambiente natural.

Pessoa 2: Por exemplo, entre os Yanomami, os desenhos simétricos feitos com tinturas naturais são aplicados durante rituais xamânicos, simbolizando a conexão espiritual com os espíritos da floresta e dos antepassados.

Pessoa 1: E falando nisso, dança e espetáculos também estão com simetria. (Aponta pra TV Arte), um lindo espetáculo traz também a simetria, ao notarmos como os coreógrafos se organizam nas apresentações. Essa simetria traz um ar de organização e ao mesmo tempo, de beleza e pura arte.

Pessoa 2: E simetria, a simetria também está nos nossos prédios e edifícios. A simetria não só traz estabilidade pro construção, mas também beleza. Note humanos somos atraídos naturalmente pela simetria e ela nos ajuda a trazer organização e beleza ao nosso mundo.

Pessoa 1: Como você pode ver, a simetria é incrível e pode até mesmo fazer belas esculturas se formarmos objetos conhecidos. Como exemplo: ... (Realiza a dinâmica do espelho).

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Entre as pesquisas, na perspectiva interdisciplinar, foi possível perceber que a proporção áurea e a simetria são conceitos matemáticos que aparecem em muitas obras de Arte, assim como em projetos de arquitetura, dança, pintura, etc. Ao abordarem geometria, muitos artistas usam princípios geométricos na composição de suas pinturas. Já na proporção áurea, existem características que muitos artistas e arquitetos consideram ser esteticamente agradáveis. Obras como as de Leonardo da Vinci e a arquitetura do Parthenon incorporam essa proporção.

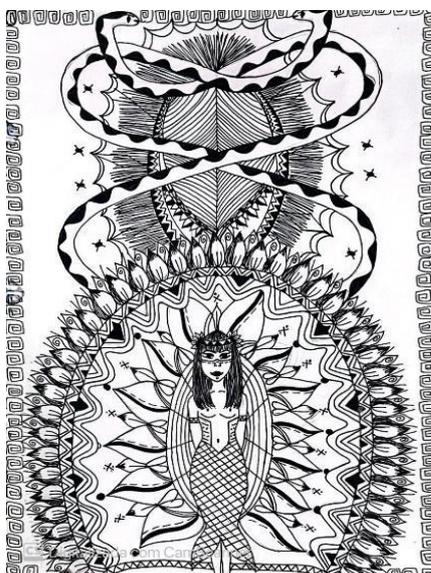


Ademais, é notório o uso da simetria na produção de fractais, que na arte contemporânea, entende-se como formas que se repetem em diferentes escalas e são explorados para criar padrões complexos e visuais impressionantes. Na música, a Matemática também influencia na construção de ritmos, escalas e harmonias que podem ser analisadas matematicamente. Compositores como Johann Sebastian Bach usaram estruturas matemáticas em suas composições, pois como bem defende Goldman (1979), um olhar interdisciplinar sobre a realidade permite que entendamos melhor a relação entre seu todo e as partes que a constituem.

Outrossim, é a utilização de metodologias ativas como forma de contextualização regional, ajudando os alunos a compreenderem a importância da Matemática em suas vidas, dentro de sua própria cultura, envolvendo-os em atividades práticas e reflexivas (jogos, desenhos, artesanatos, pinturas e etc.). Como segmento da proposta de inovação, transferiu-se a óptica à perspectiva micro. Reconhecemos que os estudos matemáticos e sobre a Arte desempenham um papel significativo na educação indígena e na preservação da cultura da região norte, além de enxergar que esta é uma missão do professor-pesquisador.

Em muitas culturas indígenas utilizam-se padrões geométricos, refletindo uma compreensão intuitiva de formas e simetria. A partir deste reconhecimento e através do processo de pesquisa, como outros resultados, obtivemos a produção de um roteiro criativo para a condução de defesa, defesa oral na exposição e um desenho autoral em folha A4, feito com caneta preta comum, utilizando técnicas da simetria, tendo como inspiração o cotidiano indígena. É importante destacar que dentre as 85 pessoas presentes na exposição, 60% das pessoas não compreendiam a presença da Arte na Matemática e virse-versa. (dados por pesquisa oral presencial). Estes exemplos mostram que a Matemática está presente no cotidiano de forma prática e cultural, conectando tempo, espaço, formas, percepções, cultura e diferentes disciplinas.

Figura 2 Desenho indígena baseado no conceito de Simetria



Fonte: Elaborado pelos Autores.



CONCLUSÃO

Ao averiguar, depreende-se que a interseção entre Matemática e Arte revelam o universo onde lógica e criatividade coexistem. Através da perspectiva interdisciplinar, é possível explorar vertentes matemáticas para a criação de obras que não são apenas visualmente impressionantes, mas também provocam reflexões por intermédio da educação. Portanto, a contribuição de metodologias ativas no processo de ensino da Matemática faz-se essencial para o desenvolvimento de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ana Mae. **Mudanças na Arte/Educação**. São Paulo:Cortez, 2005

ELLIOT, John. **La investigación-acción en educación**. Tradução de Pablo Manzano. 3. ed. Madrid: Morata, 1997.

GOLDMAN, Lucien. **Dialética e cultura**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979

ESCHER, M. C. **The regular division of plane**. In Escher on Escher exploring the infinite. New York: Harry N. Abrams, Ins. Publishers, 1989





RELATO DE EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM STEAM: DESPERTANDO A INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS

Mary Luci Souza Castro Florencio^a, Elisangela Sales Florentino Endo^b, Myller Figueira Nogueira^c

^aSEDUC – AM (maryflorencio.mf@gmail.com)

^bTriade Educacional (analista@triade.me)

^cSEDUC-AM (myllerfigueira@gmail.com)

RESUMO

Este trabalho apresenta a análise da experiência na formação continuada oferecida para 36 professores de diversas escolas da SEDUC-AM, na aplicação dos princípios *STEAM*, uma abordagem que integra Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Através de dinâmicas interativas, atividades práticas e momentos de reflexão, os participantes puderam explorar e compreender melhor o *STEAM*, além de sua aplicação na BNCC e na Aprendizagem Baseada em Projetos. A oficina resultou na criação de projetos alinhados ao *STEAM*, dos quais 10 foram selecionados para participar da segunda etapa do Prêmio Liga*STEAM* 2024. A formação continuada dos professores mostrou-se essencial para a implementação eficaz do *STEAM* em sala de aula.

Palavras-chave: Formação Continuada; Abordagem *STEAM*; Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A introdução da abordagem *STEAM* na práxis pedagógica permite que o estudante construa conhecimentos de forma criativa e colaborativa e contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e a resolução de problemas. Mas, como ensinar de forma dinâmica e ativa os estudantes do século XXI? Como mediar o processo de ensino-aprendizagem? Como fazer com que o estudante aprenda a aprender e seja protagonista em sua trajetória de construção de conhecimentos? Esses questionamentos permeiam o campo educacional na atualidade, provocando inquietação e frustração em alguns profissionais da educação. Diante dessa situação, é necessário revisitar alguns conceitos relacionados à formação dos professores, promovendo propostas de formação continuada que possibilitem ao educador explorar novas metodologias para fomentar o aprendizado significativo dos estudantes.

Reconhecendo essa necessidade, a oficina desenvolvida foi projetada para oferecer aos professores a oportunidade de identificar elementos e princípios do *STEAM*, além de desenvolver projetos com essa abordagem alinhados à Base Nacional Comum Curricular - BNCC para submissão no Prêmio Liga*STEAM* 2024. Uma iniciativa promovida pela Fundação ArcelorMittal, por meio da aliança social formada com a Fundação Banco do Brasil, em parceria com a AVSI Brasil e a Triade Educacional, que valoriza o engajamento dos professores e estudantes na implementação de projetos *STEAM* em sala de aula.

METODOLOGIA

A oficina realizada no Laboratório Maker da EETI Bilíngue Professor Djalma da Cunha Batista fez parte de uma ação planejada no âmbito da Comunidade de Educadores da



LigaSTEAM - Coorte 2023, composta por professores voluntários e que visa promover a implementação qualificada da BNCC através da abordagem *STEAM*, incentivando uma aprendizagem mais significativa.

Com duração de 10 horas, a oficina contou com a participação de 36 professores de diversas escolas da zona sul de Manaus, sob a jurisdição da Coordenadoria Distrital de Educação 02 – CDE 02, na Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar - SEDUC/AM, abrangendo os segmentos do Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio e o Centro de Mídias de Educação do Amazonas - CEMEAM.

Inicialmente, os participantes foram introduzidos ao tema e aos objetivos da oficina, proporcionando uma visão geral da abordagem *STEAM* e sua relevância no contexto educacional. Um vídeo de Lilian Bacich foi compartilhado e, em seguida, os participantes foram envolvidos em uma atividade interativa de apresentação no Padlet, onde puderam compartilhar informações, como nome, área de atuação e curiosidades, para se conhecerem melhor.

Posteriormente, foram apresentadas informações sobre o Prêmio *LigaSTEAM*, a temática do ano e como ela se conecta à BNCC, aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS e à Aprendizagem Baseada em Projetos. Houve, ainda, uma apresentação detalhada sobre a história do movimento *STEAM* no Brasil e a experiência de projetos finalistas em edições anteriores, com relatos de estudantes.

Em seguida, foram apresentados exemplos de planejamento e os professores receberam orientação sobre como planejar projetos *STEAM*, utilizando a Taxonomia de Bloom. Para consolidar o aprendizado, foi realizada a dinâmica “Pense, Pareie e Compartilhe”, por meio da qual os participantes refletiram sobre suas concepções iniciais a respeito do *STEAM* e as novas compreensões construídas, compartilhando suas reflexões em grupo. Também foram introduzidos ao conceito de rubricas, com uma explicação detalhada e uma atividade prática que permitiu a criação e apresentação de rubricas baseadas em critérios definidos pelos professores. Na sequência, os participantes se engajaram em uma dinâmica gamificada e interativa, utilizando um jogo de *quiz* no *Wordwall*, acessado via *QR code*. Durante a atividade, responderam a dez perguntas sobre *STEAM* de maneira descontraída, o que permitiu avaliar os conhecimentos adquiridos ao longo da oficina.

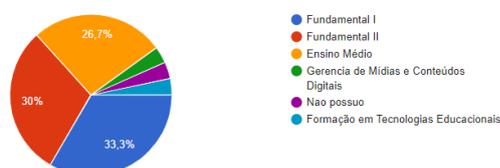
Por fim, foi apresentado um exemplo de clube *STEAM* da rede SESI, destacando o impacto positivo na aprendizagem dos estudantes. A oficina foi encerrada com uma atividade prática em que os participantes esboçaram projetos *STEAM*. A questão norteadora do Prêmio *LigaSTEAM* deste ano foi apresentada e cada professor foi orientado a desenvolver uma proposta de projeto conectada à BNCC, aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e ao protagonismo dos estudantes. Também foram incentivados a pensar em soluções que gerassem impacto positivo em suas comunidades escolares. Ao final, os professores realizaram uma avaliação da formação, na qual os participantes refletiram sobre o aprendizado e a aplicação futura das estratégias discutidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Partindo do pressuposto de que “ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua própria criação ou produção” (Freire, 2003, p. 47), a atividade desenvolvida permitiu aos 36 professores participantes conhecer e identificar os elementos e princípios do *STEAM*, ganhando destaque na página oficial da Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar. O engajamento e o interesse demonstrados por esses profissionais de diversos segmentos de ensino - Fundamental I, Fundamental II e Médio – e demais áreas de atuação ficaram evidentes, como ilustra o gráfico a seguir.

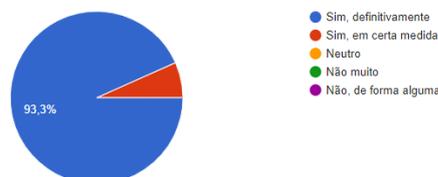
Figura 1. Screenshot do formulário de avaliação da oficina.



Fonte: os autores.

Quando questionados se adquiriram novos conhecimentos e habilidades relacionados à abordagem *STEAM*, no término da oficina, 93,3% dos participantes confirmaram que sim. Isso reflete a “aceitação do novo e a utilização de um critério para a recusa do velho” (Freire, 2003, p. 35), evidenciando a receptividade dos professores ao aprendizado oferecido durante a oficina.

Figura 2. Screenshot do formulário de avaliação da oficina.



Fonte: os autores.

Os participantes relataram um aumento significativo no conhecimento sobre a abordagem *STEAM*, sua integração com a BNCC e a Aprendizagem Baseada em Projetos. As explicações detalhadas sobre o planejamento e a implementação de projetos *STEAM* permitiram que os professores desenvolvessem confiança para aplicar esses conceitos em suas práticas pedagógicas. As dinâmicas interativas e os momentos de reflexão durante o evento não só facilitaram uma compreensão mais profunda do *STEAM*, mas também proporcionaram uma aplicação prática no contexto educacional.

A abordagem pedagógica pautada pelo *STEAM* tem um potencial transformador, na medida que aumenta o protagonismo do aluno, incentiva a inovação e a colaboração, fortalecendo os processos de aprendizagem de outros conteúdos que não estavam necessariamente ligados ao projeto, mas que eram essenciais para a sua execução. (Bacich; Holanda, 2020, p. 184)



Esse aspecto integrador da abordagem *STEAM* fortalece o processo de ensino-aprendizagem ao conectar diferentes áreas do conhecimento para resolver desafios complexos e multidisciplinares, ultrapassando as fronteiras tradicionais e preparando os educandos para um futuro interconectado e colaborativo. No contexto de ensino-aprendizagem com abordagem *STEAM*, há uma intencionalidade pedagógica que deve estar pautada na BNCC, com foco nas habilidades e competências para que o estudante construa conhecimentos mais significativos.

Os esboços dos projetos elaborados pelos participantes durante a oficina demonstraram uma sólida compreensão dos conceitos abordados e foram submetidos ao Prêmio Liga*STEAM*, resultando na aprovação de 10 projetos dentre as 150 melhores propostas submetidas ao prêmio nacionalmente. Estes resultados sublinham a eficácia da oficina em formar os professores para desenvolver projetos significativos e bem planejados.

Destarte, a oficina evidenciou a importância da formação continuada para a implementação eficaz do *STEAM* nas escolas públicas bem como a necessidade de mais tempo para aprofundar determinados conceitos. Esse desafio em relação ao tempo representa uma oportunidade para aprimorar futuras formações adaptadas aos conteúdos e às necessidades dos participantes.

CONCLUSÃO

A oficina foi uma experiência enriquecedora que despertou o interesse dos professores em explorar novas metodologias, ferramentas educacionais e a abordagem *STEAM*. Os pontos de atenção identificados fornecem direcionamentos importantes para futuras ações formativas, visando aperfeiçoar o uso dessas práticas no ambiente escolar e promover uma educação mais dinâmica e alinhada com as demandas contemporâneas. Ficou evidente a importância de oferecer formação continuada aos professores, para que se sintam mais preparados ao incorporar a abordagem *STEAM* em suas práticas pedagógicas, acompanhando as rápidas mudanças tecnológicas e contribuindo, assim, para uma educação transformadora, que proporcione aos estudantes uma aprendizagem mais ativa, interdisciplinar e contextualizada.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>. Acesso em: 12 ago. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia** - saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.



METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

Eliandra Araújo Souza ^a, Saulo César Seiffert Santos ^b
Universidade Federal do Amazonas (e-mail eliandra826@gmail.com)
Universidade Federal do Amazonas (e-mail Sauloseiffert@ufam.edu.br)

RESUMO

Este trabalho é o resultado parcial de uma revisão da literatura sobre o ensino de Botânica em espaços não formais de educação em contextos nacionais e internacionais. A importância de desenvolverem metodologias para o ensino de botânica é essencial para estimular a aprendizagem da área e o reconhecimento do papel dos vegetais no meio ambiente. Assim foram selecionados para este trabalho 3 artigos encontrados na base de dados Springer que desenvolveram atividades diretamente para o ensino das plantas. Os resultados obtidos com a análise dos trabalhos, mostraram diferentes ações pedagógicas para o ensino de botânica com a utilização de ambientes não formais, como atividades ao ar livre e construção de espaços virtuais em 3D, potenciais para a promoção do ensino de botânica. Sobretudo é visível uma expressão ainda tímida de trabalhos que investigam o ensino de botânica em contextos de espaços de aprendizagem não formais, no entanto há uma preocupação acerca do ensino da temática.

Palavras-chave: Ensino de Botânica; Metodologias; Espaços não formais

INTRODUÇÃO

O ensino de Botânica em nosso país tem se caracterizado como excessivamente teórico, desestimulante e subvalorizado no conjunto das ciências biológicas (Kinoshita et al., 2006). A não percepção ou a pouca percepção em relação aos vegetais de forma crítica denota a síntese teórica da Disparidade da concepção botânica definidas por Parsley (2020) ou cegueira botânica (termo inicial) definidas por Wandersse e Schuler (2001, 1999) como a incapacidade de percepção das plantas no ambiente, assim como a não compreensão de sua importância ambiental. Os autores frisam que a educação nas escolas é necessária para minimizarem ou repararem os danos causados pela falta de conhecimentos sobre os vegetais, como por exemplo o desenvolvimento e aplicação de práticas pedagógicas e projetos voltados para ensino de botânica.

Neste sentido a utilização de ambientes ou espaços não formais de educação como recursos metodológicos são potenciais para o contexto do ensino de botânica, onde os estudantes podem entrar em contato direto com a natureza, proporcionando estímulos sensoriais e emocionais com a natureza, permitindo interações que podem despertar e aguçar curiosidades e vocações nos alunos. Define-se espaços não formais de educação, como um ambiente institucionalizado (jardins botânicos, museus, parques, zoológicos etc.) ou não institucionalizados (área verde ao redor da escola, ou qualquer ambiente ao ar livre em potencial (Jacobucci, 2008).

O objetivo deste trabalho é apresentar de forma sucinta os resultados parciais de uma revisão integrativa realizada em bases de dados nacionais e internacionais como Scielo,



Springer Link e ERIC no período de 2019 a 2023, demonstrando os métodos utilizados pelos autores dos artigos analisados voltados diretamente ao ensino de botânica em espaços de aprendizagem não formal, como propostas para um ensino de botânica contextualizado.

METODOLOGIA

A revisão sistemática integrativa é uma forma de revisão de pesquisa que visa a síntese da literatura de forma a encontrar subsídios, caracterização de trabalhos, evidências e orientações sobre um tema (Torraco, 2005). A busca de artigos nas bases de dados Springer, Scielo e ERIC foram feitas através das palavras chaves “Botânica”, “Espaços não formais” “Aprendizagem informal”, “Letramento científico”, “Alfabetização Científica”, Ensino fundamental”, “Professores”, “Alunos”, “Educação científica e Tecnológica e utilização de operadores boleados **AND** e **OR** para dimensionar a busca de trabalhos significativos. Para a apresentação dos resultados parciais proposta desde trabalho, foram considerados somente artigos encontrados na base Springer relacionados aos métodos para o ensino de Botânica utilizando espaços não formais de educação. A apresentação dos resultados faz-se de forma descritiva dos métodos utilizados nos artigos encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das buscas na base Springer são demonstrados abaixo:

Springer		
(Teacher OR Instructor OR Student OR) AND (botany OR plants OR Bryophytes OR Pteridophytes OR Gymnosperms OR Angiosperms AND “Scientific literacy” OR “Technological scientific” OR literacy OR “Science literacy” OR Numeracy OR “Critical thinking” OR “Scientific understanding” OR “Science Knowledge” OR “Science Process skills” OR “Public understanding of Science” OR “Technological scientific literacy”) AND (“Elementary school (k-5)” OR “Middle school.” OR “informal education” OR “informal learning” OR “informal Spaces” OR “botanical Garden”)	678	2019-2023 Artigo - inglês Educação
Total		3

Quadro 1: Buscas nas bases de dados

Após a análise realizada com a utilização de um software para a revisão sistemática (Rayyan) através da leitura de títulos e resumos dos trabalhos, especificamente análise dos artigos selecionados na base Springer, foram considerados somente 5 artigos para a análise crítica e para amostra parcial neste trabalho somente 3 artigos relacionados diretamente com o ensino de botânica utilizando espaços não formais de educação. Demonstrado no quadro (2) abaixo:

Título	Autores/ano	Métodos
Uma estrutura para apoiar o Desenvolvimento de alfabetizações Botânicas na Educação Infantil	Beasley, Kimberley; Lee-Hammond, Libby; Hesterman,	utiliza métodos participativos multimodais e mosaico (Clark e Moss, 2011).



	Sandra. 2022. País: Austrália	
Redesenho de um espaço ao ar livre em uma pré-escola sueca: oportunidades e restrições para a educação para a sustentabilidade	Nordén, Birgitta; Avery, Helen; 2020. País: Suécia	processo de redesenho do espaço exterior da pré-escola, para sustentabilidade. Investigação-ação participativa (PAR)
Desenvolvimento de um sistema imersivo de realidade virtual para aprendizagem sobre plantas no ensino primário: avaliação das percepções dos professores e das experiências de fluxo e atitudes de aprendizagem dos alunos	Cheng, Kun-Hung. 2023 País: Taiwan	design instrucional: a abordagem ADDIE (Branch, 2009) para o ensino de plantas.

Quadro 2: Artigos analisados

A pesquisa de Beasley, Lee-Hammond e Libby (2022) utilizou um método participativo multimodal/mosaico para explorar as concepções de crianças do ensino infantil sobre plantas em ambientes ao ar livre. As atividades incluíram conversas, desenhos, visitas a povos indígenas e mais, com análise baseada na alfabetização botânica² de Uno³ (2009). Os resultados mostraram que as crianças, por meio dessas atividades, desenvolveram ou já apresentavam conceitos básicos que possam estimular a literacia botânica, ou seja, a expansão conceitual e construção de novos conceitos

Norden e Avery (2020) realizaram um projeto com uma abordagem participativa que envolvia a reconstrução de um parque escolar, onde alunos, professores e outros funcionários trabalharam juntos no plantio e na instalação de sistemas de irrigação. Essa atividade ajudou a implementar conceitos de sustentabilidade, promovendo cooperação e liderança. Os autores destacam a necessidade de maior reflexão sobre práticas pedagógicas e formação continuada dos professores, uma vez que o conteúdo de sustentabilidade é globalmente relevante. Batista e Aguiar (2020) e Varela (2021) destacam a importância de inserir conhecimentos sobre plantas de forma prazerosa e prática desde cedo, sugerindo que essas abordagens podem ser adaptadas para outros contextos.

Já Cheng (2023) desenvolveu um sistema imersivo de realidade virtual (3D) para ensinar conceitos de botânica. A abordagem ADDIE⁴ foi utilizada na construção e avaliação do sistema como guia, que simula ambientes ao ar livre. Professores e alunos consideraram a ferramenta interativa e útil, mas os professores relataram dificuldades com a implementação tecnológica, sugerindo a necessidade de capacitação técnica. A pesquisa reforça que o uso de tecnologias inovadoras pode tornar o ensino de ciências mais atrativo, ajudando a superar a complexidade das nomenclaturas científicas. Sobretudo Nicola e Paniz (2016) sugerem que o ensino de ciências e biologia, que muitas vezes desmotiva os alunos devido à complexidade dos termos, assim é necessário uma transposição didática eficaz e o uso de múltiplas estratégias

² São quatro níveis de alfabetização Botânica: Nominal, funcional, Estrutural e Multidimensional

³ Uno, G. E. Botanical Literacy: what and how do students know about plants? American Journal of Botany.2009

⁴ (Analysis, Design, Development, Implementation and Evolution) em tradução direta para o português: Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Evolução



pedagógicas, como saídas de campo, oficinas e ferramentas tecnológicas, aulas práticas e outros.

CONCLUSÃO

Os trabalhos analisados mostram um crescente interesse internacional em estimular a aprendizagem de botânica, tanto no ensino de conceitos quanto na alfabetização científica em ambientes de aprendizagem não formais. Os autores destacam o potencial desses espaços no ensino formal e na educação científica. A abordagem de temas como educação ambiental, sustentabilidade e alfabetização botânica torna-se essencial diante das crises ambientais. Por fim, há uma ênfase na necessidade de metodologias eficazes e ativas no ensino de botânica e ciências, inspirando professores e pesquisadores, especialmente no contexto brasileiro.

REFERÊNCIAS

- BEASLEY, Kimberley; LEE-HAMMOND, Libby; HESTERMAN, Sandra. **A framework for supporting the development of botanical literacies in early childhood education.** *International Journal of Early Childhood*, ISSN 1878-4658, 2021.
- CHENG, Kun-Hung. **Development of an immersive virtual reality system for learning about plants in primary education: evaluation of teachers' perceptions and learners' flow experiences and learning attitudes.** *Educational Technology Research and Development*, ISSN 1556-6501, 2023.
- JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica.** *Revista em Extensão*, v. 7, n. 1, 2008.
- KINOSHITA, L. S. et al. (Org.). **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora.** São Carlos: RiMa, 2006.
- NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016. ISSN 2525-3476.
- NOGUEIRA, Batista, L.; AGUIAR, V. Souza de. **Diálogos possíveis: articulação de saberes locais com o ensino de Botânica.** *Revista Pedagógica*, [S. l.], v. 23, p. 1-24, 2021. DOI: 10.22196/rp.v22i0.6109.
- NORDÉN, Birgitta; AVERY, Helen. **Redesign of an outdoor space in a Swedish preschool: opportunities and constraints for sustainability education.** *International Journal of Early Childhood*, ISSN 1878-4658, 2020.
- PARSLEY, K. M. **Plant awareness disparity: a case for renaming plant blindness.** *Plants People Planet*, v. 2, n. 6, p. 598-601, 2020. DOI: 10.1002/ppp3.10153.
- TORRACO, R. J. **Writing integrative literature reviews: guidelines and examples.** *Human Resource Development Review*, v. 4, n. 3, p. 356-367, set. 2005.
- VARELA, A. G. **A trajetória de Joaquim Monteiro Caminhoá: um botânico no Império do Brasil (1858-1896).** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 9905-9924, 2021. ISSN 2525-8761.
- WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Preventing Plant Blindness.** *American Biology Teacher*, v. 61, p. 84-86, 1999.
- WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Toward a Theory of Plant Blindness.** *The American Biology Teacher*, v. 61, p. 84-86, 2001.



SAÚDE EMOCIONAL IMPORTA: UMA EXPÊRIÊNCIA COM PROJETO INVESTIGATIVO NAS SÉRIES INICIAIS

Neilda de Oliveira Ribeiro^a, Maria do Socorro Cavalcante de Abreu^b, Maria de Nazaré Repolho dos Santos^c, Cláudia Silva de Castro^d

^aEMED/Santarém – EMEIF Dra. Maria Amália Queiroz de Souza
(neildadeoliveiraribeiro@gmail.com)

^bSEMED/Santarém – EMEIF Dra. Maria Amália Queiroz de Souza (sosdeabreu@gamil.com)

^cEMEF Dra. Maria Amália Queiroz de Sousa – SEMD/Santarém-PA (repolhonazare@gmail.com)

^dUniversidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA (claus.ufopa@gamil.com)

RESUMO

O estudo foi desenvolvido a partir de experiências diversificadas no processo de alfabetização considerando a saúde emocional das crianças. Realizado com 71 crianças de 7 e 8 anos do 2º ano do ensino fundamental na escola Dra. Maria Amália Queiroz de Souza, em Santarém-Pará. A pandemia de COVID-19 impactou profundamente as crianças, tornando essencial que a escola ajudasse a entender e lidar com suas emoções para um ensino-aprendizagem produtivo. A metodologia incluiu encontros com psicólogos, rodas de conversa com pais e alunos, vídeos sobre sentimentos e o filme “Divertidamente”. Utilizou-se o livro “Medo de quê?” e um “emocionômetro” para identificar e expressar emoções. O estudo revelou que inicialmente as crianças sentiram medo e tristeza, indicando a necessidade de cuidados com a saúde mental. Em junho, houve um aumento da felicidade, embora sentimentos negativos foram menos recorrentes. Destaca-se a importância da parceria entre escola, família e profissionais de saúde mental para apoiar o desenvolvimento saudável das crianças e a melhoria da aprendizagem.

Palavras-chave: Projeto de investigação; Saúde emocional; Alfabetização.

INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda uma experiência pedagógica com projeto investigativo em com crianças de 2º ano do ensino fundamental, como uma proposta de enfrentamento dos efeitos da pandemia do COVID-19 causado pelo vírus SARS-CoV-2 na saúde emocional das crianças em processo de alfabetização. Para o enfrentamento da pandemia, foram necessárias medidas de prevenção como: mudanças de hábitos, isolamento social afetaram profundamente a vida das pessoas em todo o mundo, incluindo crianças em idade escolar. O retorno às aulas pós-pandemia as crianças apresentaram diversos problemas emocionais, como estresse, ansiedade, tristeza, medo, inquietação e dificuldade de concentração, resultando em um grande déficit de aprendizagem. Diante disto, é fundamental promover o acolhimento socioemocional das crianças e desenvolver habilidades para lidarem com suas reações emocionais no ambiente escolar.

Com intuito de abordar a saúde emocional das crianças é que foi desenvolvido um projeto voltado para as turmas de 2º ano do ensino fundamental, com o objetivo de proporcionar experiências diversificadas no processo de alfabetização e de letramento considerando as questões emocionais. As motivações para o projeto decorrem da recorrência de crianças no ciclo de alfabetização manifestarem em sala de aula estados emocionais como ansiedade, agressividade, medo, desânimo, raiva dentre outras emoções. Diante disso fez-se necessário desenvolver ações de intervenção para que as crianças entendessem suas emoções, de modo a



contribuir para que o processo ensino-aprendizagem fosse produtivo. A partir desse pressuposto, considerando as curiosidades das crianças referentes ao tema e a partir de perguntas mobilizadoras como: “*De onde vem os sentimentos? O que é emoção?*” obteve-se a questão investigadora: “*Quais as emoções mais evidentes nas crianças durante as atividades escolares?*”, sendo esta a questão norteadora inicial que mobilizou o desenvolvimento do projeto.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido por meio de um projeto de investigação como metodologia adotada por duas professoras da escola, sob a orientação de equipe técnica, e em parceria com docentes colaboradores da UFOPA, via projeto de extensão. O processo investigativo na turma se deu a partir de um estudo transversal, realizado com 71 alunos com idade de 7 e 8 anos, matriculados em três turmas do 2º ano do ensino fundamental de uma escola pública no município de Santarém-Pará.

As atividades foram desenvolvidas entre os meses de março e junho de 2023. Foram feitos através de encontros com psicólogas; rodas de conversa com os responsáveis e alunos usando a dinâmica de perguntas e respostas sobre a temática. Também foram apresentados vídeos com temática “De onde vem os sentimentos” de Taise Agostini, o filme *Divertidamente* e a leitura do livro “Medo de quê?”. A partir destas atividades as crianças puderam vivenciar o processo investigativo de maneira lúdica, expressar o conhecimento e dar significado aos sentimentos que possuem durante as atividades em sala de aula.

Para o mapeamento das emoções foi construído um *emocionômetro* e trabalhado os questionamentos: “Que emoção é essa?” “Como me sinto?” reproduzido em emoji com a intenção de expressar e identificar as emoções, além de inserir aulas práticas para expressão artística, completando a seguinte afirmação “Tenho medo de...” através da pintura com o intuito de compreender as emoções. Após o percurso de ações realizadas com as turmas, que teve duração de três meses, foram realizados novos mapeamentos para verificação dos resultados das atividades no estado emocional das crianças.



Figura 1: material utilizado para mapeamento das emoções das crianças

O registros do processos pedagógicos, bem como as observações relacionadas aos processos de envolvimento das crianças na aprendizagem foram registrados em diários de bordo produzidos pelas professoras das turmas.

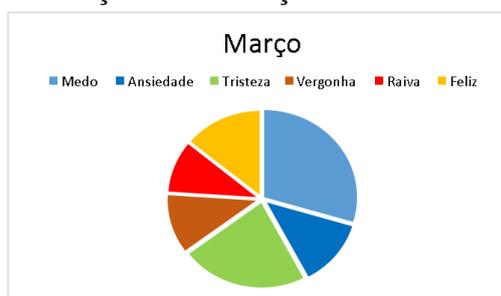
RESULTADOS E DISCUSSÃO



A apresentação dos resultados do desenvolvimento projeto investigativo está organizada em três partes: a) o diagnóstico inicial das emoções das crianças, b) detalhamento das ações de intervenção e c) o resultado das alterações nas emoções das crianças a partir do desenvolvimento das ações do projeto.

a) *Diagnóstico inicial das emoções das crianças* – foi realizado mediante o mapeamento no mês de março, ante do início das atividades de intervenção. Foi utilizado o emocionômetro tendo como panorama o dados apresentados no gráfico que segue:

Gráfico 1: diagnóstico inicial das emoções das crianças



b) *Detalhamento das ações de intervenção realizadas em sala de aula:* O desenvolvimento das atividades com as crianças e os percursos do projeto na escola ocorreram de acordo com o descrito no quadro que segue:

Quadro 1: Detalhamento das atividades do Projeto

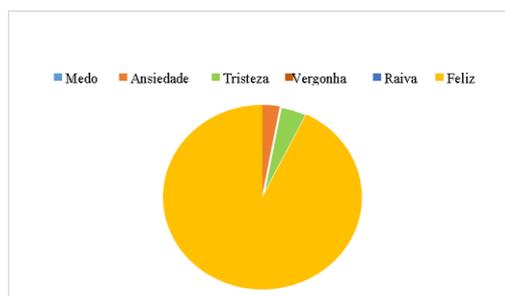
Dia da atividade	Atividades desenvolvidas no Projeto
03/03/2023	Tempestade de ideias sobre as emoções
10/03/2023	Escolha do tema da pesquisa: Saúde Emocional Importa.
17/03/2023	Pergunta norteadora do Projeto. De onde vem os sentimentos?
24/03/2023	Desenhos sobre o que são emoções.
31/03/2023	De onde vem os sentimentos. História na lata. Roda de conversa sobre o tema.
14/04/2023	Vídeo de onde vem os sentimentos de Taise Agostine – história da Maria. Roda de conversa sobre o vídeo e desenhos de como estavam se sentindo no dia.
20/04/2023	Construção do emociômetro e do emocionômetro produção de desenhos sobre como se sentiam. Apresentação da história e dos Monstros das cores (Emoções e sentimentos). Apresentação do significado de cada cor. Após a história foram montados o emociômetro e o emocionômetro com as crianças, onde a cada dia do projeto a criança coloca o grampo na fita de acordo com cada sentimento ou emoção.
28/04/2023	Desenhos sobre seu maior medo. Leitura do livro Medo de Quê de Ruth Rocha. Após a leitura do livro debatemos sobre o medo que as crianças sentem.
08/05/2023	Filme: divertidamente - Fala de uma menina de 11 anos chamada Riley que após mudar de cidade fica extremamente agitada e confusa. Ela passa por vários sentimentos como: alegria, tristeza e angústia onde afeta sua vida emocional. Após o filme na roda da conversa as crianças falaram sobre seus sentimentos e emoções. Houve boa interação da turma.
15/05/2023	Roda de conversa com os pais e responsáveis da turma com a psicóloga e assistente social do CREAS na sala de informática da escola.
26/05/2023	Produção e pintura de desenhos sobre como estavam se sentindo.
28/05/2023	Oficinas dos bonecos das emoções com balões e trigo nas turmas
02/06/2023	Roda de conversa com: Psicólogas, Assistente Social e Pedagoga do CREAS com as turmas 202 e 203 do turno vespertino. Trabalharam a dinâmica Círculos de diálogo. Houve várias interações dos responsáveis das crianças



06/06/2023	Atividade de desenhos e pinturas de como estavam se sentindo. Boa interação das crianças nas atividades.
09/06/2023	Socialização dos trabalhos e comparações em sala de aula. Atividades no painel do emociômetro. Cada criança colocou o grampo no sentimento que estavam sentido neste dia. Ensaio do teatro das emoções. E organização das atividades para a exposição da feira.
12/06/2023	Ensaio do teatro das emoções e preparação das crianças para a feira.
13/06/2023	Preparação para a apresentação da III Feira do Conhecimento da Escola. Ensaio do teatro das emoções e músicas.
14/06/2023	Organização do ambiente para a III Feira do conhecimento da Escola e exposição do Projeto.
15/06/2023	Exposições do projeto da III Feira de Conhecimento da escola Municipal Dr. Maria Amália Queiroz de Souza. Apresentação do teatro das emoções.
16/06/2023	Continuidade das exposições dos projetos do Ensino Fundamental II da Escola.
19/06/2023	Roda de conversa sobre a exposição do nosso projeto na III Feira do Conhecimento. As crianças interagiram bem sobre o tema: SAÚDE EMOCIONAL IMPORTA.
23/06/2023	Cerimônia de certificação dos projetos apresentados na feira.

c) *O resultado das alterações nas emoções das crianças* – após o desenvolvimento das atividades ocorreu o diagnóstico final, (mês de junho), o que evidenciou os resultados significativos entre as crianças. Foi possível visualizar que o sentimento de felicidade e tranquilidade estava mais presentes, renquanto que os sentimentos de medo, tristeza, vergonha, ansiedade foram menos recorrentes presentes, indicando que forma compreendidos e melhor controlados. Os registros foram realizados com o emocionometro após o percurso de intervenção na turma tendo como resultado os dados do gráfico que segue:

Gráfico 2: situação do estado emocional das crianças após as atividades do projeto



CONCLUSÃO

O projeto “Saúde Emocional Importa” demonstrou ser eficaz ao promover mudanças significativas no estado emocional das crianças do 2º ano do ensino fundamental. As atividades desenvolvidas permitiram que as crianças compreendessem e gerenciassessem melhor suas emoções, resultando em um aumento dos sentimentos de felicidade e tranquilidade, e uma redução de emoções negativas como medo, tristeza e ansiedade. A continuidade deste projeto é essencial para garantir que a saúde emocional das crianças continue a ser uma prioridade no ambiente escolar, contribuindo para um processo de ensino-aprendizagem mais produtivo e saudável.

REFERÊNCIAS

ABED, Anita Lilian Zuppo. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica.** Unesco. Periódicos Eletrônicos em Psicologia. Constr. psicopedag. vol.24 no.25, p. 8-27São Paulo 2016.



INICIAÇÃO CIENTÍFICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO VOLUNTÁRIO NO LABORATÓRIO DO NÚCLEO DE PESQUISA EM BIOLOGIA AQUÁTICA EM PARINTINS, AMAZONAS

Adriele Pontes Pereira^a, Adailton Moreira da Silva^b

^aGraduanda em Ciências Biológicas, LNPBIO, CESP, UEA (adrielepontes80@gmail.com)

^bProfessor do curso de Ciências Biológicas, LNPBIO, CESP, UEA (amdsilva@uea.edu.br)

RESUMO

O presente relato tem como objetivo descrever a experiência como voluntário em iniciação científica no Laboratório do Núcleo de Pesquisa em Biologia Aquática (LNPBIO) em Parintins, Amazonas. O LNPBIO fica localizado no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Iniciou-se com observações do processo metodológico de deposição, organização e conservação dos animais em uma coleção didática de peixes regionais da região do município de Parintins obtidos dos resultados de trabalhos acadêmicos tanto de iniciação científica quanto de conclusão de curso. Além das observações, foi realizado o trabalho prático na renovação e revisão das etiquetas dos lotes da coleção, trocas de álcool 70% dos potes, continuação da elaboração do banco de dados e participação na classificação e identificação das espécies utilizando guias, catálogos e chaves de identificação da literatura. Também houve o acompanhamento em coletas de campo com acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CESP. A experiência permitiu uma educação científica interdisciplinar e uma aprendizagem extraclasse de um conhecimento através de práticas e observações da diversidade ictiofaunística regional, distribuição de espécies, sendo esse conhecimento etapa importante para a conservação do ambiente amazônico.

Palavras-chave: Educação Científica; Amazônia; Coleção Didática.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei nº 9.608 (Brasil, 1998) fala que o trabalho voluntário é caracterizado como uma atividade não remunerada, em que o indivíduo dedica seu tempo, trabalho e talento a projetos de cunho cívico, cultural, educacional, científico, recreativo ou de assistência social. A universidade é um espaço de formação, que além de qualificar profissionais e cientistas no âmbito teórico, assume a função de proporcionar experiências práticas de construção do conhecimento (Queiroz *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2020). Neste sentido, o acadêmico de graduação pode optar por uma carreira de pesquisador através da experiência na iniciação científica remunerada ou não e ter como benefício a produção do conhecimento através de publicações científicas (Queiroz *et al.*, 2020; Segismundo *et al.*, 2021). A Amazônia apresenta uma das maiores diversidades de espécies de peixes do planeta, e estudar esta biodiversidade ajuda no processo de uso e conservação da região (Santos, 2013). As observações nos processos metodológicos de deposição em uma coleção e identificação de espécies de peixes com o uso de diagnose e chaves de identificação permite aplicar o ensino-aprendizagem relacionando a teoria aprendido em sala de aula com a prática e propiciar uma educação científica para acadêmicos do curso de ciências biológicas (Silva; Correa, 2014; Silva; Ferreira, 2023). De acordo com Rocha *et al.* (2023), o conhecimento decorrente da observação espelhada em outra pessoa, permite adaptar e originar outras formas de comportamento. Com base nisso, o presente relato tem como objetivo descrever a experiência como voluntário em



iniciação científica no Laboratório do Núcleo de Pesquisa em Biologia Aquática (LNPBIO) em Parintins, Amazonas.

METODOLOGIA

O estágio de iniciação científica foi realizado no período de janeiro a junho de 2024 no Laboratório do Núcleo de Pesquisa em Biologia Aquática (LNPBIO), localizado no bloco I do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Foram realizadas observações e participações nos processos metodológicos como: 1- coleta de animais em campo utilizando redes de malhas de espera com auxílio de pescadores locais; 2- deposição dos peixes capturados em uma coleção didática ictiológica após fixação com formol a 10% e armazenamento em álcool 70%; 3- restauração e manutenção daqueles já presentes na coleção resultantes de outros trabalhos acadêmicos tanto de iniciação científica quanto de conclusão de curso; 4- renovação, revisão das etiquetas dos lotes da coleção, trocas de álcool 70% dos potes, continuação da elaboração de um banco de dados e participação na classificação e identificação das espécies utilizando guias, catálogos e chaves de identificação da literatura (Santos *et al.*, 1984; Malabarba; Reis 1987; Santos *et al.*, 2009; Queiroz *et al.*, 2013). Para avaliar a participação no estágio foram realizadas observações in loco com base na interatividade, crescimento pessoal e educação científica. Foram realizados anotações e registros fotográficos para análise do relato de experiência.

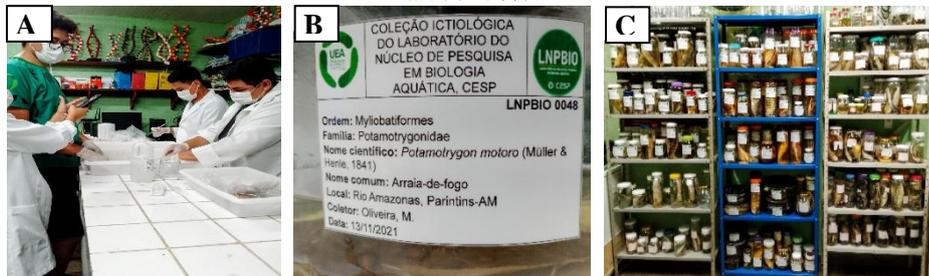
RESULTADOS E DISCUSSÃO

De primeiro momento constatou-se uma ampla gama de atividades no LNPBIO que tem como principal objetivo estudar a biodiversidade aquática regional. Os métodos são: coleta de exemplares, triagem dos grupos por morfologia, sexagem através da observação gonadal e aplicação de solução fixadora de formol a 10% injetado no dorso e ventre (figura 1A), armazenagem em potes contendo álcool 70% para etiquetagem e tombamento (figura 1B) deposição na coleção didática ictiológica do LNPBIO (figura 1C). Em outro momento, foram necessárias renovações das etiquetas já existentes conforme padrão definido pelo responsável do laboratório, sendo as mesmas organizadas com o nome comum, científico, gênero, família, ordem e local de coleta dos lotes. Nesta fase observou-se que há 8 ordens, 24 famílias, 108 lotes e 206 exemplares na coleção (figura 2), dando continuidade ao trabalho iniciado por Silva e Ferreira (2023) em um projeto de extensão. Durante o estágio, também se observou uma coleta de peixes (figura 3A) realizada nas corredeiras do Murituba, rio Juruti, estado do Pará, em maio de 2024 (figura 3B), os métodos de coleta foram os mesmos utilizados por Anjos (2007), Soares *et al.* (2008) e Santos (2013). Durante a coleta foram capturados exemplares de diferentes grupos utilizando rede de arrasto em um ambiente de água escura cor de chá com posterior registro fotográfico, medições e pesagens (figura 3C) para deposição na coleção do LNPBIO.

Com base no relato acima, foi observado um ganho no conhecimento laboratorial e ictiofaunístico ao acompanhar e realizar as atividades. Houve interação e um bom desempenho através da coleta, preparo e identificação taxonômica dos animais depositados na coleção. Pôde-se obter como resultado, a motivação para continuar a pesquisa sobre a diversidade de peixes na região de Parintins, assim como, ampliação da coleção didática

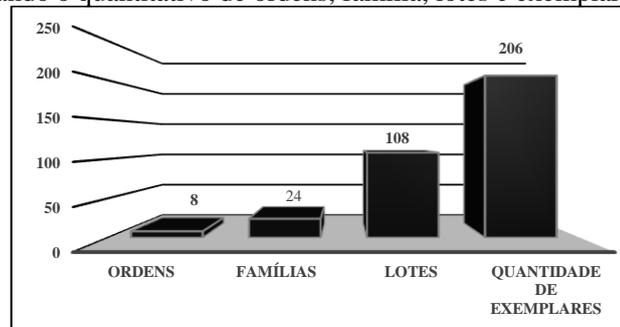
ictiológica. Percebe-se uma educação científica e bom aprendizado das técnicas de identificação das espécies regionais colocando em ênfase os métodos de conservação dos exemplares e seu uso futuro em exposições ou atividades extensionistas. Segundo Queiroz *et al.* (2020), a experiência vivenciada revela a importância da iniciação científica para o desempenho acadêmico em relação à dedicação, responsabilidade, criatividade, persistência e conhecimentos adquiridos, além da valorização da motivação, determinação e resiliência. Ainda segundo os autores, estudos que objetivem pesquisar os desafios para realização da iniciação científica precisam ser construídos com estratégias de enfrentamento às adversidades e apoio aos jovens pesquisadores.

Figura 1: Fotos ilustrativas dos procedimentos metodológicos do LNPBIO. **A-** Triagem e fixação utilizando formol a 10%. **B-** Etiqueta de identificação e tombamento. **C-** Coleção didática ictiológica em álcool 70%.



Fonte: arquivo dos autores, 2024.

Figura 2: Gráfico ilustrando o quantitativo de ordens, família, lotes e exemplares da coleção do LNPBIO.



Fonte: dados do acervo do LNPBIO, 2024.

Figura 3: Fotos ilustrativas do acompanhamento da coleta nas Corredeiras do Murituba. **A-** Coleta de peixes. **B-** Registro da turma de ciência biológicas e membros do LNPBIO. **C-** Triagem de um exemplar coletado.



Fonte: arquivo dos autores, 2024.



CONCLUSÃO

É possível concluir que, a experiência de iniciação científica disponibilizada pelo LNPBIO contribuiu com a formação acadêmica na área de ciências biológicas, obtendo aprendizado a partir de observações e práticas metodológicas, e possivelmente usar esses conhecimentos em projetos futuros. Há uma grande relevância na iniciação científica no desenvolvimento profissional pois a mesma permite ao acadêmico de graduação ter seus primeiros contatos com os procedimentos metodológicos da pesquisa mesmo sendo voluntário.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, C. R. **Estrutura de assembleias ícticas em sistemas lacustres manejados da Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 2007.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.608**, 18 de fevereiro de 1998. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/551484/publicacao/15786776>. Acesso em 10 de agosto de 2024.
- MALABARBA, L.R.; REIS, R.E. **Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas**. 36. Peixes. Campinas: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1987.
- QUEIROZ, L. J. et al. **Peixes do Rio Madeira**. 1. ed. São Paulo: Reparo, 2013.
- QUEIROZ, A. C. et al. A iniciação científica na vida acadêmica: relato de experiência. **Educ. Ci. e Saúde**, v. 7, n. 2, p. 218-228, jul./dez., 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20438/ecs.v7i2.290>. Acesso em 10 de agosto de 2024.
- ROCHA, E. M. et al. O. Aprendizagem por observação e a sala de aula como espaço social de aprendizagem: implicações da teoria social cognitiva de Albert Bandura. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 27, n. 00, e023065, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v27i00.18521>.
- SANTOS, G.M. et al. **Catálogo de peixes comerciais do Baixo Tocantins**. Manaus: Eletronorte/CNPq/INPA. 1984.
- SANTOS, G. M. et al. **Peixes comerciais de Manaus**. 2 ed. Manaus: IBAMA/AM, Pro Várzea, 2009.
- SANTOS, C. J. A. **Composição e estrutura trófica de assembleias de peixes em praias de lagos da Amazônia Central e suas relações com as variáveis ambientais locais**. Dissertação (mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Programa de Pós-graduação em biologia de água doce e pesca interior, Manaus, 2013.
- SEGISMUNDO, M. D. et al. Relato de experiência sobre atividades de iniciação científica na graduação. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.9, p.88936-88953, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-180>. Acesso em 10 de junho de 2024.
- SILVA, A. M.; FERREIRA, C. C. Implantação e uso de uma coleção didática ictiológica no LNPBIO, CESP, UEA, para fins extensionista e de ensino. **V Simpósio de Biologia Aquática e Pesca na Amazônia**, 2023.
- SILVA, T.A.G; CORREA, B.C.C. Desenvolvimento e organização de coleção zoológica no CEFET/RJ: desafios, possibilidades e primeiras aplicações. **Revista SBEnBio**, n. 7, 2014.
- SILVA, N. R. A. et al. Integridade científica entre alunos de enfermagem que participam do Programa de Iniciação Científica: Estudo exploratório. **Rev Esc Enferm USP**, v. 54, e03548, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v54/pt_1980-220X-reeusp-54-e03548.pdf. Acesso em 10 de maio de 2024.
- SOARES, G. M. et al. **Peixes de lago do alto Rio Solimões**. Ed. 2, Manaus: Instituto I-Piatam, 2008.



A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA REVITALIZAÇÃO DE UM JARDIM ESCOLAR

Cleisnaylka Braga Leite ^a, Ildemarcia Franco das Neves ^b, Sinara Pereira Peixoto ^c

^aIFRR (cleisnaylka@gmail.com)

^bIFRR (ildenevesalves@gmail.com)

^cIFRR (sinara.pereira88@gmail.com)

RESUMO

Este resumo é resultado de uma pesquisa educacional, realizado pelas acadêmicas do curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Roraima, no Colégio Estadual Militarizado Ovídio Dias de Souza, no município de Amajari, Roraima. O objetivo foi revitalizar o jardim escolar por meio da reutilização criativa de garrafas PET e pneus, promovendo um ambiente de aprendizagem sustentável e esteticamente agradável. Participaram ativamente do projeto, estudantes do 9º ano, integrando teoria e prática em um processo que ampliou a conscientização ambiental e o senso de responsabilidade ecológica. Os resultados apontam a revitalização do paisagismo da escola, bem como o impacto positivo na comunidade escolar para sensibilização de questões ambientais locais e globais.

Palavras-chave: Revitalização, Sustentabilidade, Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

A revitalização do jardim do Colégio Estadual Militarizado Ovídio Dias de Souza surgiu como uma proposta de pesquisa educacional, visando transformar espaços subutilizados em ambientes de convivência, aprendizagem e sensibilização ecológica. A pesquisa teve como principal objetivo revitalizar o jardim do colégio Militarizado Ovídio Dias de Souza, transformando-o em um espaço de lazer, estudos, pesquisas e atividades sobre as questões ambientais, sensibilizando a comunidade escolar com ações educativas que desperte a atenção de todos para os problemas ambientais que afligem a realidade local.

Concordamos que a educação ambiental deve ser transversal e integrada ao cotidiano escolar, assim o projeto criou um espaço que favorecesse o contato direto dos estudantes com a natureza, promovendo o entendimento prático sobre a importância da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente. Neste sentido, a ideia de revitalizar o jardim escolar utilizando materiais recicláveis, foi motivada pela necessidade de envolver os estudantes em atividades que fossem além do currículo tradicional, permitindo que eles se tornassem agentes ativos na construção de um ambiente mais harmonioso e esteticamente valorizado.

Concordamos com Plácido (2009), quando ressalta que a elaboração e implantação de paisagismo tende a valorizar espaços que anteriormente apresentavam abandono, desvalorização equivocada, áreas degradadas, descontinuidade de interesses, o que levou a desocupação parcial do local. A arte da reconstrução e reestruturação com paisagismo pode revelar um ambiente harmonioso, equilibrado, limpo e habitável, traduzindo embelezamento em bem-estar.



Para tanto, alinhamos o projeto aos princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96), que preconiza o desenvolvimento integral dos estudantes, incluindo a formação para a cidadania e a sustentabilidade. Nesta linha de pensamento, Chassot (2010) aponta que o ensino de botânica nos permite a compreensão da ciência e a sensibilização para a preservação e conservação dos ambientes naturais. O autor enfatiza que compreender a ciência nos capacita a contribuir de forma mais eficaz para o controle e a previsão das transformações que ocorrem na natureza, tornando-nos capazes de orientar essas mudanças de forma proposital, visando à melhoria da nossa qualidade de vida no planeta.

A utilização de plantas em aulas de laboratório, de acordo com Salatino e Buckeridge (2016), tem várias vantagens como disponibilidade ampla e fácil, além de não impor limitações de natureza ética. Ademais, outro enfoque importante para o ensino de botânica na escola, é a produção colaborativa entre os estudantes, diante disso, a construção de um herbário favorece uma aprendizagem colaborativa dos discentes. Segundo Dillenbourg (1999), a aprendizagem colaborativa é caracterizada como uma situação em que dois ou mais estudantes aprendem ou buscam aprender algo em conjunto. O autor defende que uma colaboração genuína deve atender a três condições essenciais: objetivos comuns; divisão equilibrada do trabalho entre os membros do grupo e; simetria na interação (todos os membros possuem níveis semelhantes de hierarquia, conhecimento e responsabilidade). O autor afirma que essas condições podem assegurar uma colaboração efetiva, onde o aprendizado é construído de maneira compartilhada e equitativa.

Esse tipo de prática pedagógica, no que tange ao processo de avaliação, concorda com Behrens (2000) quando sugere que se deve primar pela autoavaliação, a avaliação em grupo, a autogestão e a cogestão da aprendizagem. O autor sugere que a avaliação deve ser contínua, processual e transformadora, sem caráter punitivo. O autor ainda ressalta que a avaliação deve ser sustentada pelos pilares exigência, rigorosidade e competência, mas a mesma deve ser desenvolvida com os estudantes, num processo de parceria, em que todos são responsáveis pelo sucesso ou pelo fracasso do grupo. Essa perspectiva de avaliação se alinha fortemente à prática da aprendizagem colaborativa, na qual a responsabilidade pelo êxito ou insucesso do grupo é compartilhada por todos. Assim, todos os estudantes se envolvem em um processo colaborativo, responsabilizando-se tanto por seu próprio progresso quanto pelo do grupo, sendo solidário e não se preocupando com hierarquias.

METODOLOGIA

O Cuidado com o meio ambiente é responsabilidade de todos e a escola é um local favorável ao processo holístico na Educação Ambiental, o qual não deve ser tratado como algo distante do cotidiano dos estudantes, mas como parte de suas vidas. A pesquisa é qualitativa, sendo de suma importância para a sensibilização e preservação do meio ambiente.

Inicialmente, foi realizada uma reunião com a coordenação da escola e os professores de ciências para apresentar os objetivos e alinhar as ações previstas. Em seguida, os estudantes foram envolvidos em atividades teóricas que abordaram conceitos como o impacto ambiental do descarte de resíduos plásticos e a importância da reciclagem para a preservação dos



ecossistemas. Foram reutilizados alguns pneus, garrafas pets, e pedaços de troncos de madeiras no dia da realização do projeto, sendo esses usados na delimitação dos canteiros.

A organização das atividades foi realizada em 4 etapas, estabelecidas, com base no cronograma e orçamento, da seguinte forma:

1ª Etapa: Mapeamento do local de realização do projeto, com registros fotográficos e no diário de bordo do projeto;

2ª Etapa: Coletas de materiais alternativos para a decoração e uso sustentável;

3ª Etapa: Limpeza da área externa, separação e recuperação dos materiais que foram reutilizados (pneus e garrafas Pets), construção de canteiros para jardinagem e reposição de mudas e proteção das mudas arbóreas com estacas;

4ª Etapa: Produção de placas para a identificação das espécies.

Com a base teórica estabelecida, os estudantes participaram da coleta de materiais recicláveis, como garrafas PET e pneus, que foram transformados em canteiros e floreiras. Durante essa etapa, houve um enfoque especial na reutilização criativa dos materiais, visando tanto à funcionalidade quanto a estética do jardim. Além disso, foram coletadas e classificadas diversas espécies de plantas, com atenção especial para aquelas mais adequadas ao ambiente escolar, tanto em termos de adaptabilidade quanto de manutenção.

As atividades práticas envolveram a preparação do solo, a limpeza da área, o plantio das mudas e a instalação de placas de identificação das espécies, produzidas pelos estudantes. O processo foi documentado em diários de bordo e registros fotográficos, permitindo uma análise contínua das etapas e dos resultados alcançados. Os encontros foram realizados três vezes por semana, com duração de três horas cada. Os estudantes foram supervisionados pelo professor da turma e pelas acadêmicas do curso de Licenciatura em Biologia responsáveis pelo projeto. O projeto foi realizado, entre os dias 11 de maio a 31 de julho de 2023, com as turmas do 9º ano A, B e C do Ensino Fundamental II. Participaram diretamente do projeto 60 estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados corroboram Plácido (2009), pois sucedeu em uma transformação significativa do ambiente escolar, tornando o jardim um espaço vivo e atrativo, onde estudantes e professores possam conviver e aprender em um ambiente mais acolhedor e ecologicamente consciente. A revitalização do jardim não melhorou apenas o aspecto visual da escola, mas também se consolidou como uma prática educativa, ampliando o conhecimento dos estudantes sobre botânica, sustentabilidade e práticas ecológicas.

A abordagem prática e colaborativa contribuiu para que os estudantes se sentissem responsáveis pelo ambiente que ajudaram a construir. Ademais, reforça a sugestão de Salatino e Buckeridge (2016), quando dizem que é essencial ampliar discussões quanto à formação inicial e continuada de professores cada vez mais nas universidades. Durante o processo, temas como a decomposição de resíduos, a importância da reciclagem e a necessidade de conservação



ambiental foram discutida de maneira acessível e contextualizada, o que gerou um impacto significativo no desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica.

A participação ativa dos estudantes foi um dos principais fatores de sucesso do projeto, na linha de pensamento de Dillenbourg (1999), eles assumiram o protagonismo na execução das tarefas, bem como na disseminação das práticas sustentáveis entre a comunidade escolar. A culminância do projeto, realizada no dia 31 de julho de 2023, contou com a presença de professores, coordenadores, gestores e membros da comunidade, que puderam observar e interagir com o espaço revitalizado. Durante o evento, foram realizadas apresentações sobre as técnicas utilizadas, os materiais reciclados empregados e as espécies de plantas escolhidas, reforçando a integração entre o conhecimento científico e a prática ambiental.

CONCLUSÃO

A revitalização do jardim escolar demonstrou como ações educativas práticas e integradoras podem gerar mudanças substanciais no ambiente e na forma de viver dos participantes. A reutilização dos materiais recicláveis de maneira criativa e sustentável deixou o espaço escolar mais aconchegante e trabalhou a formação cidadã. A experiência apontou que iniciativas como essa possuem um potencial transformador e podem despertar valores ecológicos na construção de uma sociedade mais consciente e responsável.

O sucesso deste projeto sugere que ele pode ser replicado em outras escolas da região, principalmente às escolas indígenas, localizadas em regiões com dificuldades de acesso a produtos farmacêuticos, como também a centros médicos, ampliando o alcance de práticas educativas sustentáveis e integrando a comunidade no processo de transformação ambiental e medicinal. Ao inserir a educação ambiental no cotidiano escolar de maneira prática e colaborativa, reforça-se o papel da escola como promotora de mudanças sociais, capazes de sensibilizar as futuras gerações sobre a importância de preservar o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- BEHRENS, M.A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2.ed. Curitiba: Champagnat, 2000.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20/12/1996.
- CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2010.
- DILLENBOURG, P. **What do you mean by “collaborative learning”?** In: P. DILLENBOURG (Ed.). Collaborative-learning: cognitive and computational approaches. Oxford: Elsevier, 1999. p. 1–19.
- PLÁCIDO, Débora da Rocha. **Da jardinagem ao paisagismo: proposta de intervenção paisagística na Universidade Federal de Sergipe São Cristóvão**. SE. Janeiro, 2009.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. Estudos Avançados, v.30, n.87, 2016, p.177-96.



UM OLHAR INCLUSIVO SOBRE O ZOOLOGICO CIGS

Elisa Gomes de Lima^a, David Calazans Pereira^b, Silvaneide Mota da Costa^c, Hiléia Monteiro Maciel Cabral^d

^a UEA(egdl.mca24@uea.edu.br)

^b UEA (dcp.mca24@uea.edu.br)

^c UEA (smdc.mca24@uea.edu.br)

^d UEA(hcabral@uea.edu.br)

RESUMO

Este resumo aborda a inclusão de pessoas com deficiência física em espaços educativos, destacando a importância de políticas inclusivas e práticas pedagógicas que garantam acesso e participação plena. Através das visitas realizadas no Zoológico CIGS em Manaus, buscou-se explorar a acessibilidade do espaço e suas potencialidades educativas. Os resultados apontam para a necessidade de melhorias na infraestrutura física e na implementação de recursos como sinalização tátil, para proporcionar uma experiência inclusiva aos visitantes com deficiência. Além das adaptações físicas, o estudo destaca o papel dos espaços não formais, como zoológicos, na promoção da educação ambiental e na conscientização sobre a conservação da biodiversidade. A interação direta com animais e ecossistemas oferece uma experiência educativa enriquecedora, capaz de transformar atitudes em relação ao meio ambiente.

Palavras-chave: Espaço Educativo, Acessibilidade, Zoológico CIGS.

INTRODUÇÃO

Desta forma, torna-se crucial uma reflexão sobre a inclusão de pessoas com deficiência física em espaços educativos. A inclusão de alunos que apresentam necessidades educacionais especiais tem sido palco de intensas discussões e mobilizações por parte da sociedade e da comunidade escolar e científica. É um direito assegurado por lei que todos possuam acesso e garantia à formação escolar, além de serem incluídos nos mais diversos espaços educativos (Brasil, 2015).

Para Schuindt e Silveira (2020, p.2), “a acessibilidade, quando tratada de modo amplo, extrapola os aspectos físicos e espaciais e faz parte dos problemas estruturais da sociedade”. Como consequência, as pessoas com deficiência têm abandonado seu papel de mero espectador passivo, assumindo o papel de protagonistas. Entretanto, para que o público com deficiência assuma esse lugar, os museus, parques e bosques devem garantir que, além do acesso ao local, os aspectos da inclusão sejam respeitados, como o direito à acessibilidade, a igualdade de oportunidades e a fruição de maneira segura, independente e autônoma (Brasil, 2015).

Não é suficiente tratar o indivíduo de forma genérica; é necessário avaliar suas necessidades e adaptar o espaço para atendê-lo, visto que a deficiência não é mais entendida como uma condição estática e biológica da pessoa, mas sim como o resultado da interação das



barreiras impostas pelo meio com as limitações de natureza física, mental, intelectual e sensorial do indivíduo (Brasil, 2015).

Os centros educativos possuem grande potencial para se tornarem aliados dos processos de ensino e aprendizagem e a inclusão de alunos que apresentam Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Posto isso, a presente pesquisa tem como finalidade investigar como a educação inclusiva está presente ou não no espaço educativo não formal Zoológico CIGS da cidade de Manaus.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa. Segundo Godoy (1995), as características essenciais de uma pesquisa qualitativa incluem o uso do ambiente natural como fonte direta de dados, com o autor atuando como sujeito do conhecimento, um enfoque descritivo e a preocupação central com os significados atribuídos pelas pessoas às suas experiências.

No contexto específico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), esta pesquisa se propôs a explorar as potencialidades do espaço para a educação inclusiva, especialmente focando na acessibilidade para pessoas com necessidades educacionais especiais (NEEs).

A pesquisa delimitou-se em um conjunto de quatro observações, e para a avaliação das formas de acesso e condições estruturais dos centros educativos, utilizou-se uma ficha técnica adaptada de Pacheco (2019), com o intuito de captar informações sobre estrutura, utilização, acessibilidade, conservação e segurança de equipamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Potencialidade dos Espaços para Ensino de Ciências

Analisando as potencialidades do Zoológico CIGS, é notório que o espaço apresenta um potencial significativo para o ensino de ciências. O zoológico dispõe de quatro salas temáticas: Aquário Amazônico, Memorial Jorge Teixeira, Oca do Conhecimento Ambiental e Sala Entomológica. Além das salas temáticas, o espaço apresenta recintos que abrigam os animais, proporcionando uma experiência diferenciada aos alunos.

Os zoológicos surgem como locais para a preservação da fauna silvestre, promovendo um espaço para as espécies resgatadas, auxiliando na manutenção da biodiversidade e promovendo não apenas uma experiência agradável, mas também a educação ambiental para o público em geral.

O Zoológico CIGS exemplifica o potencial educativo dos jardins zoológicos. Além de oferecer salas temáticas e recintos que abrigam animais, o CIGS promove programas estruturados de educação ambiental, como o projeto CURUPIRA em parceria com a UFAM. Esses programas não apenas informam sobre ecologia e conservação, mas também incentivam uma mudança comportamental em relação ao meio ambiente e à sustentabilidade (Fachín-Terán & Santos, 2013).

Experiência de Aprendizagem e Transformação



A educação ambiental em espaços não formais, como os zoológicos, proporciona uma experiência de aprendizagem significativa através da interação direta com animais e ecossistemas. Segundo Merleau-Ponty (1964), essa interação não apenas amplia o conhecimento sobre a natureza, mas também transforma a percepção e as atitudes dos visitantes em relação à conservação ambiental.

Durante as visitas e observações, buscou-se entender se a inclusão está presente nos espaços através dos mecanismos de acessibilidade, refletindo sobre os benefícios que uma aula em um espaço não formal pode gerar ao aluno. O espaço oferece recursos diferentes dos habituais, criando um ambiente de aprendizagem diversificado.

Acessibilidade no Espaço Educativo

O espaço oferece algumas características de acessibilidade, como rampas que facilitam o acesso à visualização dos animais. No entanto, há limitações significativas que afetam a experiência de visitantes com mobilidade reduzida. A passarela superior, destinada à observação das onças, não é acessível, pois o acesso é feito exclusivamente por escadas.

Além disso, foram identificados desníveis notáveis e rachaduras que dificultam a navegação segura de pessoas com mobilidade reduzida, criando obstáculos físicos e representando riscos de acidentes. Embora o espaço tenha rampas e sinalização, as portas não possuem sensores automáticos, exigindo esforço físico para abertura, o que dificulta o uso por pessoas com mobilidade reduzida.

A ausência de sinalização tátil ou sonora compromete a orientação de pessoas com deficiência visual, conforme a norma NBR 9050 de 2015. A falta de placas em braille limita a capacidade de visitantes com deficiência visual de compreender as informações sobre os animais, comprometendo sua autonomia e a qualidade da experiência.

Essas lacunas evidenciam a necessidade urgente de melhorias para tornar o zoológico mais acessível, com a inclusão de braille e maquetes táteis para atender às normas de acessibilidade e garantir uma experiência mais inclusiva para todos os visitantes.

CONCLUSÃO

A análise dos resultados revela a importância da integração entre acessibilidade, educação ambiental e conservação nos espaços estudados. Embora haja avanços na adaptação física para inclusão de pessoas com deficiência, como rampas de acesso, ainda existem desafios significativos na implementação de elementos essenciais, como sinalização tátil e portas automatizadas.

Os jardins zoológicos não são apenas locais de entretenimento, mas desempenham um papel crucial na educação ambiental e na conscientização sobre a conservação da biodiversidade. A experiência de aprendizagem é enriquecida quando os visitantes se envolvem ativamente com o ambiente, promovendo uma compreensão mais profunda e um compromisso mais duradouro com questões ambientais globais.

REFERÊNCIAS



BITGOOD, Stephen. Social Design in Museums: The Psychology of Visitor Studies. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1469605318812830>. Acesso em: 5 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L13146.htm. Acesso em: 15 jul. 2024.

CONNELL, B. R. et al. The Principles of Universal Design, Version 2.0. Raleigh, N.C.: Center for Universal Design, North Carolina State University, 1997. Disponível em: http://projects.ncsu.edu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm. Acesso em: 5 jul. 2024.

EBENHÖH, Monika. Evaluating zoo design: the importance of visitor studies. Vienna: University of Agricultural Sciences, Institute Of Wildlife Biology and Game Management, 1992. Acesso em: 10 jul. 2024.

LIN, Lee Kai. Rethinking Seoul Children's Grand Park Zoo - Employing Animal Behavioural Enrichment in the Exploration of Human-Nature Relationship. Seoul, Korea: Seoul National University, 2017. Acesso em: 13 jul. 2024.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Fenomenologia da Percepção. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ONU. Ministério da Educação e Ciência da Espanha. Declaração de Salamanca: e enquadramento da ação na área das necessidades especiais. Salamanca: Espanha, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph16244929>. Acesso em: 22 jul. 2024.

PACHECO, J. P. S. Gestão do esporte e do lazer: mapeamento e análise dos espaços públicos no município de Rio Claro – SP. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Rio Claro, 2019

SAHLIN, Eva et al. Improved Wellbeing for Both Caretakers and Users from A Zoo-Related Nature Based Intervention - A Study at Nordens Ark Zoo, Sweden. Acesso em: 5 jul. 2024.

SCHUINDT, Cláudia Celeste; SILVEIRA, Camila. Educação inclusiva em espaços não formais: uma análise dos museus de ciências brasileiros. Educação em Revista [online], v. 36, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698234507>. Acesso em: 17 jul. 2024.

SLATCH, Amrita. Landscape Immersion - Understanding Zoo Designs. Ahmedabad, India: CEPT University, 2015. Acesso em: 19 jul. 2024.

WILLIAMS, Rachel et al. The Accuracy of Behavioral Data Collected by Visitors in a Zoo Environment: Can Visitors Collect Meaningful Data? International Journal of Zoology, v. 2012, 2012. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijz/2012/724835>. Acesso em: 25 jul. 2024.



A UTILIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

André Fernandes de Oliveira ^a, Lucélida de Fátima Maia da Costa ^b, Rosilene Gomes da Silva Ferreira ^c

^a Universidade do Estado do Amazonas (afdo.mca24@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (lucelida@uea.edu.br)

^c Universidade do Estado do Amazonas (rgsilva@uea.edu.br)

RESUMO

O estudo teve como objetivo, identificar artigos publicados nos Periódicos CAPES associando a DC como ferramenta para o ensino de biologia no ensino médio. A pesquisa é de natureza qualitativa, de cunho bibliográfica. Para a construção de dados foram aplicadas como descritores a “Divulgação científica” e “Biologia” e “Ensino Médio” no portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período de 2019 a 2023, com filtro de busca “Artigo”. Como resultados foram selecionados 29 artigos e após a leitura dos resumos, 6 artigos correspondiam a temática que foram categorizadas e analisadas. Suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem vão além das salas de aula, podendo alcançar espaços não-formais.

Palavras-chave: Ensino médio; Possibilidade; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A Divulgação Científica (DC) nas escolas pode ser uma opção para os professores como recurso metodológico para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. A mídia social está presente no cotidiano na maioria dos estudantes que buscam se atualizar a respeito de diversos conteúdos. Segundo Tuten e Solomon (2018, p.31), “Mídia social é o meio on-line de comunicação, transmissão, colaboração e cultivo entre redes interconectadas e interdependentes de pessoas, comunidades e organizações aprimoradas por capacidades tecnológicas e mobilidade”. Neste contexto, as contribuições do uso das mídias sociais somada a divulgação científica surge como uma alternativa para o ensino, possibilitando os estudantes a praticarem os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Além de que é uma ótima possibilidade para conhecimentos científicos se difundirem para o público em geral, através das mídias sociais. Para Bueno (1985) a DC, tem um caráter também formativo como apresenta a seguir:

“É importante frisar que a divulgação científica não se restringe ao campo da imprensa. Inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências do 2º grau, os cursos de extensão para não especialistas, as estórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos: produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão, etc.” (Bueno, 1985, p.1422).



Portando o objetivo deste trabalho é identificar artigos publicados nos Periódicos CAPES associando a DC como ferramenta para o ensino de biologia no ensino médio.

METODOLOGIA

Este trabalho foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e é um recorte de uma pesquisa de natureza qualitativa, pois “se fundamenta em uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições” (Sampieri, 2013). Trata-se de uma pesquisa bibliográfica (Lima e Miotto, 2007), e para a construção de dados foram aplicadas como descritores as “Divulgação científica”, “Biologia” e “Ensino Médio” no portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e uma delimitação de tempo de 2019 a 2023, e foi utilizado o filtro de busca “Artigo”. Após obtidos os dados, foram realizadas as leituras dos resumos dos artigos a fim de filtrar artigos que não estivessem tratando do tema. Para a análise dos dados foi realizada através da análise textual discursiva, que segundo Moraes; Galiazzi (2006), “é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 29 artigos após busca no periódico utilizando os filtros da plataforma, destes encontravam artigos relacionados a áreas da Ciências da Natureza, para melhor resultado da busca, posteriormente foi realizada a leitura dos resumos dos artigos afim de delimitar o tema, com isto, 6 artigos correspondiam com a temática e foram categorizadas conforme Quadro 1:

Quadro 1: ARTIGOS PUBLICADOS ENCONTRADOS.

Autor	Título	Objetivo	Área
Bryan Martins, Gabriela Santos, Guilherme de Oliveira, Guilherme Peixoto, Izadora Silveira Fernandes, Nilton Gonçalves Gamba Júnior, Victoria Faria, Rafaela Paes	Consolidação de coleção didática zoológica como estratégia de ensino e divulgação científica no centro universitário católico de vitória	Instituir uma coleção didática padronizada de vertebrados no Centro Universitário Católico de Vitória (UCV), a fim de contemplar amostras da biodiversidade para serem usadas como recurso de ensino.	2019
Gabriela Mendonça, Isadora Barbatto, Raiany Caus, Raquel Pereira, Leandro da Silva Barcellos	Uma análise das fontes e meios de divulgação científica utilizados por professores em aulas de ciências e biologia	Analisar as fontes de atualização e os meios de DC utilizados por professores em aulas de Ciências e Biologia.	2019
Mayara Vidal dos SANTOS, Ronald Santos Silva, Eduarda	Avaliação do Potencial das Mídias Sociais como Ferramenta de	Analisar o uso das redes sociais como forma de educação	2021



de Souza MACIEL, Renata Travassos de Lima, Isalira Peroba Ramos	Educação Informal: Projetos de Extensão do CENABIO/UFRJ na plataforma Instagram	informal e divulgação científica	
Letícia Silveira Barcelos, Guilherme de Faria Silva Naves, Ana Claudia da Motta Coelho de Resende Morato, Priscila Barreto Silva, Pâmela Aparecida Machado	Divulgação científica não-formal: uma transformação socioambiental	Discorrer sobre a popularização da ciência (ou divulgação científica), realizada no evento Brincando e Aprendendo, cujo propósito é a inclusão social e divulgação da ciência e tecnologia.	2022
Aurea Andrea Tavares Rodrigues, Marcos Vinícius Meiado, Sheila Milena Neves de Araújo Soares	Divulgação científica nas escolas: a importância da polinização das flores na agricultura	verificar o potencial da divulgação científica como ferramenta de ensino.	2022
Aluizio Andrade de Castro Júnior, Bianca Maíra de Paiva Ottoni Boldrini	O uso de textos de divulgação científica e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem	Analisar como os professores utilizam TDC e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem em conteúdos de Biologia em Escolas Públicas Estaduais no Município de Boa Vista/RR.	2022

Fonte: Autores, 2024.

As publicações a respeito da DC têm aumentado com os anos, mas considerando as leituras dos resumos dos artigos selecionados, foi percebido que a DC vem chamando atenção dos professores e universitários, como potencial ferramenta para aquisição de conhecimento e contribuindo para o ensino de Ciências. Segundo Aydar (2016) que faz relação da DC com a educação científica e é objeto na pesquisa em Ensino de Ciências por meio de investigações que contemplam espaços típicos de educação não-formal como os museus. Ademais a DC pode ser aplicada na resolução de problemas como o combate a *Fakenews* e difundir conhecimento científico para o público em geral. De acordo com Saviani (2020) a DC é uma ferramenta que pode aproximar a população dos conhecimentos produzidos na academia, propiciando a difusão de uma educação pautada pela Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), especialmente nos dias atuais com problemas, tais como: crise sanitária, econômica, social e política.

Os trabalhos apontam que a DC vem sendo consultada como material de suporte nas aulas em espaços formais e não-formais, visto que seu material pode ser consultado através de tecnologias móveis. O que vem sendo fundamental para o enriquecimento das aulas e engajamento dos estudantes. “[...] a utilização de Textos de Divulgação Científica em complementação aos livros didáticos pode auxiliar os professores em suas práticas pedagógicas e para um ensino de melhor qualidade” (Queiroz; Ferreira; Imasato, 2012).



CONCLUSÃO

Percebeu-se que o uso da DC está sendo pesquisada e aplicada no ensino de ciências nas escolas e projetos. Suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem vão além das salas de aula, podendo alcançar espaços não-formais. Além de que professores estão consultando materiais de DC como textos, vídeos, *podcast* de diversas plataformas para enriquecer suas aulas de Ciências. E possibilita o desenvolvimento cognitivo como a atenção, percepção em seu processo de execução, despertando curiosidade, exercitando a memória e criatividade. Em busca de alternativas para o ensino de biologia, a DC apresenta potencial, como ferramenta a ser explorada pelos docentes dentro e fora da sala de aula, o que pode mobilizar atividades relacionadas à cultura científica e tecnológica, com o intuito de torná-la acessível à sociedade. Portando este trabalho fornece informações para futuras intervenções pedagógicas, considerando em adaptar e aprimorar as estratégias educacionais e promover uma aprendizagem significativa e inclusiva.

REFERÊNCIAS

AYDAR, M. C. Examining the Effect of Our World Exhibit on Student Visitors: A Science Center Case. **Science Education International**, v. 27, n. 3, p. 419 – 436, 2016.

BUENO, W. C. *Jornalismo científico: conceitos e funções*. **Ciência e cultura**, vol. 37, n. 9, pp. 1420-1427, 1985.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Florianópolis, Revista Katálv. 10, n. esp., 2007, p. 37-45.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, p. 117-128, 2006.

QUEIROZ, S. L.; FERREIRA, L. N. A.; IMASATO, H. Textos de divulgação científica no ensino superior de química: aplicação em uma disciplina de Química Estrutural. **Educación Química**, v. 23, n. 1, p. 49-54, 2012.

SAMPIERI, R. H. **Metodologia de pesquisa**. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Penso, 2013.

SAVIANI, D.; DUARTE, N. (org.). **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012.

TUTEN, T.; SOLOMON, M. **Social media marketing**. Londres: Sage, 2018.



O ESTUDO DE AULA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES/AS QUE ENSINAM MATEMÁTICA NA AMAZÔNIA

Gilberto Francisco Alves de Melo ^a, Valdenildo Alves de Araújo ^b

^aUniversidade Federal do Acre (gilberto.melo@ufac.br)

^bUniversidade Federal do Amazonas (valdenildo@ufam.edu.br)

RESUMO

O objetivo desta comunicação é compreender as potencialidades do estudo de aula, como metodologia de formação de professores/as para o contexto amazônico. Trata-se um trabalho colaborativo e reflexivo dividido em três etapas: planejamento, observação da aula, e reflexão pós-aula e seguimento, constituindo um processo cíclico de ação e reflexão. A metodologia é qualitativa, descritiva e interpretativa, focalizando um conteúdo específico de matemática, processo e /ou uso de tecnologias. E como resultados que o estudo de aula na Amazônia por ser um campo novo e, em construção, contribua para potencializar o desenvolvimento profissional dos/as professores/as e das aprendizagens dos/as alunos/as.

Palavras- Chaves: Estudo de Aula. Educação Matemática. Formação de Professores/as.

INTRODUÇÃO

O estudo de aula ou Lesson Study é uma metodologia de formação de professores/as originária do Japão e que vem sendo difundida em todo o mundo (Ponte, Baptista, Velez & Costa. (2014); Ponte, Quaresma, Mata-Pereira & Baptista (2016); Richit & Ponte (2020).

A justificativa deste trabalho reside, de um lado em explorar no contexto amazônico o estudo de aula em diversos contextos de formação continuada, nos quais os/as professores/as terão a possibilidade de investigar um conteúdo específico, processo e /ou uso de tecnologias, visando a aprendizagem dos/as alunos/as. E, por outro, contribuir com o desenvolvimento profissional dos/as professores/as, na medida que ampliam suas aprendizagens durante as etapas constitutivas.

Acreditamos que considerando as limitações dos processos de formação continuada em vigor, sobretudo, no contexto amazônico, vemos como promissor o desenvolvimento de pesquisas sobre o estudo de aula, já que este se diferencia de outros processos formativos, por iniciar e finalizar na prática pedagógica.

E, por se tratar de proposta pioneira a nível de mestrado no contexto amazônico, com algumas já concluídas (Pereira (2019), Oliveira (2020). Todavia, como campo novo de investigação, nos estudos serão desenvolvidos a nível de mestrado e doutorado.

METODOLOGIA

A metodologia é qualitativa, descritiva e interpretativa, desenvolvida nas etapas do estudo de aula a saber: planejamento, observação da aula, e reflexão pós-aula e seguimento, constituindo um processo cíclico de ação e reflexão.



No planejamento é constituído o grupo de estudos com os/as professores/as que aderem de forma colaborativa (Fiorentini, 2006). Em seguida, é escolhida uma problemática que deseja-se estudar, como por exemplo um conteúdo específico de um nível de ensino. Em seguida, são escolhidos artigos, comunicações, relatos de experiência, currículo oficial, proposta de trabalho da escola e livros didáticos para estudar colaborativamente o tema sob diferentes perspectivas. Depois planejam a aula a ser ministrada, prevendo as possíveis perguntas e dificuldades dos/as alunos/as, bem como formas de enfrentamento.

A quantidade de encontros nessa fase dependerá do movimento do grupo. Todo o processo de reflexão e produção da aula será registrado por meio do Diário de Campo, áudio gravação e os registros escritos, os quais constituirão material de análise

Já na fase seguinte, é escolhido/a um/a professor/a que ministrará a aula em uma turma na escola, sendo que os demais participantes do grupo atuarão como observadores/as. Ou seja, realizarão as observações de como a aula será desenvolvida, visando a aprendizagem dos/as alunos/as. Para registro das observações podem usar: fotografias, áudiogravação ou diário de campo.

Ao término da aula, segue a fase reflexão, na qual todos/as participantes do grupo vão analisarão, com base nos dados registrados, os aspectos positivos e negativos, prevendo em que a aula poderá ser melhorada, para melhoria da aprendizagem dos/as alunos/as. Por ser o estudo de aula, um processo cíclico tem a possibilidade de reaplicação da aula por outro/a professor/as na mesma ou outra turma. E aí segue outra reflexão após a reaplicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da Dissertação de Pereira (2019) destacaram o papel do grupo de estudos com professoras dos anos iniciais que ao trabalhar de forma colaborativa, ressignificou seus saberes, como destacado abaixo

Os resultados indicam que os professores ao desenvolverem o Estudo de Aula sobre medidas produziram e/ou ressignificaram seus saberes. (...). Percebemos a ressignificação de saberes do conteúdo específico de medidas de comprimento frente ao grupo de Estudos e uma motivação por parte dos professores quando se trabalha o conteúdo fazendo uso de outras metodologias. (p.8)

Trabalhando com licenciandos/as de matemática num contexto de grupo de estudo que trabalho de forma colaborativa, vivenciou a colaboração, Oliveira em sua Dissertação (2020) concluiu que

Os resultados obtidos evidenciam a potencialidade do grupo de estudo de aula, constituído como espaço de investigação, reflexão, discussão, produção e (re)significação de saberes e práticas para o ensino de Geometria Analítica e, conseqüentemente, num ambiente de desenvolvimento profissional dos licenciandos em Matemática (p.9)



Os resultados encontrados em ambos os estudos, corroboram com estudos de Tardif, (2000) Ponte et al (2012) e com outros presentes na literatura.

CONCLUSÃO

O estudo de aula é uma metodologia potente para a formação de professores (inicial e continuada), com perspectiva de contribuir para o desenvolvimento profissional dos/as professores/as, mediante ações de colaboração e reflexão sobre a prática pedagógica. Todavia, reconhecemos a necessidade de melhoria das condições de trabalho, para que os/as professores/as tenham condições de vivenciar em suas escolas, o estudo de aula. E que este contribua igualmente para a melhoria da aprendizagem dos/as alunos/as.

Assim como os dois estudos aqui destacados, acreditamos que os programas de mestrado e doutorado em ensino de ciências e matemática devam investir no desenvolvimento de pesquisas focalizando estudo de aula em toda a Amazônia. E que as Secretarias de Educação implementem esta metodologia em seus programas de formação continuada para os/as professores/as de todos os níveis e modalidades de ensino

REFERÊNCIAS

Fiorentini, D. (2004) **Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente?** In: M. C. Borba, & J. L. Araújo (Org.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 2 ed. Autêntica

Oliveira, M.A.de. **Ressignificação de saberes por licenciandos que vivenciaram estudo de aula sobre distância entre dois pontos**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Rio Branco, Acre, 2020. 134f. <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2018/dissertacao-michael-araujo-de-oliveira.pdf> Acesso em 30 de junho de 2024

Pereira, S.A de V. **O estudo de aula na resignificação de saberes docentes de professores dos anos iniciais, ao vivenciar grupo de estudo sobre medidas**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Rio Branco, Acre, 2020. 143f. <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turmar-2017/dissertacao-sandro-augusto-do-vale-pereira.pdf> Acesso em 30 de junho de 2024

Ponte, J. P., Baptista, M., Velez, I., & Costa, E. (2014). **Aprendizagens profissionais de professores dos primeiros anos participantes num estudo de aula**. *Educação em Revista*, 30(04), 61-79. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982014000400004>. Acesso em 30 de junho de 2024.



Ponte, J. P. et.al. Aprendizagens profissionais dos professores de Matemática através dos estudos de aula. *Pesquisas em Formação de Professores na Educação Matemática*, v.5, 2012, p. 7-24. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/22605> Acesso em 30 de junho de 2024

Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J., & Baptista, M. (2016). O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. *BOLEMA*, 30(56), 868-891.

Richit, A., & Ponte, J. P. (2020). Conhecimentos profissionais evidenciados em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. *Educação em Revista*, 36, 01-29. <https://doi.org/10.1590/0102-4698190699>. Acesso em 30 de junho de 2024.

Tardif, M. 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. 5-24, jan/abr. 2000. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-24782000000100002&script=sci_abstract Acesso em 30 de junho de 2024





EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA COMUNIDADE LAGO DO LIMÃO

Adrielly Moreira da Silva^a Deniz dos Santos Mota^b Jamima Lima da Rocha^c Thais Caldas Veles^d

^aUniversidade Federal do Amazonas (dri.moreira1304@gmail.com)

^b Universidade Federal do Amazonas (dmota@ufam.edu.br)

^c Universidade Federal do Amazonas (jamimarrocha014@gmail.com)

^d Universidade Federal do Amazonas (caldasthais32@gmail.com)

RESUMO

A extensão universitária caracteriza-se em um processo que promove a interação dialógica, e transformadora, uma via de mão dupla entre a universidade e a comunidade na qual está inserida. A pesquisa fez parte do projeto de extensão da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), na modalidade PACE (Programa Atividade Curricular de Extensão) intitulada “Astronomia para comunidades ribeirinhas” que visou promover o conhecimento básico de astronomia em áreas não-formais das comunidades do interior do estado do Amazonas. Com o fito de divulgar a astronomia amadora e fomentar o interesse científico, a iniciativa incluiu a realização de treinamentos para a equipe envolvida e a elaboração de material didático sobre temas relacionados à astronomia, tais como Planetas e suas características; Satélites naturais e artificiais; Sistema Sol-Terra-Lua, Fenômenos naturais cíclicos; História da Astronomia; Modelos heliocêntrico e geocêntrico; Telescópios e suas evoluções. O projeto foi implementado na comunidade do Lago do Limão, no município de Iranduba, onde a equipe utilizou telescópios, o aplicativo *Stellarium* e banners para facilitar a observação e aprendizado dos astros. A extensão universitária, através deste projeto, destacou-se como um elo entre a academia e a sociedade, enriquecendo o processo educativo e promovendo a disseminação de conhecimento científico de forma prática e acessível.

106

Palavras-chaves: Astronomia; Ensino de Ciência; Popularização da Ciência.

INTRODUÇÃO

A universidade possui em seus pilares a responsabilidade social de promover ensino, pesquisa e extensão. Tendo como dever formar profissionais aptos para o mercado de trabalho e difundir os conhecimentos para a sociedade (Santos, 2019). Uma das formas de se propagar esse conhecimento é elaborando projetos de extensão por meio de programas institucionais com foco na divulgação científica.

De acordo com Santos (2016), a extensão universitária é uma atividade acadêmica que promove a integração entre a comunidade universitária e a sociedade, por meio de programas, projetos, cursos, eventos, publicações e outras iniciativas. Essas ações enriquecem o processo de formação dos estudantes gerando um impacto significativo no desenvolvimento social, econômico e cultural das comunidades atendidas. Oferecendo uma ampla variedade de atividades, dentre elas as que favorecem o contato com temas relacionados à Física com foco na cosmologia e astronomia, temas estes que naturalmente despertam uma inata curiosidade nas pessoas que independem da idade.

A astronomia como atividade experimental (observações) e como área da Física a ser difundida, pode ser um instrumento em potencial de divulgação científica (Maran, 2011). Consistindo também em uma oportunidade de formação para os futuros professores oriundos



fotográfico foi realizado com o consentimento prévio dos participantes, a fim de comprovar e divulgar a efetivação do projeto.

Tabela 1: Perguntas realizadas à comunidade

Perguntas
Você já tinha visto a lua por um telescópio?
Você gostou da observação com o telescópio?
Você gostaria que tivesse mais ações como essa na sua comunidade?
O que você mais gostou?

Fonte: Elaborado pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ação foi realizada dia 28 de outubro de 2023, contou-se com a participação de aproximadamente 30 pessoas, com faixas etárias distintas, desde crianças até idosos (Figura 2). No primeiro momento, o projeto foi apresentado juntamente com seus objetivos, buscando envolver e informar os membros da comunidade sobre a importância da astronomia e da observação do céu noturno.

Durante a apresentação, também foram abordados temas como o satélite natural da Terra, a lua, e o planeta visível naquela noite, Júpiter. Essa explanação despertou grande interesse na comunidade, resultando em diversos questionamentos sobre o cosmos e o universo que nos cerca. Os moradores expressaram sua curiosidade e entusiasmo, criando um ambiente propício para o compartilhamento de conhecimento e experiências.



Figura 2: Vila do Lago do Limão

Fonte: Elaborado pelos autores



Ao final da observação, foram realizadas entrevistas por meio de um questionário. Destacando-se a entrevista com a participante Talícia, uma residente da comunidade de 23 anos, que ressaltou a importância dos projetos de extensão nas comunidades:

Pesquisadora: O que você mais gostou da atividade?

Talícia (23 anos): Adorei a oportunidade de observar pelo telescópio e ver a Lua e Júpiter. São coisas que eu só via pelas redes sociais e nos livros da escola.

Pesquisadora: Você gostaria que houvesse mais atividades como esta?

Talícia (23 anos): Sim, é uma ótima oportunidade para toda a população, incluindo aqueles que nunca tiveram acesso a esses conhecimentos.

Os demais membros da comunidade, de diferentes idades, também interagiram e expressaram seu agradecimento pela experiência, onde destacam-se os relatos de adultos que nunca antes tinham tido quaisquer contatos com a astronomia, notavelmente admirados com o uso do telescópio na observação dos astros.

CONCLUSÃO

A extensão universitária é muito mais do que apenas uma oportunidade de enriquecimento acadêmico e social. Ela representa um elo entre a universidade e a comunidade, fomentando uma troca contínua de conhecimento e experiências entre estudantes, professores e o público em geral. Essa colaboração é essencial para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, expandindo as fronteiras do conhecimento além dos limites da academia e aplicando-o de forma prática e relevante na vida cotidiana.

As ações possibilitaram a integração entre os acadêmicos e a comunidade, com trocas de experiências e conhecimentos. Assim, aumentando e estimulando o conhecimento científico dos participantes, bem como, torná-los multiplicadores dos temas abordados. A interação entre os participantes enriqueceu ainda mais o evento, permitindo que todos pudessem aprender e trocar ideias sobre os fenômenos celestes. Essa troca de informações contribuiu para fortalecer os laços comunitários e promover um maior aprendizado sobre a astronomia.

REFERÊNCIAS

MARAN, S. Astronomia para leigos. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

SANTOS, E. A. V. As ações extensionistas e suas contribuições na formação do aluno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará sob a perspectiva da responsabilidade social. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/40403>. Acesso em: 13 ago. 2024.

SANTOS, J. H. S.; ROCHA, B. F.; PASSAGLIO, K. T. Extensão universitária e formação no ensino superior. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 7, n. 1, p. 23-28, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/index.php/RBEU/article/view/3087>. Acesso em: 16 ago. 2024.



EXPLORANDO A ECOLOGIA DE POPULAÇÕES: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ENTRE BIOLOGIA E MATEMÁTICA

Rangel Moreira Silva ^a, Daniel Marinho Soares ^b Jandyra Bentes de Souza ^c

^aInstituto Federal de Ciências e Tecnologia do Pará - IFPA (rangel.silva@ifpa.edu.br)

^bUniversidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA (desoares.daniel@gmail.com)

^cEscola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Madre Imaculada
(jandyra.souza@escola.seduc.pa.gov.br)

RESUMO

Os professores enfrentam muitos desafios quando se trata de superação do ensino tradicional. Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar as contribuições de modelos matemáticos no ensino de biologia de forma interdisciplinar. O estudo foi desenvolvido com uma turma de primeiro ano do ensino médio, dividida em grupos. Foram utilizados materiais como: feijões, giz e fita métrica. Os resultados demonstraram que dos cinco grupos, apenas dois participaram ativamente e finalizaram todas as etapas, e que apesar das diferenças de engajamento de cada uma das equipes e dos professores durante a realização da atividade, a proposta pedagógica foi capaz de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos nas disciplinas relacionadas.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Ensino de biologia; Ensino de matemática.

INTRODUÇÃO

Vários são os desafios que os professores da educação básica enfrentam para superar o ensino tradicional e garantir a participação ativa e a aprendizagem dos estudantes. Sendo assim, um dos fatores que contribui para esse processo, é a estratégia que o professor adota para ministrar determinado conteúdo, de modo que ele faça sentido para a vida do aluno.

Uma das estratégias que os professores podem adotar, como forma de superação ao que foi dito anteriormente, é a interdisciplinaridade, para que as disciplinas não sejam ministradas de forma fragmentadas e que os alunos percebam as diversas conexões que elas têm entre si, já que para Santomé (1998, p. 61), a interdisciplinaridade possibilita a contextualização dos conteúdos trabalhados, como é o caso da Biologia e da Matemática.

Portanto, tendo em vista a importância da interdisciplinaridade como meio de superar o modelo mecanicista de aprendizagem, o presente estudo teve como objetivo analisar as contribuições de modelos matemáticos no estudo de Ecologia das populações de forma interdisciplinar, na aprendizagem dos alunos.

METODOLOGIA

Como a proposta da atividade interdisciplinar entre Biologia e Matemática abordava o conteúdo de ecologia de populações, o estudo foi realizado em uma turma do primeiro ano do ensino médio que estava estudando o assunto. A turma pertence a Escola Estadual Madre Imaculada, localizada no município de Santarém -PA. Dessa forma, conceitos como, habitat, ecossistema, nicho ecológico, bem como a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas, foram estudados previamente.



Os materiais utilizados para o desenvolvimento da atividade foram: feijões de três cores diferentes, cada uma representando uma população de organismos, giz branco e colorido, usados para delimitar e desenhar os diferentes tipos de ecossistemas sugeridos, como rios, florestas, cerrados, praias, caatinga, lago e campo. Além de fichas para os registros dos dados, lápis, calculadora, borracha e uma fita métrica para delimitação de cada ecossistema.

A turma era composta por 31 alunos divididos em cinco grupos, entre 6 e 7 componentes. Com o uso do giz e da fita métrica, cada equipe delimitou um ecossistema que media 1,25m x 1,25m de área. Em seguida, os feijões que representavam as três populações foram espalhados aleatoriamente pelos professores em cada um dos ecossistemas delimitados pelos estudantes. Porém, antes disso, foi solicitado aos alunos que se retirassem da sala para que não soubessem o número de organismos em seus respectivos ecossistemas.

Finalizada essa etapa, os alunos foram reconduzidos à sala de aula, onde cada equipe delimitou, dentro de seu ecossistema, uma área amostral medindo entre 0,24 e 0,53 m², como mostra a imagem 1. Após a delimitação, as equipes realizaram a contagem e registro dos indivíduos em cada população dentro da área amostral.

Finalizadas todas as etapas anteriores, o professor de Matemática explicou que para estimar o número de indivíduos na área total deveria ser utilizada a seguinte fórmula: número de indivíduos na área amostral, dividido pela área da amostra, vezes a área total. Após esse momento, os grupos se reuniram para realizar os cálculos com base na explicação do professor e relataram sobre como a atividade ocorreu.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra os resultados que cada um dos grupos alcançou durante as cinco aulas dedicadas para a realização de cada etapa da atividade. Sendo assim, pode-se perceber que apenas os grupos 3, 4 e 5 conseguiram concluir todas as etapas da atividade.

Tabela 1 - Etapas da atividade proposta que cada grupo conseguiu realizar durante as cinco aulas dos professores que trabalharam juntos.

Grupo	Habitat	Amostra em m ²	Nº de indivíduos por espécie	Área total em m ²	Cálculo da estimativa	Resultado Em m ²
1	Praia	0,25	11 Preto	1,6	11/0,25x1,6	-
			14 Marrom	1,6	-	-
			14 Amarelo	1,6	-	-
			30 Preto	1,6	30/0,53	-
2	Praia	0,53	20 Marrom	1,6	-	-
			22 Amarelo	-	-	-
			13 Preto	1,6	13/0,5x1,6	41,6
3	Ilha	0,50	21 Marrom	1,6	21/0,5x1,6	67,2
			24 Amarelo	1,6	24/0,5x1,6	76,8
			30 Preta	1,56	30/24x1,56	195
			12 Amarelo	1,56	12/0,24x1,56	4,49
4	Floresta	0,24	15 Marrom	1,56	15/0,24x1,56	97,5
			3 Preto	1,61	(3/0,26) x 1,61/0,78	1,25
5	Savana	0,26	15 Amarelo	1,61	(15/0,26) x 1,61/3,9	6,67
			17 Marrom	1,61	(17/0,26) x 1,61/4,42	7,11

Fonte: autoria própria.

O grupo 1, concluiu apenas as quatro primeiras etapas e apesar de ter construído o cálculo da estimativa, conforme a orientação do professor para a primeira espécie, não chegou ao resultado, assim como também não demonstrou os cálculos da estimativa para as outras duas espécies, o que demonstra certo grau de dificuldade em trabalhar com cálculos matemáticos simples.

O grupo 2, assim como o grupo 1, também conclui apenas as quatro primeiras etapas da atividade. Não conseguiu demonstrar o cálculo da estimativa para a primeira espécie de forma completa, assim como também não calculou a estimativa para as outras duas, já que em cada ecossistema foram representadas três espécies.

O grupo 5, apesar de ter concluído as duas últimas etapas, demonstrou que não conseguiu compreender a explicação do professor, já que os cálculos para cada uma das três espécies, não estão de acordo com o que foi orientado, divergindo completamente do esperado.

Imagem 1 – Representação da área total do ecossistema e da área amostral. a) - estudante desenvolvendo uma das etapas das atividades (delimitação da área amostral), assim como b).



Fonte: autoria própria.

Segundo Neta, et al. (2020), como os alunos têm aptidões diferentes e apresentam personalidades únicas, são vários os motivos pelos quais eles podem não participar das atividades propostas pelos professores e não aprende, que vai desde a inadequação da metodologia para o estudante, a falta de interesse, limitações cognitivas, a idade, a maturidade e até mesmo o número de alunos em sala de aula.

Os grupos 3 e 4, foram os únicos grupos que concluíram todas as etapas de forma correta, conforme as orientações dos professores, o que demonstra por parte de seus integrantes, maior capacidade de organização, interesse em participar da atividade, trabalho em equipe e habilidades matemáticas, demonstrando que a interdisciplinaridade pode contribuir de alguma forma para o engajamento e motivação dos alunos.

Corroborando com os resultados deste trabalho, Quaresma e Faber (2024), demonstraram que o trabalho realizado entre as disciplinas de Física, Educação Física e



Matemática, favoreceu aprendizagem significativa dos alunos, assim como Gonçalves e Yamaguchi (2024) também evidenciaram que atividade investigativa entre as disciplinas de Biologia e Química, facilitou a aprendizagem dos estudantes, assim como foi capaz de favorecer o seu protagonismo.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados, percebe-se que apesar de alguns grupos não terem finalizado a parte final da atividade que envolvia os cálculos matemáticos, todos os alunos participaram em alguma medida do que foi proposto, demonstrando diferentes habilidades e interesses, já que a atividade exigiu diferentes formas de participação.

Outro ponto a ser destacado, é a possibilidade que a atividade trouxe, da realização de uma proposta pedagógica em que os alunos podem participar ativamente de seu processo de aprendizagem, possibilitando que percebam a conexão que as áreas do conhecimento têm entre si, fazendo com que haja mais sentido a sua ida para a escola.

O papel do professor na execução desse tipo de atividade é de fundamental importância, já que é ele vai orientar e conduzir as ações em sala de aula. Nesse sentido, foi observado que os professores não se reuniram para discutir os detalhes da atividade e durante a execução desta, percebia-se a insegurança e a condução inadequada da turma por parte de alguns, o que pode ter interferido nos resultados.

Portanto, embora os resultados indiquem que a atividade interdisciplinar entre Biologia e Matemática tenha contribuído para o processo de aprendizagem dos alunos, é necessário realizar mais estudos sobre a participação dos professores nessa metodologia.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, Tiago Maretti; YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima. DESVENDANDO OS MISTÉRIOS DOS PERFUMES: uma sequência didática interdisciplinar promotora do conhecimento no ensino de química e biologia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.L.], v. 10, n. 5, p. 4979-4995, 24 maio 2024. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v10i5.14190>.

QUARESMA, Sílvia Rocha; FABER, Myrian Abecassis. A EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR A SERVIÇO DA INTERDISCIPLINARIDADE, NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 01-14, 17 jul. 2024. Centro de Estudos Interdisciplinares. <http://dx.doi.org/10.56579/rei.v6i2.1356>.

NETA, Francisca Sales de Souza; SILVA, Clesia de Lima; COSTA, Daniele de Souza da. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA LEITURA E NA ESCRITA COM ÊNFASE NA DISLEXIA. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [s. l.], v. 23, n. 11, p. 93-116, 2020.

TORRES, Santomé J. GLOBALIZAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE: o currículo integrado. **Porto Alegre: Artmed**, 1998.



RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PESQUISA DE CAMPO COM ACADÊMICOS INTEGRANTES DO LABORATÓRIO DO NÚCLEO DE PESQUISA EM BIOLOGIA AQUÁTICA, CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, PARINTINS, AMAZONAS

Kleyciane de Souza Galúcio ^a, Adailton Moreira da Silva ^b

^a Professora da SEDUC-AM (kleyciane.galucio@prof.am.gov.br)

^b Professor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, LNPBIO, CESP, UEA (amdsilva@uea.edu.br)

RESUMO

A pesquisa na universidade envolve várias atividades como a organização de material biológico, didático e científico através da execução de atividades de campo, sendo que descrever esta é de grande relevância para o meio acadêmico. Assim, esse trabalho tem como objetivo realizar um relato de experiência de uma pesquisa de campo com acadêmicos integrantes do Laboratório do Núcleo de Pesquisa em Biologia Aquática (LNPBIO), curso de Ciências Biológicas em Parintins, Amazonas. A pesquisa foi realizada nas Corredeiras do Murituba, rio Juruti, estado do Pará, em junho de 2024, com observação *in loco*, descrição de atividade humanas e coleta de peixes. Realizou-se análises observacionais com intuito de verificar a interatividade e aplicação dos conhecimentos teóricos dos sujeitos. Foram observados presença de resíduos sólidos e alterações no ambiente resultante do uso do local como balneário. Peixes foram coletados, triados, fixados com formol, armazenados em álcool, identificados e depositados em uma coleção ictiológica no LNPBIO. O relato é importante para a descrição de uma prática de campo, pois apresenta as etapas necessárias para o êxito da mesma e sua contribuição para a aprendizagem dos atores envolvidos. Esta possibilitou a participação ativa dos integrantes propiciando uma educação científica e contribuindo para a formação profissional.

Palavras-chave: Amazônia; Metodologia ativa; Ictiologia.

INTRODUÇÃO

A pesquisa de campo é de extrema importância no meio acadêmico e científico dentro das instituições de ensino, pois é uma metodologia de investigação que proporciona aos alunos o contato direto com a realidade fora da sala de aula (Cardoso, 2023), minimizando as inúmeras aulas expositivas em salas fechadas (Corrêa Filho, 2015) e permite o conhecimento de diversos ambientes encontrados na natureza. Estudar, observar e analisar esses ambientes se faz necessário nos cursos de biologia, permitindo uma abordagem científica e tecnológica relacionando a teoria com a prática (Krasilchik, 2016). Ao ressaltar a importância da pesquisa de campo, a partir de um relato de experiência, observa-se sua relevância para a descrição da vivência na prática, com discussões dos resultados observados em cada relato (Vasconcelos, 2022). Relato de atividades científicas contribui com a comunidade e melhora o aprendizado dos envolvidos permitindo alcançar competências e habilidades, com possibilidade de crescimento profissional a partir dessas experiências (Andrade, 2024; Saldanha, 2024). Como exemplo pode-se citar um laboratório de pesquisa de biologia aquática, onde é possível realizar várias atividades voluntárias, ligadas a preparação de coletas em campo, reconhecimento da área de coleta, escolha dos apetrechos de pesca, triagem e identificação de espécies de peixes coletadas, armazenamento dos exemplares e etiquetagem padronizada para uma coleção zoológica científica, contribuindo para uma pesquisa básica e aplicada (Brasileiro, 2022; Grosser; Becker, 2005). Assim, com bases nessas informações, o presente relato tem como objetivo realizar um relato de experiência de uma pesquisa de campo com acadêmicos



integrantes do Laboratório do Núcleo de Pesquisa em Biologia Aquática (LNPBIO), curso de Ciências Biológicas em Parintins, Amazonas, assim como, verificar sua importância para uma educação científica e formação profissional.

METODOLOGIA

O Laboratório do Núcleo de Pesquisa em Biologia Aquática (LNPBIO) fica localizado no bloco I do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e está sob responsabilidade do Dr. Adailton Moreira da Silva, professor adjunto do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. O relato de experiência aqui descrito, relaciona-se com as atividades de campo observadas por uma professora da rede pública de ensino (SEDUC, AM), com experiência em taxonomia e ecologia de peixes, por um docente e por acadêmicos veteranos do curso de ciências biológicas do CESP, todos integrantes do LNPBIO. A atividade foi realizada no período de junho de 2024, após convite, planejamento e interação do responsável do LNPBIO para participação e contribuição em pesquisas envolvendo estudos da ictiofauna regional. A pesquisa de campo ocorreu na gleba de Vila Amazônia, nas corredeiras do Murituba (figura 1C), rio Juruti, estado do Pará, durante o período diurno de 8:00 as 15:00 h. Os sujeitos correspondem aos docentes e alunos integrante do LNPBIO com participação ativa em cada etapa de execução. Após deslocamento até o local da atividade, primeiramente, houve uma reunião do professor responsável para explicar como cada etapa seria executada e também para dividir as tarefas aos grupos de acadêmicos (figura 1A). Foram realizadas observações *in loco* do ambiente para verificar ação humana no local e seus impactos. Também foram realizadas coletas de peixe usando diferentes apetrechos de pesca (malhadeiras, peneiras, puçás, anzol e linha). Os animais coletados foram organizados, conservados vivos em um recipiente plástico com água e bomba de aeração e transportados para o LNPBIO para posterior triagem, medição, fixação em solução de formol 10%, armazenamento em álcool 70%, etiquetagem e tombamento para deposição em uma coleção didática ictiológica. Este processo foi realizado seguindo os padrões recomendados por Grosser e Becker (2005). No LNPBIO o material coletado foi separado pelos alunos de acordo com a técnica de coleta e etiquetados para a identificação da espécie seguindo os guias, catálogos e chaves de identificação da literatura (Santos *et al.*, 1984; Queiroz *et al.*, 2013). Durante a atividade de campo foram realizadas análises qualitativas observacionais das interações e participações dos acadêmicos na pesquisa com o intuito de verificar suas aprendizagens significativas e educação científica, assim como, a aplicação dos conteúdos teóricos aprendidos em sala de aula a partir da disciplina biologia de água doce, décimo período do curso de Ciências Biológicas do CESP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as observações feitas pelos alunos na pesquisa de campo, em relação a corredeira, destaca-se as condições ambientais, pois no local foi encontrado a presença de lixo nas margens e dentro da corredeira (figura 1B), indicando um impacto ambiental na área derivado de sua utilização como balneário. Verificou-se que os frequentadores não descartam os resíduos sólidos de forma correta necessitando a ação de uma educação que gere consciência

ambiental para o descarte longe das margens de forma a evitar a contaminação da fauna e flora (Rubim, 2023). Já em relação a mata ciliar, os alunos observaram a presença da mesma em grande parte do trecho da corredeira (figura 1C), demonstrando que o ambiente continua preservado, apesar das alterações ambientais encontradas. Dando sequência as atividades, os alunos se prepararam para a coleta de peixes, usando malhadeiras, puçás e peneiras (figura 1D), nas margens da corredeira. Também coletaram com anzol e linha (figura 1E), técnica de pesca usada para pegar determinadas espécies de peixes que não são possíveis coletar em redes. Obtiveram nas coletas um total de 54 exemplares de peixes, sendo a maioria da ordem Characiformes. Um grupo de alunos ficou responsável pela pesagem dos peixes (figura 1F) e acondicionamentos em recipientes plásticos com bombas de aeração para o transporte ao LNPBIO. No laboratório o material coletado passou por triagem (figura 1G), aplicação de solução fixadora de formol a 10% injetado no dorso e ventre dos exemplares maiores, posterior lavagem e transferência para potes contendo álcool 70%, etiquetagem e tombamento para serem depositados na coleção didática ictiológica do LNPBIO. Em relação a água, após demarcação de dois pontos para coleta e análises físico químicas (figura 1H), os resultados foram: pH 5,0, amônia 0,10 mg/L, temperatura 28° C, profundidade 1,40 cm e cor de chá. Os alunos realizaram todas as atividades planejadas para a pesquisa de campo e puderam colocar em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, absorvendo as informações novas e comparando com o conhecimento pré-existente (Ausubel, 2000), confirmando o que Farias (2022) afirma como sendo fundamental para a educação à organização dos recursos pedagógicos relacionando os conhecimentos teórico-prático. Há importância na descrição da prática de campo, pois apresenta as etapas necessárias para o êxito da mesma e sua contribuição para a aprendizagem dos atores envolvidos. Esta possibilitou a participação ativa dos integrantes propiciando uma educação científica e contribuindo para a formação profissional.

Figura 1. Fotos ilustrativas do acompanhamento da pesquisa de campo nas Corredeiras do Murituba, Rio Juruti. A- Organização das orientações para atividades da pesquisa. B- Presença de lixo na margem. C- Imagens da mata ciliar na corredeira. D- Pesca com apetrechos de malhas finas, peneiras. E- Pesca com linha e anzol. F- Pesagem e medidas de um exemplar coletado. G- Triagem das espécies no LNPBIO. H- Análise química da água.



Fonte: arquivo dos autores, 2024.



CONCLUSÃO

A pesquisa de campo na área de corredeira foi de grande relevância para os acadêmicos do curso de biologia, pois conseguiram colocar em prática toda a base teórica desenvolvida durante o curso, voltado principalmente para ecologia, zoologia e educação ambiental, verificando a importância da mata ciliar nas margens dos rios, a ictiofauna encontrada no ambiente e a conscientização ambiental para evitar o despejo de lixo às margens da corredeira, de forma a evitar a contaminação da água e dos animais que vivem no local. Esse relato de experiência apresenta informações que podem ser usadas para futuras pesquisas de campo com alunos de diferentes níveis de ensino, como alternativa para aulas em espaços não formais.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, V. 2024. Educação Brasil A importância do voluntariado na área da educação. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/a-import%C3%A2ncia-do-voluntariado-na-%C3%A1rea-da-educa%C3%A7%C3%A3o/a-68339675>>. Acesso em 26 de ago. 2024.
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2000.
- BRASILEIRO, A., 2022. Ciência e Sociedade: a importância dos laboratórios de pesquisa. Disponível em: <<https://www.andifes.org.br/2022/01/17/ciencia-e-sociedade-a-importancia-dos-laboratorios-de-pesquisa-por-anisio-brasileiro/>>. Acesso em 26 de ago. 2024.
- CORRÊA FILHO, J. J. Aula de campo: como planejar, conduzir e avaliar? 1. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
- CARDOSO, R. 2023. Pesquisa de campo: a importância da prática no ensino. Disponível em: <<https://desafiosdaeducacao.com.br/pesquisa-de-campo/>>. Acesso em 26 de agosto. 2024
- FARIAS, G. B., 2022. Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da Competência em Informação Perspectivas em Ciência da Informação, v.27, n. 2, p. 58-76, abr/jun 2022.
- GROSSER, K. M., & BECKER, F. G. Métodos de Estudo em Biologia: Métodos de estudo em peixes. Caderno La Salle XI, Canoas, v.2, nº 1, 161 - 172, 2005.
- KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4. ed. rev. e ampl., 5ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.
- QUEIROZ, L. J. et al. Peixes do Rio Madeira. 1. ed. São Paulo: Reparo, 2013.
- RUBIM, C. 2023. O perigo de ainda jogar muito lixo e resíduos nos córregos e rios. Disponível em: <<https://www.revistatae.com.br/Artigo/838/o-perigo-de-ainda-jogar-muito-lixo-e-residuos-nos-corregos-e-rios->>. Acesso em 26 de ago. 2024.
- SALDANHA, D. F., 2024. Voluntariado no Brasil: contexto e benefícios <<https://blog.atados.com.br/trabalho-voluntario-no-brasil/>>. Acesso em 26 de ago. 2024.
- SANTOS, G.M. et al. Catálogo de peixes comerciais do Baixo Tocantins. Manaus: Eletronorte / CNPq /INPA. 1984.
- VASCONCELOS, I., 2022. Relato de experiência: o que é e como escrever com exemplos. Disponível em: <<https://www.tuacarreira.com/relato-de-experiencia/>>. Acesso em 26 de ago. 2024.



PROGRESSÃO GEOMÉTRICA NA FLORESTA PROIBIDA

Perolayne Paiva Bandeira ^a, Adnelson Jati Batista ^b, Solange Almeida Santos ^c

^aIFRR (perola2001perola@gmail.com)

^bIFRR (adnelson.jati@ifrr.edu.br)

^cIFRR (solange.almeida@ifrr.edu.br)

RESUMO

O trabalho descreve os resultados de uma pesquisa educacional desenvolvido em uma turma do 1º ano do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. O estudo teve como objetivo analisar as contribuições da resolução de problemas no ensino e aprendizagem de Progressão Geométrica utilizando problema tipo-narrativa. A prática integrou conceitos de Progressão Geométrica e Problemas do tipo-narrativa. Foi elaborado a *fanfic* “Harry Potter e a Floresta Proibida” como material motivador e os estudantes fizeram uso dos quatro passos de Polya. Os resultados apontaram envolvimento positivo dos estudantes com o processo de aprendizagem de Progressões Geométricas. Os pesquisadores concluíram que a integração desses elementos engajou os estudantes, além de promover a criatividade entre eles.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; *Fanfic*; Resolução de Problemas.

INTRODUÇÃO

Um aporte de qualidade fornecido no meio educacional é determinante para o desempenho positivo de um estudante nas aulas de matemática. O público-alvo foram os estudantes matriculados em uma turma do 1º Ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Para apresentação dos conceitos, dos problemas propostos e do desenvolvimento das resoluções, fizemos uso da heurística da resolução de problemas proposta por Polya (2006) e a articulamos com as competências específicas de matemática para o Ensino Fundamental em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), a qual reconhece a resolução de problemas tanto como um processo matemático essencial quanto como uma das formas privilegiadas da atividade matemática. Assim como Onuchic e Allevato (2011), concebemos a resolução de problemas como uma estratégia de aprendizagem ativa, que valoriza o conhecimento prévio e promove o desenvolvimento de habilidades como criatividade, autonomia e capacidade de análise.

Os problemas matemáticos trabalhados com os estudantes foram do tipo *problemas de narrativa*, para tanto foi desenvolvido pelos pesquisadores, uma *fanfic* de Harry Potter, intitulada “Harry Potter e a Floresta Proibida”. *Fanfics* por sua vez são histórias ficcionais criadas por fãs que se baseiam em histórias de filmes, desenhos, livros, séries, animes, celebridades, dentre outras. A *fanfic* visou trabalhar o tipo de problema conhecido na literatura como Problemas-Narrativa (Silva, 2003). Esta prática pode proporcionar subsídios relevantes ao ensino e aprendizagem da matemática, tendo em vista que a mesma: a) organiza uma prática de ensino diferenciada; b) traz bons estímulos para aprendizagem de conceitos matemáticos e; c) revela o valor educacional da *fanfic*.

METODOLOGIA



No que diz respeito ao tratamento das informações, foi feito o uso da pesquisa qualitativa, a qual de acordo com Minayo (2001), aborda questões específicas, concentrando-se em um nível de realidade nas ciências sociais que não pode ser quantificado. Ela lida com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, explorando aspectos mais profundos das relações, processos e fenômenos que não podem ser simplificados pela mera operacionalização de variáveis. Visando contribuir para a divulgação científica de resultados de práticas criativas, fizemos uso da pesquisa de campo, conforme Gil (2002), se destaca por sua flexibilidade, permitindo ajustes nos objetivos e foco no aprofundamento das questões propostas, possibilitando uma análise mais detalhada e contextualizada.

Os materiais utilizados na aplicação, foram adaptados de Silva, Santos e Batista (2021), os quais incluem: a) **Fanfic "Harry Potter e a Floresta Proibida"**: Texto narrativo utilizado como base para a criação dos problemas de narrativa; b) **Diário de Bordo**: Para os estudantes registrarem suas reflexões, dificuldades e soluções ao longo da atividade; c) **Recursos Audiovisuais**: projetor, computador e quadros brancos; d) **Fichas de Avaliação**: para o professor avaliar o progresso dos estudantes ao longo das atividades e; **Questionários e Entrevistas**: Ferramentas para coletar dados qualitativos sobre as percepções dos estudantes e do professor em relação ao uso da *fanfic* na aprendizagem matemática.

Os métodos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram: a) preparação e planejamento; b) aplicação em sala de aula; c) coleta dos dados; d) análise dos dados e; reflexão dos dados. Na **fase de preparação e planejamento**, o professor-pesquisador realizou um planejamento detalhado que incluiu: a) **seleção dos conceitos matemáticos**: identificação dos conceitos de Progressão Geométrica e outros tópicos, como os fractais, considerando têm interações que evoluem em razão geométrica; b) **criação da fanfic e dos problemas de narrativas**: adaptação do conteúdo da *fanfic* para criar problema de narrativa que desafiassem os estudantes a aplicar os conceitos matemáticos de forma prática e contextualizada; c) **desenvolvimento do cronograma**: estabelecimento de um cronograma de aulas e atividades que permita a aplicação gradual dos desafios propostos pela *fanfic*.

Na **fase de aplicação em sala de aula**, foi desenvolvidos os seguintes passos: a) **introdução aos conceitos de P.G.**: foi apresentado os conceitos de progressões geométricas utilizando a construção em sala de aula de alguns fractais como *conjunto de Cantor*, *curva de Koch*, *floco de neve* e *tapete de Sierpinski*; b) **apresentação do contexto**: apresentação da *fanfic* aos estudantes, contextualizando o enredo e os personagens, e explicando como os problemas de narrativa seriam usados, neste momento foi modelado a resolução de problemas utilizando os 4 passos de Polya; c) **pequenos grupos**: organização dos estudantes em grupos de até 3 estudantes para promover a colaboração e o debate durante a resolução dos problemas de narrativa; d) **leitura e análise da fanfic**: orientação dos grupos na leitura dos capítulos da *fanfic*, destacando os elementos que compunham a *fanfic* – apresentação, instruções, introdução, feitiços e os problemas de narrativa, cuja a resolução são cruciais para a sobrevivência dos participantes; e) **resolução dos problemas de narrativas**: os estudantes, em seus grupos, leem a *fanfic* e conforme vão resolvendo os problemas de narrativa, vão avançando na narrativa, aplicando os conceitos matemáticos aprendidos em aula e os 4 passos de Polya,



enquanto isso, os professores observam, auxiliam e registram as interações utilizadas pelos estudantes; **f) discussão e reflexão:** após a resolução dos problemas, os grupos apresentam suas soluções para a turma, onde o professor promove uma discussão reflexiva, comparando diferentes abordagens e destacando os pontos fortes de cada estratégia e; **g) avaliação pelos estudantes do processo de aprendizagem:** momento para os estudantes refletirem sobre seu processo de aprendizagem em cada uma das etapas descritas anteriormente, promovendo uma avaliação contínua e formativa que os auxilia a reconhecer seus progressos e identificar áreas que precisam ser melhoradas.

A coleta e análise dos dados consideraram os seguintes instrumentos, os quais foram posteriormente analisados: **a) anotações de campo:** observações sobre o comportamento, participação e colaboração dos estudantes durante as atividades; **b) questionário de avaliação da aplicação:** instrumento onde o professor reflete sobre os elementos da prática que precisam de melhorias, reavaliando possibilidades de alterações para as próximas aplicações; **c) registro das soluções:** aplicação de questionários aos estudantes para registro das soluções seguindo os 4 passos de Polya; **d) enquete:** enquete da satisfação dos estudantes sobre a experiência com a *fanfic* e; **e) análise das atividades:** avaliação das atividades e soluções apresentadas pelos estudantes, focando na aplicação correta dos conceitos. Todas as produções descritas aqui desenvolvidas pelos pesquisadores estão disponibilizadas gratuitamente no [DRIVE](#) - PROGRESSÃO GEOMÉTRICA NA FLORESTA PROIBIDA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para garantir o engajamento do estudante, foi utilizado os elementos apresentados por Silva, Santos e Batista (2021), assim, a *fanfic* é repleta de tramas e aventuras, se desenrola em um universo onde magia e bruxaria são completamente possíveis. No primeiro capítulo, Harry Potter e seus amigos Ron Weasley, Hermione Granger, Lillie Brown, Parvati Patil e Colin Creevey estão em apuros sendo perseguidos por Comensais da Morte, os personagens correm em direção à Floresta Proibida, buscando refúgio na casa de seu amigo Hagrid.

Figura 1: Seções que integram a *fanfic* "Harry Potter e a Floresta Proibida"



Seção "Feitiço"



Seção "Teste seu conhecimento"



Seção "Hora do Feitiço"

Fonte: autores.

A *fanfic* possui seis capítulos curtos, o primeiro, com o título "Harry e seus amigos são perseguidos" possui 131 palavras, o segundo "Ruitingradibus (Parte 1)" tem 114, o terceiro "Ruitingradibus (Parte 2)" com 120, o quarto "Hagrid acolhe seus amigos em sua casa" contém 176, o quinto capítulo "Aparatar" possui 94 e o sexto e último capítulo "A fabulosa engenharia



de Dumbledore” tem em seu corpo 123 palavras. Além dos textos que iniciam cada capítulo, a atividade apresenta ainda três seções, como mostra a figura 1.

As seções foram desenvolvidas para incentivar a interação dos estudantes com a história. Cada seção Feitiço introduz um feitiço que deve ser usado para ajudar Harry e seus amigos em situações de risco. Na seção Hora do Feitiço, os estudantes praticavam o feitiço, enquanto na seção Teste seu Conhecimento, eles aplicavam o que aprenderam para resolver uma missão urgente. Foram apresentados cinco problemas de narrativa, os estudantes foram orientados a aplicar os 4 passos de Polya (2006). Observou-se que o uso adequado desses passos resultou em soluções mais detalhadas e maior acerto por parte dos estudantes.

CONCLUSÃO

Os resultados revelaram que, apesar das dificuldades iniciais dos alunos com a interpretação dos problemas narrativos, houve uma melhora significativa no engajamento e na compreensão dos conceitos matemáticos. A *fanfic* serviu como um material motivador, e a abordagem lúdica e interdisciplinar facilitou a aplicação prática dos conceitos. Entretanto, o tempo limitado para a aplicação foi um fator restritivo para a obtenção de resultados mais robustos. Neste sentido, para obtenção de dados mais gerais, recomendamos a aplicação do estudo com um número maior de participantes e por um período mais longo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 03/06/2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SILVA, Alex Ribeiro da; SANTOS, Solange Almeida; BATISTA, Adnelson Jati. **A arte de motivar estudantes com o intrigante conto da "Divisão dos Camelos" de Malba Tahan**. In.: Batista, A.; Vaz, R.; Santos, S. (orgs.) *Aplicações e reflexões da resolução de problemas para o ensino e aprendizagem de matemática*. 1. ed. Boa Vista: Educitec, 2021.

SILVA, Circe Mary Silva da. **Explorando as operações aritméticas com recursos da história da matemática**. Brasília: Plano, 2003.



INTERDISCIPLINARIDADE PRESENTE NO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS: BIOLOGIA E QUÍMICA DO IEAA/UFAM

Efraim Fernandes Marques^a, Josefina Barrera Kalhil^b

^a Universidade Federal do Amazonas (efraimfmmarques@ufam.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (josefinabk@gmail.com)

RESUMO

Este trabalho objetivou-se em investigar como a interdisciplinaridade está caracterizada nas disciplinas de um curso de licenciatura dupla em ciências de uma universidade pública federal em Humaitá/AM. Se analisou o PPC do referido curso utilizando a técnica de Análise de Conteúdo Temática segundo Laurence Bardin. Mesmo que a interdisciplinaridade esteja explícita ou implícita, seja nas ementas, nos objetivos ou nas referências, não são observadas ações que os docentes devam realizar para a integração da mesma durante o processo de formação discente. Fica muito a critério do professor responsável pela disciplina o desenvolvimento da interdisciplinaridade, sendo necessária adequação do PPC do curso indicando as ações a serem executadas para guiar a integração da interdisciplinaridade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Projeto Pedagógico de Curso, Análise de Conteúdo.

INTRODUÇÃO

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é um documento estruturado, preestabelecido por normativas educacionais do país e fruto de diversas vozes. Seu objetivo é direcionar as práticas escolares no contexto da formação inicial ao nível de graduação. Sua elaboração pode ser coletiva ou não, apresentando as diversas percepções de seus criadores, motivo este do porquê cada Instituição de Ensino Superior (IES) possuem PPCs diferentes para os mesmos cursos.

A interdisciplinaridade surge como resposta aos movimentos dos estudantes universitários europeus e latinos no fim dos anos de 1970 que criticavam a organização do ensino universitário e o papel que o conhecimento desempenhava na sociedade capitalista. As universidades respondem a algumas das exigências estudantis iniciando a busca por novos pressupostos que culminaram em modificações estruturais e curriculares. No Brasil, a ideia da interdisciplinaridade surge na década de 1970 principalmente pelo modismo, desconsiderando questões necessárias como definições teóricas e metodológicas para que ocorresse uma mudança substancial e efetiva na educação.

Assim, a interdisciplinaridade é uma alternativa às disciplinas que valorizam a super especialização e a falta de inter-relação entre teoria e prática, uma busca por uma formação mais integral do sujeito em uma perspectiva mais global.

Uma definição clássica da interdisciplinaridade seria a “interação existente entre duas ou mais disciplinas” (Fazenda, 2008, p. 18). Tal definição foi produzida em 1970 pelo Ceri - Centro para Pesquisa e Inovação do Ensino - órgão do OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development).



A interdisciplinaridade não é apenas a junção de disciplinas e se assim o fosse, bastaria pensar na organização curricular. A interdisciplinaridade é uma atitude de ousar ou inovar na busca pelo conhecimento de uma pessoa, ou grupo de pessoas, considerando a cultura onde ocorre a formação discente.

A interdisciplinaridade na educação não deve permanecer apenas na parte prática das disciplinas, mas deve-se considerar a parte histórica e cultural dos porquês dessas práticas, fazendo uma análise detalhada destas.

Existe uma diferença entre a interdisciplinaridade escolar e a científica. Na primeira, a perspectiva é a educação e os saberes escolares são estruturados para que objetivos, habilidades e técnicas visam acima de tudo “favorecer o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração” (Fazenda, 2008, p. 21). Segundo Lenoir (1998), para a interdisciplinaridade escolar ocorrer, deve ocorrer uma interação crescente entre os três níveis que a constituem, a saber: o curricular, o didático e o pedagógico.

Para o nível curricular, deve haver ou se estabelecer ligações de dependência entre as diferentes disciplinas curriculares, uma convergência de ideais e que a partir destas, surja de forma “espontâneo” a interdisciplinaridade ou que pelo menos o PPC forneça uma estrutura interdisciplinar. O segundo nível, o didático, possui como objetivo primordial a articulação entre o que determina o currículo e sua inclusão nas situações de aprendizagem. É o espaço para reflexão do fazer pedagógico desenvolvido pelo docente e, sobre esta reflexão, planejar e revisar estratégias de ação e intervenção para a ocorrência da interdisciplinaridade. Mas só isso não é o suficiente, necessita-se do último nível, o pedagógico. Este ocorre com a atualização da prática profissional, da interdisciplinaridade didática, ou seja, trazer para a prática docente as reflexões e teorias ocorridas no segundo nível. Deve-se considerar a dinâmica real da sala de aula com todos os seus implicadores para não ficar apenas no campo das ideias e proposições sem ações reais e testadas.

Assim, a interdisciplinaridade ocorre quando se eliminam as barreiras bem definidas entre as disciplinas, quando ocorre diálogo entre as pessoas que a desejem, diálogo este que permitirá uma constante reflexão, criação e ação. É através da ação que habita ou não um projeto interdisciplinar.

Portanto, o objetivo deste trabalho é, por meio da análise de conteúdo, investigar como a interdisciplinaridade está caracterizada nas disciplinas do PPC do curso de licenciatura em ciências: biologia e química do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

O presente trabalho se justifica para identificar se ocorre a integração da interdisciplinaridade no PPC e de que forma esta ocorre, pois não se encontrou na literatura análise de tais.



METODOLOGIA

O percurso metodológico adotado é o de uma pesquisa qualitativa que, segundo Creswell (2014), envolve a natureza interpretativa da investigação que se situa nos mais diversos contextos dos pesquisadores, social, político, etc. Isso inclui suas reflexões nos relatos apresentados e a formulação de significados atribuídos a um problema social ou humano, oriundos de indivíduos ou grupos.

Sendo o objeto de pesquisa o PPC do curso supracitado e considerando-se o objetivo proposto deste trabalho, estes indicam ser uma pesquisa do tipo documental trabalhando-se com documentos internos de uma instituição pública.

Para analisar os dados, a técnica de análise de conteúdo temática segundo Bardin (2016) foi utilizada, onde se seguiu as três etapas por ela indicada: pré-análise, exploração do material e tratamento e interpretação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada no primeiro momento a leitura flutuante das 68 disciplinas do curso de ciências: biologia e química, sendo estas de caráter obrigatórias ou optativas. Focou-se em itens como nome da disciplina, ementa, objetivos e referências.

Seguiu-se uma leitura mais profunda das disciplinas pela busca de aspectos que chamassem atenção tais como a menção explícita do termo “interdisciplinaridade” e a aproximação da mesma com os itens supracitados, na busca por relações entre os itens que permitissem o trabalho e desenvolvimento da interdisciplinaridade.

Das 68 disciplinas, 40 foram analisadas mais profundamente devido à relação com a interdisciplinaridade. O Quadro 1 mostra as Unidades de Registro (UR) que emergiram para constituir as categorias de análise.

Quadro 1 - Descrição das Unidades de Contexto e Unidades de Registro das disciplinas dos PPCs.

UNIDADES DE REGISTRO	CATEGORIAS	CÓDIGO
EXPLÍCITO, existe relação entre ementa, objetivos e referências onde a interdisciplinaridade deve ser trabalhada pelo docente responsável pela disciplina.	EXPLÍCITO, a trabalhar	C1
EXPLÍCITO, existe relação entre ementa, objetivos e referências onde a interdisciplinaridade pode ser trabalhada pelo docente responsável pela disciplina, a critério deste.	EXPLÍCITO, a critério	C2
IMPLÍCITO, existem relações ou entre a ementa, os objetivos e as referências, ou entre duas destas ou somente uma delas que possibilitam o trabalho da interdisciplinaridade, mas este ficando a critério do docente responsável.	IMPLÍCITO, a critério	C3

FONTE: Autores.

Das 40 disciplinas categorizadas com relação se devem ou podem trabalhar a interdisciplinaridade, temos, três, dois e trinta e cinco pertencentes às categorias C1, C2 e C3,



respectivamente. C1, C2 e C3 correspondem respectivamente a 7,5%, 5,0% e 87,5% do total de disciplinas. As disciplinas de caráter obrigatório são trinta e duas (80% do total) e são distribuídas nas categorias a seguir: um para C1, um para C2 e trinta para C3. As disciplinas de caráter optativa são oito (20% do total) sendo duas, uma e cinco para as categorias C1, C2 e C3, respectivamente.

Não se identificou as ações ao longo do PPC do referido curso para contemplar o desenvolvimento da interdisciplinaridade, ficando a mesma no primeiro nível indicado por Lenoir (1998), o curricular. Mesmo neste nível, não se identificou como ocorrem as ligações, de que forma ocorre a dependência entre as disciplinas e a convergência de ideias destas. Observa-se apenas a hierarquização das disciplinas. Não são explicitados os níveis didático e pedagógico de como devem ser trabalhados pelos docentes nem observados estes níveis de forma implícita.

CONCLUSÃO

Este trabalho surge com intuito de verificar se as disciplinas do PPC do curso de licenciatura em ciências: biologia e química do IEAA/UFAM permitem o trabalho da interdisciplinaridade, como esta é idealizada e se ocorrem direcionamentos para seu desenvolvimento. Tendo em vista que o mundo contemporâneo requer profissionais capazes de dialogarem e trabalharem com outros sujeitos com diferentes formações, os cursos de formação inicial docente devem preparar os discentes para estas exigências do mercado de trabalho, articulando ações de formação de futuros docentes, possibilitando uma formação mais global.

Como proposta de trabalhos futuros para pesquisas de observação e entrevistas com docentes e discentes do curso que possibilitará identificar a ocorrência ou não dos níveis didáticos e pedagógicos indicados por Lenoir (1998) da inclusão da interdisciplinaridade durante o processo de formação.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso deve iniciar medidas para que ações de inclusão da interdisciplinaridade sejam explicitadas e direcionadas aos docentes responsáveis pelas disciplinas, não deixando apenas a critérios destes o desenvolvimento da mesma.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade - Transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p. 17-28.

LENOIR, Yves. Didática e Interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papirus, 1998. p. 45-75.



ALUNOS-COM-TECNOLOGIAS DIGITAIS EM TEMPO DE COVID-19: DESAFIOS E POSSIBILIDADES EM AULAS REMOTAS NO CURSO DE MATEMÁTICA

Alexandre Nascimento de Andrade ^a Alexandra Nascimento de Andrade ^b, Rosany Silva Diniz Figueiredo ^c

^a Universidade Estadual do Amazonas (anda.mca24@uea.edu.br)

^b Universidade Estadual do Amazonas (alexandra_deandrade@hotmail.com)

^c Universidade Estadual do Amazonas (rosanydiniz19@gmail.com)

RESUMO

Esta investigação é de abordagem qualitativa e teve como objetivo discutir os desafios, dificuldades e oportunidades encontradas por graduandos do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública de Manaus, AM, durante as aulas remotas da disciplina Geometria I, em decorrência da pandemia de COVID-19. Para o gerenciamento dos dados, optou-se pela análise de conteúdo, que incluiu a organização, transcrição e levantamento de categorias, das quais se destacam: 1) Dificuldade de acesso à internet; 2) Transição do presencial para o online; 3) Didática no ensino remoto. Os resultados apontaram para: a) pouca experiência, tanto dos alunos quanto dos professores, no uso de tecnologias digitais para a educação; b) a importância da autonomia dos discentes e a necessidade de práticas pedagógicas que promovam aulas envolventes, com participação ativa dos estudantes. Essas conclusões sublinham a necessidade de adaptar estratégias de ensino que levem em consideração as limitações e potencialidades do ensino remoto, visando à melhoria da experiência educacional em tempos de crise sanitária.

126

Palavras-chave: Alunos-com-tecnologias-digitais; Covid-19; Matemática.

INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 causou uma crise sem precedentes, afetando a saúde, a economia e a educação mundialmente, resultando em isolamento social e no fechamento de instituições educacionais (OMS, 2020). Engelbrecht, Llinares e Borba (2020), em seu artigo “Transformation of the mathematics classroom with the internet”, já destacavam as preocupações relacionadas às mudanças nas práticas educacionais, especialmente em matemática, e previam que a continuidade da pandemia promoveria a implementação de novas práticas educativas. Eles também ressaltavam a escassez de pesquisas sobre Educação Matemática online e a educação de crianças pequenas até 2020, o que indicava a necessidade de novas investigações nesse campo.

Esse cenário levou à transformação abrupta do ensino presencial para o remoto, gerando desafios significativos para educadores e alunos. Dado que a pandemia e o distanciamento social continuam por mais de oito meses, sem previsão de término no Brasil, as instituições educacionais começaram a desenvolver propostas didático-metodológicas para o retorno das aulas de maneira remota. No Amazonas, a universidade estadual iniciou as aulas



remotas em agosto, o que motivou esta investigação. O objetivo é discutir os desafios, dificuldades e oportunidades enfrentadas por graduandos e uma professora do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública de Manaus, AM, durante este período.

METODOLOGIA

O problema central desta pesquisa é: "Quais são os desafios, dificuldades e oportunidades encontradas por graduandos do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública de Manaus, AM, durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE)?" Para responder a essa questão, foi adotada uma abordagem qualitativa, focando em uma compreensão profunda das experiências dos participantes.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas estruturadas, elaboradas no aplicativo Google Forms, abordando tópicos como: 1) Descrição da experiência com o Ensino Remoto Emergencial; 2) Limitações enfrentadas, incluindo desafios e dificuldades no ensino remoto; 3) Oportunidades percebidas no contexto do ERE.

Participaram da pesquisa 23 alunos do primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática. As respostas, fornecidas de forma livre e espontânea, refletiram os saberes e experiências individuais dos participantes. Após a coleta, as respostas foram cuidadosamente lidas, analisadas e categorizadas seguindo a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), que enfatiza uma "descrição objetiva e sistemática" dos dados. Essa metodologia permitiu uma organização estruturada das informações, garantindo uma transcrição fiel e um levantamento preciso das categorias emergentes.

A pesquisa seguiu um percurso rigoroso e estruturado. Inicialmente, foi definido o problema de pesquisa e elaborado o instrumento de coleta de dados (entrevista via Google Forms). Em seguida, os participantes foram selecionados e convidados a responder à entrevista. As respostas foram coletadas e submetidas a uma análise de conteúdo, que consistiu na leitura cuidadosa das respostas, identificação de temas recorrentes, categorização e interpretação dos dados.

Após a categorização, os dados foram organizados em temas que refletem as principais preocupações e percepções dos alunos em relação ao ERE. Esses temas serviram como base para as análises subsequentes, que serão apresentadas na seção de resultados e discussões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas foram organizadas em três categorias: 1) Dificuldade de acesso à internet; 2) Transição do ensino presencial para o online; 3) Didática no ensino remoto.

Categoria

Descrição

1) *Dificuldade de acesso à internet*

Destaca-se a precariedade e inacessibilidade do acesso à internet para uma parcela significativa da sociedade Amazonense. Em



2) *Mudança do humano para o online*

alguns interiores, essa dificuldade impede a realização do Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Evidencia-se a desmotivação, a falta de foco, e os desafios na organização do tempo e espaço nas casas dos estudantes, o que dificulta a participação e a interação nas aulas online.

3) *Didática no ensino online*

A didática no ensino online é apontada como um fator que não permite a participação ativa dos alunos, dificultando a interação e a oportunidade de fazer perguntas. Essa questão reforça a necessidade de novas práticas educativas para superar as dificuldades enfrentadas no contexto do ERE.

A análise da primeira categoria destaca uma realidade alarmante: a ausência de acesso adequado à internet para muitos alunos em Manaus-AM. De acordo com Souza Santos (2020), certos grupos sociais vivem em condições que se assemelham a quarentenas permanentes, com acesso limitado a direitos básicos, como a conectividade digital. Esse cenário evidencia uma injustiça estrutural que contrasta fortemente com a visão otimista frequentemente promovida pela mídia e por organismos internacionais. A discrepância entre as realidades vividas por esses grupos e a narrativa predominante ressalta a profundidade das desigualdades sociais e a necessidade urgente de políticas públicas que abordem essas lacunas.

Vasconcelos et al. (2020) argumentam que, no contexto do século XXI, a internet deve ser uma ferramenta acessível para todos os alunos, dadas as crescentes exigências por tecnologias digitais e a importância da inclusão digital no processo educativo. Contudo, essa premissa ainda não se concretizou em Manaus-AM, onde a falta de infraestrutura adequada compromete a equidade no acesso ao ensino remoto e acentua as desigualdades existentes.

A segunda e a terceira categorias abordam os desafios enfrentados durante a transição do ensino presencial para o online. Engelbrecht, Llinares e Borba (2020) já haviam previsto que a crise provocada pela COVID-19 levaria a uma necessidade emergente de novas práticas educativas e de pesquisas inovadoras no campo educacional. De fato, o cenário de ensino remoto gerou a implementação de abordagens pedagógicas alternativas, como o uso de tecnologias digitais e a adaptação de estratégias didáticas para ambientes virtuais.

No entanto, apesar das inovações, a transição tem sido marcada por lacunas significativas que ainda precisam ser superadas. Os desafios identificados incluem desmotivação dos alunos, dificuldades na gestão do tempo e do espaço doméstico, e problemas de interação e participação nas aulas online.



Essas limitações evidenciam a necessidade urgente de desenvolvimento profissional contínuo para os professores e de elaboração de metodologias mais eficazes para o ensino remoto. A criação de ambientes virtuais de aprendizagem que favoreçam a interação, o engajamento e a compreensão dos conteúdos é crucial para melhorar a eficácia do ensino remoto e superar as lacunas identificadas durante o período de ERE.

CONCLUSÃO

A pesquisa revelou três principais desafios enfrentados por graduandos e uma professora do curso de Licenciatura em Matemática em uma universidade pública de Manaus-AM: o acesso à internet, a transição para o ensino online e as práticas didáticas. Observou-se que tanto os alunos quanto os professores ainda enfrentam dificuldades significativas na adaptação às tecnologias digitais no ensino remoto. As aulas online exigem um esforço e uma atenção que muitas vezes não são plenamente reconhecidos, evidenciando a necessidade de maior autonomia dos alunos e uma reavaliação das práticas pedagógicas por parte dos professores. É essencial refletir sobre como organizar e planejar as aulas para promover a interação e engajamento efetivo dos alunos.

Esses desafios nos impulsionam a questionar o tipo de educação e o perfil de alunos e professores que desejamos no contexto do ensino remoto. Esta investigação abre espaço para novas pesquisas e reflexões sobre a integração de tecnologias digitais na educação e sobre a inclusão de alunos que ainda enfrentam a privação de direitos básicos. Portanto, em vez de concluir, abrimos caminho para futuras discussões sobre as realidades da educação na Amazônia durante a pandemia.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise do Conteúdo*. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2016.

ENGELBRECHT, J.; LLINARES, S.; BORBA, M. C. Transformation of the mathematics classroom with the internet. *Special issue of ZDM Mathematics Education*. Springer, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11858-020-01176-4.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Considerations for School-Related Public Health Measures in the Context of COVID-19*. OMS, 2020.

SOUZA SANTOS, B. *A cruel pedagogia do vírus*. Coimbra: Almedina, 2020.

VASCONCELOS, I. da C. de; ANDRADE, A. N. de; NEGRÃO, F. da C. Tecendo conhecimento de multiplicação com o uso da plataforma Khan Academy com alunos do 5º ano de Ensino Fundamental. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 435-448, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10602>. Acesso em: 11 out. 2020.



AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ESTUDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS

Ataiany dos Santos Veloso Marques ^a, Camile Araújo Leal ^b Maria Clara Gonçalves Godinho ^c, Maria Eduarda Pantoja de Souza ^d

^a SEDUC-AM – (ataiany.veloso@prof.am.gov.br)

^bUFAM. – (camilea795@gmail.com)

^c UEA/Parintins - (clarsgonc@gmail.com)

^d UFAM/Parintins (mariaeduardapantoja40@gmail.com)

RESUMO

O desenvolvimento de práticas educacionais inovadoras é essencial para promover uma aprendizagem efetiva e significativa. Nesse contexto, propomos uma abordagem centrada no Modelo Híbrido de Rotação por Estações para o ensino de Funções Orgânicas, voltada para estudantes da 3ª série do Ensino Médio. A proposta incluiu atividades diversificadas e recursos digitais, como o aplicativo KingDraw para Android, vídeos do YouTube, o modelo molecular AtomLig e textos do site Ciência Hoje. O projeto foi desenvolvido ao longo de cinco meses, no ano de 2023, em uma escola da cidade de Parintins. A pesquisa, de natureza qualitativa, coletou dados por meio de um questionário fechado, que foi analisado e discutido à luz da fundamentação teórica, tendo como sujeitos estudantes da 3ª série do Ensino Médio, do turno vespertino. Os resultados indicam que o uso de tecnologias digitais, associado ao Modelo Híbrido de Rotação por Estações, contribuiu para a aprendizagem dos estudantes no conteúdo de Funções Nitrogenadas.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Rotação por Estações; Química Orgânica.

INTRODUÇÃO

As metodologias ativas oferecem diversas abordagens e estratégias que abrem espaço para a integração e discussão de modelos educacionais que promovem maior autonomia para os alunos. Para aprofundar esse tema, enfatizamos o modelo de Ensino Híbrido, que combina o ensino on-line com o ensino presencial (Horn; Staker, 2015).

As práticas dessa abordagem metodológica ativa contam com o apoio de tecnologias digitais, como plataformas educacionais, redes sociais, aplicativos e meios de comunicação e informação (Bacich; Neto; Trevisani, 2015; Bergmann; Sams, 2016; Moran, 2018). Diante disso, propomos, nesta proposta, o desenvolvimento de uma sequência didática baseada no Modelo Híbrido de Rotação por Estações para o ensino de Funções Orgânicas aos estudantes da 3ª série do Ensino Médio.

METODOLOGIA

O estudo é uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, realizada em um ambiente escolar, com dados expressos em palavras ou imagens, focando no processo ao invés dos resultados e valorizando a perspectiva dos sujeitos (Bogdan; Biklen, 1994; Gil, 2002).



As etapas da pesquisa foram delineadas de acordo com os objetivos específicos. Para o primeiro objetivo, foi aplicada uma atividade diagnóstica a fim de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre Funções Nitrogenadas.

Para o segundo objetivo, utilizou-se o Modelo Híbrido de Rotação por Estações, com quatro estações: uso do aplicativo KingDraw Chemistry Station, construção de cadeias carbônicas com o Kit Molecular Atomlig, visualização do documentário "A tragédia humana do fentanil" no YouTube, e leitura do texto "De herói a vilão: a história do fentanil" da revista Ciência Hoje. Um teste diagnóstico foi aplicado individualmente para avaliar a compreensão dos estudantes sobre Funções Nitrogenadas antes e depois da sequência didática. Além disso, um questionário fechado foi utilizado para conhecer a opinião dos estudantes sobre a sequência didática.

A pesquisa foi realizada no Colégio Batista de Parintins, com estudantes de cinco turmas da 3ª série do ensino médio, no turno vespertino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades da pesquisa iniciaram com a aplicação do Teste Diagnóstico sobre Funções Nitrogenadas nas cinco turmas da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Batista de Parintins, no turno vespertino.

A sequência didática contou com quatro estações, seguindo o Modelo de Ensino Híbrido de Rotação por Estações. Anteriormente, foram formados quatro grupos e, no dia da atividade, na biblioteca, cada grupo seguiu para uma das estações, onde tiveram 20 minutos para desenvolver a atividade correspondente (Figura 1).



Figura 1: Elaborado pelos autores.

Na 1ª estação, os alunos utilizaram o aplicativo KingDraw Chemistry Station para construir e visualizar cadeias carbônicas em 3D. Na 2ª estação, montaram as mesmas cadeias utilizando o Kit Molecular AtomLig, proporcionando uma percepção tátil do conteúdo. Na 3ª estação, assistiram ao documentário "A tragédia humana do fentanil" no YouTube e responderam a uma pergunta em grupo. Na 4ª estação, leram o texto "De herói a vilão: a história do fentanil" da revista Ciência Hoje, discutiram e responderam a uma pergunta em grupo.

A sequência didática foi desenvolvida em uma turma (3º4), no dia 30/10, na biblioteca da escola, durante dois tempos de 50 minutos. Nas demais turmas da 3ª série, o conteúdo foi



abordado de forma convencional e, ao final, o Teste Diagnóstico (Tabela 1) foi reaplicado em todas as turmas.

	3º 1		3º 2		3º 3		3º 4		3º 5	
	INICIAL	FINAL								
1 ACERTO	11	7	8	6	7	10	8	5	9	8
2 ACERTOS	6	4	7	4	11	5	2	4	5	4
3 ACERTOS	4	5	2	8	1	1	4	2	2	1
4 ACERTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 ACERTOS	2	6	0	0	2	2	0	2	0	4
NENHUM ACERTO	5	4	8	3	7	6	4	3	4	5

Como resultado do Teste Diagnóstico, observamos que, na turma 3º3, 10 alunos identificaram apenas uma das cinco funções nitrogenadas. Ainda na turma 3º3, 5 alunos identificaram duas das cinco funções nitrogenadas. Na turma 3º2, 8 alunos identificaram três das cinco funções nitrogenadas. Nenhuma turma conseguiu identificar quatro funções nitrogenadas. Por fim, 6 alunos da turma 3º1 identificaram todas as cinco funções nitrogenadas. Na turma onde foi aplicada a sequência didática, observamos uma diminuição no número de estudantes com apenas um acerto, e dois estudantes conseguiram identificar todas as funções nitrogenadas, totalizando cinco acertos.

Para finalizar o projeto, identificamos a percepção dos estudantes sobre a sequência didática baseada no Modelo Híbrido de Rotação por Estações na construção do conhecimento sobre Funções Orgânicas, por meio de um questionário fechado, respondido individualmente. Os dados foram tabulados e organizados em gráficos (Figura 2).

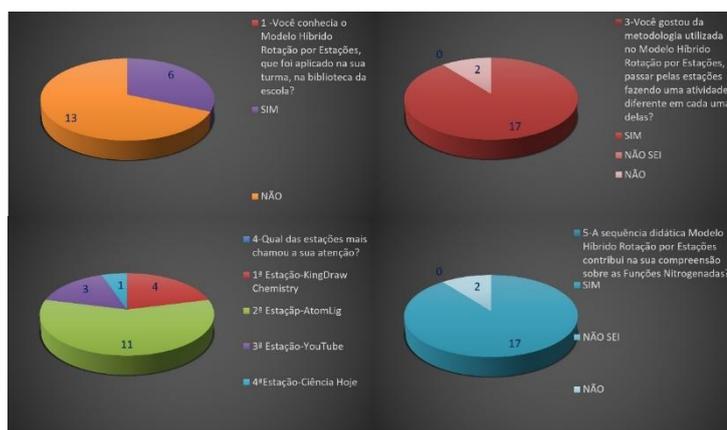


Figura 2: Elaborado pelos autores.

O questionário continha cinco perguntas fechadas, com o objetivo de identificar a percepção dos estudantes sobre a sequência didática baseada no Modelo Híbrido de Rotação por Estações.

Foram respondidos 19 questionários. Na pergunta 1, constatamos que 13 dos 19 estudantes não conheciam o modelo didático de Rotação por Estações, enquanto 6 afirmaram conhecê-lo. Em relação à pergunta 2 (Quantas estações o seu grupo percorreu?), todos marcaram quatro estações, não sendo necessário criar um gráfico para essa resposta. Na pergunta 3, observamos que 17 estudantes gostaram da metodologia utilizada, enquanto apenas



2 não gostaram. Na pergunta 4, verificamos que a estação que mais chamou a atenção dos estudantes foi a AtomLig, onde eles construíram cadeias carbônicas com estruturas moleculares tridimensionais. Sobre isso, Moran (2018, p. 3) afirma que,

A aprendizagem mais profunda requer espaços de prática frequente (aprender fazendo) e de ambientes ricos em oportunidades. Por isso é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para “ancorar” os novos conhecimentos.

Como enfatiza Moran (2018), é necessário o estímulo multissensorial para promover uma aprendizagem mais profunda nos estudantes. Os resultados da pergunta 4 mostram que, dentre as quatro atividades propostas nas estações, a que mais chamou a atenção dos estudantes foi aquela em que eles manipularam objetos (aprender fazendo).

Finalizando o questionário, temos a pergunta 5, objeto dessa pesquisa, observamos que 17 estudantes apontaram que a sequência didática contribuiu na compreensão do conteúdo Funções Nitrogenadas.

CONCLUSÃO

O projeto foi desenvolvido ao longo de cinco meses. A pesquisa, de natureza qualitativa, baseou-se nos dados coletados, que foram analisados e discutidos à luz da fundamentação teórica. Como resultado, observamos que 89% dos estudantes afirmaram que o Modelo Híbrido de Rotação por Estações contribuiu para a compreensão das Funções Nitrogenadas. Além disso, 79% dos estudantes apontaram as estações KingDraw e AtomLig como as que mais chamaram sua atenção. Com base nesses dados, concluímos que o uso de tecnologias digitais, aliado ao Modelo Híbrido de Rotação por Estações, contribuiu significativamente para a aprendizagem dos estudantes no conteúdo de Funções Nitrogenadas.

REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; TANZIN NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de (Org.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BERGMANN, Jonathan. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. – 1. Ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- COSTA, Adriano César Jerônimo da. Ensino híbrido em foco: estratégias para o ensino de funções orgânicas oxigenadas. 2019. Dissertação (PROFQUI - Mestrado Profissional em Química). Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27857>. Acesso em: 10/03/2023.
- GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HORN, Michel B. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso: 2015.
- MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.) Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.



A CONTRIBUIÇÃO DA ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA, COMO FACILITADORA DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Sandra de Oliveira Botelho^a, Solange de Oliveira Botelho^b, Josefina D. Barrera Kalhil^c

^aSecretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas - SEDUC (botsandra123@gmail.com)

^bSecretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas – SEDUC

(solange.botelho@educacao.gov.br)

^cUniversidade do Estado do Amazonas – UEA (josefinabk@gmail.com)

RESUMO

O uso da tecnologia vem se expandindo e na educação, tendo em vista a gama de possibilidades que apresenta, tornando a aprendizagem mais dinâmica e motivadora. Dentre os recursos tecnológicos utilizados na educação básica, destaca-se a robótica educacional, que possibilita ao discente desenvolver habilidades e competências como trabalho de pesquisa, a capacidade crítica, na resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Assim, o presente projeto teve como objeto investigar a contribuição da robótica no processo ensino-aprendizagem, mediada pela metodologia aprendizagem baseada em problema. Com uma abordagem metodologia pautada no método descritivo exploratório qualitativo, sendo uma pesquisa participativa, os sujeitos da pesquisa foram os docentes e discentes do ensino fundamental anos final. Como instrumento de aplicação um questionário prévio, oficinas e o questionário avaliativo. Como resultados alcançados os docentes e os discentes, participaram ativamente na pesquisa, interagiram, construíram um produto final significativo, estimulando o desenvolvimento do conhecimento científico.

Palavras-chave: Educação básica; Ensino-aprendizagem; Robótica.

INTRODUÇÃO

A aplicação crescente da tecnologia na escola vem transformando o papel do professor, que assumi como mediador do processo de ensino-aprendizagem, o papel de problematizador que auxilia o aluno a buscar de maneira autônoma a solução, bem como estreitar o caminho entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico.

Logo, o fazer pedagógico inovador precisa de uma metodologia que esteja alinhada nessa direção, então tomamos conhecimento da metodologia aprendizagem baseada em problema em inglês Problem Based Learning (PBL), a qual fundamentou a pesquisa. Para Pereira (2018) a metodologia PBL o aluno é estimulado, através de problemas reais da vida, a desenvolver o raciocínio, a imaginação e a criatividade.

Diante do exposto, elaboramos o problema científico: quais as contribuições da robótica mediada pela metodologia aprendizagem baseada em problema no processo de ensino-aprendizagem, em uma escola pública da cidade de Manaus?

Cujo o objetivo proposto foi investigar a contribuição da robótica mediada pela metodologia aprendizagem baseada em problema no processo ensino-aprendizagem. A utilização da robótica educacional na prática traz para a educação uma nova realidade, na qual o aluno é o centro do processo e aplica sua imaginação criadora interferindo no meio. Ele não se limita apenas a fornecer respostas operantes sobre o ambiente, mas a significar e, por sua própria ação, ressignificar a experiência.



METODOLOGIA

Ao alcançarmos o objetivo da pesquisa seguimos as diretrizes e procedimentos metodológicos utilizando o método descritivo exploratório com uma abordagem qualitativa. Universo da pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual, localizada na Zona Sul da cidade de Manaus-Am.

Os sujeitos da pesquisa foram os docentes e discentes da escola, do ensino fundamental anos finais, do 6º ao 9º ano. Em relação aos docentes e discentes que fizeram parte da pesquisa, definimos como critérios de inclusão os professores e alunos que aderiram a fazer parte da pesquisa. Como critérios de exclusão consideramos os professores e os alunos que não dispuseram fazer parte da pesquisa.

O projeto foi distribuído em quatro etapas para a obtenção da análise dos dados; na primeira etapa foi realizado um levantamento bibliográfico, nos Diretórios e Bases de Dados, no Google acadêmico. Assim, como os documentos oficiais pedagógicos. Na segunda etapa foi aplicado um questionário diagnóstico. Na terceira etapa foi realizado as oficinas, primeiro com os docentes e após os discentes, como a utilização da implementação de sucatas, como recursos alternativos, a pesquisa investigativa pautada na metodologia PBL. Na quarta etapa a aplicação do pós-questionário, para a avaliação.

A análise de dados para discussão dos dados coletados com aplicação do projeto, utilizamos a análise de conteúdo de Bardin (2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aplicação da pesquisa, através dos dados coletados, com os achados, foram obtidos e sintetizados a partir do pré-questionário, a abordagem de conhecimentos iniciais sobre robótica sustentável. Os alunos ao serem questionados como poderíamos utilizar a robótica nas aulas?

Obtivemos algumas respostas em comum: *podemos usar garrafa, latinha e assim agente pode construir e aprender um pouco deles. Podemos aprender o corpo do robô ou como montar. Criando projetos. Aprender como montar robôs básicos com latas até a programação. Aprender para termos uma profissão. Para aprender mais sobre tecnologia. Aprender a utilizar as sucatas (reaproveitar). Podemos utilizar para ensinar de um jeito divertido. Para criarmos. Aprender como funciona.*

Com os resultados do pré-diagnóstico, observamos que os discentes, apresentavam um conhecimento empírico do que seria robótica, e o retorno de suas respostas nos deu embasamento para aprofundar e sistematizar esse aprendizado em conhecimento científico.

Posteriormente foram realizadas as oficinas no período de seis meses, sendo no primeiro mês com os docentes e os cinco meses restante com os discentes. No início da oficina com a roda de conversa surgiu uma problemática, o lixo (plástico e eletrônico), a qual os participantes elaboraram suas hipóteses, e posteriormente suas possíveis solução. Esse processo embasado na aprendizagem baseada em problemas.

Na definição dada por Delisle (2000, p. 5), a PBL é “uma técnica de ensino que educa apresentando aos alunos uma situação que leva a um problema que tem de ser resolvido”. Corroborando Barell (2007) interpreta a PBL como a curiosidade que leva à ação de fazer perguntas diante das dúvidas e incertezas sobre os fenômenos complexos do mundo e da vida cotidiana. Ele esclarece que, nesse processo, os alunos são desafiados a comprometer-se na busca pelo conhecimento, por meio de questionamentos e investigação, para dar respostas aos problemas identificados.

Na prática da oficina “a mão na massa”, os discentes confeccionaram: robô sustentável com (caixa de leite, tampa de garrafa, palito de picolé, papelão, rolo de papel toalha, papel madeira e pincha), a exposição (figura 01) no auditório da escola dos protótipos construídos.

Figura 01: Mostra no auditório da escola.



Fonte: a autora 2023

Com também, desenvolveram um sistema de irrigação (figura 02), com objetivo para usar em uma área rural ou em pequenos jardins (na agricultura). A ideia foi usar a energia eólica como fonte de energia, para carregar as baterias. Carregando as baterias essa energia irá fazer a hélice girar, fazendo a parte hidráulica (fazendo a água circular pelo tubo irrigando a plantação), seguindo essa ideia temos o sistema de medida usado na área da matemática (quantos ml de água será usado para fazer todo esse processo). Abordando a energia eólica como fonte, o comprimento do ar, na parte hidráulica, peso e medida, no ml de água usado nesse processo.

Figura 02: Protótipo construído.



Fonte: as autoras 2023

As possibilidades de gerarmos produtos ou processos com a pesquisa advém do entendimento de uma proposta inovadora, haja vista que os discentes realizaram, a partir dessa



estratégia de ensino, utilizando a metodologia PBL, desenvolvendo habilidades cognitivas, que são as faculdades mentais que nos ajudam a compreender o mundo que nos rodeia, as quais podemos pontuar: elaboração e solução de hipóteses, metacognição, criatividade, raciocínio, inteligência emocional, entre outras que decorre da aplicação da projeto.

Neste sentido, Papert (1986) afirma que dizer que estruturas intelectuais são construídas pelo aluno, ao invés de ensinadas por um professor, não significa que elas sejam construídas do nada. Pelo contrário, como qualquer construtor, a criança se apropria, para seu próprio uso, de materiais que ela encontra e, mais significativamente, de modelos e metáforas sugeridos pela cultura que a rodeia. Diante disso os motivos, pela proximidade na vida cotidiana, a robótica pode ser uma forte aliada no processo de aquisição do conhecimento, pois possibilitou uma aprendizagem ativa, dialogal e participativa, onde os discentes foram o sujeito do seu processo de construção do conhecimento.

CONCLUSÃO

Retomando o objetivo principal deste estudo, que era investigar a contribuição da robótica no processo ensino-aprendizagem, mediada pela metodologia PBL, utilizando-se de materiais sustentáveis, concluímos que o projeto alcançou seus objetivos de forma significativa. A abordagem integrada permitiu aos discentes se tornarem protagonista do seu próprio aprendizado e pesquisadores ativos, desafiando-os a explorar novas possibilidades e a enfrentar a adversidade de maneira construtiva.

Portanto, a integração da robótica no currículo da educação básica, aliada à metodologia PBL e à utilização de materiais sustentáveis, mostrou-se uma abordagem eficaz para transformar o processo de ensino-aprendizagem. Este trabalho representa apenas a fase inicial da investigação. Há uma necessidade clara de aprofundamento em futuras pesquisas para explorar ainda mais as potencialidades e os desafios dessa integração. Investigações adicionais poderão fornecer insights mais detalhados sobre como a robótica e metodologias similares podem ser otimizadas para maximizar o impacto positivo na educação e na consciência ambiental dos alunos.

Agradecimento a Fundação de Amparo à Pesquisa – FAPPEAM.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal: Edições LDA, 2004.
- BARELL, J. Problem-Based Learning. An Inquiry Approach. Thousand Oaks: Corwin Press. 2007.
- DELISLE, R. Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas. Porto: ASA, 2000.
- PAPERT, S. LOGO: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- PEREIRA, J. A. UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ENERGIA BASEADO NA PLATAFORMA ARDUINO. [s.l.] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3717>, Acesso: 10, agosto, 2024



METODOLOGIA ATIVA E OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: POTENCIALIZANDO O APRENDIZADO NO 4º ANO

Solange de Oliveira Botelho^a, Sandra de Oliveira Botelho^b
^aSecretaria de Ensino de Educação e Desporto do Amazonas - SEDUC
(solange.botelho@educacao.am.gov.br)

^bSecretaria de Ensino de Educação e Desporto do Amazonas – SEDUC (botsandra123@gmail.com)

RESUMO

A utilização da metodologia ativa no ensino de matemática pode constituir um excelente auxiliar para uma aprendizagem dinâmica, no qual o uso de diferentes recursos pode facilitar a compreensão da significação de conceitos e promover a fixação dos mesmos, como também à participação do discente na construção do processo de aprendizagem, uma vez que utilizam de mecanismos interativos e que despertam a atenção. O estudo objetiva investigar a contribuição da metodologia ativa no ensino de sólidos geométricos para alunos do 4º ano, do ensino fundamental anos iniciais. Os procedimentos metodológicos da pesquisa foi uma abordagem qualitativa, ocorreu durante o ano letivo de 2023, com a participação de 60 alunos, os instrumentos da coleta dos dados, roda de conversa, pesquisa, atividade prática recorte e colagem, uso de blocos didáticos e simuladores de jogos. Os resultados foram baseados na aplicação da metodologia ativa, onde consolidou o conhecimento durante a fase das operações concretas, a integração dos discentes e a socialização nas atividades. Como também a compreensão dos conceitos matemática sobre os sólidos geométricos estimulando a percepção do mundo ao redor, estabelecendo uma base sólida para o aprendizado contínuo nos próximos estágios educacionais.

Palavras-chave: Aprendizagem, Metodologia ativa, Sólidos Geométricos.

INTRODUÇÃO

Os anos iniciais do ensino fundamental exerce grande importância na vida de um indivíduo, pois é neles que se formam uma base de conceitos usados posteriormente ao longo da vida escolar. No ensino de matemática, por sua vez, é notável lacunas no que se refere à aprendizagem dos estudantes, pois nem tudo que se deseja é o que realmente se alcança.

No estudo dos sólidos geométricos, essa abordagem favorece a construção do conhecimento de forma significativa e envolvente. Ao invés de apenas receber informações abstratas, os alunos são incentivados a explorar, manipular e experimentar diretamente com os sólidos geométricos. Isso permite que compreendam melhor suas propriedades e aplicações, promovendo uma aprendizagem mais profunda e duradoura. Na Base Nacional Comum Curricular, Brasil (2017) enfatiza a valorização da aprendizagem ativa e a exploração prática para desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, tornando a metodologia ativa uma ferramenta essencial para atingir esses objetivos no ensino de geometria.

Nesse contexto questionou-se como a metodologia ativa contribui no ensino do conteúdo sólidos geométricos para alunos do 4º ano, do ensino fundamental anos iniciais?, reconhecendo a relevância de estabelecer uma base consolidada de conhecimento sobre o tema abordado criando memória duradoura desses conteúdos, visando garantir continuidade nos diferentes estágios de ensino da educação básica. Segundo Jean Piaget (2005) durante o estágio



das operações concretas dos 7 aos 11 anos, as crianças começam a desenvolver habilidades de pensamento lógico e compreensão de conceitos como conservação e reversibilidade. Nesse período, elas são capazes de executar operações mentais relacionadas a objetos reais ou eventos concretos.

Assim a presente pesquisa objetiva investigar a contribuição da metodologia ativa, no ensino de sólidos geométricos para alunos do 4º ano do ensino fundamental anos iniciais. A abordagem ativa facilita a construção significativa do conhecimento e promove uma aprendizagem mais envolvente e duradoura.

METODOLOGIA

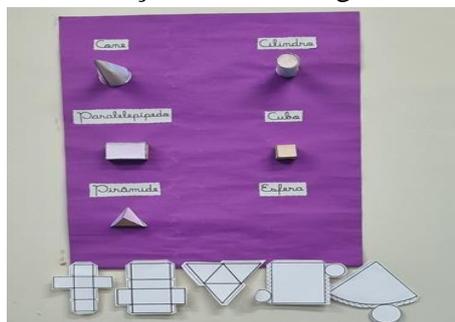
A pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública de ensino com alunos do 4º ano do ensino fundamental, abrangendo três turmas de vinte alunos cada. A abordagem adotada foi qualitativa e exploratória, permitindo um detalhamento do manuseio de materiais e do desenvolvimento em sala de aula, com o objetivo de contribuir para um ensino dinâmico e atrativo.

O trabalho foi sustentado por diversas estratégias e recursos, incluindo recursos audiovisuais, jogos interativos e o uso do laboratório de informática para complementar as atividades. Os alunos foram divididos em equipes e, para desenvolver a pesquisa, utilizaram sites, livros e revistas.

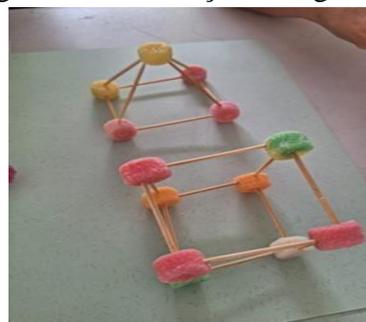
Outra estratégia implementada foi a roda de conversa, que possibilitou o compartilhamento das informações obtidas ao longo do processo investigativo. Além disso, os alunos confeccionaram representações visuais dos sólidos geométricos utilizando papel, cartolina (figura 01) e jujubas (figura 02).

139

Figura 01: Confeção das formas geométricas. Figura 02: Confeção de figuras geométricas



Fonte: A autora 2023



Fonte: A autora 2023

Durante a observação na área da escola e nas redondezas, os discentes registraram estruturas que apresentavam o formato dos sólidos geométricos estudados (figuras 03 e 04) através de fotografias feitas com celular.

Figura 03: O extintor de incêndio da escola.

Figura 04: A caixa d'água da escola.



Fonte: A autora 2023



Fonte: A autora 2023

O desenvolvimento de atividades práticas sobre sólidos geométricos foi complementado no laboratório de informática, utilizando o site Wordwall (figuras 05 e 06).

Figura 05: Jogo no Wordwall



Fonte: A autora 2023

Figura 06: O jogo no Wordwall.



Fonte: A autora 2023

A utilização do aplicativo Wordwall foi inovadora, uma vez que os alunos desconheciam a ferramenta. Esse envolvimento em atividades práticas e interativas propiciou um aprendizado mais significativo sobre sólidos geométricos.

Por meio de pesquisas em equipe, rodas de conversa e criação de representações visuais, além da observação e fotografia de formas geométricas no ambiente escolar, os alunos participaram ativamente do processo de aprendizagem, promovendo uma compreensão mais profunda e engajadora dos conceitos. Esses métodos estão alinhados com as teorias de aprendizagem ativa, que enfatizam a importância da participação e da interação dos alunos no processo educativo (Freire, 1996; Piaget, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo das seis aulas, foi notada a participação, interesse e interação ativos dos alunos em relação aos sólidos geométricos durante todas as atividades propostas. Os alunos evidenciaram engajamento em pesquisas, discussões e registro do conhecimento, tanto verbalmente como durante a execução das tarefas, inclusive realizando atividades no laboratório de informática, atingindo aproximadamente 85% de envolvimento, conforme avaliado ao longo de todas as atividades.

Essa aprendizagem adquirida destaca a constante busca pelo aprender, pois no próximo ano letivo, o conhecimento adquirido será lembrado e poderá ser explorado com maior profundidade devido à memória consolidada.



Com isso, as metodologias ativas compreendem esse processo do estudante como agente de construção do conhecimento, no qual Sanches (2018) descreve essa metodologia como estratégias pedagógicas centralizadas no ensino e aprendizagem do aluno, em que as ações possam desenvolver a autonomia. Assim, nessa perspectiva de metodologia ativa os recursos pedagógicos tendem a ganhar espaço no ensino de matemática como forma lúdica e atrativa.

Um aspecto significativo da utilização da metodologia ativa foi o reconhecimento da contribuição da abordagem prática e interativa no processo de aprendizagem dos alunos. A observação direta das interações dos estudantes com os sólidos geométricos, suas discussões e a aplicação desses conhecimentos em contextos do cotidiano escolar foram elementos destacados como "achados" importantes.

CONCLUSÃO

A pesquisa permitiu investigar a contribuição da metodologia ativa no ensino de sólidos geométricos para alunos do 4º ano do ensino fundamental anos iniciais. Bem como a exploração dos sólidos geométricos representou uma experiência profundamente enriquecedora para os alunos. Durante a aplicação das aulas, eles tiveram a oportunidade da investigação, identificação e compreensão das propriedades dos sólidos de maneira prática e envolvente. O notável envolvimento e interesse dos discentes, tanto verbalmente quanto nas atividades práticas, indicam o alto grau de engajamento e aprendizado conquistado. Podemos ressaltar que o conhecimento adquirido servirá como base sólida para a continuidade do estudo no próximo ano, evidenciando a natureza contínuo processo de aprendizado.

A identificação dos sólidos geométricos no entorno dos alunos e sua aplicação em diversas situações reforçaram a relevância prática desse conteúdo. Assim, essa aprendizagem não apenas aprimora a compreensão matemática, mas também estimula a percepção e compreensão do mundo ao nosso redor, de acordo com Jean Piaget (2005), o desenvolvimento cognitivo das crianças é impulsionado pela interação concreta com seu ambiente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.
- FREIRE, Paulo. (1996). Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra.
- PIAGET, J. . A Representação do Mundo na Criança. Ideiase Letras, Edição 2ª, 2005.
- SANCHES, M. N. Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TICs): Uma Proposta De Intervenção Na Aprendizagem Com O Auxílio Do Programa Socrative. (Dissertação). Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Bahia: UFRB, 2018. 119p. Disponível: [http://www.unesc.net/portal/resources/files/57/ANAIS%20IX%20SES%20E%20VIII%20SISPPP%2020-matematica\(1\).pdf](http://www.unesc.net/portal/resources/files/57/ANAIS%20IX%20SES%20E%20VIII%20SISPPP%2020-matematica(1).pdf) Acesso: 10 de agosto 2024.



O JOGO CRUZETAS DA DIVISÃO COMO POTENCIALIZADOR DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E O USO DE RECURSOS REUTILIZÁVEIS

Paula Alexandra de Oliveira Dias ^a, Débora Regina Soares de Oliveira ^b
SEMED (paula.dias@semed.manaus.am.gov.br)
^bUFAM (debora.oliveira@ufam.edu.br)

RESUMO

A matemática é um componente curricular estigmatizada pela dificuldade que alguns estudantes encontram de compreender seu processo de resolução, para dinamizar esse processo na operação da divisão foi elaborado e confeccionado um jogo matemático utilizando materiais reutilizáveis, o seguinte estudo investigou a contribuição do jogo na praticidade da resolução de operações nas divisões por um algarismo, por meio da associação e assimilação, além da compreensão acerca da proteção do meio ambiente, mobilizando os estudantes a desenvolverem ações práticas de responsabilidade social. A metodologia desse trabalho buscou relacionar sujeito e objeto, portanto, valorizou os indivíduos e sua criação para impactar positivamente o meio no qual estejam inseridos. A prática do jogo elaborado, colaborou, não somente com a aptidão dos cálculos mentais, como também na concentração na hora de resolver as operações durante exercícios e avaliações.

Palavras-chave: Matemática, divisão e preservação.

INTRODUÇÃO

O relato intitulado “Jogo Cruzetas da Divisão: Potencializando a Prática da Divisão Através de Recursos Reutilizáveis” foi elaborado durante o período de maio a junho de 2023, envolvendo uma turma de 4º ano do ensino fundamental e um total de 32 alunos, com faixa etária de 8 a 10 anos de uma Escola Municipal da cidade de Manaus. Partindo da finalidade de cooperar para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, o projeto buscou no componente curricular de Matemática a sua origem, entretanto não se limitando também a práticas escolares, mas possibilitando a compreensão dos alunos acerca do meio ambiente, sua importância e os impactos que afetam diretamente a sociedade na qual estão inseridos.

Por isso, entre os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos pela ONU (Organização das Nações Unidas), o estudo parte do objetivo de número 4, que é garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo de vida para todos.

Buscando realizar essas práticas e obter o resultado esperado, foi elaborado o jogo da divisão, que além de ser um recurso auxiliar em sala de aula, também aborda o papel da reciclagem, visto que o mesmo, foi confeccionado usando objetos reutilizáveis, desse modo, despertando nas crianças participantes, a criatividade, espírito coletivo e o caráter responsável.

A justificativa para o projeto nasceu da dificuldade que alguns alunos apresentaram no domínio da operação de divisão, pois o processo de compreensão realizado apenas em cálculos, não os permitia entender como funcionava a relação de distribuição. Após a identificação desta problemática, refletimos de qual maneira poderíamos proporcionar uma



aprendizagem significativa para que os alunos conseguissem chegar aos resultados das operações de forma rápida e atenciosa.

Quando falamos de aprendizagem significativa, estamos comentando sobre uma matemática que faça sentido de alguma maneira, que desperte no estudante o anseio de conhecimento além do ambiente escolar, para Ausubel (1973), a aprendizagem significativa é isso, a interação facultativa da nova informação à estrutura cognitiva do estudante, criando um vínculo com o conhecimento prévio já adquirido, gerando significado a essa informação e alterando sua estrutura cognitiva.

O problema central deste estudo é examinar de que maneira a utilização de jogos matemáticos confeccionados pelos próprios alunos, com materiais recicláveis, pode impactar de forma positiva o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando mais que apropriação de operações matemáticas, como também a compreensão da responsabilidade de se tornar um indivíduo ativo na sociedade em que vive, ressignificando o conceito de descarte do lixo, e objetos sem eficiência no ambiente familiar.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para este estudo, veio da pesquisa qualitativa (Creswell, 2010), pois permite uma melhor aproximação do objeto de estudo. Desse modo, a aplicação do jogo possibilita tratar o tema educação ambiental de maneira mais clara e práticas aproveitando o tema reciclagem como suporte na confecção do material utilizado no jogo.

Para darmos início a confecção do trabalho foi solicitado aos alunos que trouxessem alguns materiais como: caixas de sapato, papelão, cruzetas de madeira, plástico e até de aço, pregadores de roupa, tinta guache, pincel atômico e pincel de tinta. Durante o processo de confecção de materiais, seguiu-se o seguinte cronograma:

1. Levantamento de materiais;
2. Confecção dos jogos: Com os materiais coletados, iniciou-se à produção dos jogos. Foram confeccionadas as fichas de papelão, onde os alunos pintaram e em seguida, escreveram com pincel atômico as operações. Após as fichas ficarem prontas, elas foram coladas nos pregadores, uma por uma, divididas então em dois grupos: a operação e o seu resultado respectivo.
3. Atividades práticas: Ao final da confecção, executou-se a aplicação das atividades práticas em sala. Os estudantes tiveram a oportunidade de participar, de uma atividade que permitiu observar como os materiais que em breve seriam descartados no lixo, teriam utilidade na escola, além disto, relembrando que é possível aprender matemática de maneira divertida e contagiante.
4. Desenvolvimento das habilidades: No decorrer da realização da atividade proposta, ocorreu um avanço significativo no processo de aprendizagem dos estudantes, principalmente nas operações de multiplicação e divisão, contudo não se limitando somente ao componente curricular de matemática, ocorreram avanços também em todo



aspecto socioambiental, na compreensão de responsabilidades do trabalho em equipe e do respeito ao outro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Conforme Rosada (2013) e Silva (2014) a apropriação dos conceitos matemáticos através dos jogos, incentiva a participação dos estudantes no processo de construção do material, desenvolvendo significado. Dessa maneira, fortalecemos o entendimento que, pode-se aprender uma operação complexa como a divisão, de maneira dinâmica, enfatizando o jogo como recurso facilitador desse processo. O entusiasmo e a empolgação da turma na confecção dos materiais foram evidentes, uma vez que, os próprios se dividiram em grupos e assim, direcionaram o trabalho da melhor maneira, autorizados pela professora para a demanda de responsabilidade.

No decorrer do processo de confecção dos materiais, falamos sobre sustentabilidade, descarte correto do lixo e o a reutilização dos produtos recicláveis, sinalizando como eles poderiam reutilizar os objetos que muitas vezes são descartados nos igarapés ou em lugares incorretos e que afetam de maneira negativa a comunidade próxima à escola.

Para Scarlato (1992) as práticas escolares que envolvem os materiais recicláveis contribuem na diminuição dos resíduos, economizando os materiais que já foram produzidos e criando uma rotina de cuidados acerca da conservação do meio ambiente combatendo a degradação ambiental.

A sugestão do game era para o máximo de alunos que a quantidade de cruzetas permitia, já que cada aluno utilizava uma para jogar, desse modo calculavam mentalmente e após obter o resultado, alinhavam os pregadores com o respectivo resultado ao lado da operação.

FIGURA 1 – Jogo Cruzetas da Divisão.



Fonte: própria autora, 2023



CONCLUSÃO

A utilização do jogo cruzeta das divisões mostrou-se um recurso positivo dentro e fora da sala de aula, de maneira eficaz, onde conseguimos desenvolver com as crianças o gosto pela tabuada, praticando-a de maneira divertida e criando um ambiente de cooperação e trabalho em equipe com os alunos.

Essa prática possibilitou a concentração dos alunos na hora de realizar cálculos mentais, potencializou a resolução de exercícios em atividades escritas, uma vez que, inicialmente trabalhar com a matemática de forma concreta, viabiliza uma aprendizagem significativa nas atividades que são executadas no campo abstrato.

Por isso, após fazerem apropriação das operações simples de divisão por meio de recursos concretos, praticando os cálculos através do jogo, o raciocínio lógico dos estudantes foi bastante estimulado, facilitando a práxis através desse momento de recreação, mostrando aos estudantes que o ensino da matemática pode ser realizada como forma de lazer.

Satisfatoriamente, o domínio da tabuada e a ressignificação da matemática divertida não foram os únicos objetivos alcançados, como também o aperfeiçoamento do indivíduo que se preocupa com o meio ambiente. No decorrer de todo o processo do nosso projeto, os alunos entenderam que alguns materiais muitas vezes descartados de forma incoerente, podem ser reaproveitados na aprendizagem da matemática, além de compreender que é uma alternativa melhor para o meio ambiente utilizar materiais que podem ser reaproveitados.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento**. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010
- ROSADA, A. M. C. **A importância dos jogos na Educação Matemática no Ensino Fundamental**. 2013. Monografia (Pós-graduação: Métodos e técnicas de ensino. Campus Medianeira. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2013.
- SCARLATO, F. C. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**. (Série Meio Ambiente) São Paulo: Atual, 1992.
- SILVA, A. L. M. S. **A apropriação do conceito de divisão por alunos dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo. 2014.



A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: A EXPERIÊNCIA COM O MIT APP IVENTOR

Giselle Terto de Oliveira ^a, Isaías Souza Cardoso ^b, Luíz Felipe Amaral Costa ^c, Neide Ferreira Alves ^d

^a Universidade do Estado do Amazonas - UEA (gtdo.mat20@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas - UEA (isc.mat23@uea.edu.br)

^c Universidade do Estado do Amazonas - UEA (lfac.mat22@uea.edu.br)

^d Universidade do Estado do Amazonas - UEA (nfalves@uea.edu.br)

RESUMO

A tecnologia computacional, essencial no cotidiano, tem impactado diversas áreas do conhecimento e a educação precisa ser inserida cada vez mais nesse universo, buscando trazer melhorias para qualidade do ensino. Este trabalho analisa o uso do MIT App Inventor na formação de educadores de matemática com o objetivo de mostrar o quanto esse *software* pode facilitar a criação de aplicativos, sem conhecimento avançado em programação. A pesquisa é experimental, pois avalia o desenvolvimento de aplicativos durante uma disciplina de "Recursos Computacionais para o Ensino da Matemática", voltada para alunos de graduação de um curso de Licenciatura em Matemática. Durante o referido curso, os alunos desenvolveram aplicativos voltados para assuntos de Matemática abordados no Ensino Fundamental e Médio. A partir dos conhecimentos obtidos em disciplinas anteriores, as quais utilizam a computação no ensino da matemática, foi possível compreender a lógica de programação da plataforma utilizada, lógica essa voltada para a programação em blocos. O estudo revela a importância de integrar tecnologias na educação, destacando o potencial da ferramenta estudada, a qual pode facilitar o ensino de matemática, assim como a compreensão, por parte dos discentes.

146

Palavras-chave: Programação em Blocos; MIT App Inventor; Tecnologia Computacional.

INTRODUÇÃO

A tecnologia computacional vem se destacando desde meados da década de 50 e teve um grande avanço a umas duas décadas, ela é utilizada em quase todas as atividades do cotidiano das pessoas, contudo ainda há situações em que o impacto é menor, como no ramo da educação, onde a tecnologia pode auxiliar. Com o advento da pandemia de Covid-19, a tecnologia computacional foi inserida com a criação de softwares e aplicativos com o intuito de ajudar nos estudos pela impossibilidade do uso da sala de aula.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é mostrar o quanto o MIT App Inventor pode facilitar a criação de aplicativos, sem conhecimento avançado em programação. Este *software* cria aplicativos direcionados para *smartphones*, sendo possível criar e inserir elementos presentes na matemática para resolução de questões ou para busca de resultados. O ambiente é mantido pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) (MIT, 2024).

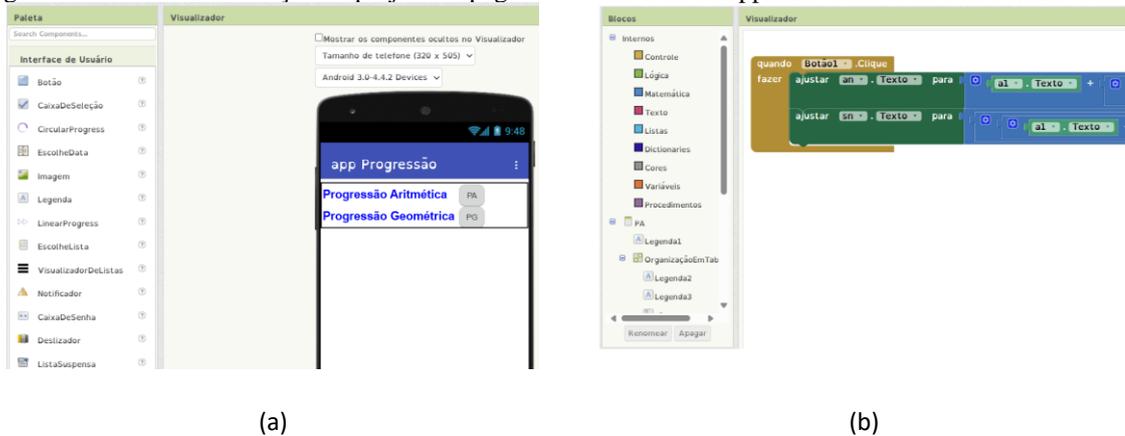
METODOLOGIA

O presente trabalho, no formato de relato de experiência discorre sobre as atividades da primeira turma de graduação da disciplina "Recursos Computacionais para o Ensino da Matemática", com ênfase na utilização da plataforma de desenvolvimento de aplicativos para

dispositivos móveis, o MIT App Inventor. De acordo com Köche (2002), em pesquisas descritivas e experimentais se detalham os principais procedimentos, técnicas e instrumentos utilizados na coleta de dados das observações.

O MIT App Inventor foi projetado para facilitar a criação de aplicativos por pessoas sem conhecimentos avançados de programação, utiliza uma interface gráfica de arrastar e soltar para que os usuários possam criar aplicativos de maneira intuitiva, com uma linguagem voltada para um público-alvo dos anos finais do ensino fundamental até o ensino médio, segundo Joaquim et.al (2023) estudos mostraram que alunos de 13 a 15 anos (8º ano) podem criar com sucesso aplicativos móveis usando o MIT App Inventor, demonstrando proficiência em vários conceitos de programação, como construção de tela, nomenclatura de componentes, manipulação de eventos e expressões lógicas, é necessário conhecimento básico em lógicas de programação, a Figura 1 exibe a interface do MIT App Inventor, nesta é possível observar que em (a) há o ambiente para inserir os componentes da aplicação como botões e mensagens, em (b) está o ambiente de programação em blocos, neste o programador arrasta os componentes e em seguida faz a configuração se necessário.

Figura 1: Tela inicial de edição de projeto da página da web do MIT App Inventor.



Fonte: Do Autor (2024).

As atividades ocorreram entre os meses de maio à junho de 2024, com o primeiro contato através de 1 (uma) aula expositiva, introduzindo as diversas funcionalidades e possibilidades que a plataforma oferece, em seguida cada aluno desenvolveu a própria aplicação para executar diferentes conceitos matemáticos. A proposta era observar que, segundo Valente (1999), para cada ferramenta computacional sugere-se um conjunto de atividades para ser desenvolvido por meio da aplicação dos recursos disponíveis na ferramenta.

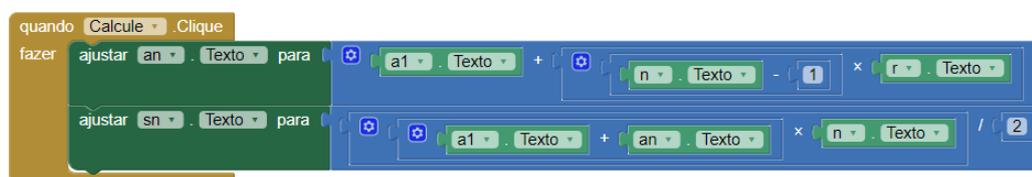
Cada aluno demonstrou a construção do conhecimento tanto matemático quanto computacional ao decorrer da implementação dos blocos, voltando o olhar para o futuro aluno e as implicações de implementar diferentes recursos computacionais em sala.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período da disciplina de Recursos Computacionais, do curso de Licenciatura em Matemática da UEA, em Manaus, houve uma experiência transformadora para os acadêmicos ao serem inseridos no mundo das ferramentas digitais aplicadas à educação. Um dos pilares desse aprendizado foi o estudo aprofundado do MIT App Inventor. No decorrer da disciplina, os estudantes realizaram a construção de aplicativos que visavam não apenas facilitar o ensino e aprendizagem da Matemática, mas também torná-los mais interativos e acessíveis em seus próprios smartphones.

Houve dificuldades no início, pois a maioria ainda não tinha contato com a ferramenta, porém com o passar das aulas a construção das atividades tornou-se mais intuitiva, que aliás é um dos objetivos do Software. A construção dos aplicativos é feita em blocos, com uma linguagem de programação mais simples e por isso de fácil entendimento. Os blocos são montados a fim de criar o código que fará com que o aplicativo funcione com facilidade. A Figura 2 exibe parte de um código em blocos, o qual calcula o termo geral (A_n) e a soma dos termos (S_n) de uma PA (Progressão Aritmética).

Figura 2: Tela de blocos do MIT App Inventor.



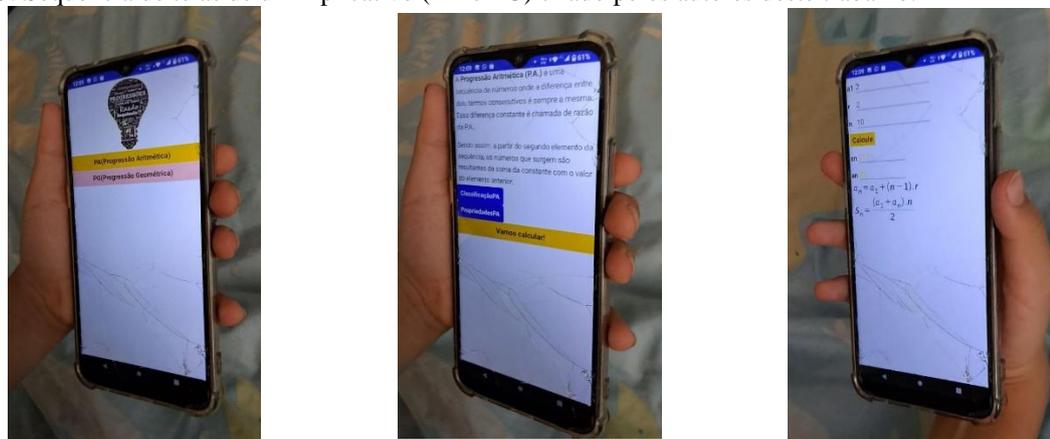
148

Fonte: Do Autor (2024).

Os alunos construíram os aplicativos com os conhecimentos adquiridos durante a aula sobre o software, com o auxílio da professora da disciplina que esteve presente no passo a passo dentro da sala de aula. Após isso os alunos ficaram livres para criarem outros aplicativos utilizando os conhecimentos prévios. Cada um pôde apresentar a estrutura e como o aplicativo ficou após finalizado e quais as dificuldades encontradas na hora da criação individual. A Figura 3 mostra 3 (três) telas de um *app* que aborda o tema PA (Progressão Aritmética) e PG (Progressão Geométrica), em 3(a) é possível visualizar a tela inicial, na qual o usuário pode escolher entre PA ou PG, em 3(b) tem-se a definição sobre PA com possibilidade de selecionar as opções: **ClassificaçãoPA**, **PropriedadesPA** e **vamos calcular!**, essa última pode ser visualizada em 3(c), a qual exibe uma atividade para calcular Soma e Termo Geral de uma sequência de números, o usuário informa o primeiro termo, a razão e o número de termos, ao pressionar **Calcule** o resultado é exibido na tela.

Ao final da disciplina, os acadêmicos não apenas saíram com uma nova ferramenta pedagógica, mas também com uma nova perspectiva sobre como a tecnologia pode revolucionar o ensino de Matemática. O conhecimento adquirido não se restringiu ao uso do MIT App Inventor, mas se estendeu para uma compreensão mais ampla de como integrar de maneira efetiva e responsável as novas tecnologias no ambiente educacional.

Figura 3: Sequência de telas de um Aplicativo (PA e PG) criado pelos autores deste trabalho.



(a)

(b)

(c)

Fonte: Do Autor (2024).

CONCLUSÃO

As ferramentas computacionais não devem ser vistas como a solução dos problemas do ensino, mas como uma forma de auxílio. Nesse momento não há como ignorar como a tecnologia pode atrair os alunos e ser uma aliada nesse processo de ensino e aprendizagem. A construção de aplicativos facilitou a compreensão e aplicação de conceitos matemáticos de forma interativa e acessível, evidenciando o potencial das ferramentas digitais para revolucionar o ensino.

Portanto, a disciplina de Recursos Computacionais não apenas enriqueceu o conhecimento dos futuros professores de Matemática, mas também os preparou para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades oferecidas pela era digital na educação com o uso de ferramentas como o MIT App Inventor.

REFERÊNCIAS

- JOAQUIM, Sivaldo; PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante; SILVA, Alan Pedro da; BITTENCOURT, Ig Ibert. Desenvolvimento do Pensamento Computacional de Estudantes da Educação Básica com MIT App Inventor. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29. 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 332-342. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.234474>. Disponível em <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/26320/26143>. Acesso em 27 jul 2024.
- KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de Metodologia Científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
- MIT. MIT App Inventor, 2024. Disponível em: <https://appinventor.mit.edu/about-us>. Acesso em 14 setembro 2024.
- VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.



MELIPONÁRIO URBANO: AMBIENTE NÃO-FORMAL DO ENSINO DE CIÊNCIAS ÀS CRIANÇAS SURDAS EM MANAUS/AM

Klilton Barbosa da Costa¹; Maria Roseane Gonçalves de Menezes²

¹Acadêmico do Curso de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Escola Normal Superior da Universidade do Estado do Amazonas (PPGEC/ENS/UEA), Manaus, AM, BRASIL. kbdc.mca23@uea.edu.br kliltonb@gmail.com

²Mestra em Educação pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, AM, BRASIL. mariaroseanegm@gmail.com

RESUMO

As possibilidades para o ensino e aprendizagem de Ciências contemplam, também, ambientes alternativos em que a prática contribui para uma melhor compreensão sobre os fenômenos naturais e a relação de dependência entre os agentes da natureza. O objetivo do trabalho foi verificar o impacto de visitas em ambiente não-formal para o Ensino de Ciências, no conhecimento sobre uma espécie de meliponíneo amazônico junto às crianças com surdez de uma escola especial, em Manaus/AM. O trabalho foi desenvolvido no Meliponário 22 de Janeiro com visitas guiadas de crianças surdas, entre 6 e 8 anos de idade junto a caixas-padrão com ninhos de jandaíra *Melipona seminigra merrillae*, Cockerell, 1919. A metodologia utilizada foi de qualitativa, de pesquisa bibliográfica, de natureza básica e objetivos tanto exploratórios, quanto descritivos. As visitas ocorreram pela manhã, duas vezes/semana com o manejo dos enxames para alimentação e observação do comportamento dos meliponíneos em caixas de observação, produção de mel e pólen e reprodução de novos enxames. Percebeu-se melhora na atenção das atividades em sala, desenvolvimento e aumento do vocabulário da linguagem oral/escrita e melhora na coordenação motora grossa e fina, como também, numa maior disposição das crianças de participação nas demais atividades escolares. O Meliponário é fonte de aprendizagem.

150

Palavras-chave: Abelhas-sem-ferrão, surdez, escolas especiais.

INTRODUÇÃO

O trabalho desenvolvido por Alcântara e Terán (2010) vislumbra a possibilidade do uso dos recursos naturais próximos das escolas para o enriquecimento às aulas de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o que implica num conhecimento científico mais atrativo e significativo aos estudantes.

Isso não impossibilita propostas de desenvolvimento de projetos escolares de extensão que possam vir a contribuir com esse objetivo, como o ocorrido com Felippsen et al. (2021) em que houve a construção de Meliponários didáticos para um melhor desempenho das atividades no Ensino de Ciências, com a promoção de ações educativas envolvendo a comunidade estudantil na criação das espécies de meliponíneos locais e a implantação de jardins florais com espécies vegetais para o fornecimento de alimento às abelhas.

As abelhas-indígenas-sem-ferrão, indiscutivelmente, representam um nicho de conhecimento que podem forjar circunstâncias de aprendizado, não somente pela ação enquanto agentes polinizadores, dispersores de sementes e/ou produtoras de mel, mas também, como instrumento pedagógico à ensinagem para conservação do meio ambiente e Educação Ambiental (Barbosa-Costa; Souza; Freitas, 2023).



Dados de pesquisa sugerem que os Meliponários são ambientes não-formais ricos em oportunidades para o fazer pedagógico, pela prática peculiar e característica desses ambientes, em que crianças surdas aprenderam sobre a importância das abelhas-sem-ferrão e a sua relação para o desenvolvimento dos fenômenos naturais (Barbosa-Costa; Bustamante, 2006).

Os Meliponários representam ambientes não-formais que favorecem o desenvolvimento dos sentidos, contribuindo para impressões e concepções àqueles que os frequentam, enriquecendo-se do conhecimento peculiar à criação das espécies de abelhas-sem-ferrão (Queiroz et al., 2017).

O objetivo do trabalho foi verificar o impacto de visitas em ambiente não-formal para o Ensino de Ciências, no conhecimento sobre uma espécie de meliponíneo amazônico junto às crianças surdas de uma escola especial, em Manaus/AM.

METODOLOGIA

Local de desenvolvimento da pesquisa e espécies de meliponíneos

As visitas-guiadas ocorreram no Meliponário 22 de Janeiro, localizado no Conjunto Jardim Campos Elíseos, Bairro Planalto. Representa um ambiente não-formal de visitação e curiosidade sobre a criação de abelhas nativas amazônicas. Contém 20 colônias em caixas-padrão para criação de duas espécies de meliponíneos: a jandaíra *Melipona seminigra merrillae* Cockerell, 1919 e a abelha-de-botas *Frieseomelitta varia* Ihering, 1912.

Locus de origem do público-alvo da Educação Especial

O público-alvo da Educação Especial foram 10 crianças do I ano das Séries Iniciais do Ensino Fundamental do Instituto Filippo Smaldone, com faixa etária entre 06 e 08 anos. As atividades foram realizadas durante quatro meses, de meados de julho a novembro, no verão amazônico, período de menor pluviosidade para região de Manaus e maior disponibilidade de recursos florais às abelhas.

Abordagem metodológica e instrumento de pesquisa

A metodologia utilizada foi a qualitativa em que a relação de causa e efeito representa elemento indispensável para a compreensão dos fenômenos pertinentes à pesquisa (Severino, 2016). Empregou-se a observação como técnica de documentação indireta intensiva, instrumento para o resgate das percepções entre sujeitos e objeto de pesquisa, com a descrição do comportamento das crianças em sala de aula e durante às visitas ao Meliponário, em caderno de campo e posterior compilação das informações em textos descritivos-argumentativos. Como técnica de documentação direta a pesquisa documental e bibliográfica (Marconi; Lakatos, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Os benefícios da convivência das crianças junto as abelhas-sem-ferrão foram, desde a percepção da melhora da atenção e comportamento colaborativo, principalmente durante os eventos coletivo-participativos com outras turmas da mesma faixa etária, assim como, da motivação diária na rotina de sala de aula.

As visitas-guiadas ao Meliponário representaram uma estratégia para a motivação à proposta de abordagem do professor para o engajamento das crianças nas atividades do componente curricular de Ciências e da relação transdisciplinar com os demais componentes da grade curricular. A observação das atividades da vida diária das abelhas em caixas de observação e caixas-padrão, junto à intervenção para a elaboração da alimentação dos enxames com o xarope (H_2O e açúcar), auxiliou-os à compreensão do sentido do cuidado necessário com os todos da família, pois o enxame representa a família de abelhas e a associação criada para o cuidado com todos na escola e em sala de aula.

As atividades de coordenação motora fina e grossa exigidas para a confecção do xarope, condução à potes plásticos no interior da caixa-padrão, replicação do que ocorreu durante o dia na visita, a partir de desenhos, pinturas, kirigami e suas narrativas em Libras, foram informações importantes para a percepção da compreensão adquirida pelas crianças, do que se propôs desenvolver com elas no ambiente do Meliponário.

Interessante perceber que a contagem das células de cria em registros fotográficos dos discos de cria novos e/ou nascentes, reproduzida em sala de aula via *data-show*, representou uma alternativa pedagógica ao aprendizado de matemática, quando associavam que cada célula representaria uma abelha nascida, após o final do ciclo de desenvolvimento de cada abelhinha.

As impressões sobre o desenvolvimento do trabalho, corroboram com resultados de pesquisas de Loconte et al. (2017), a partir de experiências inter e transdisciplinares envolvendo professores de Ciências Agrárias, crianças da Educação Infantil e uma espécie de meliponíneo, a jataí *Tetragonisca angustula*. A experiência contribuiu para a percepção do desenvolvimento do interesse, atenção, participação e compreensão das atividades pelas crianças, quando da comparação dos desenhos elaborados antes e depois das intervenções pedagógicas, levando as professoras-tutoras e os licenciados pesquisadores a valorarem a importância do que era a abelha e do que passou a ser com a introdução do conhecimento sobre as abelhas jataís (Loconte et al., 2017). Com a mesma intenção em propagar informações sobre a conservação e uso sustentável dos recursos naturais e a importância das abelhas-indígenas-sem-ferrão como copartícipes desse processo, investiu-se na ensinagem de crianças, adolescentes e adultos das escolas locais na criação de espécies de meliponíneos e como alternativa de renda aos agricultores locais pela propriedade das atividades rurais laborais exercidas pelos responsáveis pelas crianças (Leão et al., 2014).

CONCLUSÃO

Práticas pedagógicas alternativas que envolvam o lidar com experivências com insetos sociais, vem despertando interesse e possibilidades de ensinagem e aprendizagem em escolas no Brasil.



A teoria e a prática são circunstâncias interdependentes e, ao oportunizá-las em conjunto, contribuiu-se para um melhor aprendizado, pela associação realizada tanto no ambiente de sala de aula, quanto no ambiente não-formal de aprendizagem, o Meliponário.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, M. I. P. de; TERÁN, A. F. **Elementos da floresta**: recursos didáticos para o ensino de Ciências na área rural amazônica. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010. 84p. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/280734902_Elementos_da_floresta_recursos_didaticos_para_o_ensino_de_ciencias_na_area_rural_amazonica. Acesso em: 29 jul. 2024.

BARBOSA-COSTA, K.; BUSTAMANTE, N. C. R. Repercussão do manejo racional da jandaíra *Melipona seminigra*, no desempenho educacional de crianças surdas em Manaus. **Revista Comunicação Agrícola Superior da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS)**, v. 21, n. 1, 2006.

COSTA, K. B. da; SOUZA, L. L. de; FREITAS, S. R. S. Percepções sobre a educação ambiental, em espaços não formais de ensino, com meliponíneos brasileiros. **Arété – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 21, n. 35, e23034, ago./dez., 2023. Disponível em:

<https://doi.org/10.59666/Arere.v21.n35.3660>. Acesso em: 10 ago. 2024.

FELIPPSEN, E. A.; SILVA, T. A.; MANDOTTI, S. M.; SIMÃO, D. F.; GEMENES, G. M. **Quintais de mel**: a criação de abelhas sem ferrão como ferramenta de Educação Ambiental. **Revista Extensão e Cidadania**, v. 9, n. 15, jan./jun. 2021. Disponível em:

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/recuesb/article/view/8714>. Acesso em: 10 ago. 2024.

LEÃO, K. S.; VEIGA, J. C.; QUEIROZ, A. C. M.; GOMES, J. T.; CORDEIRO, H. C. K.; SILVA, K. L.; TEIXEIRA, J. C. M.; MENEZES, C. A. **Meliponicultura como prática educacional**: abelhas sem ferrão ensinam crianças e adultos sobre conservação e uso sustentável dos recursos naturais. In: **Anais do 20º Congresso Brasileiro de Apicultura e 6º Congresso Brasileiro de Meliponicultura. Sustentabilidade, tecnologia e mercados**. 05 a 08 de novembro de 2014. Belém/PA: CBA. p. 219. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118881/1/Conbrapi-p219.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

LOCONTE, C. O.; PAIVA, J. B.; MASSABNI, V. G.; MARQUES, R. N. **Abelhas jataís e educação ambiental**: uma experiência interdisciplinar na formação de professores em Ciências Agrárias. **Grad + Revista de Graduação USP**, v. 2, n. 3, dez, 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed., São Paulo: Atlas, 2010.

QUEIROZ, A. C. M. de; GOMES, J. T.; CONCEIÇÃO, M. C. A.; VEIGA, J. C.; LEÃO, K. L.; MENEZES, C. Ações de Educação Ambiental em Meliponicultura, 2017. **Anais... VI Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia**. 29 de novembro a 01 de dezembro de 2017. p. 113-120. Belém, Pará. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1085682/acoes-de-educacao-ambiental-em-meliponicultura>. Acesso em: 10 ago. 2024.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: CONTRIBUIÇÕES DO MONITORAMENTO DA CHUVA

Julio Cesar Sousa Ferreira ^a, Richard Rafael Aquino dos Santos ^b, Vivian Battaini ^c, Sarah Rebeca de Abreu Rocha ^d

^aUniversidade do Estado do Amazonas, Escola Normal Superior (jcsf.bio20@uea.edu.br)

^bUniversidade do Estado do Amazonas, Escola Normal Superior (rrads.bio24@uea.edu.br)

^cUniversidade do Estado do Amazonas, Escola Normal Superior (vbattaini@uea.edu.br)

^dSecretaria de Educação e Desporto (saritarebeca@icloud.com)

RESUMO

Este trabalho analisou ações de educação ambiental climática em uma escola estadual de Manaus-AM. As atividades envolveram construção de pluviômetros caseiros, monitoramento diário da chuva, criação de biomapas e confecção de gráficos de precipitação junto a estudantes do ensino médio durante os meses de abril e junho de 2024. O biomapa revelou pontos de risco de desastre ambiental na comunidade e escassez de área verde, evidenciando a necessidade de melhorar a gestão da água e conservação ambiental. Os dados de precipitação mostraram variações significativas entre diferentes pontos, associadas a mudanças antrópicas e microclimas locais. As estratégias foram eficazes para fomentar a educação ambiental climática, recomendamos sua continuidade na escola.

Palavras-chave: Pluviometria; Mudanças Climáticas; Biomapa.

INTRODUÇÃO

O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima alertou para o aumento dos eventos climáticos extremos devido ao aquecimento global causado principalmente por atividades humanas (IPCC, 2023). Marengo e Souza Junior (2018) destacam que a mudança climática já está em curso, com impactos graves e crescentes. Isso inclui danos irreversíveis aos ecossistemas, biodiversidade, produção agrícola, economia e sociedade. A adoção de medidas eficazes de adaptação pode promover uma sociedade mais resiliente a médio prazo.

As consequências da mudança climática incluem secas e chuvas intensas em várias regiões, afetando a disponibilidade de água e a vida humana. O aumento da temperatura também aumenta o vapor d'água na atmosfera, o que torna a disponibilidade de água menos previsível e variável (Brito et al., 2022). Na Amazônia, as secas estão se tornando mais intensas, frequentes e prolongadas (Gloor et al., 2015), destacando a vulnerabilidade humana e a necessidade de entender, prever e mitigar esses eventos (Brito et al., 2022). A implementação de estratégias de mitigação e adaptação é urgente, nesse cenário, a educação ambiental desempenha um papel fundamental, visto que a mesma busca sensibilizar e capacitar os indivíduos para entender e agir em relação às questões ambientais (Layargues et al. 2004). O desenvolvimento da EA na educação escolar é uma obrigatoriedade legal (PNEA, 1999; BNCC, 2017), com potencial para formar cidadãos mais consciente e preparados para enfrentar os desafios climáticos futuros.



O monitoramento da precipitação da chuva na escola é uma estratégia para aumentar a conscientização ambiental entre os alunos e refletir sobre possibilidades de adaptações às mudanças climáticas (Jesus, Cafofo & Ferracioli, 2023). Essa abordagem prática pode inspirar os alunos a se tornarem cidadãos ambientalmente conscientes, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e para a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos.

Portanto, neste trabalho foram analisadas ações de educação ambiental climática desenvolvidas na Escola Estadual Marcantonio Vilaça I, Manaus – Amazonas, monitorando a ocorrência de chuvas na comunidade escolar e local, identificando riscos relacionados à água e compreendendo os impactos ambientais das chuvas no contexto socioambiental local.

METODOLOGIA

A Escola Estadual Marcantonio Vilaça I foi selecionada para participar do **Projeto Dados à Prova d'Água** – Expansão para América Latina (também conhecido como *Waterproofing Data* – WPD) promovido pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) Educação em parceria com a University of Glasgow e a Urban Big Data Centre, na região norte, com a Universidade do Estado do Amazonas e a Secretaria de Educação do Estado do Amazonas (Seduc-AM).

A pesquisa é quantitativa e para a coleta de dados, utilizou-se: (i) a tabela de monitoramento da chuva e (ii) a confecção de biomapa. O público envolvido foram sete estudantes do ensino médio, dois graduandos de Ciências Biológicas e a professora de geografia da escola, entre os meses de abril a junho de 2024.

As atividades foram divididas em cinco momentos:

1º Momento: Construção do pluviômetro caseiro, utilizando garrafas pets de 2 litros;

2º Momento: Monitoramento da precipitação da chuva por meio de tabelas de controle e pelo aplicativo "Dados a Prova D'água", sendo anotado todos os dias, no mesmo horário, por 27 dias consecutivos, sendo sempre zerado após coleta;

3º Momento: Criação de biomapa da comunidade do entorno da escola, indicando os principais pontos de risco, segunda a defesa civil, e áreas importantes da comunidade;

4º Momento: Confecção dos gráficos a partir dos dados de precipitação de chuvas anotados nas tabelas de controle de monitoramento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das atividades desenvolvidas, destacamos aqui a construção do biomapa e o monitoramento da chuva pelo fato de terem demonstrado um maior potencial para refletir sobre educação ambiental climática.

O biomapa é uma metodologia que envolve a elaboração de mapas com a participação e os conhecimentos da comunidade, permitindo que as pessoas conheçam a situação de seu entorno (Alves, 2019). No biomapa construído (Figura 01), identificou-se a escassez de áreas verdes que pode causar problemas ambientais como a degradação e impermeabilização do solo, levando-o à erosão. A impermeabilização do solo reduz a capacidade de absorção da água, aumentando o escoamento superficial e potencializando o risco de inundações durante chuvas

intensas (Martelli & Milano, 2021). Consultando o portal da Defesa Civil de Manaus foram identificados também pontos de risco médios e graves na comunidade, suscetíveis a desastres ambientais causados por chuvas, evidenciando a necessidade urgente de medidas para melhorar a gestão da água e a conservação das áreas verdes.

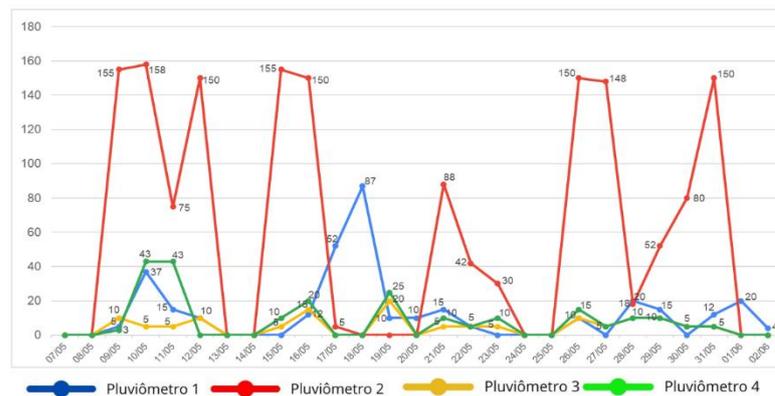
Figura 1: Biomapa da Comunidade do Entorno da Escola



Fonte: Autores (2024)

A partir dos dados de monitoramento da chuva foi criado um gráfico (Gráfico 01), mostrando variações significativas na precipitação em diferentes pontos da comunidade e dias. Aleixo & Paula (2023) destacam que as chuvas são mais abundantes entre dezembro e maio na região amazônica, sendo responsáveis por transbordamentos de igarapés, inundações, alagamentos de ruas e trechos, além de problemas na infraestrutura de casas e prédios.

Gráfico 01: Precipitação diária da chuva coletadas nos pluviômetros



Fonte: Autores (2024)

Este gráfico permite dialogar sobre os padrões de chuva diferentes em bairros da mesma cidade. Aleixo & Paula (2023) destacam que as variações na quantidade de chuva entre bairros refletem as alterações no espaço, como derrubada de árvores, acúmulo de lixo, A poluição de córregos e igarapés, que afetam diretamente a atmosfera e resultam em diferentes características climáticas locais (microclimas), aumentando a ocorrência de alagamentos e catástrofes.

CONCLUSÃO



As estratégias didáticas, em especial a construção de pluviômetros e seu monitoramento, mostrou-se eficiente para promover reflexões sobre as mudanças climáticas. Com isso, recomendamos uma abordagem continuada da educação ambiental climática na escola.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, Natacha Cíntia Regina de PAULA, Lídia Barbosa Cardoso de. Precipitação pluvial e episódios intensos na cidade de Manaus–Am. *Revista Ciência Geográfica*, v. 9, 2023.

ALVES, Michael César. Uso de Biomapas como Instrumento de Avaliação Socioambiental. *Revista Educação ambiental em ação*. v. 18, n. 68, 2019.

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

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

BRITO, Alderlene Pimentel de; SILVA, Nayandra Carvalho da; TOMASELLA, Javier; FERREIRA, Sávio José Filgueiras & MONTEIRO, Maria Terezinha Ferreira. Análise do índice de Anomalia de Chuva e Tendência de Precipitação para Estações Pluviométricas na Amazônia Central. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 37, n. 1, p. 19-30, 2022.

GLOOR, M.; BARICHIVICH, J.; ZIV, G.; BRIENEN, R.; SCHÖNGART, J.; PEYLIN, P. & BAKER, J. Recent Amazon climate as background for possible ongoing and future changes of Amazon humid forests. **Global Biogeochemical Cycles**, v. 29, n. 9, p. 1384-1399, 2015.

IPCC, Mudanças Climáticas 2023: Relatório Síntese. **Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas** [Equipe Central De Redação, H. Lee E J. Romero (Eds.)]. IPCC, Genebra, Suíça, Pp. 35-115. 2023.

JESUS, Thiago Auer Camilo de; CAFOFO, Emanuel Giovanni & FERRACIOLI, Laércio. MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DA PRECIPITAÇÃO EM SANTA TERESA: UMA ABORDAGEM DA CIÊNCIA CIDADÃ PARA A GESTÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 4, p. 308-319, 2023.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. (Re)Conhecendo a educação ambiental brasileira. In.: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. MMA: Brasília, 2004.

MARENGO, José A.; SOUZA JUNIOR, C. Mudanças Climáticas: impactos e cenários para a Amazônia. **São Paulo: ALANA**, 2018.

MARTELLI, Anderson & MILANO, Camila Bonelli de. Plantio de árvores em comemoração ao Dia Mundial da Água e a influência desses vegetais na absorção da água no solo durante as precipitações. **Revista Faculdades do Saber**, v. 6, n. 13, p. 1034-1042, 2021.

SILVA, Henrique Rodrigues et al. Plantação de árvores com alunos do ensino médio como incentivo à sustentabilidade e responsabilidade social com o meio ambiente. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e12411322969-e12411322969, 2022.



A CONSTRUÇÃO DE UM LIVRO INTERATIVO E SEU POTENCIAL PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Andrews Matheus Fernandes Braga^a, Bruna Gabriela da Silva Holanda Mateus^b

^aUniversidade do Estado do Amazonas (UEA) (amfb.ped21@uea.edu.br)

^bUniversidade do Estado do Amazonas (UEA) (bgdshm.ped21@uea.edu.br)

RESUMO

Ao se trabalhar os diversos conteúdos em sala de aula, surge a necessidade de criar e utilizar ferramentas inovadoras para tornar o ensino mais significativo. Dessa forma, o objetivo geral desse resumo é analisar o processo de construção de um livro interativo e seu impacto potencial no ensino da matemática no curso de pedagogia. Com isso, utilizou-se do método Pesquisa-Ação para relacionar a teoria com a prática e demonstrar novas possibilidades de aprendizado. Durante uma atividade em uma disciplina do curso de pedagogia, criamos um livro interativo de Tangrams onde o leitor pega as peças e vai montando as figuras no decorrer da história. Essa abordagem mostrou-se ser extremamente engajadora e inovadora, tendo possibilidades enormes no quesito criatividade e interdisciplinaridade com Artes, Ciências, Língua Portuguesa e outras.

Palavras-chave: Metodologias Inovadoras; Tangram; Anos Iniciais.

INTRODUÇÃO

O presente resumo versa sobre as possibilidades encontradas na articulação entre o uso de um livro interativo para o ensino da Matemática e a utilização de metodologias ativas, tendo como objetivo o desenvolvimento do processo de aprendizagem através de recursos pedagógicos, de modo que seja uma experiência proveitosa e significativa para o discente e o docente.

Trabalhando a proposta interdisciplinar, compreende-se que este projeto emerge da necessidade de relacionar teoria e prática a fim de que uma complete a outra. Esta relação permite o surgimento de produções criativas de materiais pedagógicos para a disciplina de Matemática, bem como a de outras matérias, além de promover a diferença no ensino tradicionalista.

METODOLOGIA

Para metodologia utilizou-se a Pesquisa-Ação que, por sua vez, identifica estratégias de ação planejadas e sistematicamente submetidas à observação, reflexão e mudança, bem como é um processo de investigação que utiliza técnicas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática.

Primeiramente, foram ministradas aulas sobre o conteúdo de Simetria. Em seguida, foram realizadas pesquisas sobre vertentes que contemplam a temática: artes, natureza, cultura, arquitetura, grafismo, etc. As atividades práticas como a produção de material didático e produção de poemas, auxiliaram no desenvolvimento do Tangram.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na disciplina “Metodologia do Ensino / Aprendizagem da Matemática” do curso de Pedagogia, tivemos a oportunidade de experimentar e praticar diversos tipos de metodologias e materiais para serem utilizados no ensino da matemática, entre eles o Tangram. Sendo bem popular, o material de apoio consiste em um quebra-cabeça chinês composto por sete peças geométricas que podem ser movidas para formar diversas figuras, como pessoas, animais e objetos. As peças incluem cinco triângulos de diferentes tamanhos, um quadrado e um paralelogramo.

A sua história remonta à China antiga, com referências que datam da Dinastia Song (960-1279 d.C.). Tornou-se popular no Ocidente no início do século XIX, quando marinheiros e comerciantes europeus trouxeram o quebra-cabeça para a Europa (MACEDO et al., 2015). Por ser bastante conhecido no ensino da matemática, o Tangram é bastante utilizado em salas de aula Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Porém, o desafio que a professora nos propôs foi criar uma história ou um poema que se relacionasse com o Tangram de alguma forma. No dia da apresentação dos nossos resultados, muitos colegas criaram ótimos poemas e colaram Tangrams em cartolinas com as mais diversas formas como peixes, pessoas, casas, entre outros. Contudo, pensando em outra perspectiva, teve-se a ideia de criar um livro interativo, onde a cada página, o leitor tinha a oportunidade de montar os personagens ou objetos que apareciam na história.

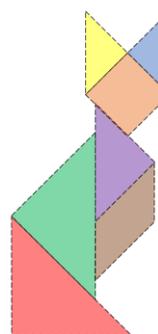
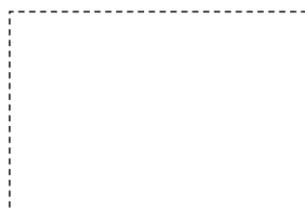
O livro tinha 11 páginas e continha uma “bolsa” na capa do livro. Assim, o leitor poderia pegar as peças de Tangram da bolsa e ir montando as figuras no decorrer da história. A história conta a “origem” do Tangram e como ele é um objeto mágico que consegue se transformar em qualquer coisa. Por isso, o título da história é “TRANSFORMO: Uma história de Tangrams” como visto na Figura 1 abaixo.

Figura 1 Capa e uma Página do Livro

Andrews Matheus Fernandes Braga

TRANSFORMO

Uma História de Tangrams



Ele podia virar um gato, com orelhas, bigodes e o que mais precisar. Só não conseguia miar e arranhar, mas também não precisava cuidar.

Como isso era possível?

Pág. 2

Fonte: Elaborado pelos Autores.



Ao se falar sobre metodologias inovadoras para o ensino da matemática e ciências, é comum ouvirmos termos como “utilize a tecnologia e os apps”. Porém, como nos aponta Darido; Bizzeli (2015), o uso de TICs também tem suas desvantagens, especialmente em relação à acessibilidade e custos, visto que em muitos locais o acesso à internet não é possível e o custo para a escola ou para o professor ainda é proibitivo. E ao pesquisarmos como utilizamos o Tangram em sala de aula, é comum vermos apenas propostas onde os alunos brincam e montam figuras.

Mas, o uso de uma história como essa tem enormes vantagens não só para o ensino de Matemática, mas também para Ciências visto que o professor pode pegar os diversos animais e os locais presentes na história e trabalhar com seus alunos de forma contextualizada e dinâmica. No quesito da literatura, Cordeiro; Maia e Silva (2019) foram os únicos autores que conseguimos encontrar que realizaram um estudo levemente parecido utilizando livros para o ensino de matemática ou ciências.

No caso dos autores citados, eles utilizaram Gibis da Turma da Mônica para ensinar Educação Financeira para as crianças. Porém, diferente dos livrinhos populares escritos por Maurício de Souza, a proposta de um livro sobre Tangrams tem a vantagem de ser interativo, onde o próprio aluno pode ler, montar e interagir com as figuras. Como já dizia Paulo Freire (2014, p. 21) “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou construção”.

O livro feito inteiramente no PowerPoint da Microsoft abre inúmeras possibilidades de uma aula interativa e dinâmica, além de que, aulas diferentes da tradicional tornam o aprendizado muito mais significativo e memorável. E também, esse mesmo material pode ser utilizado nas disciplinas de Português (leitura), Matemática (Tangrams), Ciências (Biomassas e Animais) e Arte (Figuras e Cores). O livro, junto com a bolsa colável e as peças do Tangram, podem ser conferidas e baixadas pelo link <https://drive.google.com/file/d/1bVkJHqxnQIjKpr5oxo4rAgH6XaXmSs7qI/view?usp=sharing> ou pelo QR Code abaixo.

Figura 2 QR Code para o Livro na Íntegra



Fonte: Elaborado pelos Autores.



CONCLUSÃO

O uso desse livro interativo em sala de aula traz um elemento de novidade e surpresa aos alunos, além de permitir que os próprios explorem não só a leitura, mas também, as peças do Tangram e suas diversas possibilidades. Esperamos que esse estudo possa levar inspiração para os professores da Educação Infantil e Ensino Fundamental Anos Iniciais, a fim de que criem suas próprias histórias interativas e as utilizem em sala de aula para tornar o ensino mais significativo e cativante para os alunos.

REFERÊNCIAS

CORDEIRO, Nilton José Neves; MAIA, Madeline Gurgel Barreto; SILVA, Carina Brunehilde Pinto. O uso de histórias em quadrinhos para o ensino de Educação Financeira no ciclo de alfabetização.

TANGRAM-Revista de Educação Matemática, v. 2, n. 1, p. 03-20, 2019. Disponível em <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/8668>. Acesso em 01 ago. 2024.

DARIDO, Maíra da Cunha; BIZELLI, José Luís. Inovações tecnológicas e contexto escolar: reflexões necessárias. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 50-66, 2015. Disponível em <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/7772>. Acesso em 01 ago. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e terra, 2014.

MACEDO, Lino de et al. Intervenção com jogos: estudo sobre o Tangram. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, p. 13-22, 2015. Disponível em <https://www.scielo.br/j/pee/a/6CgbYtzLJfV5LPRTCcMhXJv/?format=html>. Acesso em 01 ago. 2024.



TECNOLOGIA ASSISTIVA E SUAS APLICAÇÕES COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Di Diane Matos Pinheiro Aguiar^a, Paulo David da Silva Souza^b Jorge de Menezes Rodrigues^c

^aUniversidade do Estado do Amazonas: ddmpa.mca24@uea.edu.br

^bUniversidade do Estado do Amazonas: pddss.mca24@uea.edu.br

^cUniversidade do Estado do Amazonas: jdmrodrigues@uea.edu.br

RESUMO

O presente trabalho explora o impacto das tecnologias assistivas no ambiente educacional, com foco na inclusão e no suporte a alunos com deficiência. A pesquisa aborda a definição das tecnologias assistivas, destacando as ferramentas mais utilizadas no contexto escolar. Por meio de uma revisão sistemática, são apresentados resultados significativos na implementação de tecnologias assistivas. Por meio de uma análise qualitativa da base de dados dos periódicos CAPES dos últimos cinco anos, obtivemos material suficiente para analisarmos o cenário da educação atual com a utilização de tecnologias assistivas. Os resultados obtidos na pesquisa apontam que as tecnologias assistivas desempenham um papel crucial na educação, facilitando o acesso ao conhecimento e potencializando as capacidades dos alunos com deficiências.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva, Educação Especial, Ensino e Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A tecnologia assistiva tem-se manifestado como uma ferramenta essencial para promover a inclusão social de pessoas com deficiência no campo educacional. Em um mundo onde as tecnologias, em suas mais diversas formas, atendem a necessidades variadas e se renovam constantemente, a tecnologia assistiva oferece facilidades em termos de mobilidade, comunicação e inserção no ambiente em que o indivíduo está inserido. Assim, possibilitando a essas pessoas participarem ativamente de sua comunidade.

No âmbito escolar, a tecnologia assistiva promove uma maior interação de pessoas com deficiência com os conteúdos propostos, colegas e professores. Evidenciando os benefícios de sua utilização, dinamizando o processo de aprendizagem e oferecendo um ensino mais inclusivo e acessível para esses indivíduos.

Este trabalho tem como objetivo explorar o conceito de tecnologia assistiva e suas aplicações no contexto educacional, demonstrando sua importância para o processo de ensino e aprendizagem na perspectiva da educação inclusiva dos últimos 5 anos. Foram analisados artigos científicos dos Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), com o marco temporal de 2018 a 2023. Baseado nisso, realizou-se a revisão da literatura, os procedimentos metodológicos e, posteriormente, os resultados e discussões decorrentes deste estudo.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa para a investigação e como procedimento foi definido como uma pesquisa de natureza bibliográfica.

A abordagem qualitativa foca no universo dos significados e na subjetividade, com o objetivo de produzir informações que ajudem a explicar os motivos por trás dos fatos ocorridos. (MINAYO, 2001)

A pesquisa bibliográfica é realizada por meio da coleta de referências atualizadas e publicadas, utilizando tanto recursos manuais quanto tecnológicos, como livros, artigos científicos e sites especializados (FONSECA, 2002).

Neste estudo, através da pesquisa bibliográfica foram encontradas informações do recurso eletrônico acessado no Portal de Periódicos da CAPES, referentes a artigos científicos, dos últimos 5 anos, compreendidos de 2018 a 2023, buscou-se por palavras-chaves e utilizou critérios de exclusão, bem como artigos que não abordavam o contexto escolar, duplicados e de acesso restrito.

Após a organização e seleção dos trabalhos, procedeu-se à leitura dos artigos com o objetivo de identificar o que os autores citam sobre as contribuições na educação das pessoas com deficiência, viabilizando a coleta e análise dos dados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos dados coletados e de forma geral, os conceitos de tecnologias assistivas destacam sua importância como ferramentas essenciais para pessoas com deficiência. Essas tecnologias são fundamentais para que essas pessoas possam realizar atividades com maior autonomia, promovendo uma melhor qualidade de vida e uma efetiva inclusão social.

Figura 1 - Exemplos de Tecnologias Assistivas (TA's)



Autor: Silva (2020)

Na figura 1, conforme apresentado acima, podemos notar alguns exemplos de Tecnologias Assistivas (TA's), Para Bunge (1980) a tecnologia pode ser pensada de múltiplas formas: artefatos, corpo ou modo de conhecimento, atividade específica, volição, processos. Nesse sentido um suporte para as mãos com a finalidade de facilitar a habilidade motora é uma



tecnologia, e se torna tecnologia assistiva quando se utiliza para facilitar o processo de desenvolvimento cognitivo, promove uma autonomia, independência e inclusão de uma pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

A tecnologia assistiva é muito mais do que o simples uso da tecnologia em si. Ela promove uma funcionalidade por meios de recursos que potencializam as habilidades dos indivíduos, como ouvir, tocar, andar, comunicar-se e enxergar. Isso promove maior independência e garante igualdade de direitos e equidade de oportunidades para pessoas com deficiência. (VIEIRA, SANTOS, 2022; GALVÃO FILHO et al., 2009.)

A tecnologia assistiva rompe barreiras, tornando-se um subsídio fundamental para o sucesso de alunos com deficiência, suprimindo suas necessidades específicas e inovando o processo de ensino e aprendizagem para tais indivíduos.

Apesar dos benefícios mencionados, a pesquisa identificou vários desafios na implementação das tecnologias assistivas. Um dos principais obstáculos é a falta de formação adequada dos professores para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz.

Conforme Souza e Aguiar (2022, p.10) enfatizam “A inclusão é um motivo a mais para que a educação se atualize, para que os professores aperfeiçoem as suas práticas ...”, oportunizando aos alunos condições do desenvolvimento de suas habilidades, independente de suas limitações, sejam: sensoriais, motoras, físicas ou qualquer outra.

No geral os trabalhos analisados evidenciaram o potencial do uso de tecnologias para o ensino de alunos com deficiências, mas apontaram a necessidade de suporte e recursos, falta de treinamento ou equipamentos. No entanto, percebeu-se que, aqueles que receberam formação específica, obtiveram maior êxito na utilização das tecnologias assistivas, resultando em uma melhor experiência de ensino e aprendizagem.

CONCLUSÃO

A pesquisa apresentada evidencia o papel fundamental das tecnologias assistivas na promoção de um ambiente educacional inclusivo e equitativo. As tecnologias assistivas se mostraram eficazes na superação de barreiras de aprendizagem, permitindo a personalização do ensino e o desenvolvimento pleno das capacidades dos alunos com deficiência.

Os exemplos de sucesso analisados demonstram que a implementação dessas tecnologias pode transformar a dinâmica da sala de aula, facilitando o acesso ao conhecimento e promovendo a participação ativa de todos os estudantes. No entanto, a eficácia das tecnologias assistivas depende de diversos fatores, incluindo a formação continuada dos professores, a disponibilidade de recursos adequados e o apoio institucional.

Os desafios encontrados, como a falta de treinamento especializado e a resistência à mudança, ressaltam a importância de um compromisso contínuo por parte das instituições de ensino e dos formuladores de políticas públicas. Investir em tecnologias assistivas e na capacitação de educadores é essencial para garantir que todos os alunos, independentemente de suas limitações, tenham a oportunidade de alcançar seu potencial máximo.



Em suma, a tecnologia assistiva não apenas facilita o processo de ensino e aprendizagem, mas também promove a inclusão e a equidade na educação. Para que esses benefícios sejam plenamente alcançados, é necessário um esforço colaborativo entre educadores, gestores, pais e a comunidade, visando a criação de um ambiente educacional que valorize e atenda às necessidades de todos os estudantes.

Os resultados deste estudo reafirmam a importância das tecnologias assistivas como ferramentas essenciais para a promoção de uma educação inclusiva e de qualidade. A implementação eficaz dessas tecnologias requer um esforço colaborativo e contínuo, visando a formação adequada dos educadores e a disponibilização de recursos suficientes para atender às necessidades de todos os alunos.

REFERÊNCIAS

BUNGE, M. Epistemologia: curso de atualização. São Paulo: Ed. USP, 1980.

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

GALVÃO FILHO, T. A. (2009). A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In G. J. C. Machado, & M. N. Sobral, M. N. (Eds.), *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. 207-235. Redes Editora. <http://www.galvaofilho.net/assistiva.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MINAYO, M. C. S. (Org). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, J. F. F. **Instituto Acorde**, 2020. A importância do Uso da Tecnologia Assistiva (TA) no aprendizado das crianças autistas. Disponível em: [A importância do Uso da Tecnologia Assistiva \(TA\) no aprendizado das crianças autistas - INSTITUTO ACORDE | Seja bem vindo](#). Acesso em: 14 ago. 2024.

SOUZA, AP.; AGUIAR, DR da C. . Tecnologia assistiva como recurso para melhoria da aprendizagem de educandos com deficiências. **Revista Contemporânea** , [S. l.] , v. 4, pág. 474–493, 2022. DOI: 10.56083/RCV2N4-027. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/258>. Acesso em: 25 jul. 2024.

VIEIRA, L.; SANTOS, K. A contribuição da tecnologia assistiva no processo de ensino e aprendizagem . **Concilium**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. 153–165, 2022. DOI: 10.53660/CLM-663-724. Disponível em: <https://clium.org/index.php/edicoes/article/view/663>. Acesso em: 20 jul. 2024.



LETRAMENTO ACADÊMICO PARA ALUNOS INICIANTES NO ENSINO SUPERIOR

Ana Aparecida Vieira de Moura^a, Cintiarra Souza Maia^b, Cristiane Pereira de Oliveira^c, Edilacy da Silva Sampaio^d

^aInstituto Federal de Roraima (ana.moura@ifrr.edu.br)

^b Instituto Federal de Roraima (cintiarra@ifrr.edu.br)

^cInstituto Federal de Roraima (cristiane.oliveira@ifrr.edu.br)

^dInstituto Federal de Roraima (edilacy.sampaio@ifrr.edu.br)

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo contextualizar, através da análise de um curso de extensão intitulado “Letramento Acadêmico para alunos ingressantes no ensino superior”, a importância da imersão dos estudantes, iniciantes nos cursos de graduação de uma instituição federal, nos gêneros textuais discursivos. A pesquisa tem abordagem qualitativa e utiliza a pesquisa documental para desenvolver e estabelecer a importância e relevância deste estudo, além de consolidar elementos que contribuam para a formação acadêmica dos alunos. Os resultados indicam que os alunos que participaram do curso apresentaram maior envolvimento nas disciplinas do primeiro módulo e se apropriaram dos processos de leitura e escrita no decorrer do itinerário formativo.

Palavras-chave: Letramento Acadêmico, Objetos de ensino, Abordagens de ensino de escrita.

INTRODUÇÃO

O projeto “Letramento Acadêmico para alunos iniciantes no ensino superior” foi registrado na Diretoria de Extensão do IFRR/campus Boa Vista e coordenado pela professora Dra. Ana Aparecida Vieira de Moura. O curso foi proposto para desenvolver atividades de leitura e produção textual em língua portuguesa, visando maior proficiência na formação e no desenvolvimento de competências técnicas indispensáveis para a atuação acadêmica e profissional. A importância do letramento acadêmico é destacada pela necessidade de preencher lacunas na formação dos alunos ingressantes, que muitas vezes apresentam dificuldades em práticas letradas essenciais para o sucesso acadêmico.

METODOLOGIA

O curso fundamenta-se nas proposições do paradigma interpretativo, enquadrando-se como uma pesquisa qualitativa de base documental. Foram realizadas oito oficinas de letramento acadêmico para alunos iniciantes nos cursos de graduação do Instituto Federal de Roraima, *campus* Boa Vista. A pesquisa documental, conforme Kripka, Scheller e Bonotto (2015), foi utilizada para extrair informações dos documentos e compreender o fenômeno estudado. As oficinas abordaram conceitos e práticas de leitura, escrita e explanações orais, com foco na produção de gêneros discursivos acadêmicos e profissionais.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

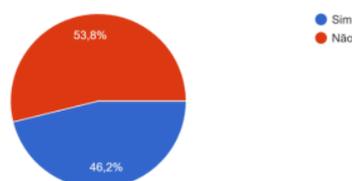
Os resultados mostram que os alunos que participaram do curso de letramento acadêmico se envolveram e se apropriaram dos processos de leitura e escrita acadêmica, obtendo êxito nas disciplinas do primeiro módulo. A análise do relatório final da ação de extensão indica que houve um envolvimento significativo dos coordenadores dos cursos de graduação, o que facilitou a realização das atividades. Os alunos demonstraram maior engajamento nas disciplinas e nas atividades propostas para a Semana de Graduação. A comparação dos dados obtidos com a literatura existente reforça a importância de iniciativas de letramento acadêmico para a formação dos alunos.

Para entender melhor a percepção dos docentes sobre as ações de letramento acadêmico, foram aplicados questionários diagnósticos. Os resultados desses questionários são apresentados nos gráficos a seguir.

O Gráfico 1 mostra que 54,5% dos docentes não têm conhecimento de ações voltadas para os estudantes de graduação do IFRR. Este dado revela uma lacuna significativa na disseminação de informações sobre iniciativas de letramento acadêmico dentro da instituição. A falta de conhecimento sobre essas ações pode limitar a eficácia e o alcance dos programas de letramento, uma vez que a participação e o apoio dos docentes são cruciais para o sucesso dessas iniciativas.

Gráfico 1 - Conhecimento de experiências didáticas em Letramento Acadêmico ofertada a alunos ingressantes no ensino superior ofertado pelo IFRR.

Conhece alguma(s) experiência(s) didática(s) em prol de Letramentos Acadêmicos, em Língua Portuguesa, destinada(s) aos estudantes dos cursos de Engenharia e Tecnologia de Roraima /campus Boa Vista?
13 respostas



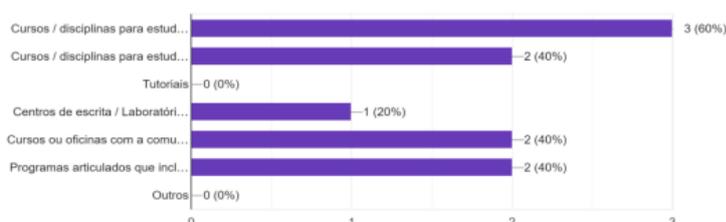
Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 2 indica que 83,3% dos docentes julgam necessárias ações formativas com perfil letrador para a atuação no ensino superior, apesar de nunca terem atuado com atividades de letramento acadêmico, destacando a percepção dos docentes sobre a importância do letramento acadêmico, mesmo que muitos ainda não tenham tido a oportunidade de se envolver diretamente com essas atividades. Isso sugere uma demanda por mais programas de formação e capacitação voltados para o letramento acadêmico.



Gráfico 2 - Experiências relativas aos Letramentos Acadêmicos ofertadas pelo IFRR.

Se respondeu SIM na questão anterior, quais são as experiências relativas aos Letramentos Acadêmicos nos cursos em você atua? Marque todas as que se aplicam.
5 respostas

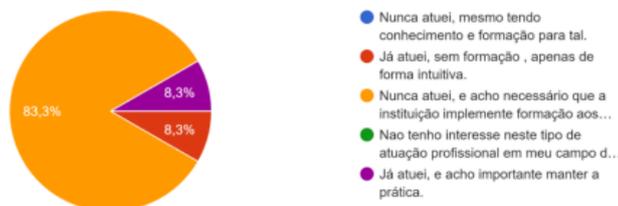


Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 3 revela que 92,6% dos docentes demonstram não possuir formação para atuar com o letramento acadêmico. Este dado é alarmante, pois indica que a grande maioria dos docentes não se sente preparada para lidar com as demandas de letramento acadêmico dos alunos. A falta de formação específica pode comprometer a qualidade do ensino e a eficácia das práticas de letramento, reforçando a necessidade de programas de capacitação contínua para os docentes.

Gráfico 3 - Conhecimento e/ou atuação prática em letramento acadêmico.

Você tem conhecimento e/ou atuação prática em letramento para os alunos do curso em que ministra aulas?
12 respostas



Fonte: Elaborado pela autora

A comparação dos dados obtidos com a literatura existente reforça a importância de iniciativas de letramento acadêmico para a formação dos alunos. Observa-se que a implementação de cursos de letramento acadêmico pode contribuir significativamente para a formação acadêmica e profissional dos estudantes, minimizando as dificuldades iniciais e promovendo um maior envolvimento nas atividades acadêmicas.

CONCLUSÃO

O curso de extensão “Letramento Acadêmico para alunos iniciantes no ensino superior” alcançou seu objetivo de desenvolver a competência leitora e escritora dos alunos ingressantes nos cursos de graduação do Instituto Federal de Roraima. A análise dos resultados sugere que a continuidade de ações como esta pode contribuir significativamente para a formação acadêmica e profissional dos estudantes, minimizando as dificuldades iniciais e promovendo um maior envolvimento nas atividades acadêmicas.



REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

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

FERREIRA, M. M; LOUSADA, E. G. Ações do laboratório de letramento acadêmico da Universidade de São Paulo: promovendo a escrita acadêmica na graduação e na pós-graduação. Ilha do Desterro v. 69, n. 3, p. 125-140, Florianópolis, set/dez 2016.

MOURA, A. A. V. Sociolinguística e seu lugar nos letramentos acadêmicos de professores do campo. 2015. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade de Brasília, 2015. Disponível em <https://repositorio.unb.br/handle/10482/18423> - Acesso em: abril, 2023

MOURA, A. A. V. Plano de Curso “Letramento Acadêmico para alunos ingressantes no ensino superior”. Instituto Federal de Roraima. (circulação interna) 2019a

MOURA, A. A. V. Relatório de Atividades: Curso “Letramento Acadêmico para alunos ingressantes no ensino superior”. Instituto Federal de Roraima. (circulação interna) 2019b

STREET, B. Os novos estudos sobre o letramento: histórico e perspectivas. In: MARINHO, Marildes;

CARVALHO, Gilcinei Teodoro (org.). Cultura escrita e letramento. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. p. 33-53

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 16. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

ZAVALA, V. Quem está dizendo isso?: letramento acadêmico, identidade e poder no ensino superior. In: VÓVIO, C.; SITO, L.; DE GRANDE, P. (Org.). Letramentos: rupturas, deslocamentos e repercussões de pesquisas em linguística aplicada. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p. 71-95.



DO LABORATÓRIO À NATUREZA: A CONFECÇÃO DE EXSICATAS COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO COLEGIO MILITARIZADO OVÍDIO DIAS DE SOUZA

Dalísia da Silva e Silva ^a, Malena Soares Cunha ^b, Cristiane Pereira da Silva ^c, Elizandra Matos das Neves ^d

^a IFRR (dalisiadasilva86@gmail.com); ^b IFRR (mallena.soares@gmail.com); ^c IFRR (cp1010979@gmail.com); ^d IFRR (matoselizandra54@gmail.com)

RESUMO

Este resumo é resultado do projeto "Herbário na Escola", o qual foi realizado com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Militarizado Ovídio Dias de Souza, em Amajari, Roraima. O objetivo foi promover a educação ambiental através da criação de exsiccatas de plantas medicinais. A pesquisa educacional foi realizada pelas acadêmicas do curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Roraima. As atividades envolveram aulas teóricas sobre botânica e a confecção prática de herbários, visando o fortalecimento do aprendizado e a sensibilização dos estudantes para a conservação ambiental. A iniciativa resultou na criação de um herbário escolar, que foi utilizado como recurso pedagógico para o ensino de ciências.

Palavras-chave: Herbário, Educação Ambiental, Plantas Mediciniais.

INTRODUÇÃO

O ensino de botânica no ambiente escolar desempenha um papel importante na sensibilização para a conservação dos recursos naturais, de acordo com Chassot (2010), amplia a compreensão e a sensibilização para a preservação e conservação dos ambientes naturais. A criação de herbários se apresenta como uma estratégia eficaz para integrar teoria e prática, promovendo o entendimento da diversidade vegetal e sua importância. Este projeto teve como objetivo colaborar com a aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental do Colégio Militarizado Estadual Ovídio Dias de Souza, por meio da construção de uma coleção botânica em forma de Herbário com ênfase em plantas medicinais, com o intuito de estimular e disseminação de valores de preservação da diversidade vegetal local.

Um herbário pode ser brevemente definido como uma coleção de espécimes vegetais secos que estão classificados de acordo com um sistema de classificação e que pode ser utilizada para fins educacionais. Essa coleção é importante para que a flora de diferentes áreas seja documentada. Vimos na construção do herbário pelos estudantes uma oportunidade ressaltada por Carvalho (1997), o qual diz que é no ensino fundamental onde os estudantes têm contato pela primeira vez com ensino de ciências e com os certos conceitos científicos. Concordando com Souza, Prata, Maknamara (2014), a apresentação de metodologias mais práticas desperta um maior interesse e curiosidade dos estudantes, principalmente os assuntos relacionados à botânica, contribuindo, assim, para a melhoria da aprendizagem. Sobre o desconhecimento de plantas, Salatino e Buckeridge (2016) destacam que a falta de conhecimento de uma sociedade sobre suas plantas, árvores na floresta e na cidade pode gerar consequências graves, como a indiferença em relação à preservação ambiental, bem como o



comprometimento de setores fundamentais da economia. Esse desconhecimento pode resultar na apatia da população quanto à conservação, levando à destruição dos biomas e, conseqüentemente, à extinção de diversas espécies, incluindo a nossa, uma vez que as florestas estabilizam a biosfera ao sequestrar carbono e produzir o oxigênio que respiramos. Os autores ainda ressaltam que iniciativas de fortalecer o ensino de botânica na escola, por exemplo, está comprometida com uma perspectiva mais profunda, busca impactar a sociedade, por um ensino de botânica de qualidade, o qual de acordo com eles, pode ser chave para auxiliar outras questões, como por exemplo, a conservação de espécies vegetais.

A construção do Herbário vem contribuir com a produção de materiais principalmente didáticos sobre plantas, ainda mais as regionais, Ursi e colaboradores (2018), realça a existência de muitos materiais didáticos com maior destaque para animais em detrimento das plantas. Isso, de acordo com Figueiredo, Amara, Coutinho (2012), deu-se com a urbanização, onde a interação planta-homem foi distanciada e as informações foram apenas registradas, armazenadas em livros e outros documentos. Em destaque ao pensamento de Figueiredo, Amara, Coutinho (2012), na nossa região, onde de acordo com o censo IBGE (2022), Amajari possui 69,5% de sua população indígena, as escolas em zonas mais urbanas da região já substituíram a medicina natural por medicamentos farmacêuticos, e o ensino das plantas estão relacionadas aos livros didáticos. Ursi e colaboradores (2018) assinalam que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) apresenta uma carência significativa de habilidades e conhecimentos inerentes à Botânica. Os autores atribuem a esse problema, os aspectos culturais, aos processos de urbanização e à pouca atenção que as espécies vegetais recebem dos meios de comunicação.

METODOLOGIA

Neste artigo, realizou-se uma abordagem de natureza qualitativa através da pesquisa-ação, cuja finalidade consiste em contribuir com informações que orientem a tomada de decisão e melhoria na prática. No decorrer do trabalho, a própria pesquisa se converte em ação, contribuindo para a articulação entre a teoria e a prática (ESTEBAN, 2010). Os dados foram coletados durante as intervenções e socialização nos grupos focais (turma específica) onde a pesquisa foi efetivada. Foram realizados registros fotográficos e anotações em diário de campo, possibilitando uma melhor reflexão e análise para avaliação das contribuições das atividades desenvolvidas no processo de aprendizagem dos estudantes.

O local do desenvolvimento do projeto foi o Colégio Estadual Militarizado Ovídio Dias de Souza, localizada no município de Amajari, e a turma escolhida para desenvolver o projeto de extensão foi a turma do 8º Ano A, a qual possui vinte sete estudantes. A escolha do tema foi feita seguindo o planejamento de conteúdos para a turma, embora seja muito comum na cultura local a utilização de remédios caseiros, a escolha foi em razão de que muitos não possuem acesso a medicamentos farmacêuticos, tendo assim, oportunidade de acesso a mais conhecimento sobre. Após a indicação da turma pela direção da escola, foi planejado junto com o professor as atividades que seriam realizadas no decorrer da prática de intervenção.



No primeiro encontro com a turma, foi apresentado o cronograma e abordado em sala de aula a importância do conhecimento da flora e suas características, com a finalidade de despertar a sensibilidade ecológica nos alunos. Seguindo a proposta de Neto (2013), iniciamos com a explicação do que é um herbário, qual a sua função, o que são as exsiccatas e como montar as mesmas. No segundo encontro, foram coletadas as amostras das plantas medicinais ao redor da escola, bem como solicitado aos estudantes trazerem de suas casas amostras para a confecção das exsiccatas. Posteriormente, foi desenvolvido juntamente com os estudantes um herbário de plantas medicinais contendo as espécies que foram coletadas. Para finalizar as atividades com os estudantes, foi planejada uma aula sobre célula vegetal com os mesmos no laboratório de ciências biológicas do Colégio, dando a eles a oportunidade do contato com o laboratório e também, dando uma introdução sobre o tema “célula” que seria estudado por eles posteriormente.

Para a confecção das exsiccatas, foram formados grupos de quatro estudantes, cada grupo levou ao Colégio uma planta medicinal diferente. Aos estudantes, foi orientado a falarem como seus ancestrais utilizavam para fazer remédios medicinais. Os estudantes ainda tiveram de pesquisar informações sobre espécies como: para que serve? Como é preparado? E qual o nome popular. Os estudantes também saíram pelo pátio do colégio para fazer coletas como (ramos férteis de preferência). Foram orientados a tomarem nota de algumas informações, como as características das plantas (folha, tronco, raízes), presença de flores ou sementes, nome dos coletores, local da coleta e data. A partir dessas informações, os estudantes realizaram pesquisas na internet sobre as plantas escolhidas.

Posteriormente o material coletado foi passado pelo processo de secagem, onde os ramos foram intercalados entre folhas de jornais na prensa e armazenados em lugar apropriado dentro do laboratório do colégio. Os estudantes produziram placas de identificação sobre as espécies coletadas por eles mesmos. Aprenderam sobre a importância de plantas medicinais, que são aquelas que apresentam ação farmacológica. Após a coleta e a secagem das espécies, iniciou-se o processo de montagem das exsiccatas. As amostras foram fixadas em cartolinas de tamanho padrão (42 x 28 cm), identificadas com uma etiqueta elaborada especificamente para este projeto. Os estudantes relataram suas pesquisas e diante de todas as informações abordadas, as que se destacaram foram: a) Características morfológicas das espécies (altura, tronco, detalhes das folhas, etc.); b) Origem da espécie e local de maior ocorrência no Brasil (no caso de espécies exóticas); c) Informações quanto à época de floração e frutificação das espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado do projeto foi a criação de um herbário contendo exsiccatas de diversas plantas medicinais, que foi deixado na escola para ser utilizado como recurso didático nas aulas de ciências. Além disso, os alunos demonstraram um maior interesse pelo tema botânica, participando ativamente das atividades práticas e desenvolvendo habilidades como a coleta e o manuseio de material vegetal, fortalecendo as propostas de Chassot (2010) e Carvalho (1997)



para esse aprofundamento do ensino de qualidade de botânica nas escolas.

As aulas práticas no laboratório também foram fundamentais para reforçar o aprendizado teórico, permitindo que os estudantes observassem as células vegetais ao microscópio e compreendessem sua estrutura, reforçando Souza, Prata, Maknamara (2014), ao sugerirem metodologias mais práticas e inovadoras. A culminância do projeto ocorreu em uma feira de ciências, onde o herbário foi apresentado à comunidade escolar. A avaliação dos resultados indicou que os estudantes mostraram uma maior compreensão sobre a importância das plantas e o papel da educação ambiental na preservação da biodiversidade.

CONCLUSÃO

O projeto "Herbário na Escola" mostrou que a confecção de exsiccatas é uma prática pedagógica eficiente para o ensino de botânica e para a promoção da educação ambiental. A integração de atividades práticas ao currículo escolar contribui para a construção de um aprendizado significativo, despertando o interesse dos estudantes pelo estudo das plantas e incentivando a valorização dos recursos naturais locais. A experiência adquirida pelos estudantes ao longo do projeto fortaleceu suas habilidades científicas e sociais, ao mesmo tempo em que promoveu a sensibilização ecológica. Recomendamos a continuidade de pesquisas de cunho educacional como essa, ampliando o envolvimento de outras turmas e promovendo o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos para além do ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. de. (1997). **Ciências no ensino fundamental**. Cadernos De Pesquisa, (101), 152–168. Recuperado de <https://publicacoesfcc.emnuvens.com.br/cp/article/view/757>.
- CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2010.
- FIGUEIREDO, J. A.; AMARAL, F. C.; COUTINHO, F. A. **O ensino de Botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**. In: II Seminário Hispano-Brasileiro de Avaliação das Atividades Relacionadas com Ciência, Tecnologia e Sociedade III Jornada Internacional de Ensino de Ciências e Matemática. Anália Franco – São Paulo – SP, 2012, p. 488-498.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas da pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Endereço digital: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=37417&t=resultados>
- NETO, Pedro da Costa Gadelha et al. **Manual de Procedimentos para Herbário**. Recife: Editora Universitária, 2013.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. Estudos Avançados, v.30, n.87, 2016, p.177-96.
- SOUZA, Christopher Anderson Santos; PRATA, Ana Paula Nascimento do; MAKNAMARA, Marlécio Silva Cunha da. Utilização de frutos da vegetação de Sergipe como recurso didático para o ensino de ciências e biologia. In: Ciência em Tela, v. 7, n. 2, 2014. p. 1-9.
- URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. de SOUZA. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. Estudos avançados, 2018, p.5-24.



RELATO DE EXPERIÊNCIA: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA ATRAVÉS DO "BAZAR DOS AMIGOS"

Yara de Sousa Basílio ^a, Helisângela Ramos da Costa ^b

^a SEDUC – AM (yara_mais@hotmail.com)

^b UEA (hcosta@uea.edu.br)

RESUMO

Considerando a dificuldade de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos presentes na disciplina de Educação Financeira, Fiscal e Empreendedora este trabalho apresenta uma proposta aplicada em março de 2024 com 03 turmas da 1ª série de uma escola da zona centro-oeste de Manaus com o objetivo de contribuir para o ensino e aprendizagem de conceitos da Educação Financeira através de um bazar de roupas utilizando uma moeda fictícia. Ao final da aplicação da proposta verificou-se uma melhor compreensão dos conceitos como juros e porcentagem, além de desenvolvimento de habilidades como análise de situações para tomada de decisão e o sentimento de generosidade promovendo assim uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: educação financeira. aprendizagem significativa. bazar.

INTRODUÇÃO

No Novo Ensino Médio foi criada uma disciplina: Educação Financeira, Fiscal e Empreendedora, cuja competência alude ao mundo do trabalho e à capacidade de o sujeito fazer escolhas relativas à vida social, que vão perpassar, inclusive, pela capacidade de lidar com os rendimentos pecuniários oriundos da atividade profissional e que envolve requer o desenvolvimento de habilidades de avaliação de situações de risco, decisão, planejamento, interação, dentre outras. Na disciplina presente no conteúdo escolar temos os conceitos básicos a serem explorados: orçamento familiar, o que é educação financeira, o que são tributos e iniciação ao empreendedorismo.

Este pesquisador tem buscado inovar suas aulas, de modo a despertar nos alunos interesse pelo tema já que esta disciplina não reprova. Em 2024, no primeiro bimestre houve um trabalho diferenciado intitulado de “Bazar dos Amigos”.

A ideia nasceu quando o professor, observando seu guarda-roupa abarrotado de roupas e sapatos, pensou: “Tenho tantas peças que poderia doar para quem realmente precisa.” Durante a primeira aula de educação financeira, enquanto discutia a importância de evitar o desperdício, ele decidiu integrar esse conceito com atividades práticas. Ele elaborou exercícios que abordavam conceitos de Educação Financeira e Matemática Financeira, usando uma moeda fictícia criada especialmente para o projeto. Para dar vida a essas atividades, o professor percebeu que precisava de algo mais para engajar os alunos e dar mais realismo às simulações.

Assim, surgiu a ideia do “Bazar dos Amigos”, com o objetivo de contribuir para o ensino e aprendizagem de conceitos da Educação Financeira através de um bazar de roupas utilizando uma moeda fictícia e assim promover uma aprendizagem significativa de conceitos como juros e porcentagem. O bazar foi a etapa final de todo o processo de construção de conceitos.



METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com estratégia descritiva e procedimento de pesquisa-ação. Foi realizada na Escola Estadual Solon de Lucena, nos turnos matutino e vespertino, com 03 turmas de 1ª série do ensino médio sendo 35 alunos no turno matutino e 20 no turno vespertino. O período de realização da pesquisa foi de 4 de março a 3 de abril de 2024.

A Matemática presente nessa atividade foi composta principalmente por operações básicas, como adição e subtração. Embora simples, esses conceitos são imprescindíveis, pois,

Dentre as múltiplas formas de manifestação da matemática na atividade humana, talvez a mais recorrente seja a atividade econômica. É nela que as operações matemáticas encontram amplo espaço de aplicação, sendo imprescindíveis à prática de trocas mercantis (Hofmann, 2018, p. 11).

Juntamente com os alunos, decidimos nomear a moeda fictícia de "Lucena". A concepção dessa moeda visava auxiliar os alunos nas tomadas de decisões, valorizar seu trabalho, promover um senso de competição saudável e, também, devido ao ambiente de uma escola pública, onde não é viável utilizar dinheiro real.

De acordo com Moreira, Caballero e Rodríguez (1997, p. 14), “a aprendizagem significativa subjaz a construção do conhecimento humano e o faz integrando positivamente pensamentos, sentimentos e ações, conduzindo ao engrandecimento pessoal”, ou seja, a aprendizagem significativa é essencial para o desenvolvimento do conhecimento e do crescimento pessoal, pois envolve uma integração profunda entre conhecimento, emoções e ações, resultando em um enriquecimento da vida da pessoa.

Nas primeiras aulas, focamos na exploração dos conceitos de Educação Financeira e Matemática Financeira, tais como orçamento familiar, juros simples, compostos e porcentagens e na realização de exercícios práticos referentes a esses conteúdos. Ao corrigir os exercícios atribuíamos um valor específico de 100 ou 400 Lucenas. Além disso, oferecemos 100 Lucenas extras pela presença na sala de aula. Durante essa etapa, muitos alunos conseguiram receber o valor máximo, enquanto outros receberam 800 Lucenas, 200 Lucenas e uma minoria não recebeu nada. Isso reflete o fato de que alguns alunos não realizaram as atividades ou não compareceram às aulas ao longo do mês, embora tenham participado do dia do bazar.

Enquanto aguardávamos o dia da culminância, os alunos foram solicitados a pedir aos seus responsáveis uma peça de roupa ou acessório que não estivessem mais utilizando, para trazer à escola. Nessa ocasião, muitos alunos atenderam ao pedido, e o mais incrível foi que alguns chegaram simplesmente carregando bolsas e sacolas cheias de roupas. Foi emocionante testemunhar tamanha generosidade.

No dia do evento, em 3 de abril, o professor adquiriu pequenas folhas sem pautas para servirem como "cartões de crédito" dos alunos. Cada aluno recebeu o seu cartão, com o valor correspondente em Lucenas.

As doações foram organizadas de acordo com a qualidade e concorrência, e divididas em "lojas", montadas nas cadeiras do auditório da escola. Os itens mais procurados, como moletons, ursos de pelúcia e fones de ouvido, foram precificados em 500 Lucenas. Livros, sapatos, bolsas e calças seminovas foram vendidos por 400 Lucenas. Peças de roupa foram



precificadas entre 200 e 300 Lucenas, enquanto acessórios foram vendidos por 100 Lucenas. Os estagiários do professor atuaram como "vendedores", auxiliando na condução dessa atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o caderno pedagógico de Educação Financeira da Seduc – AM, quando se trata de consumo consciente e saúde financeira, uma das competências específicas da área da Matemática é “utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos” (Amazonas, 2023, p. 70). A atividade com o bazar possibilitou aos alunos compreenderem o modelo da expressão: Valor da Receita = Valor de venda – Valor de custo. E também de conceitos como “desconto de 10%” e juros simples na prática, quando resolviam as atividades em sala de aula e no dia do bazar, enquanto negociavam suas compras.

Embora no bazar as peças fossem doadas pelos alunos e a moeda fosse fictícia, ao tentarem comprar alguma peça cujo valor era superior ao valor que possuíam, percebiam que precisavam esperar vender alguma das suas peças para completar o valor necessário à compra da peça de interesse. Possibilitou também aos alunos desenvolver habilidades socioemocionais como “desenvolver o senso de organização e responsabilidade alinhado ao Projeto de Vida” (Amazonas, 2023, p. 70).

Eis alguns comentários feitos pelos alunos após a atividade proposta:

Aluno 1: “Bom, achei a atividade do bazar incrível, bem interessante. Principalmente a questão de doar. Achei incrível cada detalhe pensado com carinho. Creio que muitas pessoas ficaram com algo no coração. Isso deixou uma semente no meu coração, um aprendizado. Meu coração ficou quietinho ao imaginar as pessoas que iriam receber a doação. Achei incrível!”

Aluno 2: “Eu achei o Projeto muito criativo, que incentivou muito, as pessoas que não usam mais aquilo guardado por bastante tempo, a se desapegar daquilo e doar para a próxima pessoa que gosta! Além disso, ensinou bastante, que o "dinheiro" (Lucenas) não cai do céu, e sim, pelo esforço que as pessoas dão, para conquistar aquilo!!”

Aluno 3: “eu achei um bazar muito beneficente, foi um trabalho onde as pessoas souberam administrar seu orçamento, souberam desapegar de coisas que não usam para que outras pessoas pudessem utilizar e provavelmente aproveitarem também e uniu amigos, já que quando alguém ficava sem "dinheiro" o amigo ia lá e doava um pouco para comprarem a peça desejada”.

Aluno 4: “Acho que foi uma forma de dar utilidade à algo que não tinha mais serventia para nos alunos e fazer uma renda extra”.

Figura 1: Dia de compras no Bazar



As falas demonstram que a aprendizagem tornou-se mais significativa e desenvolveu a valorização do recurso disponível e a análise de situações.

CONCLUSÃO

A proposta aplicada utilizando um bazar na escola para promover uma aprendizagem significativa dos conceitos da Educação Financeira e da Matemática Financeira contribuiu para que os alunos tomem decisões mais conscientes e assertivas, responsáveis, com comprometimento e o sentimento de generosidade além da aprendizagem dos conceitos de Função Receita, juros simples e porcentagem. No final do bazar todas as peças que sobraram foram doadas ao abrigo "Lar das Marias", um local de acolhimento para mulheres em tratamento contra o câncer de mama, situado no Bairro Dom Pedro em Manaus.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Secretária de Estado de Educação e Desporto. **Caderno pedagógico - UCC: Educação financeira, fiscal e empreendedora**. 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/10w8FgNcknvyZpX3M3l06cAFiwD7hSsTk/view>. Acesso em 14/08/2024.

HOFMANN, R. M. MORO, M. L. F. **Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF**. 2012. 18 f. Zetetiké – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012 Campinas, 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646609/13511>. Acesso em 14/08/2024.

MOREIRA, M.A., CABALLERO, M.C. E RODRÍGUEZ, M.L. **Aprendizagem Significativa: Um Conceito Subjacente**. 1997. 25 f. Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España.1997. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/apsigsubport.pdf>. Acesso em 14/08/2024



DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE AULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PRÁTICAS DE ENSINO E CATEGORIAS EMERGENTES

Aura Karina Torres Berdugo ^a, Josefina Barrera Kalhil^b Hiléia Monteiro Maciel Cabral^c

^a Universidade do Estado do Amazonas – UEA. (aktb.mca23@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas – UEA. (jbbkalhil@uea.edu.br)

^c Universidade do Estado do Amazonas – UEA (hcabral@uea.edu.br)

RESUMO

O objetivo deste artigo é descrever as atividades desenvolvidas em sala de aula e identificar as categorias emergentes das discussões dos participantes durante uma aula do estágio docente do mestrado em Educação em Ciências na Amazônia (PPGEC-UEA), realizado com uma turma do sétimo período de Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Amazonas, na disciplina Estágio Supervisionado II, no semestre letivo de 2024. A atividade de projeção de plano de aula visou capacitar os professores em formação na elaboração de planos de aula eficazes. Esta incluiu capacitação teórico-prática, análise crítica e aplicação dos conhecimentos adquiridos. Identificaram-se cinco categorias a correspondência do eixo temático, planejamento de atividades, clareza dos objetivos, adequação dos recursos didáticos e avaliação do aprendizado. Conclui-se que a combinação de atividades práticas, discussão em grupo e apresentação de material teórico proporciona experiências enriquecedoras para estudantes e docentes, contribuindo para o fortalecimento da formação inicial de professores.

Palavras-chave: Planos de Aula, Estágio Supervisionado II, Formação de Professores

INTRODUÇÃO

A elaboração de planos de aula eficazes é fundamental para professores em formação. Este processo não se limita apenas à transposição de conteúdos curriculares para um formato de ensino-aprendizagem, mas requer uma análise crítica e estratégica dos elementos que compõem o plano de aula. Dessa maneira, o estágio supervisionado oferece aos futuros professores a oportunidade de aplicar seus conhecimentos, permitindo o desenvolvimento de habilidades práticas.

De acordo com Krasilchik (2004), o verdadeiro propósito do estágio é proporcionar aos futuros professores a valiosa oportunidade de desempenhar um papel ativo na busca pela melhoria do ensino. Partindo do pressuposto de Cisternas (2016), sobre as dificuldades frequentes que os docentes enfrentam no momento da preparação de suas aulas, conforme o marco curricular, as exigências institucionais e as necessidades dos estudantes, é possível identificar diversas áreas de aprimoramento.

Dentro dessas dificuldades, Camacho (2010) menciona a importância não só do conhecimento da disciplina que ensinam, mas também do domínio dos processos pedagógicos. Dessa maneira, percebe-se que os assuntos relacionados à planificação apresentam um déficit nos professores em formação, o que torna necessária a realização de atividades formativas para capacitar aos estudantes quanto a compreensão e elaboração de planos de aula eficazes, destacando as diferenças entre planificação e planos de aula. Em particular, busca-se responder



às seguintes perguntas norteadoras: Como as atividades de projeção de planos de aula contribuem para a formação de professores na disciplina de Estágio Supervisionado II- Prática de Ensino de Ciências Naturais do curso de Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Amazonas? E Quais categorias emergentes podem ser identificadas a partir das discussões em grupo e da apresentação de material teórico durante essas atividades formativas?. Este artigo está estruturado da seguinte forma: inicia com uma breve Introdução que contextualiza a importância da elaboração de planos de aula. A metodologia detalha duas fases: a (fase I), intitulada "Análise Crítica e Comparação de Diferentes Modelos de Planos de Aula". A fase seguinte, na (fase II), denominada "Construção de um Plano de Aula", finalmente apresenta os Resultados e Discussão, abordando os achados obtidos durante o estudo e sua interpretação à luz dos objetivos propostos. Finalmente, são apresentadas as conclusões alcançadas neste trabalho.

METODOLOGIA

Para abordar o objetivo desta pesquisa, adotou-se uma metodologia qualitativa. De acordo com Sampieri (2012), essa abordagem é ideal para descrever fenômenos complexos em seu contexto natural. Nesse sentido, este estudo centrou-se em descrever as atividades desenvolvidas em sala de aula e identificar as categorias emergentes a partir das discussões geradas pelos participantes durante a atividade realizada. A análise de dados foi realizada por meio da técnica de Análise de Categorias de Conteúdo de Bardin, conforme indicado por Bardin (1997), por reagrupação analógica.

A atividade estruturou-se em duas fases: a Fase I, intitulada Análise Crítica e Comparação de Diferentes Modelos de Planos de Aula, e a Fase II, denominada Construção de um Plano de Aula. O local de pesquisa selecionado para este estudo foi a Escola Normal Superior (ENS), que faz parte da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). A pesquisa foi realizada em uma turma do 7º período do curso de Ciências Biológicas na UEA, na disciplina de Estágio Supervisionado II- Prática de Ensino de Ciências Naturais, no semestre letivo de 2024.

(FASE I) ANÁLISE CRÍTICA E COMPARAÇÃO DE DIFERENTES MODELOS DE PLANOS DE AULA

A primeira fase da atividade consistiu na identificação dos saberes prévios dos participantes. Para isso, foram formados dois grupos de maneira aleatória, utilizando a ferramenta virtual disponível em <https://es.piliapp.com/random/wheel/>. Os grupos foram compostos exclusivamente pelos alunos presente na aula no momento da atividade. Foi entregue um material impresso para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os planos de aula, com questionamentos como: O que é um plano de aula?, Quais são seus componentes? e Por que é importante um plano de aula?". A atividade teve uma duração de 10 minutos.

Distribuíram-se vários exemplos de planos de aula, alguns corretos e outros com erros, incluindo exemplos de planos internacionais e brasileiros. Os estudantes foram instruídos a



trabalhar nos grupos formados para analisar os planos, identificando quais estavam corretos e quais continham erros.

(FASE II) CONSTRUÇÃO DE UM PLANO DE AULA

Os estudantes elaboraram dois planos de aula para uma atividade específica: a extração de DNA. Foi entregue a cada grupo informações sobre a extração de DNA vegetal e a extração de DNA da saliva. Utilizaram-se metodologias de ensino por investigação e aprendizagem cooperativa, de modo que, em grupos, os estudantes primeiro tiveram que realizar a atividade a ser planejada e, em seguida, a partir de sua experiência, realizaram a construção do plano, que durou 30 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico inicial permitiu identificar o nível de conhecimento dos professores em formação. Trabalhando em grupos pequenos, eles analisaram os planos, identificando quais estavam corretos e quais estavam incorretos, esta atividade fomentou a análise crítica. Os professores em formação compartilharam suas observações e conclusões sobre os planos de aula analisados, apresentados a seguir na Tabela 1, organizados em dois grupos e cinco categorias extraídas, que incluem: a correspondência do eixo temático, planificação de atividades, a clareza dos objetivos, a adequação dos recursos didáticos e a avaliação do aprendizado.

Tabela 1. Categorias analisadas

CATEGORIA	ELEMENTOS DE UM PLANO IDENTIFICADOS PELO GRUPO 1	ELEMENTOS DE UM PLANO IDENTIFICADOS PELO GRUPO 2
CORRESPONDÊNCIA DO EIXO TEMÁTICO	O EIXO TEMÁTICO NÃO CORRESPONDE À AULA	
OBJETIVOS E HABILIDADES	NÃO TINHA OBJETIVOS	NÃO ESTAVAM ESPECIFICADAS AS HABILIDADES ESCOLHIDAS FALTARAM COMPETÊNCIAS GERAIS
RECURSOS DIDÁTICOS	O PLANO NÃO DESCREVIA OS RECURSOS	FALTOU DETALHAR COMO AVALIAR E INTRODUIR OS RECURSOS
PLANEJAMENTO E ESTRUTURA DA AULA	NÃO SE TRATAVA DE UMA ÚNICA AULA	O TEMPO DA AULA NÃO APARECE
AVALIAÇÃO E REFERÊNCIAS	EM RELAÇÃO À AVALIAÇÃO, TAMBÉM É INDICADO QUE O PLANO DE AULA NÃO TINHA AS REFERÊNCIAS SUFICIENTES	FALTARON "COMPETÊNCIAS GERAIS" EM PORTUGUÊS

Fuente: Elaboración propia. (2024)

De acordo com Krasilh (2004), um dos problemas básicos na planificação curricular está na escolha e formulação dos objetivos. Este aspecto se tornou evidente durante a identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os planos de aula, assim como nas categorias expressas na Tabela 1. Nesse contexto, esses resultados estão alinhados com os



argumentos de Fink (2013), que sugere uma reflexão sobre o contexto específico da situação de ensino-aprendizagem que o docente vivenciará. Aspectos como o número de estudantes, a localização da disciplina no plano de estudos, a quantidade de horas e sessões por semana, a modalidade, os cenários e o ambiente de classe são denominados fatores situacionais relacionados com a disciplina na hora de planejar uma aula.

CONCLUSÃO

Conclui-se que identificar as categorias emergentes a partir das discussões geradas pelos participantes durante a atividade realizada é fundamental para melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, servindo como base para a elaboração de planos de aula eficazes. Destacou-se a participação ativa e o compromisso demonstrados pelos professores em formação. Por outro lado, esta pesquisa traz resultados que confirmam as ideias de Krasilnik (2004), Cisternas (2016), Cañón (2012), Aramburuzabala *et al.* (2013), Canedo e Gutiérrez (2016), e DOF (2019), que indicam que a planificação durante a formação docente é um processo contínuo que contribui para a aquisição, estruturação e reestruturação de conhecimentos. Dessa maneira, este estudo fornece informações úteis que contribuem a formação de professores.

REFERÊNCIAS

ASCENCIO PERALTA, C. Adaptação do Planejamento Didático como Ferramenta Docente em um Modelo Universitário Orientado à Aprendizagem. REHIELO. **Revista Ibero-Americana sobre Qualidade, Eficácia e Mudança em Educação**, v. 14, n. 3, p. 109-130, 2016. Disponível em: : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55146042006> . Acesso em: 11 jul. 2024.

CAÑÓN, R. **Iniciación ao Ensino dos Professores de Educação Primária**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de León, León, Espanha. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071807052016000500003&lng=es&nrm=iso . Acesso em: 11 jul. 2024.

CISTERNAS LEON, T. E. Profesores principiantes de Educación Básica: dificultades de la enseñanza en contextos escolares diversos. **Estud. pedagóg., Valdivia**, v. 42, n. 4, p. 31-48, 2016. Disponible em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052016000500003&lng=es&nrm=iso . Acesso em: 11 jul. 2024.

DIÁRIO OFICIAL DA FEDERAÇÃO (DOF). **Lei Geral do Sistema para a Carreira das Mestras e dos Mestres. Nova lei publicada no Diário Oficial da Federação** em 30 de setembro de 2019. Tese de acesso aberto em BULERIA. DOI 10.18002/10612/3265. **Espanha**, 2019. Acesso em: 11 jul. 2024.

HERNÁNDEZ, F **Dificuldades dos professores iniciantes formados em universidades e escolas normais. Um estudo com professores de escola primária do estado de Tlaxcala, México**. RELAPAE, n. 17, pp. 52-66, 2022.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed.rev. e ampl., 2ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade São Paulo, 2008.



CÉU AZUL: UMA CONCEPÇÃO ALTERNATIVA

Diogo Pereira de Freitas ^a, Josefina Diosdada Barrera Kalhil ^b
Francisco Douglas Lira Pereira ^c

^a Universidade do Estado do Amazonas (dpdf.mca24@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (josefinabk@gmail.com)

^c Universidade do Estado do Amazonas (douglaslira.mat@gmail.com)

RESUMO (200 palavras)

O presente relato de experiência foi desenvolvido no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências da Universidade do Estado do Amazonas, na disciplina de Tendências Investigativas no Ensino de Ciências. O objetivo foi explorar uma concepção alternativa para o ensino de eletromagnetismo por meio do experimento "Céu Azul". Utilizando materiais simples como uma lanterna, uma bacia de vidro, leite e papelão, o experimento simula a dispersão da luz e explica a cor azul do céu. A metodologia incluiu observações qualitativas e coleta de dados por meio de notas de campo e fotografias. Os principais procedimentos envolveram a execução do experimento em seis etapas, durante as quais os alunos observaram a mudança de cor da água e a alteração na coloração da luz. Os resultados mostraram surpresa e satisfação dos alunos, que revelaram concepções alternativas sobre a cor do céu. A atividade promoveu discussões significativas e evidenciou a importância de conectar conhecimentos prévios com novos conceitos. Conclui-se que abordagens práticas e interativas podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando uma compreensão mais profunda e engajadora dos conceitos científicos.

Palavras-chave: Concepção Alternativa. Experimento. Eletromagnetismo.

INTRODUÇÃO

O presente resumo expandido é um relato de experiência inspirado por uma proposta didática que utiliza o experimento "Céu Azul". Essa ideia surgiu no decorrer das aulas do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências da Universidade do Estado do Amazonas, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEEC. Em uma determinada aula os acadêmicos ficaram surpresos ao desconstruir a ideia de que o sol não era "amarelo", então buscou-se entender os conceitos que explicam o porquê do céu ser azul e os princípios teóricos metodológicos que discutem essas concepções "equivocadas" que eles tinham. Por isso, pensou-se em uma pesquisa com objetivo explorar uma concepção alternativa para o ensino das noções de eletromagnetismo a partir do experimento céu azul.

O relato de experiência está dividido da seguinte forma, sendo desencadear reflexões e perguntas dos alunos, as inferências do pesquisador, o experimento realizado com os alunos com o intuito de evidenciar o que realmente ocorre do ponto de vista científico com a atmosfera terrestre e conscientizar que a grande produção de gases poluentes pode mudar a observação da atmosfera.

Tal fenômeno quando é levado para o concreto permite que os alunos assumam um papel ativo nas percepções e na abstração dos conceitos propiciando o seu desenvolvimento em várias dimensões que não seja apenas a cognitiva, mas também socioemocional e natural, assim,



favorecendo a aprendizagem significativa dos conceitos pelos alunos. Para isso, utilizou-se do experimento para facilitar a visualização e a compreensão do fenômeno.

METODOLOGIA

O presente relato de cunho qualitativo e descritivo foi realizado com oito discentes do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências do PPGEEC, em que a coleta de dados se deu por meio das notas de campo e fotografias. Para a realização do experimento foi preciso alguns materiais de baixo custo: 1 (uma) Lanterna, 1 (uma) Bacia de vidro transparente, 10 mililitros de Leite líquido e um pedaço pequeno de Papelão.

Após os alunos terem observado o céu, desenharam o mesmo, a maioria desenhou o céu azul, foi feita a utilização de uma apresentação no Power Point para que os alunos visualizarem as imagens de diferentes colorações presentes no céu em diversos horários, em que a intenção era integrar e gerar discussões a respeito de que cor realmente é o céu.

Ao se iniciar o experimento para mostrar o que realmente acontece para o céu ter diferentes cores e o pesquisador faz inferências com base no autor Correia (2022) e explica a respeito as diferentes cores presentes na atmosfera terrestre, azul, rosa ou vermelho, preto e cinza, dividimos o experimento em 6 etapas:

1ª etapa: Encher de água a bacia de vidro transparente, posicionar em cima da mesa e desligar a luz do ambiente.

2ª etapa: Atrás da bacia posicionar a 40 centímetros um pedaço de papelão.

3ª etapa: Ligar a lanterna e posicionar a luz dela transversalmente ao papelão passando por dentro da água na bacia.

4ª etapa: Desligar a lanterna.

5ª etapa: Adicionar gotas de leite à água e mistura-las.

6ª etapa: Ligar a lanterna.

Ao concluir a **6ª etapa** a água presente na bacia fica com a coloração azul e ao observarem a cor da luz na caixa de papelão veem a luz branca ficar amarela que é a cor que enxergamos do sol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do presente experimento proporcionou aos mestrandos um momento de reflexão e discussões, observou-se que eles fizeram uma expressão facial de surpresa ao fim da sexta etapa do experimento, no momento em que a água ficava com a coloração azul os alunos sorriram e demonstraram estarem felizes. (Imagem 2)

Neste processo que ocorre entre os sujeitos do ensino e aprendizagem (alunos e professores) e os elementos socioculturais, afetivos, emocionais que envolvem o ato de aprender não se pode perder a visão holística (do todo) de formação do aluno, em detrimento dos detalhes particulares das disciplinas escolares. (D'AMBROSIO, 2022)



O **pesquisador** perguntou “Qual é a cor do céu e por que é dessa cor?”, a maioria dos **mestrandos** responderam “é azul, porque reflete a cor do mar”. Segundo Leão e Khalil (2025) essas declarações dos mestrandos revelam suas concepções alternativas, que são as ideias que eles têm sobre os fenômenos naturais. Muitas vezes, essas concepções não estão alinhadas com os conceitos científicos, teorias e leis que descrevem o mundo.

Mostrando aos alunos uma foto presente no slide do céu com a cor azul em cima do deserto de cor marrom, o **pesquisador** argumentou “Então por que a cor do céu no deserto continua azul se o deserto tem cor marrom?”. Os **mestrandos** ficaram pensativos e perguntaram “E quando fica rosa, meio laranja para o tom de vermelho?”, “e quando está de noite que fica escuro?”, “o céu é preto?”, “Afim de que cor realmente é o céu?”. (Imagem 1)

Imagem 1 - Slides apresentados aos alunos



Fonte: do Autor 2024

Imagem 2 - Experimento Realizado



Fonte: do Autor 2024

Alguns **mestrandos** falam “então tem leite no céu”, então o **pesquisador** explica o espectro visível da luz solar aos olhos humanos e sobre como acontece a mudança de tonalidades na atmosfera (**que era a bacia com água**) terrestre por conta do movimento de rotação da terra e das moléculas (**o leite**) presentes na atmosfera, sofrem a absorção e reflexão da radiação da cor violeta por ser de menor comprimento de onda e maior a frequência, mas pela radiação não ser visível aos olhos humanos, a segunda cor com características de ondas parecidas e por ser visível, ela se espalha na atmosfera durante o dia, durante a noite não tem luz solar para emitir radiação, vemos a escuridão do espaço e quando esta rosa é por conta que a radiação da luz solar tem que ultrapassar mais moléculas (gases poluentes, poeira e etc) presentes na parte mais próxima à superfície terrestre. (Correia, 2022)

Um **mestrando** comenta “Se tivéssemos aulas de física dessa forma na época da escola, teríamos amado as aulas de física no ensino médio”.

Esse comentário destaca a importância de abordagens de ensino que conectem os novos conteúdos ao que os alunos já conhecem e compreendem. Isso se alinha ao princípio de que a aprendizagem depende da estrutura cognitiva prévia dos alunos — os conhecimentos e conceitos que eles já possuem, organizados de forma hierárquica. Quando as aulas são projetadas para construir sobre esses fundamentos existentes, utilizando exemplos, contextos e métodos que ressoam com as experiências anteriores dos alunos, a aprendizagem se torna mais envolvente e eficaz, facilitando a assimilação de novos conceitos de forma significativa. Sobre isso Moreira comenta:



Resumindo, o aluno aprende a partir do que já sabe. É a estrutura cognitiva prévia, ou seja, conhecimentos prévios (conceitos, proposições, idéias, esquemas, modelos, construtos, ...) hierarquicamente organizados, a principal variável a influenciar a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. (2012, p.18).

Outro **mestrando** em particular após a aula perguntou “*Por que o sol ou as estrelas não iluminam o espaço?*”, o **pesquisador** respondeu “*Lembra do conceito de absorção e reflexão, no espaço à apenas o vácuo, não tem molécula nenhuma que absorva ou reflita a luz solar*” e o aluno fala “*deu até vontade de fazer faculdade de física*”.

CONCLUSÃO

Usamos o experimento como representação de um fenômeno da natureza como processo de ligação entre conhecimentos prévios e novos, pois todos nós fazemos parte da natureza e observamos o “céu” todos os dias, sabemos que ele é azul, mas a maioria dos alunos não sabiam o real motivo do céu ser azul, mesmo que queiramos distanciar a natureza à medida que fazemos transformações a nosso interesse, ela nos possibilita trabalhar de forma interdisciplinar, com diferentes ferramentas, condições, experimentos etc.

Em vista disso, os mestrandos começaram a desenvolver e identificar atitudes investigativas e afetivas, como: autoconfiança, interação, protagonismo, dar sentido aos conceitos físicos etc. Atitudes essas que foram analisadas a partir da observação participante. Os fatores que facilitaram o desenvolvimento deste foram as aulas práticas e teóricas da disciplina em que se foi desenvolvida a pesquisa, os fatores que dificultaram foi a falta de experiência com o conteúdo de eletromagnetismo, por estar conhecendo os autores que fundamentam as tendências investigativas, mudança conceitual e concepções alternativas. A partir dessa pesquisa, podem ser desenvolvidos projetos que trabalhem com a mesma temática que gerem potencial de ocorrer uma aprendizagem significativa, em outros níveis de ensino, tendo em vista outros conteúdos, disciplinas e até experimentos.

Esperamos que este trabalho venha motivar e inspirar os professores de todos os níveis de ensino a utilizar dos experimentos, atividades práticas, dos materiais e meios disponíveis para instigar nossos alunos a serem agentes ativos de seu processo de aprendizagem e a ter uma imaginação fértil, desenvolver a criatividade, inteligência intelectual, autonomia e habilidades.

REFERÊNCIAS

CORREIA, J. J. AS CORES DO CÉU. **Caderno de física da Universidade Estadual de Feira de Santana**. Feira de Santana - Bahia, v.20, página inicial 2403.1, página final 2403.9. 2020
D'AMBROSIO, U. Transdisciplinaridade e a proposta de uma nova universidade. **REMATEC**, Belém (PA), v. 17, n. 40, p. 01-19. MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Instituto de Física-UFRGS. Porto Alegre, 2012. LEÃO, N. M.; KALHIL, J. B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 9, n. 4, p. 12, 2015.



REGISTROS SEMIÓTICOS DE DUVAL: CONTRIBUIÇÕES NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CONHECIMENTO TÉRMICO

Graciane Castro Meireles ^a, Marcel Bruno Pereira Braga ^b, José Galúcio Campos ^c

^a Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (graciane.meireles@prof.am.gov.br)

^b Universidade Federal do Amazonas (marcelbraga@ufam.edu.br)

^c Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (jose.campos@ifam.edu.br)

RESUMO

Este trabalho resulta de reflexões com base na pesquisa de mestrado e tem como objetivo discutir as implicações inerentes a construção de itens, tendo como foco o desenvolvimento de competências das representações semióticas, para resolução de problemas, relacionada a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval, de modo a pontuar contribuições teóricas e metodológicas para o ensino e aprendizagem de física. O principal procedimento a ser adotado, para aplicação da teoria, é o desenvolvimento das atividades cognitivas, sendo essas fundamentais para as representações ligadas a semiótica: formação, tratamento e conversão. Nesse sentido, é apresentado um teste com questões habituais, para então ser feito a análise, bem como as discussões a respeito da objetivação deste trabalho. É importante destacar que ele é um recorte, e assim está sendo dada ênfase a etapa da aplicação do conhecimento. Com isso, espera-se obter resultados expressivos, no que tange a resolução de problema, mediante as discussões e conclusões realizadas.

Palavras-chave: Representações semióticas; Resolução de problemas; Ensino e Aprendizagem de Física.

INTRODUÇÃO

Segundo Duval (2009), os registros de representação semiótica cumprem a função de representar ou de estar no lugar dos conceitos ou objetos matemáticos. Vale ressaltar que Raymond Duval, desenvolveu seus estudos dentro da Matemática e, é nesse contexto, dentro do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, que as representações desempenham uma função indispensável para o processo de comunicação, uma vez que os objetos matemáticos somente são conectados e exteriorizados por meio delas. Contudo, é passível de ser explorada em outras áreas como na Física. Parte-se da compreensão que a representação estabelece a relação entre o objeto e o interpretante e que o processo de interpretação somente é possível por meio dos signos.

As representações semióticas estão relacionadas a um sistema peculiar de signos de um objeto matemático. Sendo elas: língua natural, numérica, algébrica, gráfica. Em sua obra Duval (2009), destaca que para um sistema sem semiótico poder funcionar como um registro de representação, ele deve assumir, além da comunicação, outras funções. Assim, as novas relações podem ser representáveis por meio das atividades cognitivas fundamentais de representação, as denominadas de formação, tratamento e conversão, realizados entre elas, e que podendo estas serem convertidas em representações iguais ou outro sistema semiótico, todavia, podendo gerar diferentes significados aos indivíduos que as utilizaram.



METODOLOGIA

Partindo da Teoria do Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval, apresentamos uma prototeoria, isto é, um teste com questões propostas por um livro didático, para análise de itens, sobretudo para o desenvolvimento de competências de representações semióticas, dentro do processo de resolução de problemas. Considerando que o PNLD é amplamente utilizado na rede pública do estado do Amazonas e sendo ele um material didático habitualmente mais utilizado pelos professores, com isso, as questões são recorrentemente utilizadas, por esse motivo as denominamos aqui de questões habituais. A escolha dos cinco problemas do teste, se justifica pela sua característica peculiar na prática escolar, e pela dificuldade de os alunos tentarem resolver os problemas sem aplicação da teoria duvaliana.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cujo método de recolha de informação é análise documental. O enfoque metodológico ou paradigma investigativo é o hermenêutico investigado, diante da análise das questões e de sua composição em instrumentos de pesquisa, assim incidindo dentro do processo de validação do conteúdo.

Além disso, para exemplificar as atividades cognitivas, apresentamos um teste com questões, onde é identificável os processos de formação, tratamento e conversão, nas questões pontuadas. Assim, dividimos em dois momentos, o primeiro apresentando o teste com as questões habituais, inclusive, fazendo o comparativo com uma questão escrita à luz do Duval, uma vez que ele está em construção e, o segundo, exibindo um teste com questões onde agora são trabalhados os registros semióticos, seguindo a atividade cognitiva.

Corpus de análise

O *corpus* de análise se refere a cinco questões de teste (instrumento de observação em processo de construção) como ponto de partida denominados como *questões habituais* (Quadro 1) diante a prática docente e sua forte adesão aos materiais propostos em livros didáticos, bem como a sua ampla disseminação, em especial, no contexto do estado do Amazonas na vigência de 2019.

As questões foram selecionadas a partir de um livro didático do PNLD, diante disso, considera-se que o processo avaliativo na concepção e produção deste recurso didático possua *a priori* algumas evidências de validade, ao considerar que foi aprovado e creditado por uma comissão avaliadora composta por especialistas na área.

Quadro 1. Questões típicas utilizadas pela suposta adesão e influência nos hábitos de ensino tendo como referência a utilização um livro didático de Física (Termodinâmica) adotado no Amazonas pelo PNLD.

Questões	Análises qualitativas (habilidades envolvidas e aspectos para aperfeiçoar)
QUESTÃO 1: Considere uma situação na qual um corpo M , à temperatura de 80 °C, seja colocado em contato com um outro corpo N , à temperatura de 10 °C, num local isolado termicamente do exterior. Nessas condições, responda: o que ocorre com a temperatura desses dois corpos , depois de determinado tempo?	<ul style="list-style-type: none">• Habilidades cognitivas a serem desenvolvidas/verificadas:<ol style="list-style-type: none">1. Compreender sobre a tendência da temperatura final de dois corpos em contato físico trocando calor durante o processo de obtenção de equilíbrio térmico.2. Compreender sobre isolamento térmico.3. Aplicar a lei geral das trocas de calor• Aspectos a melhorar:<ol style="list-style-type: none">1. Não contextualizada;2. Ausência de informação que caracterize o tipo de material (calor específico, por exemplo);3. Corpos genéricos (sem informações sobre a forma do corpo e de sua massa, por exemplo);4. Tempo não determinado para observação.



Procedimentos de Análise

Os critérios avaliativos se baseiam nas perspectivas teóricas da teoria das representações semióticas de Raymond Duval. As análises irão ser aplicadas a serviço do ensino, didática e aprendizagem. Neste estudo, iremos enfatizar a didática e o modelo de aprendizagem dentro do processo de resolução de problemas, ou seja, a análise e melhoria do recurso didático, nomeadamente, as questões apresentadas aos estudantes, e a condução da aprendizagem tendo como observação e objetivo o desenvolvimento de competências de representatividade semiótica no processo de resolução de problemas. Diante do conhecimento físico, torna-se necessário uma análise do desenvolvimento do pensamento matemático e físico.

Os critérios avaliativos que caracterizam as atividades cognitivas que contemplam as representações semióticas;

- Processo de formação: Corresponde a criação de uma representação semiótica, assim considerando as regras e características do objeto tratado “seja para ‘expressar’ uma representação mental, seja para ‘evocar’ um objeto real” (Duval, 2009, p.53).
- Processo de tratamento: Envolve as transformações das representações do objeto em outra representação dentro de um mesmo registro, caracterizando assim pelo surgimento de uma nova representação, sem que haja a mudança no registro de representação.
- Processo de conversão: Ocorre quando a representação for transformada em uma outra representação e, com isso, passar a ser integrada em um outro registro semiótico. “Converter é transformar a representação de um objeto, de uma situação ou de uma informação dada num registro em uma representação desse mesmo objeto, dessa mesma situação ou da mesma informação num outro registro” (Duval, 2009, p.58).

Os critérios avaliativos para caracterizar:

- Categorias de representação língua natural: são textos que usam a escrita para expressar uma ideia, um objeto, um conteúdo que se tenha na mente.
- Categorias de representação numérica: é constituído pelos diferentes conjuntos de números, ou seja, desses signos e suas formas de representar. No caso dessa representação, Duval, destaca a atividade de tratamento que são os diferentes tipos de representação contidos no mesmo registro, facilitando assim a manipulação de uma determinada representação.
- Categorias de representação algébrica: refere-se aos signos como letras e números que nos permitem elaborar equações e expressões que descrevem algo.
- Categorias de representação gráfica: esse registro resulta na combinação de elementos de um sistema figural ou registro figural como retas, setas e outros. E, também representações que constituem o algébrico, gerando o que chamamos de gráfico.



Proposta modificada	Processos envolvidos																												
<p>QUESTÃO 1: Considere uma situação em que um ribeirinho da Amazônia, morador de um certo local isolado do calor tropical da região, aquece uma panela de ferro com água para preparar seu almoço. A panela de ferro, inicialmente a temperatura de 80°C, é colocada sobre uma mesa de madeira e colocada sobre uma mesa de madeira, que estava a temperatura de 10°C. Desconsidere a troca de calor com o meio e, nessas condições, considerando o gráfico ao lado, responda: o que ocorre com a temperatura da panela de ferro e da mesa de madeira, depois de aproximadamente uma hora? Faça uma ilustração (desenho) que represente a situação.</p> <p>Evolução da Temperatura: Panela de Ferro e Mesa de Madeira</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo (unidades arbitrárias)</th> <th>Temperatura da Panela de Ferro (°C)</th> <th>Temperatura da Mesa de Madeira (°C)</th> <th>Temperatura de Equilíbrio (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>70</td> <td>18</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>60</td> <td>26</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>50</td> <td>34</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo (unidades arbitrárias)	Temperatura da Panela de Ferro (°C)	Temperatura da Mesa de Madeira (°C)	Temperatura de Equilíbrio (°C)	0	80	10	45	2	70	18	45	4	60	26	45	6	50	34	45	8	45	40	45	10	45	45	45	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento didático (questão): <ol style="list-style-type: none"> 1. Reelaboração do item acrescentando representações semióticas de entrada (verba diante da contextualização; 2. Definição dos corpos envolvidos; 3. Noção de tempo decorrido mais preciso • Expectativas de tratamento para a aprendizagem (processo de resolução de problemas): <ol style="list-style-type: none"> 1. Isolar de modo literal a temperatura final diante da equação da lei geral das trocas de calor (sensível) • Expectativas de conversão para a aprendizagem (processo de resolução de problemas): <ol style="list-style-type: none"> 1. Verbal para a algébrica 2. Algébrica para a gráfica 3. Gráfica para a verbal
Tempo (unidades arbitrárias)	Temperatura da Panela de Ferro (°C)	Temperatura da Mesa de Madeira (°C)	Temperatura de Equilíbrio (°C)																										
0	80	10	45																										
2	70	18	45																										
4	60	26	45																										
6	50	34	45																										
8	45	40	45																										
10	45	45	45																										

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a proposta de intervenção, na questão 1, analisada destacamos para a categorias de representação semiótica: a língua natural; uma vez que o enunciado da questão foi exposto novamente através da língua materna, e a gráfica, sendo esta última de duas formas: a primeira, pois já foi apresentado o registro na própria questão, através de um diagrama que representa a situação, e a segunda sendo solicitado que o aluno faça o registro, efetuando assim a atividade de conversão. Dessa forma, caso a questão seja solucionada é possível compreender que houve aprendizado.

CONCLUSÃO

Em suma, os registros de representações semióticas correspondem a um sistema de significação, isto quer dizer que, é uma maneira de torna algo mais acessível a outrem, proporcionando a comunicação para uma (re) formulação mental. Duval (1993) define as representações semióticas como produções que empregam signos de um sistema de representação. Assim, essas quatro categorias se apresentam como representações semióticas, as quais podem ser trabalhadas como aporte didático facilitador, para a melhoria do processo educacional.

REFERÊNCIAS

DUVAL, Raymond. **Semiósis e Pensamento Humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. São Paulo: Livraria da física, 2009.

LIMA, Luis Gomes de. A teoria dos registros de representação semiótica: contribuições para o ensino e aprendizagem da física. **Investigações em ensino de ciências**, v 24, n. 3, 2019.

XAVIER, Claudio; BARRETO, Benigno. **Coleção Física Aula por Aula, Vol 2 Ensino Medio, Mecânica dos Fluidos**, Editora: FTD, 2010.



DESENVOLVENDO CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL COM ARTE INDÍGENA: PADRÕES E REGULARIDADES NO GRAFISMO TIKUNA

Mariana da Conceição de Campos¹, Mauro Gomes da Costa²

¹ UEA- Universidade do Estado do Amazonas (mdcdc.mca24@uea.edu.br)

² UEA- Universidade do Estado do Amazonas (mcosta@uea.edu.br)

RESUMO

A arte dos povos indígenas, principalmente o grafismo, apresenta uma diversificada manifestação cultural, espiritual e histórica das comunidades indígenas. Contudo, mesmo com a prevalência dessa forma de manifestação, por um longo tempo a valorização e reconhecimento da arte e da pintura corporal nessas culturas foi negligenciada. Com o decorrer do tempo, a arte gráfica e as pinturas corporais passaram a ser valorizadas como manifestações visuais que representam a visão tradicional do ser humano, além de terem relevância na estruturação das relações sociais e materiais das comunidades indígenas, assim como na transmissão de ideias ligadas à ordem do universo. Trata-se de um relato de experiência com abordagem qualitativa e descritiva voltado exclusivamente para a arte indígena Tikuna. O objetivo é integrar a cultura indígena na realização de atividades que abordem conceitos matemáticos com alunos de cinco anos em uma escola não indígena da zona rural de Manaus - AM, Educação Infantil na fase pré-escolar. Verificou-se se as crianças são capazes de reconhecer padrões de repetição nos desenhos Tikuna. Os resultados mostraram o valor educativo dessas práticas e a importância cultural para o ensino-aprendizagem.

190

Palavras-chave: arte indígena. Conceitos matemáticos. Educação Infantil

INTRODUÇÃO

A Educação Infantil é a primeira fase da educação básica e tem um importante papel no desenvolvimento integral das crianças. No Brasil, de acordo com a LDB 9394/96 é a etapa que oferta a creche e pré-escola para crianças de 0 a 5 anos (Brasil, 1996). Durante esse período é fundamental o desenvolvimento das habilidades matemáticas iniciais e, como apontado na Base Nacional Comum Curricular, BNCC em sua versão de 2017, as crianças desta fase através do campo de experiência Espaços, tempos, quantidades, Relação e Transformação estão envolvidas com [...] "contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc." (BNCC, 2017 p. 38).

Quando se trata de trabalhar com padrões e regularidades, essa abordagem em particular é a base para o desenvolvimento de habilidades futuras, como por exemplo o pensamento algébrico



Evidenciado no estudo de Ginsburg, 2021. Com isso em mente, é possível enriquecer o ensino de conceitos matemáticos básicos ao considerar o contexto cultural das crianças, o que torna a aprendizagem mais envolvente.

Os desenhos dos povos indígenas são marcados por formas geométricas e padrões, o que possibilita a conexão entre cultura e matemática. A perspectiva cultural viabiliza um ensino relevante às crianças, permitindo uma aprendizagem que vai além do abstrato. Este texto aborda o potencial do grafismo Tikuna na Educação Infantil para ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, ressaltando o trabalho com padrões e regularidades, e a utilização de elementos culturais como forma de tornar a matemática de fácil compreensão e diretamente relacionada ao cotidiano.

METODOLOGIA

A atividade foi conduzida em uma escola da rede pública municipal, situada na zona rural-rodoviária, no bairro Tarumã-Açu, em Manaus-AM. As atividades incluíram duas turmas do 2º período da Educação Infantil, com um total de 46 crianças indígenas e não indígenas, com faixa etária de 5 anos e ocorreram no segundo semestre de 2023. O objetivo foi explorar a aplicabilidade do grafismo Tikuna no ensino de conceitos matemáticos, utilizando a interação e ludicidade, elementos que de acordo com Piaget são indispensáveis para o processo de ensino aprendizagem com crianças, (1969). Para iniciar, foi feita uma introdução ao grafismo Tikuna, abordando a história do povo e suas expressões artísticas tendo como base o estudo de Gaspar, (2019). As crianças observaram exemplos de grafismos, incluindo os criados por indígenas da comunidade, discutindo o significado cultural de cada representação.

Na fase de exploração visual, foram utilizados cartazes e projeções de grafismos Tikuna. As crianças foram incentivadas a observar detalhes, cores, repetições e simetrias, promovendo a identificação de padrões. Uma roda de conversa guiada permitiu que compartilhassem percepções sobre os grafismos. Também foram disponibilizados "grafismos móveis" de papelão para manipulação e recriação. As crianças também criaram suas próprias representações, facilitando a compreensão de padrões e a expressão pessoal. Por fim, elas observaram os grafismos de colegas, identificando padrões comuns e montando um painel coletivo que destacava a diversidade de criações e valorizava o trabalho em grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os grafismos indígenas, com suas sequências geométricas e simetrias, servem como uma ferramenta para introduzir conceitos matemáticos de forma lúdica e culturalmente contextualizada. Ginsburg, (2021) argumenta que as crianças já possuem um entendimento inicial sobre padrões antes mesmo de receberem educação formal.

Ao investigar desenhos, elas reconhecem e elaboram padrões de forma tangível e visual, o que torna a assimilação e memorização desses conceitos mais fácil. Explorar grafismos fortalece a identificação de padrões e auxilia na progressão para conceitos mais avançados, como o pensamento algébrico. Ginsburg, (2021) defende que, ao reconhecer e criar padrões, as crianças desenvolvem habilidades fundamentais para o entendimento de relações matemáticas, como adição e subtração.

Figura 1: Crianças manipulando grafismo móveis.



Fonte: acervo da autora

Figura 2: Crianças manipulando grafismos móveis



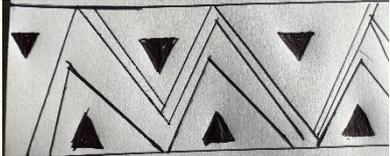
Fonte: acervo da autora

De acordo com Goes, (2016) esse processo pode ser relacionado aos conceitos de significação e significado de Lev Vygotsky. Ao manipular grafismos que fazem parte da cultura local, as crianças constroem significados que conectam sua vivência à matemática. Piaget, (1969) também é importante nesse contexto, pois sua teoria afirma que a manipulação concreta dos materiais, nesse caso os grafismos, favorece a experimentação e a construção ativa do conhecimento. Aspectos fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

O contato com a arte indígena, grafismos: "Cocar de Moça nova ", "Pé de Curupira ", "Escama de cobra ", "Escama de Tamuatá ", estimulou a criatividade e a atenção das crianças participantes, proporcionou a realização de atividades alicerçadas em significados reais e contextualizados (com elementos da cultura local). Nesse sentido, as evidências de aprendizagens que podemos destacar no decorrer das atividades incluem: a identificação de formas geométricas, a identificação de padrões (a maioria das crianças conseguiram identificar até os mais complexos), atenção, trabalho em equipe. Revelando o potencial para uso e em outras series de ensino e possibilidades para adaptações com grafismos de outras etnias.



Tabela 1: representação do grafismo “Cocar de Moça Nova” e aprendizagens

Grafismo Cocar de Moça Nova	Padrão	Aprendizagens
	O padrão existente no grafismo “Cocar de Moça Nova” consiste em uma sequência alternada de triângulos apontados para cima (\blacktriangle) e para baixo (\blacktriangledown), criando uma simetria visual baseada na repetição regular de formas opostas.	<ul style="list-style-type: none">- Reconhecimento de simetria- Compreensão de conceitos geométricos (forma triângulos)- Percepção de orientação e direção,- Previsão de sequências lógicas, Comparação de elementos opostos,- Estímulo à percepção visual, Observação detalhada, -Identificação de padrões,-Desenvolvimento do raciocínio lógico,-Experimentação e criatividade

Fonte: elaborado pela autora

CONCLUSÃO

Esta prática traz uma importância da integração dos grafismos indígenas dos povos Tikuna no contexto do desenvolvimento de conceitos de padrão e regularidades na Educação Infantil. Foi explorada a riqueza cultural desses grafismos e como podem servir como recurso pedagógico para promover o raciocínio lógico e matemático nas crianças desde os primeiros anos da vida escolar. A arte indígena com toda sua simbologia ajuda na introdução de conceitos como padrões, relações e simetrias de maneira visual, lúdica e contextualizada.

REFERÊNCIAS

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

GASPAR, J. C. **valorização linguística e formas de escrita indígena entre povos do alto Solimões: grafismos tikuna, omagua e kokama**, 2019. 81 f. dissertação (Mestrado) -Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestrado, Profissional em Linguística e Línguas Indígenas.

GINSBURG, Herbert. P. *What young children know and need to learn about pattern and algebraic thinking?* Stanford 2021. Disponível em: <disponível em: <http://www.prek-math-te.stanford.edu/patterns-algebra/what-children-know-and-need-learn-about-patterns-and-algebraic-thinking> > Acesso em: 20 agosto. 2024

GÓES, Maria Cecília Rafael; CRUZ, Maria Nazaré. Sentido, significado e conceito: notas sobre as contribuições de Lev Vigotski. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 17, n. 2, p. 31–45, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643627>. Acesso em: 16 set. 2024

PIAGET, Jean. (1969). **A construção do real na criança**. Editora Zahar.



OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS COMO RESULTADO DA INTERDISCIPLINARIDADE COM A HISTÓRIA

Petty Keila Ribeiro dos Santos ^a

^aSecretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (pkrds.edc22@uea.edu.br)

RESUMO

As aulas do componente curricular de História são comumente associadas a leitura e decoração de conteúdos, dessa forma o objetivo do trabalho realizado em sala de aula e apresentado aqui consiste em evidenciar que o ensino de História associado a outros componentes curriculares tais como a matemática e a arte, podem resultar em um aprendizado que vai além da mero ato de decorar. Para atender esse objetivo foi usado como método um roteiro de estudo e pesquisa, que possibilitou aos alunos a compreensão dos conteúdos para a construção de cartões interativos onde puderam expor os assuntos pesquisados por cada equipe. Os alunos através de aulas prévias e roteiro de procedimento se encontraram diante do desafio de transformar a Reinos e Impérios da África Antiga e os Povos indígenas do Brasil em produtos que exigiram desenvolver suas habilidades matemáticas e artísticas, os resultados mostraram-se positivos. Como conclusão da pesquisa avaliamos que a maioria dos alunos participaram e apresentaram melhora em seu desempenho escolar e processo criativo.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Ensino de História, Educação Básica;

INTRODUÇÃO

Frente aos paradigmas vivenciados na atualidade, é notória a necessidade de reflexão sobre o processo de ensino e de aprendizagem, dessa maneira ir em busca de conhecimento acerca da pedagogia histórico crítica é fundamental para a construção de novos parâmetros educacionais.

A interdisciplinaridade como método de ensino permite a integração de diferentes disciplinas, procurando abordar conteúdos que estabeleçam relações fazendo com que o aluno perceba que a construção do conhecimento não é um processo isolado, contribuindo para que desenvolvam habilidades, por exemplo um conteúdo de Geografia quando bem planejado pode estar associado a um conteúdo de História ou de Arte. Para isso a reflexão acerca do conhecimento científico, indo além do senso comum que venha a promover a transformação social. Sendo a escola um espaço de socialização, dos saberes definidos em currículo e de transmissão dos conhecimentos, responsáveis pela formação do aluno, contribuem para a capacidade de ler, escrever e de desenvolver outras habilidades, incluindo a de caráter científico.

Propiciar novas possibilidades de se compreender a História é o objetivo do trabalho que foi realizado com os alunos da 1ª série do Novo Ensino Médio, associando-o a outros componentes curriculares para que o aluno perceba a importância do saber histórico e sua construção junto ao ensino da matemática, da arte e outros componentes curriculares.

Na condição de professor é fundamental refletir acerca da relação entre conhecimento transmitido e conhecimento construído, sendo atribuído a dialética a compreensão e discussão



acerca do conhecimento para que "denunciar as significações cortadas da experiência do ser, esvaziadas, e criticar-se a si mesma na medida em que se venha a tornar uma delas." (MERLEAU-PONTY, 1971, p.93).

A problematização dos conteúdos de História torna evidente a prática social, e Saviani (2003) defende que o verdadeiro ponto de partida de uma pedagogia histórico-crítica é a prática social por ser uma realidade comum a alunos e professores, tivemos então a possibilidade de identificar os problemas que os alunos apresentaram acerca de compreender alguns conteúdos programáticos disposto na grade curricular. Cabe ao professor a responsabilidade de criar meios que os fizessem criar através da pesquisa, desse modo a interdisciplinaridade amplia-se permitindo um aprofundamento que contribui com o processo criativo oriundo de conteúdos programáticos previamente direcionados. Partimos do pressuposto de que o componente curricular segue a orientação definida pelo currículo; Japiassu, diz que a disciplina é um "conjunto específico de conhecimentos com características próprias no campo do ensino, da formação, dos métodos, dos mecanismos e dos materiais; numa palavra, monodisciplinar" (JAPIASSU, 2006, p. 5).

METODOLOGIA

A interdisciplinaridade ascende como uma metodologia de trabalho, identificando diretrizes que possibilitem estar diante de desafios vivenciados na escola, dito isto novas habilidades e competências podem ser desenvolvidas possibilitando aos alunos maneiras de lidarem com as dificuldades de aprendizagem. A interdisciplinaridade possibilita novas direções para projetos interdisciplinares que levam a uma educação inovadora, mas para isso os obstáculos devem ser encarados como uma realidade. O trabalho foi realizado com três turmas de 1º ano do Novo Ensino Médio em uma escola pública, o número de alunos em cada turma varia de 40 a 45.

O plano de aula consistiu em aulas prévias sobre os conteúdos de História que foram trabalhados em duas aulas semanais, e duas aulas prévias sobre sólidos geométricos usando de recurso em mídia, após as aulas houve a divisão por equipes que variaram de 5 a 7 alunos. Lhes foi apresentado um roteiro que consistia nas seguintes informações: 1- temas do conteúdo pré-estabelecidos que foram sorteados entre os grupos; 2 – os grupos foram orientados a realizar suas pesquisas sobre os seus temas em artigos, livros e sites acadêmicos; 3- após pesquisa e leitura tiveram que subdividir entre seus componentes subtemas; 4- após pesquisa e estudo os grupos foram orientados a produzir maquete e cartões interativos no 1º bimestre e no 2º bimestre; 5- os grupos apresentaram o resultado em forma de produto das suas pesquisas. Coube a cada aluno apresentar seu subtema individualmente e o grupo apresentar o produto da pesquisa usando os sólidos geométricos.

Os alunos foram avaliados em suas frequências e participação nas aulas prévias, em suas apresentações individuais e no produto apresentado dentro das seguintes orientações:

- 1- Conceito Individual (50) – frequência e apresentação: conhecimento consistente sobre o assunto, clareza e dinâmica na apresentação.



- 2- Conceito em grupo (5,0) – produto em maquete (1º bimestre) e cartão interativo (2º bimestre): construído usando sólidos geométricos, diretamente associado ao tema do conteúdo definido em sorteio (Reinos e Impérios da África Antiga- 1º bimestre/ Povos indígenas do Brasil- 2º bimestre).

A metodologia aplicada possibilitou a interdisciplinaridade, propiciando estratégias diante os desafios que envolvem o aprendizado e o desenvolvimento do aluno, criando estratégias, que permitiram ao aluno conhecer novas habilidades para compreender o conteúdo de História costurado com outros componentes curriculares. A interdisciplinaridade se apresenta como uma categoria de ação, que deixa de fragmentar o conhecimento exclusivo dos componentes curriculares. A prática interdisciplinar permite ao aluno a integração entre teoria e prática, permitindo o ensino e a avaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados que serão apresentados são referentes a segunda avaliação do 1º e 2º bimestres de 2024, segundo currículo da SEDUC para a 1ª série do Novo Ensino Médio.

Conteúdo programático	Período	Turma:	Grupos	Resultados das produções
Reinos e Impérios da África Antiga	1º bimestre	1ª série 4	6 grupos de 5 a 6 alunos	4 produtos
		1ª série 5	6 grupos de 5 a 6 alunos	4 produtos
		1ª série 6	6 grupos de 5 a 6 alunos	3 produtos

Tabela 1: resultados obtidos no 1º bimestre

Conteúdo programático	Período	Turma:	Número de Grupos	Resultados da apresentação
Povos Indígenas do Brasil	2º bimestre	1ª série 4	6 grupos de 6 a 7 alunos	6 produtos
		1ª série 5	6 grupos de 5 a 6 alunos	6 produtos
		1ª série 6	6 grupos de 6 a 7 alunos	6 produtos

Tabela 2: resultados obtidos no 2º bimestre

A primeira dificuldade encontrada é quanto ao número de alunos por turma, mas como pode-se observar no 2º bimestre houve um aumento de participação e resultados positivos com a criação e apresentação, dessa forma o aluno cria perspectivas positivas, pois percebe sua capacidade de pesquisar, imaginar e criar, viu-se que a interdisciplinaridade na educação é capaz de oportunizar a compreensão sobre o conteúdo de maneira mais prática, solidificando o



conhecimento e saberes. No 1º bimestre os produtos consistiam em maquetes de pirâmides, obras da engenharia e da matemática reproduzidas em papel elaboradas com cálculos precisos, no 2º bimestre cartões interativos que possuem sólidos em sua construção, medidas e cálculos utilizando papéis variados, desenvolvendo no aluno a habilidade em calcular e medir seus trabalhos, os conteúdos se relacionam na compreensão acerca do conteúdo de História e o conhecimento Matemático sobre sólidos que permitem ao aluno construir seu aprendizado.

Isto posto pensamos: mas o que seria a interdisciplinaridade? [Japiassu \(1976, p. 82\)](#) presume que a interdisciplinaridade é como um movimento realizado no interior das disciplinas por meio da prática pedagógica e, entre elas, tencionando a uma integração. Como salienta que a interdisciplinaridade é a mudança a ser praticada inclusive como atitude de espírito. Com curiosidade, e anseio por descobertas, possibilitando a mudança para novas aptidões que possibilitem novos saberes.

CONCLUSÃO

Evidencia-se que o trabalho proposto em associar conteúdo de História a sólidos geométrico propiciou aos alunos não resumir seus conhecimentos a decorar um determinado assunto, mas a partir de propostas interdisciplinares pode-se chegar à criação de produtos, uma prática construtiva, que permite ao aluno integração com mais de uma área do conhecimento. E um grande desafio, propiciar uma atividade atrativa aos alunos, o diálogo e planejamento são fundamentais para que haja a troca de conhecimentos entre os componentes curriculares, procurando sistematizar ideias para um trabalho colaborativo. Consequentemente a interdisciplinaridade é uma ação que permite ensinar e aprender, sendo entendida através da construção teórica e prática, usando de métodos, conteúdos e avaliação, que a aprendizagem possa ser vivenciada pelo aluno.

REFERÊNCIAS

JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JAPIASSU, Hilton. O espírito interdisciplinar. Cadernos EBAPE.BR. vol. IV, n.3, out. 2006, p. 1-9. Disponível em: <<https://www.ebape.fgv.br/cadernosebape>>. Acesso em: 28 de agosto de 2024.

MERLEAU-PONTY, Maurice. O Visível e o invisível. Tradução J. A. Giannotti e A.M. D'Oliveira. São Paulo: Perspectiva, 1971.



CONCEPÇÃO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR: SUBSÍDIOS PARA ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Sabrina Mayhevelen da Cruz Costa ^a, Luciane Lopes de Souza^b

^aUniversidade do Estado do Amazonas (sabinacampos692@gmail.com)

^bUniversidade do Estado do Amazonas (llopes@uea.edu.br)

RESUMO

A problemática relativa ao meio ambiente e seu processo de degradação tem ganhado cada vez mais espaço nas discussões, principalmente, ao processo educacional que visa compreender melhor a interação entre o homem e o ambiente. Logo, o objetivo da pesquisa é relatar uma experiência que investigou as concepções de meio ambiente reveladas por estudantes do nível superior do curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Assim, o estudo foi conduzido mediante uma abordagem qualitativa e documental, com um total de 18 acadêmicos participantes. Foram estabelecidas três categorias de concepções de educação ambiental: conservadora, pragmática e crítica. Os resultados apontam uma representatividade da concepção conservadora, sobretudo, conclui-se que é necessária a ampliação da discussão em torno das diferentes concepções ambientais, principalmente com o intuito de despertar uma análise crítica da realidade ambiental.

Palavras-chave: Concepção Ambiental; Nível Superior; Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental, conforme a legislação vigente, é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999, art. 2º), visto que ela contribui para responder às demandas de um contexto inserido em um sistema educacional contemporâneo, que é refletido na concepção de estudantes de nível básico e superior. As concepções ambientais podem revelar abrangência, abrigando elementos naturais, culturais, políticos, econômicos e sociais, excluindo o homem da condição de parte do ambiente (FONTANA et al, 2002). Diante disso, a legislação observa que a temática da educação ambiental deve ser proporcionada em espaços de debate e atividades práticas de modo envolvente e interdisciplinar. Logo, nesse cenário, representar as concepções ambientais de estudantes de ensino superior objetiva retratar suas visões sobre o que é o meio ambiente em sua totalidade. Dentre as estratégias possíveis, destaca-se aqui a utilização do desenho ambiental enquanto concepção na formação de futuros educadores.

No âmbito acadêmico, representar uma definição consensual de meio ambiente, inclusive dentro da esfera científica, propicia enquadrá-lo no âmbito da representação social (REIGOTA, 2002), afinal um conceito gerado em um indivíduo em formação perpetuará em sua atuação como profissional da educação. Logo, o objetivo da pesquisa é relatar uma experiência que remete as concepções de meio ambiente reveladas por estudantes do nível



superior do curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), relacionando saberes prévios dos acadêmicos aos conhecimentos ambientais. Vale ressaltar que segundo Aranha (2006), a educação não pode ser analisada como um simples fio condutor de saberes e valores, mas como um instrumento de crítica e de reflexão.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), localizada na Av. General Rodrigo Octavio, em Manaus. O estudo ocorreu em Outubro de 2022, com 18 acadêmicos, em virtude da disciplina de Educação Ambiental II a qual é ofertada no 7º período para o curso de Ciências Naturais. Além disso, a utilização dos documentos foi autorizada pela professora da disciplina de EA II na qual atuei como monitora acadêmica, seguramente, auxiliando nos registros e nas atividades executadas durante as aulas. Em síntese, a aula consistiu em dois momentos: leitura do texto sobre educação ambiental e na prática, a elaboração de um desenho que representasse a sua concepção de meio ambiente. Posteriormente, foi realizada a análise documental das respostas e desenhos para relacionar com os conceitos de acordo com Layrargues e Lima (Quadro 1).

Quanto à abordagem do estudo, apresenta um caráter qualitativo, conforme Minayo (2001), “trabalha com o universo de significados, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações [...]”, articulando-se com um caráter documental, que segundo Fonseca (2002, p. 32), “recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc”.

Quadro 1 – Modelos político-pedagógicos para a Educação Ambiental

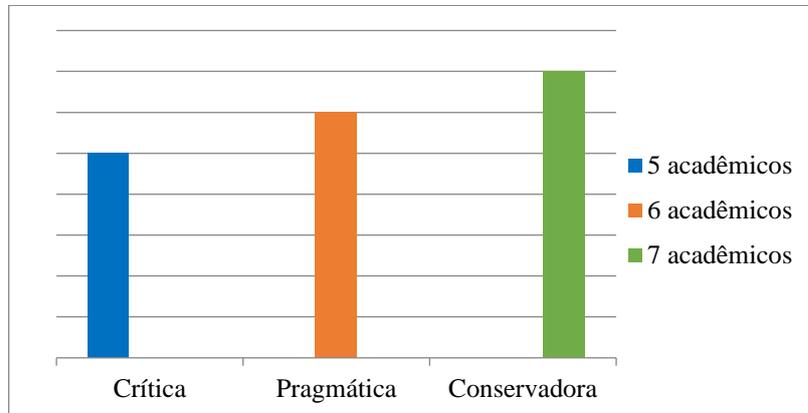
Categorias	Descrição
Conservadora	Com enfoque ecológico da questão ambiental, sem considerar as dimensões sociais, políticas e culturais.
Pragmática	Caracteriza-se pela ideologia do consumo, considerando o ambiente como recurso e adaptando-se ao contexto Neoliberal.
Crítica	Procura atingir a raiz do problema, buscando o combate político das disparidades e injustiças socioambientais.

Fonte: Layrargues e Lima (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram produzidos, no total 18 desenhos ambientais, e dentre eles, 38,9% apresentaram uma concepção enquadrada na categoria “conservadora” (Gráfico 1).

Gráfico 1 Concepções de meio ambiente apresentadas pelos alunos investigados.

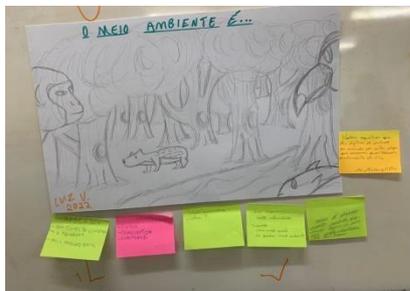


Fonte: Autores 2024

A opção pela concepção conservadora (n=7) revelou a influência de elementos naturais, que enaltecem a natureza, exemplo de desenhos que expressam esse tipo de concepção pode ser observado na (Figura 1). Em seguida, (n=6) dos acadêmicos apresentaram uma concepção pragmática, observa-se uma primazia de uma sociedade capitalista contemporânea. Por fim, representar uma definição consensual de meio ambiente, gera um conceito na formação de um futuro educador. Diante disso, a representação crítica (n=5) apresentou pouca influência na produção dos desenhos. Logo, é possível construir um espaço em que os acadêmicos desenvolvam os conceitos e possam debater de forma transversal a cidadania; saúde; meio ambiente; ciência e tecnologia, dentre outros, exemplo do registro feito em sala de aula na (Figura 2).

Os resultados também mostram que existem diferenças entre as concepções de meio ambiente revelada pelos estudantes em formação. É necessário propor que trabalhem a ampliação da discussão em torno dessas diferentes concepções ambientais, uma vez que conceitos, ideias e opiniões referentes à questão ambiental são contestados, discutidos, ressignificados e, por fim, incorporados ao ideário de cada cidadão.

Figura 1 Desenho ambiental



Fonte: Autor (2022)

Figura 2 Diálogo e discussão ambiental



Fonte: Autor (2022)

CONCLUSÃO

O uso do desenho ambiental como estratégia para se trabalhar a concepção de meio ambiente com estudantes de nível superior mostrou ser um método educativo efetivo para lidar



com temas que envolvam a Educação Ambiental. Os acadêmicos de Ciências Naturais mostraram que tem conhecimento sobre o meio ambiente e sobre a importância de construir um conceito que perpetuará em sua atuação como profissional da educação. Diante do exposto, percebe-se que existem diferenças entre as concepções de meio ambiente revelada pelos estudantes em formação e os resultados apontam uma representatividade da concepção conservadora, fazendo-se necessária a ampliação da discussão em torno das diferentes concepções ambientais, principalmente com o intuito de despertar uma análise crítica da realidade ambiental.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. Filosofia da Educação, São Paulo, Moderna, 2006. BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 Dez. 1996.

BRASIL. Decreto nº 4281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 22 julh. 2024.

FONTANA, K. B. et al. A concepção de meio ambiente de alunos do curso de pedagogia a distancia e a importância da mediação tecnológica – dificuldades e perspectivas, 2002. Disponível em: <http://virtual.udesc.br/html/artigos_professores/profs_ema.htm>. Acesso em: 22 julh. 2024.

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

LAYRARGUES, P.P.; LIMA, G.F.C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n.1, p.23-40, jan. 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

REIGOTA, M. Meio ambiente e representação social. Questões de nossa época. São Paulo: Cortez, 2002.



A TÉCNICA DA ESTAMPARIA BOTÂNICA (*ECO-PRINT*) NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM SUSTENTÁVEL E ATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Karolaine Gomes Guimarães ^a, Keyti Martins da Silva ^b

^aIFRR (gomeskarolaine347@gmail.com)

^bIFRR (keyti.martins21@gmail.com)

RESUMO

Este estudo explora a técnica de estamparia botânica (*eco-print*) aplicada no ensino de ciências para o 7º ano do Colégio Estadual Militarizado Ovídio Dias de Souza, em Amajari-RR. Com foco em práticas sustentáveis, o projeto integra conhecimentos de botânica, metodologias ativas e conscientização ambiental. Os estudantes participaram de atividades teóricas e práticas que envolveram a extração de pigmentos naturais e a produção de peças artesanais únicas. O *eco-print*, além de ser uma alternativa ecológica, serviu como estratégia de ensino para promover uma aprendizagem contextualizada, ativa e colaborativa. Concluímos que a abordagem prática enriqueceu o ensino de ciências, oferecendo uma experiência significativa e alinhada aos princípios da educação sustentável.

Palavras-chave: *Eco-print*, Ensino de Ciências, Estamparia Botânica

INTRODUÇÃO

A técnica da estamparia botânica, também conhecida como *eco-print*, utiliza elementos naturais, como folhas, flores e raízes, para imprimir padrões em tecidos e papéis. Além de ser uma prática sustentável e ecológica, essa técnica oferece um potencial significativo para o ensino de ciências. Ao integrar conhecimentos de botânica com práticas artesanais, o *eco-print* cria uma oportunidade para explorar metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos (ABP) ou *Project-Based Learning* (PBL), onde, de acordo com Ribeiro e Mizukami (2004), o estudante é protagonista do processo de aprendizagem, as aulas oferecem aos estudantes um meio de desenvolver as habilidades e atitudes valorizadas.

A metodologia de aprendizagem baseada em projetos tem como objetivo criar um ambiente prático que, simultaneamente, desenvolve competências essenciais para a formação de profissionais qualificados. Isso, de acordo com Neumann, Borelli, Olea (2017), é possível porque o foco dessa abordagem pedagógica está centrado nos estudantes, que são desafiados a resolver problemas reais por meio de projetos que atendem a demandas específicas, promovendo o protagonismo e o engajamento no processo de aprendizagem.

No contexto educacional, a aplicação do *eco-print* como estratégia pedagógica vai além do ensino teórico, oportunizando aos estudantes uma experiência prática e sensorial. A proposta deste projeto visa não só introduzir os alunos ao estudo das plantas e suas propriedades tintoriais, mas também despertar a consciência sobre a importância da sustentabilidade. A prática também estimula habilidades como criatividade, observação crítica e trabalho em equipe, elementos essenciais para uma educação integral e contemporânea.



O termo impressão botânica refere-se ao método criado pela artista têxtil australiana India Flint, chamado *eco-print*, uma técnica de impressão com plantas em tecidos, gerada, usualmente, a partir de um processo de contato a vapor. De acordo com Duerr (2011), esta técnica utiliza métodos que usam plantas como substratos tintoriais para modificar uma superfície têxtil através da utilização de plantas. A autora ainda destaca que a técnica produz padrões únicos e exclusivos que estão diretamente ligados com a história do local no qual a matéria orgânica foi retirada.

Neste sentido, Barradas e Nogueira (2013), salienta que abordagem pedagógica interdisciplinar e o aprimoramento do ensino nos cursos superiores são essenciais para que as discussões sobre as temáticas do Ensino de Botânica, bem como de Educação Ambiental e Etnobotânica estejam cada vez mais consolidadas. Para Araújo e Miguel (2013) o ensino sobre classificação de plantas precisa recorrer com exemplares vivos, seguindo esta linha de pensamento, aulas teóricas e práticas devem estar associadas, os autores ainda salientam a importância de um bom planejamento para o sucesso da prática educativa.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizada uma reunião com a coordenação da escola e os professores de ciências para apresentar os objetivos e alinhar as ações previstas. A metodologia adotada neste projeto segue um enfoque da pesquisa qualitativa, focada na observação e intervenção pedagógica. O projeto foi desenvolvido em cinco etapas principais:

Pesquisa e Seleção de Materiais: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com os estudantes para escolha do material vegetal mais adequado para aplicação. Os estudantes identificaram as espécies e suas características. Em relação à seleção das plantas, foram levadas em consideração durante o processo de definição aspectos como, disponibilidade, sazonalidade, capacidade de tingir, sustentabilidade e toxicidade. Com relação aos tecidos, optamos por aqueles que apresentam melhor absorção e fixação de cores botânicas.

Testes Práticos: Nessa etapa os estudantes em grupo avaliaram a extração da cor como um todo. Os métodos aplicados incluíam a pressão manual com martelos e marretas, permitindo a criação de um mostruário com as cores obtidas, que serviu de referência para a produção artesanal. Foram registradas fichas técnicas primárias, com a intenção de resguardar as informações adquiridas da técnica e repassar as informações obtidas aos estudantes.

Confecção das Peças: Os estudantes foram organizados em grupos para realizar a estamparia em papéis e tecidos. Essa etapa foi essencial para a aplicação dos conhecimentos adquiridos e para o desenvolvimento de habilidades colaborativas e criativas.

Avaliação e Discussão: Após a produção das peças, os estudantes analisaram os resultados e discutiram sobre os desafios e aprendizados, conectando a experiência prática com os conteúdos teóricos de ciências.

Culminância e Exposição: As criações foram expostas em uma mostra escolar, permitindo a socialização do aprendizado com a comunidade e destacando a importância da preservação ambiental.

No dia 24 de Julho de 2023, às 07 h:30 min, foi realizada a primeira ação com os estudantes, o encontro contou com a presença do professor da turma. Foi realizado uma breve apresentação do projeto, em seguida a turma assistiu um vídeo ilustrativo de como seriam feitas as confecções das estampas, explicamos a eles como fazer a coleta das plantas, para pigmentação, frisando a importância do cuidado na hora de colher o material vegetal, ainda na primeira aula os estudantes colheram flores, folhas e ramos de plantas nas dependências da escola, supervisionados pelos graduandos presente.

Figura 1: Estudantes aplicando a técnica no pátio da escola



Fonte: Karolaine Guimarães (2023)

Na segunda ação, levamos os discentes para uma área aberta da escola, os colaboradores do colégio disponibilizaram algumas mesas, para que os estudantes pudessem martelar em cima, figura 1. Dividimos a turma em cinco grupos e entregamos os materiais, nesse primeiro momento as estampas foram feitas em papel A4.

Figura 2: Estudantes apresentando suas produções a partir da técnica da *eco-print*



Fonte: Karolaine Guimarães (2023)

Na terceira aula, nos encontramos com os discentes e o professor na sala de aula para uma conversa descontraída. Depois, seguimos para a área ao ar livre da escola, onde estavam organizadas mesas para a prática de estamparia em tecido. Ao final, fizemos um registro da turma junto com os trabalhos realizados, figura 2. Os estudantes demonstraram grande entusiasmo com os resultados. Apesar das dificuldades enfrentadas durante a execução do projeto.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que a técnica do *eco-print* despertou o interesse dos alunos tanto para o ensino da botânica como para as questões ambientais. A produção, que de acordo com Neumann, Borelli, Olea (2017), centrada nos estudantes, os levaram a produzir estampas únicas em papel e tecido, os mesmos puderam explorar diferentes cores e padrões, gerando mais de 45 peças distintas. A prática, corroborando com Ribeiro e Mizukami (2004), promoveu a integração entre o conhecimento científico e a experiência sensorial, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado. O *eco-print*, como sugerido por Araújo e Miguel (2013), se mostrou uma estratégia eficaz para o ensino de ciências, possibilitando a aplicação das metodologias ativas e o engajamento dos estudantes em temas relacionados à sustentabilidade.

CONCLUSÃO

A aplicação da estamperia botânica como estratégia pedagógica no ensino de ciências se revelou uma abordagem inovadora e eficaz. O projeto conseguiu integrar conhecimento teórico e prático, promovendo a conscientização ambiental e desenvolvendo competências essenciais para os estudantes. A experiência reforçou a importância de metodologias ativas que conectam o aprendizado à realidade dos estudantes, contribuindo para uma educação mais dinâmica e relevante.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Miriam S.; MIGUEL, João Rodrigues. Herbário Didático no ensino da Botânica. In: **I Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: Questões Atuais 2013**, nº 1, resumo, 2013. p. 58-60
- BARRADAS, M. Mércia, NOGUEIRA, Eliana. **Trajatória da sociedade botânica do Brasil em 50 anos**. Resgate da memória dos seus congressos. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2013, p. 167.
- DUERR, Sasha. **The handbook of natural plant dyes: Personalize your craft with organic colors from acorns, blackberries, coffee, and other everyday ingredients**. Portland: Timber Press, 2011. 171 p.
- NEUMANN, Susana Elisabeth; BORELLI, Verena Alice; OLEA Pelayo Munhoz. Aprendizagem Baseada em Projetos no Curso de Administração: Um Estudo de Caso em uma Instituição de Ensino da Serra Gaúcha. Caxias do Sul, out. 2016, In: XVI Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. Disponível em: < <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/xvimostrappga/paper/viewFile/4848/1582> >. Acesso em: 21 de maio de 2024.
- RIBEIRO, L. R., MIZUKAMI, M.G.N., **A PBL na Universidade de Newcastle: Um Modelo para o Ensino de Engenharia no Brasil?** Olhar de Professor. Ano/vol 7, no 001, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Brasil, pp 133-146, 2004.



PENSAMENTO ARITMÉTICO: CONSIDERAÇÕES PARA O ENSINO

Maria Jaine Laerte da Silva Meireles ^a, Yachiko Nascimento Wakiyama ^b

^aUniversidade Federal do Amazonas (lmariajaine@gmail.com)

^b Universidade Federal do Amazonas (wakiyamayashi@ufam.edu.br)

RESUMO

No processo de escolarização tradicional, o ensino da matemática começa geralmente com a aritmética, que envolve o estudo das operações básicas como adição, subtração, multiplicação e divisão. Essas habilidades são essenciais para o desenvolvimento de competências matemáticas mais complexas. A introdução à aritmética ajuda as crianças a compreenderem os conceitos de números, a desenvolverem o raciocínio lógico e a resolverem problemas práticos do dia a dia. O objetivo desta pesquisa é apresentar um levantamento sucinto do conceito e desenvolvimento do pensamento matemático aritmético através de uma revisão bibliográfica. A investigação apontou estudos realizados por autores como A. N. Leontiev, Lins e Gimenez, Raisa Guberman, entre outros, que versam sobre o modo de pensar aritmético e seu processo de ensino na vida escolar do indivíduo. Em resultados e discussões apontamos algumas teorias, conceitos e métodos defendidos por esses autores, possibilitando reflexões para a prática docente desta fundamental área da matemática.

Palavras-chave: Pensamento matemático/Aritmético, Teorias Matemáticas, Ensino da Aritmética.

INTRODUÇÃO

A aritmética é o ramo mais elementar da Matemática, responsável por operações fundamentais como adição, subtração, multiplicação e divisão. Sua compreensão é essencial para a sequência de todo conteúdo matemático subsequente. Corrobora-se com Keith Devlin (2019, p.62) em sua fala de que “o objetivo do ensino da Matemática hoje não deveria ser a execução, mas a compreensão”. Disto Devlin (2019, p.72) enfatiza que “uma das principais questões a serem enfrentadas hoje, por nós professores de Matemática, é como melhor ensinar os estudantes a serem bons pensadores matemáticos”.

Deste modo, o pensamento aritmético vai além de simples manipulações de números e suas operações e relações. A aritmética, portanto, não se justifica somente na existência, mas se mostra como ferramenta da organização da atividade social. Este fato, impulsionou o interesse de pesquisa de um trabalho de conclusão do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal do Amazonas que trata do ensino voltado ao desenvolvimento do pensamento aritmético.

Visando compreender os diversos conceitos relacionados ao pensamento aritmético, o objetivo deste estudo é trazer à tona essas múltiplas dimensões e entender como elas se manifestam. A investigação buscou responder às seguintes perguntas: O que significa pensar aritmeticamente? Que pontos marcam o desenvolvimento desse processo? Contudo, não se busca apenas definir o pensamento aritmético, mas também revelar sua importância como fundamento cognitivo, ferramenta cultural, e processo de abstração.



METODOLOGIA

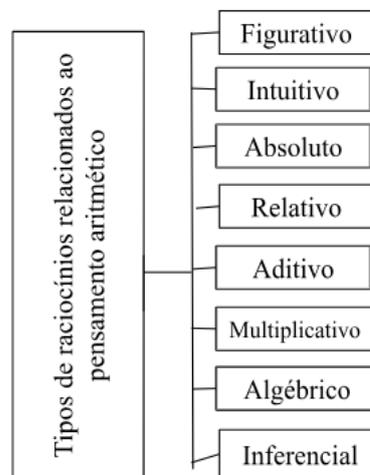
A pesquisa é de cunho qualitativo e foi desenvolvida a partir de uma revisão bibliográfica, buscando analisar e estabelecer os principais estudos e teorias existentes envolvendo o pensamento aritmético. Esse processo envolveu a seleção de fontes acadêmicas, incluindo artigos de periódicos, livros que abordam o desenvolvimento e aplicação do pensamento matemático/aritmético. Destes, destacamos o compilado “O Pensamento Matemático e os diferentes modos de pensar que o constituem” organizado por Bianchini e Lima (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o psicólogo e filósofo soviético A. N. Leontiev (2005, p.78), salienta que “todo o conteúdo da Aritmética é englobado no conceito de números”. Tendo em vista que, ao discutirmos o desenvolvimento do pensamento aritmético, é essencial considerar como os indivíduos compreendem o conceito de número. Vale destacar que, mesmo para matemáticos, esses conceitos não se desenvolvem plenamente apenas por meio do processo da abstração elementar.

Lins e Gimenez (1997) defendem que o pensamento aritmético deve estar associado à compreensão da quantidade e a observação e manipulação de processos operativos. Seu desenvolvimento é extenso e se relaciona com tipos de raciocínios muito diversos, conforme esquematizado na Figura 1.

Figura 1- Tipos de raciocínio relacionados ao desenvolvimento do pensamento aritmético.



Fonte: Bianchini e Lima, 2023

Uma visão diferenciada é dada por Kryzstofiak (2016), ao relacionar a reta numérica ao modo de pensar aritmético. Para o autor, os atos de referência na reta numérica são



entendidos como três tipos de atos cognitivos: um acionado para os cardinais; um para os ordinais e outro para as magnitudes. Ao longo do processo, as representações aritméticas cognitivamente eficientes decorrem da reta numérica mental que o autor denomina de “competência numérica matura” (Kryzstofiak, 2016, p. 8).

Segundo Guberman (2016), o pensamento aritmético do indivíduo pode ser apresentar estágios de 0 a 4. Em suma, os níveis de desenvolvimento são: Nível 0, nível 1 (desempenho), nível 2 (explicativo), nível 3 (aritmética informal) e nível 4 (aritmética formal). Apesar de hierárquico, os níveis não dependem da idade biológica ou escolaridade.

No tocante à Educação, Tecchio (2017) afirma que o pensamento aritmético é um elemento fundamental que subsidia conteúdos subsequentes. A autora recomenda que o professor proponha aos estudantes situações problemas que mobilizem os diferentes modos de pensar, entre elas a dedução, a representação, a relação, a indução, a classificação, a ordenação, a generalização.

Incentivado desde a Educação Infantil, o desenvolvimento do pensamento aritmético deve atender os temas curriculares dos primeiros anos do ensino escolar, com foco na explicação e representação das vinculações e das relações entre tipos números, entre números e operações e entre propriedade de números e operações (Guberman, 2016).

Adicionada à ação de contagem, ações de estabelecimento das relações das partes com o todo subsidiam muito problemas de adição e de subtração em diferentes contextos. E ainda, a visão ordinal dos números é extremamente importante para situar relações de ‘maior que’, ‘menor que’, à ‘direita de’, à ‘esquerda de’, elementos iniciais para compreensão de relações de pertinência a uma vizinhança (Lins; Gimenez, 1987).

Ressaltamos, que as explanações aqui realizadas não abarcam os estudos de grande partes dos teóricos do assunto, porém, o resumo apresentado visa instigar o leitor para maior aprofundamento, não somente do pensamento aritmético, mas de todos os tipos de pensamento que colaboram para o desenvolvimento da independência cognitiva dos estudantes.

CONCLUSÃO

Este estudo propiciou elementos essenciais para o direcionamento do ensino da aritmética que compõem um trabalho de conclusão de curso de licenciatura em matemática. Respondendo às perguntas de pesquisa, o pensamento aritmético abrange um aparato de ideias, um modo de pensar, que auxilia o indivíduo na resolução de problemas matemáticos em diversas esferas da Matemática e das Ciências, não restringindo a compreensão de números e as operações básicas. Verificou-se na literatura, que o processo de compreensão do pensamento aritmético deve ser visto como ferramenta fundamental para a aprendizagem de outros conceitos mais complexos. Unanimemente, os autores recomendam que o desenvolvimento do



pensamento aritmético deve partir de práticas pedagógicas direcionadas a estratégias de pensar e desenvolver a criatividade e da capacidade de reflexão, na qual se dá a possibilidade ao sujeito uma construção de um sentido numérico significativo.

REFERÊNCIAS

BIANCHINI, B. L., LIMA, G. L. **O pensamento matemático e os diferentes modos de pensar que o constituem**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2023.

DEVLIN, K. J. *How Technology has changed what it means to think mathematically*. In: DANESI, M. (ed.) *Interdisciplinary perspectives on math cognition*. Switzerland: Springer Cham, 2019, p. 53-78.

GUBERMAN, R. Desenvolvimento do pensamento aritmético: Avaliação do conhecimento do assunto de professores em formação para elaborar o curso apropriado. **International journal of science and mathematics education**, v. 14, p. 739-755, 2016.

KIERAN, C. A Aprendizagem e o ensino. **Manual de Pesquisa sobre Ensino e Aprendizagem de Matemática: Um Projeto do Conselho Nacional de Professores de Matemática**, 1992.

KRYSZTOFIK, W. Estruturas representacionais do pensamento aritmético: parte I. **Axiomathes**, v. 26, p. 1-40, 2016.

LEONTIEV, A. N. Sobre o desenvolvimento do pensamento aritmético na criança. **Journal of Russian & East European Psychology**, v. 43, n. 3, p. 78-78, 2005.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997.

TECCHIO, F. N. **Software educativo: contribuições para o desenvolvimento do pensamento aritmético nos anos iniciais do ensino fundamental**. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Programa de Pós-Graduação em educação da Universidade de Caxias do sul, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2017.



O USO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA A RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Luiza Queiroz Vieira
Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

A resolução de equações do segundo grau, tradicionalmente ensinada através da fórmula de “Bhaskara”, pode ser desestimulante e arbitrária para os alunos. Esta pesquisa buscou analisar a eficácia de um novo material didático (MD) para o ensino desse tema. O estudo tem como objetivos apresentar o material e suas regras aos alunos, aplicar o material concreto para facilitar a resolução das equações, relacioná-lo com o método de fatoração e verificar a evolução dos alunos no processo. Utilizando uma abordagem qualitativa e pesquisa-ação, foram aplicados questionários (pré-teste e pós-teste) para coletar dados sobre a eficácia do material. Os resultados indicam que, quando compreendidos e utilizados adequadamente, materiais didáticos podem ser bastante eficazes na aprendizagem dos alunos.

Palavras-chaves: ensino. material didático. equações do segundo grau.

INTRODUÇÃO

Este projeto investiga o uso de cartões como material didático no ensino de equações do segundo grau para alunos do 9º ano em uma escola pública de Manaus. Apesar dos avanços na resolução dessas equações, muitos alunos ainda enfrentam dificuldades devido à falta de métodos dinâmicos e recursos didáticos. Segundo Lorenzato (2006), o material didático (MD) é essencial para tornar as aulas mais atrativas, estimulando o interesse dos alunos e facilitando a construção do conhecimento matemático. Diante disso, quais contribuições o uso de material didático traz para a sala de aula?

Hellmeister e Galvão (2004) destacam que os cartões podem ser um recurso valioso para a resolução de equações do segundo grau. Neste projeto, os cartões, confeccionados em papel cartão nas cores vermelha e azul, são usados em atividades que associam figuras planas a equações, representando unidades e incógnitas de forma visual. Os cartões nas cores azuis, representam números positivos enquanto os vermelhos números negativos.

A pesquisa também explora a aplicação histórica das equações e os métodos de resolução, enfatizando como os cartões podem facilitar a compreensão. A metodologia adotada visa desenvolver o raciocínio dos alunos e aumentar o engajamento em sala de aula. O estudo demonstra que o uso de material didático pode tornar o ensino mais envolvente e acessível, ajudando os alunos a superarem dificuldades e garantindo uma educação de qualidade.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada foca na utilização de cartões para resolver equações do segundo grau com 30 alunos do 9º ano do ensino fundamental II em uma escola pública. Os próprios estudantes confeccionaram o material, tornando-se protagonistas em sala de aula. Esta investigação adota uma abordagem qualitativa, com a escola como lócus e a prática discente



com o material didático como objeto de estudo. O uso dos cartões, desenvolvido por Hellmeister e Galvão, visa facilitar a resolução de equações do segundo grau e permitir uma análise crítica dos dados coletados.

Iniciamos com um pré-teste para avaliar as habilidades dos alunos, antes da introdução do material didático. Neste momento, os alunos resolveram as equações com base em seu conhecimento prévio. Devido às dificuldades observadas, realizamos uma intervenção com cartões didáticos, concluindo com um pós-teste. A análise comparou os resultados dos testes inicial e final. A pesquisa-ação foi empregada para coletar informações e promover mudanças eficazes no contexto escolar.

Foi realizado um pré-teste para avaliar a capacidade dos alunos em resolver equações do segundo grau e o processo que usavam. Com base nos resultados, foi feita uma intervenção com material didático e, posteriormente, um pós-teste foi aplicado para medir a melhoria dos alunos. Foram criados dois questionários (pré-teste e pós-teste) para a coleta e análise de dados. A análise incluiu a apresentação de diferentes tipos de equações, a intervenção com o material didático, e a avaliação do desempenho dos alunos com novas equações no pós-teste, visando validar e interpretar os resultados obtidos.

As interpretações foram fundamentadas em textos teóricos relacionados aos temas abordados nos instrumentos de pesquisa. A análise considerou os dados coletados dos questionários (pré-teste e pós-teste) e sua conexão com os referenciais teóricos, com o objetivo de compreender e melhorar o ensino da matemática, especialmente na resolução de equações do segundo grau, através do uso de material didático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho, intitulado “O uso de material didático para a resolução de equações do segundo grau no 9º ano do ensino fundamental II”, foi realizado em uma escola pública de Manaus. Inicialmente, o professor pesquisador apresentou o projeto aos alunos de uma turma do 9º ano. A análise dos resultados foi feita com base em dois materiais de coleta de dados: um pré-teste e um pós-teste. No pré-teste, aplicado a 27 alunos, foram identificadas dificuldades na resolução de equações do segundo grau. A tabela a seguir apresenta os resultados obtidos.

Tabela 01: Quantidade de acertos, erros e não resposta (Pré-teste)

	Acertos	Erros	Não Fizeram
Questão 1	4 – 14,8%	6 – 22,2%	17 – 63,0%
Questão 2	1 – 3,7%	9 – 33,3%	17 – 63,0%
Questão 3	2 – 7,4%	8 – 29,6%	17 – 63,0%
Questão 4	2 – 7,4%	8 – 29,6%	17 – 63,0%

Fonte: Da Autora (2024)

A tabela 01 mostrou que a maioria dos alunos tiveram dificuldades na resolução de equações do segundo grau. Entre os que conseguiram resolver, a maioria usou a relação entre

soma e produto para simplificar os cálculos, enquanto apenas um aluno, que obteve êxito nas questões, usou a fórmula de “Bhaskara”. Outros que não obtiveram êxito, tentaram usar a fórmula, e seis alunos não conseguiram resolver nenhuma questão, enquanto dezessete apenas copiaram as questões sem tentar resolvê-las.

Segundo Papert (1980), o ensino da matemática deve ser contextualizado e conectado ao cotidiano dos alunos para aumentar a compreensão e o interesse. A análise do pré-teste mostrou que muitos alunos tiveram dificuldades por causa da falta de materiais didáticos adequados e das aulas tradicionais, que não promovem a participação ativa. Para reverter essa situação, foi necessário que os alunos criassem seu próprio material didático, facilitando o aprendizado das equações do segundo grau de forma concreta. Essa abordagem permitiu que se tornassem protagonistas de sua educação, seguindo a visão construtivista de Papert, que enfatiza a construção do conhecimento por meio da criação de ferramentas.

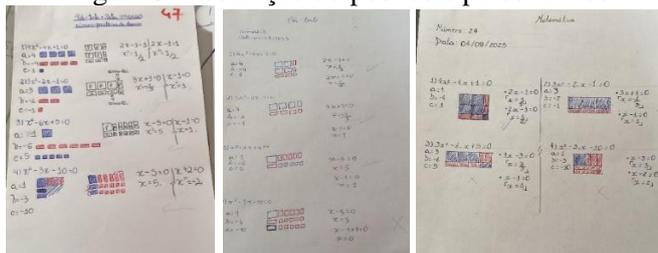
Figura 2: Confeção do material pelos alunos



Fonte: Da Autora (2024)

Após a intervenção, foi aplicado um pós-teste para avaliar a eficácia do material didático. Os resultados mostraram um progresso significativo em relação ao pré-teste. Todos os alunos se esforçaram para resolver as questões, e um número considerável acertou mais questões. Na figura abaixo, mostramos a resolução dos alunos com o uso do material didático.

Figura 3: Resolução do pós-teste pelos alunos



Fonte: Da Autora (2024)

A maioria dos acertos ocorreu na questão dois. Dos trinta alunos, seis acertaram todas as questões, seis erraram apenas uma, e quatro acertaram metade. Assim, aproximadamente 53,3% dos alunos tiveram um desempenho significativo ao usar a estratégia dos cartões. Como mostra a tabela abaixo:

Tabela 02: Quantidade de acertos, erros e não resposta (Pós-teste)

	Acertos	Erros	Não Fizeram
Questão 1	10 – 33,3%	20 – 66,7%	0%
Questão 2	19 – 63,3%	11 – 36,7%	0%
Questão 3	16 – 53,3%	14 – 46,7%	0%
Questão 4	13 – 43,3%	17 – 56,7%	0%



Fonte: Da Autora (2024)

A inclusão de material concreto nas aulas de matemática despertou a motivação de muitos estudantes, algo que não acontecia no início. Embora o uso desse material possa ser demorado, já que a construção ocorre em sala de aula, os benefícios a longo prazo são significativos. Muitos alunos encontraram facilidade em entender o uso do material didático, pois ele funcionava como um "quebra-cabeça", incentivando-os a pensar de maneira criativa. No entanto, a dificuldade de alguns estava mais na parte algébrica, já que, após montar o quebra-cabeça, era necessário fatorar para encontrar as raízes. Com um pouco mais de prática, eles começaram a compreender melhor o conceito.

Dessa forma, observamos que a ausência de material didático adequado dificulta o aprendizado de muitos alunos, pois muitos professores estão habituados a ministrar apenas aulas expositivas. Embora muitos alunos não tenham acertado todas as questões, é importante considerar suas tentativas, pois, mesmo sem obter êxito, mostraram-se motivados a tentar devido ao uso de recursos concretos em sala de aula, algo que não ocorreu no pré-teste.

CONCLUSÃO

O objetivo da pesquisa era analisar a eficácia de um material didático para facilitar a resolução de equações do segundo grau. Os resultados dos dados mostraram contribuições significativas, com os alunos mostrando interesse e entusiasmo pelo material, desafiando a visão tradicional da matemática. A comparação entre os resultados do pré-teste e do pós-teste revelou uma melhoria na capacidade dos alunos de resolver as equações, demonstrando a eficácia do material didático. No entanto, também foram observadas margens de erro consideráveis no pós-teste. Apesar disso, todos os alunos se empenharam, indicando motivação para aprender. Desse modo, destacamos que as contribuições que o MD trouxe foram: Facilitação na aprendizagem, aumento de interesse e entusiasmo e motivações para aprender. A pesquisa sugere que mais tempo dedicado à prática ou uma amostra menor de alunos poderia ter melhorado os resultados. No entanto, aplicar o material a uma turma completa de 30 a 40 alunos foi essencial para uma análise mais representativa dos benefícios do material didático.

REFERÊNCIAS

- HELLMEISTER, A. C. P.; GALVÃO, M. E. Resolvendo fisicamente. In: HELLMEISTER, A. C. et al. **Explorando o ensino da matemática: atividades**. Volume 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2004.
- LORENZATO, S. (org). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. Ed. Campinas: Autores Associados, 2006.
- MORAN, J. M. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª ed. Campinas: Papyrus, 2000.
- PAPERT, S. M. **Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980.7



INDÍCIOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM PRÁTICAS DE MATEMÁTICA REALIZADAS EM CONTEXTO DE LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Karem Keyth de Oliveira Marinho^a, Elielson Ribeiro de Sales^b

^aUniversidade do Estado do Amazonas (kmarinho@uea.edu.br)

^bUniversidade Federal do Pará (esales@ufpa.br)

RESUMO

O presente trabalho apresenta um recorte da pesquisa “Um olhar inclusivo sobre as pesquisas realizadas em contexto de Laboratório de Educação Matemática (LEM): um estado do conhecimento de teses e dissertações brasileiras”, na qual verificamos indícios da perspectiva inclusiva nas práticas realizadas em contexto de LEM com alunos dos Anos finais do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio. Assim, por meio do percurso metodológico de Kohls-Santos e Morosini (2021), selecionamos 5, dos 26 trabalhos que compuseram o *corpus* de análise da pesquisa inicial, por utilizar a Teoria Histórico Cultural de Vygotsky como embasamento teórico. Após análise, mesmo que as práticas tenham tido como foco somente os conteúdos matemáticos, foi possível identificar indícios da educação inclusiva.

Palavras-chave: Educação Matemática; Inclusão; Material didático.

INTRODUÇÃO

A pesquisa que originou o presente trabalho surgiu a partir das inquietações desta pesquisadora sobre necessidade de desenvolver práticas pedagógicas em contexto de Laboratório de Educação Matemática, haja vista que, as produções científicas nacionais encontradas sobre o LEM não ressaltavam esta perspectiva ou estavam direcionadas somente a alunos público-alvo da Educação Especial.

Nesse contexto, cabe salientar que as práticas pedagógicas desenvolvidas nos LEM são resultado de muitas contribuições teóricas desde o século XVII (Lorenzato, 2012) e não há uma definição única na literatura sobre como se constituem, contudo, as práticas pedagógicas são propostas visando sua contribuição ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática (Marinho, 2022) e, portanto, entendemos que também há a necessidade de que tais práticas sejam realizadas na perspectiva da Educação Inclusiva.

Nesse caminhar, compreendemos que a Educação inclusiva não é destinada somente a alunos público-alvo da Educação Especial, visto que há outras nuances que perpassam nas práticas pedagógicas que necessitam ser consideradas no processo de ensino e aprendizagem, como por exemplo, a presença de crianças que pertencem a diferentes grupos sociais minoritários que, em muitas das vezes, tem suas especificidades invisibilizadas nos sistemas escolares (Stainback, S.; Stainback, W., 1999). Assim, concebemos que a Educação inclusiva contempla a singularidade dos alunos e a presença da diversidade em sala de aula, considerando que as diferenças se tornam o ponto de partida das ações pedagógicas realizadas.

Assim, verificamos, neste trabalho, indícios da perspectiva inclusiva nas práticas pedagógicas realizadas em LEM com alunos dos Anos finais do Ensino Fundamental e/ou



Ensino Médio, analisando como as práticas foram desenvolvidas e quais técnicas subsidiaram o processo de ensino e aprendizado nesse espaço.

METODOLOGIA

Delineamos a presente pesquisa como qualitativa (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2013), visto que foi necessário compreender os registros escritos das pesquisas científicas aceitando “a subjetividade dos fenômenos humanos e a sua compreensão e interpretação” (SANCHEZ GAMBOA, 2003, p.395). Além disso, este estudo se classifica como bibliográfico e Estado do Conhecimento (Romanowski; Ens, 2006). Os dados foram coletados na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e o Catálogo de Teses e Dissertações da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Para a seleção e análise de dados foi utilizado o percurso metodológico de Kohls-Santos e Morosini (2021).

Selecionamos 5 dos 26 que compuseram o *corpus* de análise da pesquisa inicial, por utilizar a Teoria Histórico Cultural de Vygotsky como embasamento teórico que se configurou como uma tendência nas atividades realizadas em LEM. Assim, apresentamos um recorte da etapa da bibliografia categorizada, que versa sobre os procedimentos de produção de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os trabalhos analisados neste recorte, a técnica de ensino mais utilizada foi a aula expositiva, para revisão e explanação dos conteúdos matemáticos, em que os pesquisadores atuaram como mediadores e oportunizaram a participação e interação entre os alunos, corroborando o que Lorenzato (2012) diz sobre a forma do professor conduzir a prática fazer a diferença, o que torna essa característica mais relevante do que o material didático em si.

Alguns momentos foram reservados para o debate sobre os conteúdos (Silva Filho, 2015; Delabona, 2016), na qual Silva Filho (2015, p.115) expôs que os alunos “[...] trocavam muitas ideias entre si, perguntavam, gesticulavam, já Delabona (2016, p.90) notou que “apesar de todos responderem aos questionamentos do professor, os diálogos entre eles, durante a oficina, foram curtos e passageiros”. Percebemos que atividades iguais podem ter resultados diferentes em turmas diferentes, por isso a necessidade de o professor ter um olhar que identifique as limitações e busque meios de minimizá-las.

Também ocorreram atividades em grupo, na qual Silva (2012, p.60) destacou que a “colaboração entre os membros do grupo no desenvolvimento da aula, [... e] a socialização durante as discussões entre seus colegas”. Deste modo, essas atividades apresentam indícios de uma perspectiva inclusiva ao proporcionarem o diálogo e potencializando a percepção das diferenças, já que dentre outras possibilidades, poderão conhecer as diversas manifestações de pensamento.

O material didático mais utilizado nas produções de dados foi o material concreto, com destaque para o Geoplano. As contribuições do uso desse tipo de material, segundo os trabalhos analisados, estão relacionadas ao interesse e motivação demonstrados pelos alunos ao participarem das atividades, visto que “os alunos conseguem, a partir de objetos concretos,



abstrair conceitos e propriedades” (Silva Filho, 2015, p.133). Essas atividades também foram utilizadas com outros tipos de materiais didáticos, como Silva Filho (2015, p.118) que fez o uso junto a um *software* e percebeu que os alunos não demonstraram domínio dos conteúdos. Verificamos com isso, que independentemente do material didático utilizado, existem limitações quanto ao seu uso, necessitando assim, da orientação do professor (Nacarato, 2005; Lorenzato, 2012).

Quanto a avaliação da aprendizagem dos alunos, dois trabalhos analisaram quantitativamente as respostas dos exercícios (Silva, 2012; Silva Filho, 2015) e dois realizaram avaliações escritas antes e/ou depois das atividades visando acompanhar a evolução dos alunos (Silva Filho, 2015; Delabona, 2016). Quanto a isso, alertamos sobre o cuidado que o professor precisa ter ao avaliar por meio da padronização dos registros escritos que, por considerar a igualdade como inclusivo, corre o risco de se tornar excludente por não considerar a equidade em suas avaliações (Mantoan, 2015).

CONCLUSÃO

Face ao exposto, as atividades desenvolvidas em ambiente de LEM foram conduzidas pelos professores de Matemática por meio de aulas expositivas, com a utilização de materiais concretos, cuja organização das atividades ocorreu em grupos e a avaliação por meio do acompanhamento da participação e interação dos alunos e resolução dos exercícios. Em sua maioria, evidenciam os erros e acertos dos alunos e, poucas vezes, apresentam aspectos qualitativos da avaliação, somente a identificação de dificuldades. Apenas um dos trabalhos estava direcionado a alunos público-alvo da Educação Especial e, mesmo que não tenham discutido sobre a educação inclusiva, constatamos momentos que foram desenvolvidos em uma perspectiva inclusiva, principalmente no que diz respeito a interação entre os participantes.

REFERÊNCIAS

BRITO, L. L. **Laboratório de Matemática no Museu: usos e perspectivas**. 2016. 136f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, 2016. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3152>. Acesso em: 10 out. 2022.

DELABONA, S. C. **A mediação do professor e a aprendizagem de Geometria Plana por aluno com Transtorno do Espectro Autista (Síndrome de Asperger) em um Laboratório de Matemática Escolar**. 2016. 195f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Centro de Ensino e Pesquisa aplicada à Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/items/47806620-05a7-44bf-9f0e-a4c5fa3d088a>. Acesso em: 11 out. 2022.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, M. P. **Metodologia da Pesquisa**. Tradução Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.



JUSTO, E. B. **Construção de atividades para o trabalho no Laboratório de Matemática**. 2015. 233f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2015. Disponível em: https://bib.pucminas.br/teses/EnCiMat_JustoEB_1.pdf. 10 out. 2022.

KOHL-SANTOS, P.; MOROSINI, M. C. O revisitar da metodologia do estado do conhecimento para além de uma revisão bibliográfica. **Panorâmica**, Araguaia, v. 33, maio/ago. 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1318>. Acesso em: 14 out. 2022.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos. In: LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. Coleção formação de professores. p. 3-37.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 1. reimp. São Paulo: Summus, 2015.

MARINHO, K. K. O. **Um olhar inclusivo sobre as pesquisas realizadas em contexto de Laboratório de Educação Matemática: um estado do conhecimento de teses e dissertações brasileiras**. 2022. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso, 2022. Disponível em: <https://reamec.uea.edu.br/index.php/elementor-1072/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 9_10, p. 1-6, 2005. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/329>. Acesso em: 3 nov. 2022.

SILVA FILHO, G. B. **Geometria espacial no ensino médio: uma abordagem concreta**. 2015. 175f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2326>. Acesso em: 11 out. 2022.

SILVA, R. A. **O uso de material didático de manipulação no cotidiano da sala de aula de Matemática**. 2012. 127f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/1979>. Acesso em: 10 out. 2022.

STAINBACK, S., STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n.19, p.37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116275004.pdf>. Acesso em: 14 out. 2022.



GRUPO DE ESTUDOS E FORMAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA: UMA PRÁTICA DESENVOLVIDA COM ESTUDANTES DA EETEPA FRANCISCO COIMBRA LOBATO EM SANTARÉM-PA

Karolina Lisboa de Souza ^a, Gilma da Silva Pereira Rocha ^b, Cláudia Silva de Castro ^c

^aUFOPA/ICTA- Bolsistas PIBEX-AF (karolinalisboa20188@gmail.com)

^bEETEPA Francisco Coimbra Lobato (rochagsp@gmail.com)

^cUFOPA/ICED (claudia.castro@ufopa.edu.br)

RESUMO

Este trabalho relata a experiência de um Grupo de estudo sobre iniciação científica com estudantes de uma escola técnica em Santarém-PA. Tem como objetivo apresentar percursos, resultados e reflexões sobre a relevância da iniciação científica desde o ensino médio, como forma de promover o protagonismo juvenil. Os encontros do grupo foram realizados no segundo semestre de 2023, tendo como foco a realização de uma sequência de estudos para dar suporte ao desenvolvimento de projetos investigativos para a Feira de Ciências da escola. Foram realizados cinco encontros com periodicidade mensal, com a participação de 101 estudantes de ensino médio, uma professora responsável pelo grupo, três formadores colaboradores e três bolsistas de extensão participantes de um projeto de extensão vinculado à UFOPA. O relato foi produzido com base nas percepções dos formadores a partir dos registros em diário de bordo, fotografias e relatos dos participantes em roda de avaliação. O resultado aponta que fomentar a iniciação científica dos estudantes contribuiu para a aprendizagem significativa e para a aquisição de habilidades da resolução de problemas, assim como para a formação de cidadãos mais engajados, inovadores e preparados para atuarem em diversas áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Iniciação científica; Ensino médio; Protagonismo juvenil.

INTRODUÇÃO

O ensino e aprendizagem por meio da construção de conhecimento movido pela dúvida, perguntas e interesses dos jovens fortalece o protagonismo juvenil. Este processo pode ser desenvolvido por meio da Iniciação Científica na educação básica. Dado os avanços científicos e tecnológicos, bem como os desafios e demandas sociais e ambientais da sociedade atual, esta perspectiva de formação na educação básica, vem ganhando cada vez mais relevância.

A partir desse cenário, as práticas voltadas para a iniciação científica demarcam o século XXI, como uma das práticas desafiadoras que vem sendo utilizada no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio (Lorenzoni; Salgado, 2020). Desse modo, a aproximação entre a universidade e a escola, pode contribuir para favorecer para trocas de aprendizagens sobre a pesquisa e para fortalecer a iniciação científica de estudantes de ensino médio, por meio do desenvolvimento de projetos de investigação e a participação dos estudantes em eventos científicos.

Diante da necessidade de fortalecimento do trabalho com projetos de investigação na escola, se deu a mobilização para desenvolver as atividades do Grupo de Estudo sobre Iniciação Científica com os estudantes. Nesse contexto, o Ciclo de Formação sobre projetos de investigação foi realizado por meio de parceria com a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), como parte das ações do projeto de extensão “Formação científica, tecnologias



digitais e abordagens de ensino: ações em colaboração universidade-escola”, em parceria com a Escola Técnica ETEPA.

Neste sentido, apresentamos o relato de experiência do Ciclo de Formação que ocorreu no segundo semestre de 2023, com o objetivo de promover aprendizagens sobre a iniciação científica e os conhecimentos necessários para a elaboração e desenvolvimento de projetos científicos, desde a concepção da ideia até a apresentação final. A introdução da iniciação científica no ensino médio é essencial para o desenvolvimento das habilidades científicas e promover o protagonismo juvenil, além de preparar os estudantes para a participação em eventos de divulgação científica na escola.

METODOLOGIA

O Ciclo de Formação foi realizado na Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará Francisco Coimbra Lobato, em Santarém, no Pará, durante o segundo semestre de 2023. Os participantes foram 101 alunos do ensino médio, definidos a partir dos grupos dos projetos organizados nas turmas para a Feira Científica, sendo dois representantes de cada projeto, abrangendo as turmas dos três turnos e dos diferentes cursos técnicos ofertados na escola, sendo estes: meio ambiente, informática, segurança do trabalho, agricultura e logística, secretaria escolar, alimentos e guia de turismo. A realização das atividades envolveu uma equipe com representante da escola, responsável pela organização geral do Grupo de estudo junto aos estudantes e junto à coordenação geral da Feira Científica da escola, além dos colaboradores da universidade e convidados externos integrantes dos projetos vinculados ao grupo de Pesquisa FORMAZON.

O planejamento dos encontros envolveu a definição das temáticas e elaboração de um cronograma, com a coordenação da escola e organização dos recursos e materiais de apoio para desenvolvimento das atividades. Foram realizados quatro encontros presenciais, abordando: (1) Processos Criativos e Biodiversidade, (2) Eventos Científicos e Plano de Pesquisa, (3) Elaboração de Banners e Apresentação, e (4) Avaliação dos Projetos e da Feira Científica. A dinâmica dos encontros foi baseada em metodologia qualitativa e participativa, como rodas de conversas, palestras e atividades interativas. Cada encontro foi registrado por fotografias e anotações em diário de bordo.

A avaliação considerou o feedback dos participantes do ciclo, coletado em uma roda de conversa realizada em 09/12/2023, com 24 participantes. Essa avaliação foi dividida em: Avaliação geral da Feira Científica da ETEPA, evolução dos projetos a partir da formação, escuta ativa dos alunos sobre as dificuldades enfrentadas e sugestões para futuras edições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo de formação realizado no âmbito do Grupo de estudo foi composto por 4 encontros que visavam preparar os estudantes para a elaboração e apresentação dos projetos científicos na Feira de Ciências da escola, com o Tema: Processos Criativos e a biodiversidade na Amazônia.



No primeiro encontro teve como objetivo principal proporcionar uma compreensão teórica dos processos criativos, relacionando com os aspectos conceituais da biodiversidade amazônica e os fundamentos teóricos da criatividade, bem como sua inserção no processo de aprendizagem e nas escolhas dos projetos a serem elaborados para a Feira Científica. Os estudantes apresentaram algumas ideias iniciais dos projetos em fase de elaboração, a fim de obterem mais subsídios e norteadores para a realização das pesquisas a serem desenvolvidas por meio dos projetos.

No segundo encontro foram apresentados os projetos científicos nos quais os estudantes poderiam participar, ampliando o leque de opções e fomentando o engajamento destes no âmbito da pesquisa científica. Foram realizadas orientações sobre a elaboração dos planos de pesquisa referentes a cada um dos projetos. Outro ponto abordado nesse encontro foi acerca de como deve ser desenvolvido um plano de pesquisa seguinte as orientações de editais de eventos científicos para jovens, tomando como base as orientações da FEBRACE e FECITBA-PA. Assim, foram trabalhados os seguintes aspectos: leitura do edital, identificação dos itens, definição do tema, organização inicial, elaboração do projeto, coletas e sistematização de dados de pesquisa na execução do projeto.

No terceiro encontro foram trabalhadas as orientações sobre organização dos resultados para elaboração de resumo e Banner, o uso de normas da ABNT, incluindo a escrita de referências, citações, estética e estrutura do material de apresentação. Na interação e participação, os estudantes foram divididos em grupo para analisar diferentes modelos de banner e fazer suas considerações, como parte prática do encontro. Cada grupo simulou uma apresentação na Feira Científica, levando em consideração a postura e a comunicação oral.

Como resultado das ações realizadas durante o grupo de estudo e formação, foram desenvolvidos 96 projetos para a quinta Feira Científica da EETEPA. O desenvolvimento dos projetos se deu sob a orientação dos professores da escola, conforme as áreas dos cursos ofertados. Os projetos foram apresentados ao longo de dois dias e divididos em 5 categorias: (1) Pesquisa de Campo, (2) Pesquisa Bibliográfica, (3) Relato de Experiência, (4) Inovação Tecnológica e (5) Jogos para a Aprendizagem. Durante a exposição dos projetos foram utilizados diferentes recursos para a interação com o público visitante, sendo está um aspecto significativo da organização dos resultados obtidos com as pesquisas realizadas. O engajamento e participação dos estudantes ao longo da formação e no evento foi significativa, pois demonstraram grande interesse nas temáticas abordadas, o que se expressou nos materiais produzidos.

Após a apresentação dos projetos na Feira, foi realizada uma roda de avaliação, onde 24 estudantes participaram ativamente. Na ocasião foi realizada uma análise coletiva do progresso alcançado pelos estudantes ao longo dos encontros de formação, bem como durante as apresentações dos projetos na Feira. Foi promovida uma dinâmica de reflexão acerca das possíveis melhorias a serem implementadas, os desafios enfrentados, tanto em equipe quanto durante a fase de pesquisa para elaboração dos trabalhos. Com isso, relatou-se que o ciclo de formação foi fundamental na elaboração dos projetos, especialmente porque muitos não tinham conhecimento prévio sobre projetos científicos e como iniciá-los. Foi possível notar um avanço



na compreensão sobre processos científicos e aplicação dos conhecimentos na prática. Eles não apenas adquiriram conhecimento científico, mas também desenvolveram habilidades como o pensamento crítico, resolução de problemas, autonomia e trabalho em equipe. Um relato que merece destaque é que a formação inspirou alguns a considerar seguir na carreira científica e tecnológica. Apesar dos resultados positivos, a formação apresentou algumas dificuldades com a limitação do tempo, pois os alunos sugeriram iniciar as atividades no início do ano letivo e abordar temas mais diversos que possam auxiliar diversas áreas de conhecimento.

CONCLUSÃO

Observamos que desenvolver ciclo de formação científica desde o ensino médio proporciona que o estudantes se torne protagonista do seu conhecimento e compreenda que a iniciação científica desempenha um papel relevante na formação dos estudantes, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de habilidades analíticas, críticas e criativas. Essa experiência ratifica o que os teóricos afirmam acerca da importância do contato inicial com a pesquisa, desperta a curiosidade científica, promove o pensamento autônomo e prepara os jovens para enfrentar desafios complexos com mais confiança. Além disso, essa prática fomenta uma compreensão mais profunda de métodos de pesquisa e da importância da investigação sistemática, o que pode influenciar escolhas acadêmicas e profissionais no futuro. Ao incentivar a resolução de problemas e a inovação, a iniciação científica contribui para a formação de cidadãos mais engajados e preparados para atuar em diversas áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

CANDITO, V. C.; BRAZ CARLAN RODRIGUES, C.; MENDONÇA MENEZES, K. Feira de ciências e saberes: um olhar dos docentes para as contribuições da educação científica na educação básica. *Olhares & Trilhas*, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 403–417, 2020. DOI: 10.14393/OT2020v22.n.3.57118. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olhases trilhas/article/view/57118>. Acesso em: 29 ago. 2024.

MOMETTI, C. A prática científica no ensino médio como prática pedagógica incorporada: um estudo de caso com projetos de iniciação científica júnior. *Ensino Em Perspectivas*, v. 3, n. 1, p. 1–25, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/7314>. Acesso em: 27 ago. 2024.

VALE, C. R. do. Iniciação científica em cursos técnicos integrados ao ensino médio. *Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 6, e5031, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n6-183>. Acesso em: 28 ago. 2024.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM UM ESTUDANTE DEFICIENTE VISUAL NO MUSEU DA AMAZÔNIA: A IMPORTÂNCIA DOS ESTÍMULOS SENSORIAIS

Leila Fernanda Valeriano de Moraes ^a, Marley Guerreiro de Almeida ^b, Vivian Battaini ^c

^a Universidade do Estado do Amazonas (lfvdm.mca24@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (mgda.mca22@uea.edu.br)

^c Universidade do Estado do Amazonas (vbattaini@uea.edu.br)

RESUMO

A educação é um direito universal e a inclusão de pessoas com deficiência é essencial como pilar democrático e fortalecimento da cidadania. Este relato descreve uma ação de educação ambiental realizada com um estudante deficiente visual do ensino médio no Museu da Amazônia (Musa), destacando sua reação aos estímulos sensoriais. O estudante participou, junto com um grupo de 35 estudantes, de uma trilha no Musa, visitando diversos atrativos, inclusive uma torre de 42m. Toda a atividade foi acompanhada por uma professora exclusiva junto ao estudante que incentivava a percepção dos estímulos sensoriais (olfato, tato e audição). O estudante interagiu com a turma, respondeu bem às atividades e se percebeu parte do meio, relatando o que assimilava na porção florestal visitada, o que indica a relevância de metodologias adaptadas às diferenças e as estratégias possíveis na inclusão. As atividades de educação ambiental propostas no Musa para um deficiente visual, com foco nos estímulos sensoriais, mostraram-se eficientes. Recomenda-se que o Musa implemente ações que valorizem os estímulos sensoriais, fortalecendo assim seu papel na educação inclusiva.

222

Palavras-chave: Educação inclusiva; Manaus – AM; Museu de Ciências.

INTRODUÇÃO

A Educação é um direito humano fundamental para o desenvolvimento pessoal e coletivo. Entretanto, o acesso à educação vai além da frequência escolar, englobando uma educação voltada para a vida, o que possibilita refletir e transformar o mundo (Freire, 2014).

É um direito universal, e a inclusão de pessoas com deficiência é essencial como pilar democrático e fortalecimento da cidadania; e a EA é relevante na inclusão, pois a interação física do aluno com o meio ambiente pode despertar os sentidos, atraindo interesse do aluno e gerando estímulos por parte dos educadores (De Abreu; Prezoto, 2021).

Nesse contexto, a educação ambiental (EA) pode auxiliar o educando na percepção ambiental e promover um ensino contextualizado (Carvalho; Muhle, 2017). Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental:

Art. 1º, Entende-se por educação ambiental, processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).



A EA se apresenta como um mecanismo educativo eficaz no Brasil (Medeiros; Da Silva Campos, 2021). Museus têm potencial para o desenvolvimento da educação ambiental escolar, pois podem facilitar a aprendizagem e a conexão entre teoria e prática (Marandino, 2009). A relação entre escola e museu é crucial para desenvolver potencialidades pedagógicas e científicas, e o Museu da Amazônia (Musa) se destaca como um laboratório vivo para a inclusão (Assad, 2022; Brasil, 2005; 2015) diante dos recursos sensoriais que detém.

As vivências pelo contato da natureza com estímulo aos sentidos da percepção humana (visão, tato, paladar, olfato e audição) podem mudar perspectivas em educação ambiental (Kobayashi, 1991). O objetivo do trabalho foi descrever uma ação de educação ambiental realizada com um estudante deficiente visual no Musa, destacando sua reação aos estímulos sensoriais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho caracteriza-se como um relato de experiência. Seu desenvolvimento envolveu o planejamento, aplicação e avaliação da ação de educação ambiental, conforme Zabala (1998). Participaram da atividade 35 alunos de uma escola pública da Zona Norte de Manaus-AM, da 1ª série do turno vespertino do ensino médio. Sendo que um deles, de 16 anos, apresenta deficiência visual.

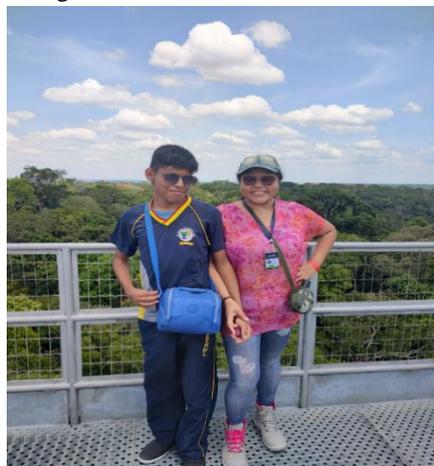
As atividades ocorreram no Museu da Amazônia, que ocupa 100 hectares da Reserva Florestal Adolpho Ducke, localizado em Manaus -AM. Caracteriza-se como um Museu de Ciências que enfatiza as Ciências Naturais, e entre seus atrativos destacam-se viveiros de plantas, jardim sensorial, lago das vitórias-amazônicas, aquários, serpentário, borboletário, casa dos aracnídeos, fungário, exposições e uma torre de observação de 42 metros de altura distribuídos em setes trilhas (no total com 5 km) (De Almeida; Battaini, 2023).

O Musa busca valorizar, disseminar e aprofundar a importância histórica, cultural e científica das comunidades amazônicas (Candotti et al., 2021). As atividades foram planejadas para todos, com especial atenção ao estudante com deficiência visual. Para tanto, os estímulos sensoriais foram fortalecidos como sons, odores e texturas, além da descrição oral da paisagem (Figuras 1 e 2). Uma professora acompanhou exclusivamente o estudante, auxiliando na percepção do espaço, na caminhada nas trilhas sobre raízes, e na subida à torre.

Os alunos percorreram as trilhas branca e vermelha, explorando coleções e exposições variadas, subiram a torre de 42m e finalizaram as atividades na exposição “Peixes e Gente”.



Fig. 1 Subida à torre do MUSA



Fonte: Almeida (2023).

Fig.2 Percepção do odor à beira do lago.



Fonte: Almeida (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aluno com deficiência visual participou ativamente de todas as ações, explorando as possibilidades sensoriais do Musa: como os sons da mata, do canto de uma ave, da corrida de uma cutia sob as folhagens; os diferentes cheiros, chamando atenção ao odor agradável que sentiu à beira do lago, e ao forte, na casa dos fungos; e as diferentes texturas dos cipós, raízes tabulares e respiratórias, da maciez das briófitas, e espinhos afilados do tronco de um tucumã. Interagiu com o espaço, docentes e colegas, até mesmo com alguns que não conhecia e não se relacionava. Demonstrou atenção aos temas trabalhados e às questões levantadas.

O estudante informou que já havia ido ao Musa duas vezes, mas que essa vez era diferente, por sua inclusão nas ações propostas e o fato de estar fora de casa, na floresta, sem um cuidador ou parente. Relatou sentir-se hábil e seguro na subida da torre, completando a ação com êxito, e orgulhoso de si mesmo. Durante a subida a professora fez uma descrição oral do que estava visualizando, além de estimular que o estudante relatasse os cheiros que percebia. As atividades de educação ambiental propostas no Musa para um deficiente visual, com foco nos estímulos sensoriais, mostraram-se eficientes. O aluno apontou bom desempenho em conhecimento didático, interação, autonomia, autoestima e percepção ambiental.

CONCLUSÃO

O Musa, enquanto Museu de Ciências, que busca valorizar, disseminar e aprofundar a importância histórica, cultural e científica das comunidades amazônicas, e apresenta potencial para desenvolver ações de educação ambiental junto aos deficientes visuais. Dessa forma, recomenda-se que o Musa implemente ações que valorizem os estímulos sensoriais, fortalecendo assim o seu papel na educação inclusiva.

REFERÊNCIAS

ASSAD, Leonor. Ciência à sombra das árvores: Amazônia acumula conhecimento científico fundamental para o país. **Ciência e Cultura**, v. 74, n. 3, p. 1-7, 2022.



BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1999.

BRASIL. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 30 nov. 2023.

BRASIL. **Dia Nacional da Luta da Pessoa com Deficiência**. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11133.htm. Acesso em: 30 nov. 2023.

CANDOTTI, Ennio. Viver juntos no Musa. **Cadernos de Astronomia**, v. 2, n. 1, p. 115, 2021.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; MUHLE, Rita Paradedda. Educação ambiental: o problema das classificações e o cansaço de árvores. In: CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; SILVEIRA, Rita de Cássia Arantes (orgs.). **Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade**. São Paulo: Cortez, 2017. p. 169-193.

DE ABREU, Michele Rodrigues; PREZOTO, Helba Helena Santos. O papel da educação ambiental no ensino inclusivo. **Biológica-Caderno do Curso de Ciências Biológicas**, v. 3, n. 2, 2021.

DE ALMEIDA, Marley Guerreiro et al. Educação Ambiental em museus de ciências: uma oficina no Museu da Amazônia–Manaus (AM). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 19, n. 3, p. 318-334, 2024.

DE ALMEIDA, Marley Guerreiro; BATTAINI, Vivian. MUSA: o museu de ciências vivo da Amazônia. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 20, n. 34, p. e23017, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 58. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

KOBAYASHI, Tatsushi. A suggestion about environment education using the Five senses. **Marine Pollution Bulletin**, v. 23, 1991.

MARANDINO, Martha. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. **Museologia e Patrimônio**, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2009.

MEDEIROS, Adler Santana; DA SILVA CAMPOS, Maryluce Albuquerque. Distribuição geográfica da Educação Ambiental brasileira em espaços não formais de ensino. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 3, p. 377-388, 2021.

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



IDEIAS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS: UM OLHAR PARA AS BRINCADEIRAS DE RUA

Núbia Guimarães da Silva^a, Lucélida de Fátima Maia da Costa^b

^a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil (ngds.mca24@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil (lucelida@uea.edu.br)

RESUMO

Este estudo investiga como as brincadeiras de rua contribuem para a mobilização de conceitos matemáticos entre crianças, promovendo o desenvolvimento cognitivo e social. A pesquisa destaca a importância do brincar livre e da interação social para a aprendizagem integral, enfatizando que, ao brincar, as crianças desenvolvem habilidades essenciais, como comparar, classificar, quantificar e medir. O estudo baseia-se em uma revisão bibliográfica com metodologia qualitativa para explorar como as brincadeiras de rua, como amarelinha, soltar pipa e bolinhas de gude, permitem as crianças praticarem conceitos matemáticos de forma prática e significativa. As análises mostram que as brincadeiras proporcionam um espaço de aprendizagem lúdico e interdisciplinar, crucial para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e sociais. Além disso, destaca-se a relevância de garantir ambientes seguros e acessíveis para que as crianças possam explorar e aprender. Conclui-se que valorizar e preservar essas práticas culturais é fundamental para o desenvolvimento integral das crianças, transcendendo as fronteiras das disciplinas escolares e preparando-as para os desafios da vida em sociedade.

Palavras-chave: Brincadeiras de rua, Aprendizagem Matemática, Processos cognitivos.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem humana é um processo complexo que acompanha o desenvolvimento do indivíduo ao longo de sua vida da infância à velhice. Nesse contexto, é perceptível que as brincadeiras se constituem em um espaço de aprendizagem desde os anos iniciais de nossa vida. Nessa direção, apresentamos, neste texto, um recorte de uma pesquisa que buscou resposta para o problema: como, as crianças, nas brincadeiras de rua, mobilizam ideias matemáticas e constroem referências cognitivas para conceitos matemáticos? Decorrente deste, elaboramos o seguinte objetivo geral: analisar como, as crianças, nas brincadeiras de rua, mobilizam ideias matemáticas e constroem conceitos matemáticos. A pesquisa destaca a importância do brincar livre e da interação social para o desenvolvimento integral das crianças.

Ferreira (2023) destaca que por meio das brincadeiras, as crianças aprimoram seus processos mentais, essenciais para o desenvolvimento cognitivo e compreensão do mundo ao seu redor. Figueiredo (2017) acrescenta que, ao brincar, as crianças demarcam territórios e constroem identidades. Além disso, as brincadeiras ajudam as crianças desenvolverem conhecimentos plurais, inclusive ideias matemáticas, as quais entendemos como habilidades de “[...] comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar” (D’Ambrosio, 2011, p. 22). Ao brincar a criança mede, conta, reconta, classifica, compara, estabelece relações fundamentais que estão na base da aprendizagem matemática.

Assim, esta investigação é importante porque reflete sobre o valor educativo das atividades lúdicas, demonstrando que as brincadeiras de rua promovem tanto o desenvolvimento cognitivo e social quanto a compreensão prática e significativa de conceitos matemáticos.

METODOLOGIA



Este trabalho é um recorte de uma pesquisa qualitativa desenvolvida na perspectiva de Minayo (2012). Essa autora enfatiza que essa metodologia atende a questões específicas e explora o universo dos significados, permitindo-nos estabelecer relações entre aprendizagens construídas em espaços não formais (ruas) com conteúdos escolares.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de acordo com as ideias de Lima e Miotto (2007). Na busca de informações para a construção de dados utilizamos as palavras chaves: brincadeiras, aprendizagem matemática e espaços não formais, na plataforma do *Google Acadêmico* e no Site da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A delimitação temporal para a busca de materiais foi de oito anos (2017 a 2024).

O desenvolvimento metodológico da pesquisa, incluindo a análise dos dados, seguiu as orientações de Lima e Miotto (2007). De acordo com esses autores a pesquisa bibliográfica se desenvolve em etapas: leitura de reconhecimento do material bibliográfico, leitura exploratória, leitura seletiva, leitura reflexiva ou crítica e leitura interpretativa. Nestas duas últimas etapas realizamos a análise das informações obtidas tendo em vista o objetivo de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos os resultados da revisão bibliográfica sobre como as brincadeiras de rua contribuem para o desenvolvimento cognitivo, social e matemático das crianças. Selecionamos os trabalhos com maior aderência ao nosso tema de pesquisa e os apresentamos no quadro a seguir.

Quadro 1 – Trabalhos selecionados na revisão bibliográfica para este texto

Autor/ano	Tipo/título	Síntese	Temática
Figueiredo (2017)	Tese/ Crianças e territorialidades: As brincadeiras nas ruas do bairro da União em Parintins/AM	As crianças, ao brincar nas ruas, não seguem apenas as normas culturais, mas criam suas próprias regras e comportamentos, o que promove autonomia e habilidades essenciais.	As brincadeiras de rua
Pereira (2023)	Dissertação/ Brincadeiras das infâncias como espaço de mobilização de ideias matemáticas nos anos iniciais da escolarização	As brincadeiras desenvolvidas pelas crianças podem servir como espaços para a construção de aprendizagens matemáticas.	Mobilização de ideias matemáticas nas brincadeiras das infâncias
Rocha (2021)	Dissertação/ Esse rio é minha rua: experiência de lazer das crianças ribeirinhas da Ilha do Combu em Belém-PA	Nas brincadeiras há transmissão de tradições, construção de identidades e resistências.	Ludicidade e construção da identidade em ambientes não formais
Godoy e Zaim-de-Melo (2024)	Artigo/ Brincar ou não rua: eis a questão?	Os problemas sociais próprios das cidades interferem na existência das brincadeiras de rua nas cidades.	Motivos para brincar ou não na rua.

Fonte: Revisão Bibliográfica (Google Acadêmico e Plataforma CAPES).



Os autores destacados no quadro anterior nos fazem entender que as brincadeiras de rua oferecem mais do que lazer; elas são cruciais para o desenvolvimento físico, social e cognitivo das crianças, promovendo criatividade e autonomia. No entanto, para brincar nas ruas, é necessário obter autorização dos pais e negociar com os vizinhos (Godoy; Zaim-de-Melo, 2024; Figueiredo, 2017).

Nas ruas, as crianças encontram um espaço ideal para suas brincadeiras mais criativas, que vão desde esconde-esconde e pega-pega até partidas improvisadas de futebol com bolas feitas de sacolas. Cada esquina se transforma em um novo palco para aventuras memoráveis.

Vygotsky (1998) enfatiza que o brincar é essencial para o desenvolvimento cognitivo e social, pois oferece um aprendizado intuitivo e prático. O brincar permite que as crianças desenvolvam diversas habilidades, especialmente em matemática, como contar, medir, comparar, localizar e resolver problemas (D'Ambrósio, 2011).

As brincadeiras de rua fazem parte do aprendizado cultural e social, que vai além do ambiente escolar (Rocha, 2021). Visto que, a brincadeira é parte do contexto social do ser humano, desde a infância, é válido pensar que são espaços de aprendizagem, inclusive matemática, pois como enfatizado por Pereira (2023), ao brincar as crianças medem, quantificam, classificam.

As brincadeiras de rua se desenvolvem em espaços não formais de aprendizagem. Gonzaga e Fanchin-Terán (2011) ressaltam que esses espaços enriquecem o processo educacional ao fornecer experiências interativas que ampliam o aprendizado teórico. Sob essa perspectiva, Costa (2022) argumenta que espaços não formais podem servir como um meio de conexão entre diferentes culturas e expandir o campo de ensino devido à sua capacidade de investigação e contextualização. Nesses ambientes, é possível construir conhecimento coletivo, de forma interdisciplinar, mantendo abertura para diversas formas de saber.

Ao brincar de amarelinha, as crianças praticam a contagem e o reconhecimento de números em sequência. O desenho da amarelinha estimula habilidades espaciais e geométricas, como simetria e proporção. Além disso, a atividade exige cálculos mentais para manter o equilíbrio e a precisão durante os saltos, promovendo uma abordagem prática e divertida para a resolução de problemas. A amarelinha mobiliza diversos conceitos matemáticos, ajudando as crianças a desenvolverem noções de espaço, respeito às regras, percepção visual, memorização de sequências e conceitos geométricos (Pereira, 2023).

Brincar de pipa é uma atividade divertida que mobiliza processos de aprendizagem plurais, onde a criança desenvolve a criatividade ao resolver situações que envolvem geometria, aritmética, medidas e proporções. A montagem da pipa envolve conceitos matemáticos como ângulos, simetria e proporções, e cálculos básicos. A atividade também desenvolve habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas (Costa, 2024).

A brincadeira de bolinha de gude pode colaborar na socialização das crianças. Ela ensina a seguir regras, respeitar turnos e negociar com os colegas. Na versão tradicional, os jogadores usam uma bolinha atiradora para remover bolinhas do adversário de dentro de um triângulo desenhado no chão. Além de ser divertida, a brincadeira mobiliza conceitos matemáticos de geometria (ao desenhar formas e calcular ângulos), medidas e proporções (para avaliar distâncias) e contagem (para contabilizar bolinhas ganhas ou perdidas).

Por fim, as brincadeiras de rua têm potencial para desenvolver a cognição matemática das crianças. Elas proporcionam de acordo com Godoy e Zaim-de-Melo (2024) e Figueiredo (2017), um aprendizado prático e contextualizado, enriquecendo o processo educacional e preparando as crianças para os desafios da vida em sociedade.



CONCLUSÃO

O estudo indica que as brincadeiras de rua são importantes para o desenvolvimento de conceitos matemáticos. Atividades como amarelinha, soltar pipa e bolinhas de gude permitem que as crianças pratiquem habilidades matemáticas de forma natural e divertida, promovendo pensamento crítico e criativo. Dessa forma, valorizar essas práticas culturais e garantir a segurança dos espaços de brincadeiras podem contribuir para o desenvolvimento integral das crianças.

Por fim, destacamos que as brincadeiras de rua podem proporcionar um espaço para um aprendizado que transcende as fronteiras das disciplinas. Garantir que esses ambientes sejam seguros e acessíveis é crucial para que as crianças possam continuar a explorar, brincar e aprender a mobilizar ideias matemáticas.

REFERÊNCIAS

- COSTA, L. F. M. da. Reflexões acerca do ensino de matemática em espaços não formais. *In*: COTTA, T. M.; ALMEIDA, W. A de; COSTA, M. G. da (org.). **Ensino de ciências: currículo, cognição e formação de professores**. Manaus: Editora UEA, 2022.
- COSTA, L. F. M. da. **Didática da matemática e a mobilização de processos cognitivos: reflexões sobre aspectos teóricos-metodológicos do ato de ensinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2024.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. Disponível em: EtnorescapI.doc (unesp.br). Acesso em: 19 maio 2024.
- FIGUEIREDO, A. M. R. de. **Crianças e territorialidades: As brincadeiras nas ruas do bairro da União em Parintins/AM**. 2017. 220 f. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.
- GODOY, L. B. de; ZAIM-DE-MELO, R. Brincar ou não brincar na rua: eis a questão? *Rev. Conexões, Campinas, SP*, v. 22, 2024.
- GONZAGA, L. T.; TERAN, A. F. Espaços Não-Formais: Contribuições para Educação Científica em Educação Infantil. *In*: BARBOSA, I. et. al. **Avanços e Desafios em Processos de Educação em Ciência na Amazônia**. Manaus: UEA, 2011.
- LIMA, T. C. S. de; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. *Rev. Katál, Florianópolis*, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2012.
- PEREIRA, E. A. F. **Brincadeiras das infâncias como espaço de mobilização de ideias matemáticas nos anos iniciais da escolarização**. 2023. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.
- ROCHA, D. C. **Esse rio é minha rua: experiências de lazer das crianças ribeirinhas da Ilha do Combu em Belém-PA**. 2021. 126 f. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Estudos do Lazer) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.



EXPLORANDO A BOTÂNICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA PARA O 8º ANO

Adrielly Moreira da Silva ^a, Fernanda Victoria Nery Dias ^b

^a Universidade Federal do Amazonas (dri.moreira1304@gmail.com)

^b Universidade Federal do Amazonas (diasfernandavn@gmail.com)

RESUMO

Este estudo implementou uma sequência didática sobre o Reino Plantae para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental II, na Escola Estadual Cacilda Braule Pinto, localizada na Zona Leste do Município de Manaus/AM. As atividades foram planejadas e aplicadas pelas estagiárias de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em outubro de 2023. Objetivou-se integrar aulas teóricas e práticas para facilitar a compreensão dos conceitos botânicos relacionados à reprodução vegetal. Reconhecendo o desafio de tornar essa Ciência acessível devido à sua terminologia complexa, o estudo adotou uma abordagem prática para tornar o aprendizado mais interativo e significativo. As aulas foram divididas em três partes: a primeira abordou a classificação e evolução das plantas; a segunda focou nos tipos de reprodução; e a terceira consistiu em atividades práticas, como a coleta e observação de flores com o auxílio de lupas manuais e eletrônicas. Essas atividades práticas permitiram aos alunos explorar a anatomia das flores e as suas estruturas reprodutivas. A metodologia integrada, que combinou teoria e prática, se revelou uma forma eficaz para um aprendizado mais sólido e participativo dos estudantes que se mostram engajados e curiosos, especialmente ao relacionar o conteúdo com o ambiente ao seu redor.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Práticas pedagógicas, Sequência Didática.

INTRODUÇÃO

O estudo da botânica, embora crucial, é frequentemente negligenciado nos currículos escolares em favor de temas mais presentes no cotidiano dos estudantes, como o corpo humano e os animais. Conforme Andrade (2023) argumenta, essa superficialidade contribui para a "cegueira botânica", em que as pessoas deixam de reconhecer a importância das plantas, essenciais para a vida na Terra, desde a produção de oxigênio até a alimentação e os benefícios ecológicos e econômicos.

Diante dessa realidade, Bondioli *et al.* (2018) destacam a necessidade de os educadores utilizarem novos recursos pedagógicos para tornar o conteúdo de botânica mais acessível, compreensível e relevante para os alunos. Nesse sentido, as aulas práticas destacam-se como uma metodologia eficaz no ensino de ciências, pois promovem a formação científica dos alunos ao possibilitar a observação e a vivência de experiências e fenômenos biológicos diretamente relacionados ao seu cotidiano (Coelho *et al.*, 2019).

Nessa perspectiva, este trabalho, buscou aplicar uma sequência didática abrangendo o eixo vida e evolução da BNCC do 8º ano do Ensino Fundamental II, onde encontramos botânica inserida na habilidade EF08CI07 que visa comparar diferentes processos reprodutivos em plantas relacionados aos mecanismos adaptativos e evolutivos (Brasil, 2017). Foram integradas aulas teóricas e práticas, abordando os diversos tipos de plantas, destacando seus tipos de reprodução, proporcionando aos estudantes o contato com itens de laboratório científico, tais



como a lupa de aumento manual e eletrônica, permitindo uma observação mais detalhada das flores e de suas estruturas reprodutivas.

METODOLOGIA

Para conduzir este estudo, adotou-se a sequência didática como método de pesquisa educacional. Segundo Zabala (1988), essa abordagem é planejada e desenvolvida com o propósito de atingir objetivos educacionais específicos, dessa forma, contribuindo para uma aprendizagem significativa na formação dos discentes.

A sequência didática foi aplicada através da participação das estagiárias de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em outubro de 2023, no decorrer do estágio supervisionado III (regência) na Escola Estadual Cacilda Braule Pinto, localizada na Zona Leste de Manaus/AM, em uma turma do 8º ano, composta por cerca de 30 alunos. O conteúdo foi dividido em três aulas, sendo elas teóricas e prática. Na primeira aula foram abordadas, de forma teórica, as características do Reino Plantae, sua evolução e classificações, com ênfase nas briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, ilustrando esses conceitos por meio de imagens.

Na segunda aula, o foco foi direcionado para os processos de reprodução sexuada e assexuada das plantas, apresentando os diferentes tipos de reprodução, incluindo as técnicas de propagação, sendo elas a estaquia, enxertia e alporquia.

Na terceira aula, foi solicitado aos alunos que coletassem flores para a aula prática do conteúdo, a fim de proporcionar uma experiência de aprendizado mais interativa. Dessa forma, foi realizada a observação da anatomia das flores, demonstrando como ocorre a reprodução sexuada das angiospermas, utilizando uma lupa manual e eletrônica, estilete e uma placa de Petri.

Após concluir as etapas anteriores, foi realizada uma atividade de perguntas e respostas sobre o tema abordado. A atividade incluiu a identificação da anatomia das flores, conforme o que foi observado na prática, além de uma recapitulação dos conteúdos ministrados nas aulas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa da sequência, foram realizadas as aulas teóricas do conteúdo sobre o Reino Plantae (Figura 2), onde incluíram-se os tópicos sobre a evolução das plantas e suas classificações; os diferentes tipos de reprodução encontrados nas espécies e o processo de polinização. Os alunos demonstraram curiosidade, especialmente porque muitos exemplos de plantas, citadas na aula, estavam presentes ao redor da escola ou até mesmo em suas próprias residências. Segundo Coelho *et al.* (2019), a conexão entre o conteúdo teórico e o cotidiano dos alunos é fundamental para despertar o interesse, facilitando a aprendizagem significativa.

A escola não possui um laboratório didático, mas recebeu doações de lupas manuais, eletrônicas e placas de Petri para as atividades práticas. Com as flores coletadas pelos alunos e professoras, realizou-se a observação da anatomia das flores (Figura 3), permitindo identificar a estrutura reprodutiva. Segundo Bondioli *et al.* (2018), atividades práticas são essenciais para

uma compreensão mais profunda dos conceitos. Os alunos ficaram fascinados ao comparar o ovário da planta com o sistema reprodutor feminino, devido à presença de óvulos em ambos.



Figura 2: Aula teórica sobre evolução das plantas. **Fonte:** autoria própria (2023)



Figura 3: Alunos observando a flor com a lupa. **Fonte:** autoria própria (2023)

Durante a aula, também foi possível identificar grãos de pólen, que desempenham um papel crucial na polinização de algumas espécies (Figura 4). Ao observarem os esporos das samambaias, os alunos demonstraram curiosidade, pois a escola possui várias plantas dessa espécie, e muitos já se questionavam sobre o que seriam aqueles "pontinhos pretos" na planta e tiveram a oportunidade de expressar suas indagações. Essas interações mostram que a curiosidade dos alunos pode ser uma importante ferramenta de ensino, como destaca Coelho et al. (2019), ao estimular interesse e questionamentos através da exploração ativa do ambiente.

Após o término da aula prática, foi entregue aos alunos uma atividade onde era solicitado que relacionassem as partes anatômicas da flor com base no conteúdo aprendido e observado durante as aulas sobre reprodução vegetal (Figura 4). Os estudantes demonstraram interesse na atividade proposta, buscando ativamente esclarecer suas dúvidas e curiosidades sobre os conceitos discutidos em sala de aula, ademais relataram que a observação e a manipulação das flores, explorando suas partes anatômicas, ajudaram a fixar o conteúdo teórico de maneira mais concreta e significativa.



Figura 4: Flor com grãos de pólen vista pela lupa e atividade realizada pelos alunos

Fonte: autoria própria (2023)

CONCLUSÃO

A sequência didática, proporcionou uma experiência inovadora no ensino das ciências no ensino fundamental, potencializando a compreensão dos conceitos relacionados à reprodução das plantas e a relação com o ambiente ao seu redor. Essa abordagem integrada, que alia teoria e prática, possibilitou uma interação ativa entre alunos e professores, evidenciada pela participação dos estudantes durante as aulas, onde externaram suas dúvidas, opiniões e experiências. Desta forma, conclui-se que esse método é essencial para a formação de um entendimento sólido e duradouro sobre o tema, pois os alunos demonstraram interesse e curiosidade ao longo do processo.

233

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. E. S. O jardim sensorial como ferramenta didática para o ensino de ciências e a mitigação da cegueira botânica. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/54355>. Acesso em: 20 ago. 2024
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 13 ago. 2024.
- BONDIOLI, A. C. C. V.; VIANNA, S. C. G.; SALGADO, M. H. V. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. Revista Caleidoscópio, v. 10, n. 1, p. 23-26, 2018. Disponível em: <https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais/article/view/569>. Acesso em: 13 ago. 2024.
- COELHO, A. E. de F.; MALHEIRO, J. M. da S. The teaching of sciences for the initial years of elementary school: the experimentation as a didactic possibility. Research, Society and Development, v. 8, n. 6, p. e22861071, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i6.1071. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1071>. Acesso em: 14 ago. 2024.
- ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.



A BATALHA DAS OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS NA APRENDIZAGEM NO 9º ANO

Isabel do Socorro Iobato Beltrão^a, Tainá Correa dos Santos^b, Joerlen Alves de Souza^c, Edilson Barroso Gomes^d

^a Universidade do Estado do Amazonas (ysabelobato@hotmail.com)

^b Universidade do Estado do Amazonas (santosthaina9676@gmail.com)

^c Universidade do Estado do Amazonas (jadsouza@uea.edu.br)

^d Universidade do Estado do Amazonas (ebgomes@uea.edu.br)

RESUMO

O artigo apresenta resultados de uma pesquisa, cujo objetivo foi analisar as contribuições do jogo de cartas batalha das operações com números inteiros, como recurso didático para auxiliar na aprendizagem dos alunos do 9º ano. A aplicação dos jogos teve importante papel no processo de aprendizagem, por ser um recurso metodológico bastante eficaz e motivador, possibilitou ao aluno o desenvolvimento de várias habilidades. A pesquisa foi desenvolvida na sala de aula com 20 alunos de uma Escola Estadual do município de Parintins-AM. Os procedimentos metodológicos utilizados foram técnicas e estratégias da observação participante, a aplicação de testes, questionário e realização da oficina para aplicação do jogo. Os resultados indicam a contribuição do jogo de cartas batalhas das operações com números inteiros como um auxílio didático na aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Jogos matemáticos; Números inteiros; Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

As experiências adquiridas no Programa Institucional Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e Residência Pedagógica (RP), nos fez perceber que os alunos apresentavam dificuldades nas atividades que envolviam operações com números inteiros. Mesmo operações básicas pareciam ser complicadas para eles. Tais dificuldades, podem ser um efeito colateral da pandemia do coronavírus que em 2020, como forma de conter o avanço da contaminação do vírus pois, o ensino remoto emergencial foi usado nas instituições de ensino, a fim de evitar a suspensão total das atividades escolares em meio a necessidade do isolamento. Com o retorno das aulas presenciais essas dificuldades puderam ser mais percebidas de forma mais presente.

Nesse contexto, com vontade de contribuir no processo de aprendizagem dos alunos, realizamos a pesquisa envolvendo jogos de cartas no estudo das operações com números inteiros. E, para alcançar o objetivo da pesquisa, traçamos três objetivos específicos: identificar as principais dificuldades dos alunos na compreensão das operações com números inteiros de acordo com teóricos; reconhecer a importância das operações, para o ensino e aprendizagem de alunos do 9º ano; apresentar formas que podem ser utilizadas para trabalhar o jogo de cartas Batalha das operações para a aprendizagem dos números inteiros. O trabalho foi ancorado nos estudos de (Beltrão, et al, 2017; Brasil, 2018 e Smole; Diniz; Milani, 2007), dentre outros.

Os resultados mostram que, o jogo envolvendo operações com números inteiros é um importante recurso didático para auxiliar o professor no processo de aprendizagem dos alunos, pois as contribuições desse material didático foi bastantes positivo nas aulas de matemática.



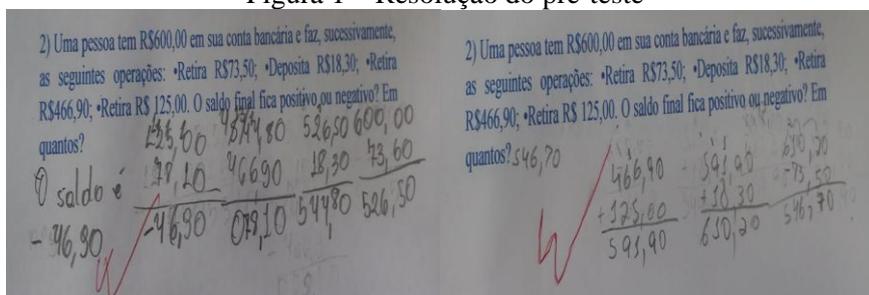
METODOLOGIA

A pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação, na qual tanto pesquisador, quanto os sujeitos se envolveram na pesquisa de modo cooperativo e participativo (Creswell, 2021). Foi desenvolvida durante o Estágio II, no período de abril a agosto de 2024 e envolveu cerca de 20 alunos, do 9º ano do Ensino Fundamental II de uma Escola Estadual em Parintins-AM. Na coleta dos dados utilizamos observação participante pois, tivemos contato direto com os sujeitos envolvidos no processo, com interação entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa, de forma observacional e participativa. O exame dos dados deu-se através da análise de conteúdo através de três fases: organização, codificação e categorização. Esse método serviu para quantificar dados qualitativos pois, “análise de conteúdo é uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa de conteúdo manifesto da comunicação” Bardin (2016, p. 24). A pesquisa se desenvolveu em três momentos: no primeiro, aplicou-se pré-teste, a fim de verificar as dificuldades dos alunos em relação à aprendizagem dos números inteiros; no segundo, a oficina do baralho dos números inteiros, que trabalhou os números em \mathbb{Z} . E por último, a aplicação do pós-teste juntamente com um questionário com perguntas abertas para coletar informações a respeito do jogo aplicado para ter um parâmetro de como os alunos estavam antes e após a aplicação do jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa teve início com um pré-teste, que é um instrumento de coleta de dados que teve por objetivo assegurar-lhe validade e clareza dos termos com precisão (Creswell, 2021). Nesse, os alunos tiveram muitos erros nas questões propostas, a primeira era considerada fácil, o aluno precisava apenas interpretar corretamente e efetuar uma única operação com números inteiros, na 2ª os alunos precisavam sistematizar e resolver a operação que o problema exigia porém, como ilustra a figura 1, não conseguiram chegar no resultado correto.

Figura 1 – Resolução do pré-teste

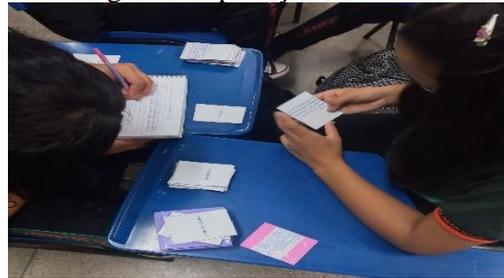


Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A terceira e última questão, era para efetuar três expressões numéricas com inteiros. Nessa, o desempenho dos alunos foi sofrível e teve a maior porcentagem de erros. Após a análise do pré-teste, aplicou-se a oficina: o jogo de cartas “Batalha das operações com números inteiros”. O jogo foi composto por 48 cartas envolvendo as quatro operações com números inteiros. As cartas foram confeccionadas com papel cartão, sendo 12 cartas para cada uma das operações fundamentais. Foi aplicado em dupla, no dia 07 de agosto de 2023 com a presença

de 20 alunos, desenvolvido assim: primeiro, foi apresentado os objetivos do jogo e, em seguida suas regras. As peças foram embaralhadas com as operações voltadas para cima e dois alunos iniciaram a jogada simultaneamente, vencendo o jogador que primeiro ficasse sem nenhuma carta na mão. Em seguida os alunos escolheram suas duplas e receberam a caixa com o bloco de cartas e foi reiniciado a partida, conforme a figuras nº 2

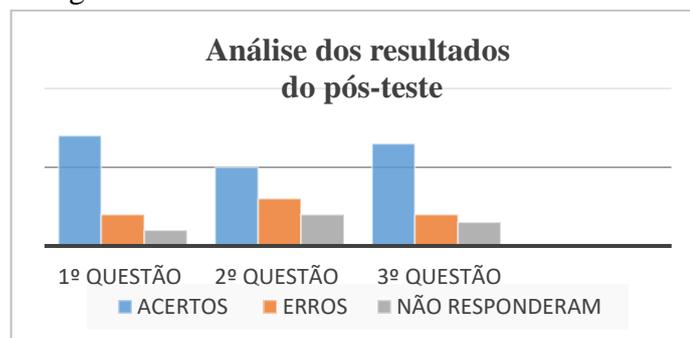
Figura 2: Aplicação da oficina



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Na partida ao surgir dúvidas, os alunos fizeram algumas indagações e partir dos questionamentos percebemos que, a maioria das dúvidas eram em relação as regras das operações com nº inteiro, por isso, é importante que o professor escolha caminhos adequados para abordar esse conteúdo, de forma que o aluno consiga entender a lógica, as regras e propriedades das operações números negativos que difere do números naturais, e compreenda os significados atribuídos as quantidades negativas e consiga reconhecer a existência desses número em dois sentidos a partir do zero como descreve os (Brasil, 2018).

O uso do jogo de carta desempenhou papel importante para auxiliar os alunos na aprendizagem dos inteiros, principalmente por lembrar conceitos relacionado as operações com inteiros. O uso da ludicidade nas aulas de matemáticas foi significativo, não como um único recurso a ser disponibilizado mas, como uma sugestão de atividade a ser proporcionado ao aluno favorecendo seu desempenho e aprendizagem (Smole; Diniz; Milani, 2007). Na busca de diversificar metodologias nas aula de matemática e amenizar as dificuldades dos alunos, a utilização de jogos aplicados com caráter educacional se torna grande aliado, uma vez que, através desse recurso podemos auxiliar o professor e assim despertar neste, o interesse do aluno em aprender. Após a oficina do jogo de cartas foi aplicado o pós-teste e os resultados foram positivos, como ilustra o gráfico nº 1.



Analisando o gráficos é possível afirmar que os alunos se sobressaíram melhor na segunda atividade realizada, pois houve maior números de acertos e foi um resultados positivos



da utilização do jogo como possibilidade metodológica que auxiliou na aprendizagem do aluno. Assim, dentre diferentes possibilidades metodológicas no ensino de matemática, os jogos e a modelagem vêm se configurando como caminhos significativos nas aulas de matemática” (Beltrão, et al, 2017). Assim, foi aplicado pós-teste com perguntas abertas relacionado ao jogo de cartas batalhas das operações com inteiros e a utilização de jogos nas aulas de matemática. É importante que o professor busque metodologias que incentivem a participação dos alunos na aula de matemática, tornando as aulas mais atrativas estimulando o raciocínio do aluno.

Portanto, “a pretensão da maioria dos professores com a sua utilização de jogos é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem se torne algo fascinante (Brasil, 2018, p. 21). Em suma, a aplicação do jogo batalha das operações com números inteiros teve inúmeras contribuições, além de auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos como uma atividade lúdica, também pode ser considerada como uma estratégia de estímulo ao raciocínio do aluno, levando-o a enfrentar situações conflitantes em seu cotidiano.

CONCLUSÃO

O estudo analisou as contribuições do jogo de cartas batalha das operações com números inteiros, como recurso didático para auxiliar na aprendizagem dos alunos do 9º ano e constatou-se que, os resultados das aplicações desse jogo foram positivas para a aprendizagem dos alunos, por ser um jogo fácil e simples de ser trabalhado em sala de aula. A percepção do bom desempenho dos alunos ilustrou que, a aula com metodologia pouco usual no cotidiano foi prazerosa para os alunos, visto que esses tornaram mais participativos nas atividades propostas. É possível afirmar que, o jogo auxiliou os alunos no cálculo mental e os possibilitou reconhecer conceitos já estudados. Enfim, de certo modo o estudo contribuiu com professores e alunos pois, esses demonstraram mais interesse nas aulas e, os professores, perceberam que é possível diferenciar as aulas de matemática a partir do planejamento de aulas e assim os alunos podem aprender também através da ludicidade.

REFERÊNCIAS

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

BELTRÃO, I. S. L.; GONZAGA, A. M.; MACÊDO, D. M. C.; BARBOSA, I. S. Jogos matemáticos e suas possibilidades pedagógicas para o ensino das operações com números naturais. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.7 n.3 set/dez, p.118-132, 2017.

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

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano**: Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed, 2007.



DECOLONIALIDADE E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: REVISÃO E PROPOSTAS PARA A INCLUSÃO DE SABERES.

Kelly Danelon ^a, Rosebelly Nunes Marques ^b

^a Universidade de São Paulo – Campus “Luiz de Queiróz” (kellydanelon@gmail.com)

^b Universidade de São Paulo – Campus “Luiz de Queiróz” (rosebelly.esalq@usp.br)

RESUMO

O objetivo deste trabalho é contribuir com uma fundamentação teórica sobre o ensino de ciências e a formação de professores no ensino básico brasileiro, a partir da perspectiva de educação decolonial, para servir como base para novos estudos e o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas. A revisão bibliográfica indica a necessidade de revisar a colonialidade do poder e do saber, promovendo uma ecologia de saberes que inclua diversas epistemologias. Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconheça a importância da diversidade cultural, sua implementação ainda enfrenta desafios. Os resultados destacam a necessidade de reestruturar currículos, fortalecer a formação de professores, integrar saberes tradicionais e desenvolver práticas pedagógicas inclusivas. Revisitar e revalorizar práticas educativas tradicionais que foram suprimidas durante a colonização e o período pós-colonial é essencial para construir uma educação mais justa e inclusiva. Para que as vozes dos pesquisadores e dos educadores em campo sejam amplificadas e ressoem além das páginas acadêmicas, é fundamental aprender a trabalhar de forma interdisciplinar e a construir redes de apoio colaborativas.

Palavras-chave: Educação brasileira; currículo básico; Saberes tradicionais.

INTRODUÇÃO

A história da educação brasileira foi profundamente moldada pelo domínio europeu, com influências dos jesuítas e das reformas pombalinas que introduziram ideias iluministas, ignorando a inclusão de grupos marginalizados. A educação decolonial, que busca justiça social, questiona essa marginalização e propõe a valorização equitativa de todos os saberes.

Aníbal Quijano destaca que “a colonialidade do poder se baseia na imbricação entre o controle do trabalho, seus recursos e produtos, e o controle dos sujeitos, suas culturas e seus saberes” (Quijano, 2000, p. 342). Essa colonialidade persistente se manifesta na secularização da educação brasileira, favorecendo a elite colonial e pós-colonial e perpetuando a exclusão das epistemologias não-europeias. Complementando essa crítica, Boaventura de Sousa Santos introduz o conceito de “epistemicídio”, referindo-se à destruição de conhecimentos e culturas não-europeias. Ele observa que “a ecologia de saberes é uma oposição à lógica da monocultura do saber e do rigor científico” (Santos, 2007, p. 58), destacando a urgência de integrar e valorizar diversas formas de conhecimento. Walter Mignolo, por sua vez, enfatiza a importância do “pensamento fronteiro”, que “é a epistemologia da exterioridade” (Mignolo, 2000, p. 81). Essa abordagem desafia as dicotomias do pensamento ocidental e sugere que o conhecimento genuinamente transformador emerge nas interseções culturais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância da diversidade cultural e propõe que “o currículo deve garantir a formação integral do estudante, respeitando e valorizando as diversidades culturais e regionais” (Brasil, 2017, p. 23). A crítica da colonialidade do saber e do epistemicídio sugere que, para a BNCC realmente promover uma



educação mais justa e inclusiva, é necessário revisitar e revalorizar práticas educativas tradicionais que foram suprimidas durante a colonização e o período pós-colonial.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho é contribuir com uma fundamentação teórica sobre o ensino de ciências e a formação de professores no ensino básico brasileiro, a partir da perspectiva de educação decolonial, para servir como base para novos estudos e o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas.

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica é uma etapa essencial na pesquisa científica, pois permite o levantamento de fontes primárias sobre o tema investigado e a identificação de lacunas no conhecimento existente. Como destaca Gil (2002), “a revisão bibliográfica é um dos primeiros passos de um projeto de pesquisa e é essencial para a construção de um referencial teórico sólido, garantindo que a pesquisa avance com base em um conhecimento consolidado” (GIL, 2002, p. 56). Para realizar a revisão bibliográfica sobre o tema proposto, foram seguidos os seguintes passos metodológicos utilizando a Base de Dados de Teses e Dissertações (BDTD) no período de 2019 a 2024:

1. **Definição dos Descritores:** Foram selecionados os descritores relevantes para a busca: “ensino básico brasileiro”, “educação decolonial”, “formação de professores” e “ensino de ciências”.
2. **Realização da Busca:** A pesquisa foi conduzida na plataforma da BDTD com os descritores estabelecidos. Ajustes nos filtros foram realizados para incluir apenas documentos depositados em território nacional.
3. **Análise da Busca:** Foram encontrados 53 documentos relevantes. Entre estes, foram identificadas 15 teses e 36 dissertações.
4. **Crítérios de Inclusão e Exclusão:** Na revisão, foram incluídos 51 documentos com acesso completo e foram excluídos 2 documentos devido a acesso bloqueado.
5. **Síntese das Informações:** A análise envolveu a leitura crítica dos resumos e dos textos completos dos documentos selecionados para responder às seguintes questões:

Quais tendências emergentes podem ser identificadas no ensino de ciências no contexto da educação básica?

Como a educação decolonial é tratada nas teses e dissertações relacionadas à formação de professores e ensino de ciências?

Quais lacunas e oportunidades para futuras pesquisas são apontadas nos estudos revisados?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos revisados destaca a necessidade urgente de transformar a educação em ciências para incluir uma abordagem decolonial. Essa mudança é essencial para garantir que o ensino de ciências seja mais inclusivo e respeite a diversidade cultural e epistemológica. Para promover essas mudanças, segundo os textos, é crucial:



1. **Revisão Curricular:** Reformular currículos de formação de professores para incorporar saberes locais, indígenas e tradicionais, desafiando narrativas eurocêntricas.
2. **Formação de Professores:** Fortalecer a formação inicial e continuada de educadores com foco em questões decoloniais e étnico-raciais, capacitando-os a integrar essas perspectivas na prática pedagógica.
3. **Integração de Saberes:** Promover a inclusão de saberes tradicionais e locais no ensino de ciências, valorizando o diálogo entre diferentes formas de conhecimento.
4. **Práticas Pedagógicas Inclusivas:** Adotar metodologias que reconheçam e valorizem a diversidade cultural e epistemológica, incluindo práticas que envolvam a comunidade e a oralidade.
5. **Pesquisa Contínua:** Realizar pesquisas para avaliar a eficácia das abordagens decoloniais e desenvolver novas metodologias alinhadas com esses princípios.
6. **Políticas Públicas:** Implementar políticas públicas e apoio institucional que incentivem e financiem práticas pedagógicas decoloniais e inclusivas.

Em suma, a transformação da educação em ciências para uma abordagem decolonial exige um esforço conjunto para revisar currículos, capacitar professores, integrar saberes diversos e apoiar iniciativas que promovam a justiça social e educacional. Embora alguns dos trabalhos selecionados não abordem diretamente o ensino de ciências na educação básica, foram de extrema importância para entender o contexto geral da educação e oferecer direções valiosas para pesquisadores, professores e órgãos públicos.

A análise dos 51 trabalhos selecionados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) revelou uma concentração significativa de pesquisas em decolonialidade nos estados do Rio de Janeiro (22) e da Bahia (11), seguidos por Paraná (6), São Paulo (4), Goiás (4), com um ou dois trabalhos oriundos de estados como Paraíba, Amazonas, Pará e Rio Grande do Sul. Essa distribuição sugere que o Rio de Janeiro e a Bahia estão mais envolvidos com a educação decolonial, possivelmente devido a suas origens históricas como epicentros do início da colonização do Brasil.

A ausência de produção de teses e dissertações sobre decolonialidade em vários estados brasileiros pode ser atribuída a fatores como a hegemonia branca e o eurocentrismo persistente, que naturalizam práticas educativas ocidentais e dificultam a emergência de perspectivas decoloniais. Além disso, desigualdades regionais e o limitado acesso à educação dificultam o desenvolvimento de pesquisas inovadoras, enquanto a falta de formação e sensibilização dos educadores sobre questões raciais e decoloniais contribui para essa omissão. A influência de políticas educacionais desfavoráveis e as particularidades históricas e identitárias regionais também desempenham um papel, tornando a decolonialidade menos presente em certos contextos.

CONCLUSÃO



Embora os resultados das pesquisas revelem uma unanimidade quanto à necessidade urgente de mudanças curriculares, o que se destaca é a persistente tendência de que dissertações e teses permaneçam como documentos restritos ao pesquisador, sem um efetivo compartilhamento dos achados com os principais interessados, os professores em serviço. Essa crítica não é nova; há uma discussão contínua sobre a falta de comunicação e disseminação dos resultados da pesquisa acadêmica nas práticas educacionais cotidianas. Para que as vozes dos pesquisadores e dos educadores em campo sejam amplificadas e ressoem além das páginas acadêmicas, é fundamental aprender a trabalhar de forma interdisciplinar e a construir redes de apoio colaborativas. Apenas assim poderemos garantir que as inovações teóricas e práticas propostas alcancem as salas de aula, contribuindo para uma transformação efetiva do ensino de ciências e da formação de professores no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 09/08/2024

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 55-70. Disponível em: <https://ayanrafael.com/wp-content/uploads/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 09/08/2024

MIGNOLO, Walter D. *La imaginación colonial y la ausencia de los otros*. In: WALSH, Catherine (Org.). *Indisciplinar las ciencias sociales. Geopolíticas del conocimiento y colonialidad del poder. Perspectivas desde lo andino*. Buenos Aires: Ediciones del Sur, 2000. p. 71-90. Disponível em: <https://red.pucp.edu.pe/ridei/files/2011/08/871.pdf> acesso em: 09/08/2024

QUIJANO, Aníbal. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In: MARTÍNEZ-ALIER, Joan; PÉREZ, Juan (Orgs.) *La construcción de los saberes en la época de la globalización*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2000. p. 337-356. Disponível em: <https://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/> acesso em: 09/08/2024

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Para uma ecologia de saberes*. Porto: Edições Afrontamento, 2007. Disponível em: https://www.boaventuradesousasantos.pt/media/Antologia_Boaventura_PT1.pdf acesso em: 09/08/2024



USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE BIOLOGIA CELULAR NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, AMAZONAS

Roseana Soares Rodrigues^a, Robson Emanuel Garcia Baraúna^b, Adailton Moreira da Silva^c

^a Graduando em Ciências Biológicas, LNPBIO, CESP, UEA (soaresroseana39@gmail.com)

^b Graduando em Ciências Biológicas, LNPBIO, CESP, UEA (reagb.bio20@uea.edu.br)

^c Professor do curso de Ciências Biológicas, LNPBIO, CESP, UEA (amdsilva@uea.edu.br)

RESUMO

Atividade prática é uma das estratégias no ensino de biologia e ciências naturais, sobretudo em disciplinas que envolvam elementos que podem ser abstratos para os estudantes, já que não podem ser visualizados a olho nu, como é o caso das células e suas estruturas. O objetivo deste trabalho é propor e aplicar uma sequência didática (SD) sobre biologia celular no 6º ano de uma escola no município de Parintins. A confecção de modelos didáticos sobre a célula foi proposta como ferramenta de aprendizagem na SD conforme os conteúdos da BNCC. A SD foi iniciada por uma avaliação prévia do conhecimento do aluno sobre o tema. Em outro momento houve uma explicação teórica com posterior realização de uma atividade prática com confecção de modelos didáticos utilizando massinhas e imagens. Com base nas observações, avaliações antes e após a aplicação da SD, a confecção de modelos didáticos são instrumentos eficientes para o ensino e aprendizado de células, proporcionando uma experiência lúdica aos estudantes tornando-os proativos na construção do conhecimento, porém, a aquisição de materiais e o tempo da aplicação são fatores limitantes que devem ser considerados no momento da utilização da SD.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Células; Modelagem;

INTRODUÇÃO

Os componentes curriculares de biologia e ciências naturais são frequentemente apontados pelos estudantes como um dos mais difíceis de compreender, principalmente por envolver conceitos, estruturas e funções celulares, considerados distantes da sua realidade. Dessa maneira, o professor é o responsável por identificar as maiores dificuldades dos alunos e adotar estratégias que promovam um melhor aproveitamento do conteúdo. Propor estratégias e analisar suas aplicações são importantes no contexto no ensino aprendizagem de ciências. Analisar uma sequência didática (SD) aplicada a estudantes do ensino fundamental permite unir as expectativas com a realidade sobre a temática tanto antes quanto após a realização de atividades práticas. Assim, busca-se despertar o interesse dos alunos através de novas estratégias e recursos. Na literatura existem diversos recursos que podem tornar a aula mais atrativa e uma delas são as SDs (Brito, 2012; Fulan *et al.*, 2014; Bezerra *et al.*, 2022; Freitas; Bezerra, 2022). Segundo Costa e Batista (2017) “as atividades práticas são uma forma educativa de estimular a criatividade, a crítica e a reflexão no processo de ensino aprendizagem, proporcionando um aprendizado mais significativo aos discentes”. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo aplicar uma sequência didática sobre biologia celular em uma turma do 6º ano do ensino fundamental de uma escola no município de Parintins, Amazonas. O método escolhido é a SD com base em sua avaliação prévia do conhecimento, observações e avaliações pós aulas. Também permite elaborar atividades práticas de ciências biológicas e



confeccionar modelos didáticos para serem utilizados na escola, auxiliando os professores a desenvolver metodologias para trabalhar conteúdos de difícil entendimento.

METODOLOGIA

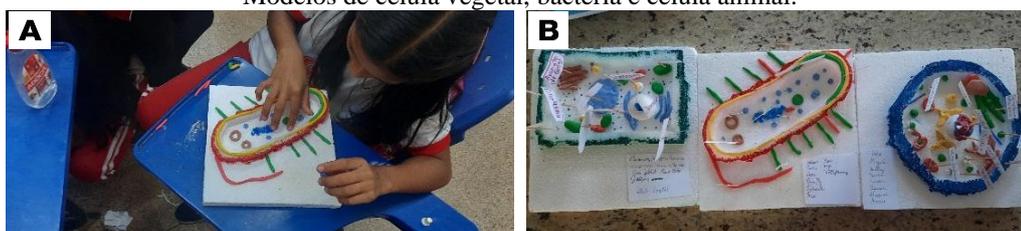
A sequência didática (SD) foi realizada em uma turma de estudantes do 6º ano do ensino fundamental da Escola Estadual São José Operário, localizada no município de Parintins, estado do Amazonas, nos meses de setembro a outubro de 2023. Primeiramente foi elaborado um plano de aula para o 6º ano do ensino fundamental de acordo com a BNCC (Brasil, 2022). A SD foi aplicada de acordo com a autorização, disponibilidade e cronograma definidos pela gestão escolar, a coordenação pedagógica e o docente da disciplina ciências após reuniões com os pesquisadores. Foi executada durante o turno vespertino, contemplando uma turma de 26 estudantes do ensino fundamental tendo como base a construção de modelos tridimensionais de células acompanhando o conteúdo disponível do docente de ciências. A faixa etária dos alunos foi de 11 a 12 anos. Após a explicação dos objetivos aos estudantes, a SD ocorreu em quatro etapas: 1- foi distribuída aos alunos uma folha A4 dobrada ao meio, onde eles esquematizaram os conhecimentos prévios sobre o assunto, ficando livres para escrever um texto do que entendiam sobre células, esta etapa foi realizada em 15 minutos com o recolhimento das folhas; 2- houve a ministração de uma aula teórica sobre o tema com exibição de slides com imagens sobre os diferentes tipos de células, suas estruturas e importância, esta etapa foi realizada em 30 minutos; 3 - foi realizada uma atividade prática em grupo, sendo que os mesmos escolheram entre uma célula animal, vegetal ou procarionte para a construção de modelos didáticos utilizando massinhas e materiais recicláveis a partir de imagens impressas, esta etapa foi desenvolvida em 50 minutos; 4- logo após a execução da atividade foi entregue aos alunos a mesma folha de papel A4 para esquematizarem os conhecimentos adquiridos através de textos, esta etapa foi realizada em 15 minutos com o recolhimento das folhas. Durante a execução da SD foram realizadas observações da participação e interação dos estudantes, assim como, as avaliações tanto antes como após a aplicação da SD também foram utilizadas para analisar o uso desta sequência no ensino de ciências biológicas sobre células. Os dados qualitativos foram tabulados e analisados conforme as metodologias descritas na literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação da SD, observou-se que os grupos confeccionaram modelos de células procariontes e eucariontes (figuras 1A e 1B), os mesmos foram participativos, proativos e interagiram nas quatro etapas do desenvolvimento. Percebeu-se que a SD contribuiu com a formação dos mesmos para uma aprendizagem significativa dos conteúdos do ensino básico através de aulas práticas, sendo essas diferenciadas das propostas tradicionais. Pela interação, participação e interesses dos alunos pelas atividades, é nitidamente perceptível que houve uma aprendizagem significativa quando se compara as respostas antes e depois das aulas (tabela 1). Como afirma Leite *et al.* (2005), a realização de aulas práticas contribui para momentos de reflexões e discussões sobre conceitos técnicos e científicos presentes em situações cotidianas

dos estudantes, favorecendo a ampliação e a fixação do conhecimento de cada sujeito. Em relação a experiência, a prática conduzida foi muito satisfatória, pois a interação da turma com o tema foi ativa e nota-se que quando o aluno ajuda na confecção de materiais didáticos ele aprende melhor o conteúdo (Brito, 2012; Fulan *et al.*, 2014; Silva; Carvalho, 2021).

Figura 1: Construção de modelos didáticos sobre biologia celular por alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Estadual São José Operário, Parintins, Amazonas. **A** – Construção de uma célula procarionte. **B** – Modelos de célula vegetal, bactéria e célula animal.



Fonte: fotos do arquivo de Baraúna, 2023.

Tabela 1: Lista de algumas respostas dos sujeitos a partir das avaliações antes e após a construção de modelos didáticos em uma sequência didática sobre biologia celular no 6º ano do ensino fundamental da Escola Estadual São José Operário, Parintins, Amazonas. Apesar das respostas serem transcritas de forma literal, erros de ortografia foram corrigidos.

Sujeito	Resposta antes	Resposta depois
Aluno 01	As células são seres vivos que podem ser classificados em células animais e vegetais, estão presentes em animais, bactérias, vegetais. Alguns possuem uma célula, já outros possuem várias.	Eu aprendi que as células são complexas e com várias estruturas internas. E está presente em todos os seres vivos com plantas, animais, bactérias e etc.
Aluno 02	As células são uma unidade que constituem em seres vivos. Elas são essenciais para combater infecções e etc.... Tipos de célula: célula animal, célula vegetal.	A célula animal é uma célula que é encontrada nos animais. A célula vegetal é uma célula que é encontrada em todas as plantas. A bactéria é um ser vivo que pode causar doenças.
Aluno 03	Célula são microorganismo e podemos encontrar no corpo e vegetais e são importantes para os seres vivos por que elas estão no corpo humano e protegem os órgãos humanos.	Eu aprendi que as células tem muitos formatos e cada uma tem benefícios para a saúde e outras prejudicam os seres humanos. Microscópio e maquete da célula são legais.
Aluno 04	Célula é o que reveste os seres humanos podendo ocorrer em todo o corpo.	As aulas das células foram legais e o microscópio também foi legal, quero de novo.
Aluno 06	O que eu sei sobre as células? Sei que células podem ser achadas em seres humanos e em animais.	Eu achei essas ultimas aulas muito boas e aprendi sobre as células com mais facilidade.
Aluno 10	Uma célula pode ser reprodutora, tanto animal e humana e procarionte bactérias e vegetal.	Eu gostei de ver a célula e uma bactéria. Uma célula é o que faz nós estarmos vivos. Tem células vegetais e animais. São quando eles se juntam, isso causa o suor do corpo.
Aluno 14	Células são como unidade da vida, elas existem no nosso corpo, sangue. Existe a célula vegetal e animal.	A célula é a unidade que constitui os seres vivos, ocorre isoladamente nos seres unicelulares. Ou forma os tecidos, que constituem o corpo dos seres pluricelulares.
Aluno 19	As células são seres vivos, e podem ser encontradas em quase todo lugar. Por exemplo em nós, animais, vegetais e etc. Existem as células animal e vegetal.	Existem três tipos de células animal, bacteriana e vegetal. Também tem as procariontes e eucariontes. E tem seres dentro da célula que compõem ela.
Aluno 20	A célula pra mim são microscópicas que habitam em coisas vivas tipo plantas, animais de estimação e animais normais, também em humanos estão em várias partes do corpo, tanto masculino e feminino.	As células são macroorganismos que habitam no nosso corpo. São muito pequenas, existem bilhões de células tanto humana como animal. Existem células que só dá de ver com um microscópio.

Fonte: respostas com base nas avaliações antes e após a prática.



CONCLUSÃO

O desenvolvimento de atividades práticas e lúdicas proporcionam melhor suporte para incentivar os alunos a participarem ativamente das aulas de ciências e biologia. Concluímos com a experiência relatada que quando os estudantes confeccionaram seu próprio material didático, eles têm uma melhor compreensão dos conteúdos, conseguindo relacionar mais eficientemente a teoria com a prática. Mesmo assim, ainda há a necessidade de desenvolver e aplicar atividades que possibilitem auxiliar o ensino das ciências biológicas em Parintins.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, C. C. et al. Maquetes celulares como recurso didático para o ensino de biologia celular: uma experiência na residência pedagógica. **Marupiará | Revista Científica do CESP/UEA**, n. 9, p. 150-160, 2022. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/marupiará/article/view/2663>>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2022. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.
- BRITO, C. H. **Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2012. Disponível em: <<http://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/852>>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.
- COSTA, G.R.; BATISTA, K.M. A importância das atividades práticas nas aulas de ciência nas turmas do ensino fundamental. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 7, n. 12, 2017. Disponível em: <<https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/20>>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.
- FREITAS, Á. N. T.; BEZERRA, C. C. Uma proposta para o ensino de evolução dos seres vivos no ensino médio através de aulas práticas. **Marupiará | Revista Científica do CESP/UEA**, n. 9, p. 95-111, 2022. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/marupiará/article/view/2665>>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.
- FULAN, J. A. et al. A aplicação de aulas práticas no ensino de ciências e biologia como incentivo aos estudantes da rede pública no município de Humaitá-AM. **Revista Simbio-Logias**, v. 7, n. 10, 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/62530170-A-aplicacao-de-aulas-praticas-no-ensino-de-ciencias-e-biologia-como-incentivo-aos-estudantes-da-rede-publica-no-municipio-de-humaita-am.html>>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.
- LEITE, A. C. S. et al. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 3, p. 81-89, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172005070302>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.
- SILVA, Y. E. A.; CARVALHO, M. Práticas lúdicas em conteúdos de zoologia no ensino fundamental II: desafios e contribuições. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 622-642, 2021. Disponível em: <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/826/793>>. Acesso em 10 de janeiro de 2024.



PROPOSTA DIDÁTICA COM O USO DA PLATAFORMA SCRATCH PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA DE IRANDUBA, AMAZONAS

Felipe Augusto da Silva ^a, Luciane Lopes de Souza ^b

^a Universidade do Estado do Amazonas (fads.mca23@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (llopes@uea.edu.br)

RESUMO

O presente trabalho é um relato de experiência realizado com estudantes do ensino médio de uma escola da rede pública estadual do Amazonas, os quais foram submetidos a uma sequência didática (SD) para observar as primeiras impressões desses estudantes ao utilizar a plataforma Scratch e ampliar o uso de tecnologias digitais na educação. A atividade proposta buscou observar as primeiras percepções de alunos do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino no interior do Amazonas sobre o uso didático da plataforma Scratch, afim de refletir sobre o uso dessa ferramenta digital. A sequência envolveu o cadastro na plataforma, conhecimento de suas ferramentas, construção de movimentos, diálogos e aplicação do que foi aprendido na construção de um jogo. Foi observado uma alta taxa de autossuperação diante das ferramentas digitais, bem como oportunizar a criatividade, independência e desenvolvimento do senso de coletividade e cooperação. A atividade identificada pelos próprios alunos como uma quebra ao tradicionalismo da prática pedagógica, tornou-se um anseio dos estudantes para que se torne um clube juvenil na escola. Consideramos, a partir dos resultados, que a plataforma é colaborativa para uma aprendizagem significativa, que protagoniza o aluno no processo de ensino-aprendizagem disponibilizando um ambiente de desenvolvimento cognitivo mas também pessoal.

246

Palavras-chave: Educação STEAM; Scratch; Plataformas digitais.

INTRODUÇÃO

A vida na contemporaneidade tem requisitado uma sociedade cada vez mais integrada às novas tecnologias, que avançam de forma rápida e contínua, trazendo novas perspectivas e possibilidades que impactam a vida humana (Sachet; Rosa, 2021). Contudo, as instituições de ensino ainda apresentam dificuldades em acompanhar essa revolução tecnológica, demonstrando falta de conhecimento, de treinamento e equipamentos para utilização dos aparatos tecnológicos na educação, o que tem levado a uma não utilização ou a um uso inadequado desses enquanto método de ensino (Carvalho; Leal, 2024).

De acordo com Lutz (2014), as novas tecnologias digitais estão cada vez mais no cotidiano escolar, fazendo parte da rotina de estudantes e professores em todo país, e considera que aqueles que não se adaptarem a essa nova realidade vivenciada pela sociedade contemporânea, podem compor uma parcela da sociedade denominada de “analfabetos tecnológicos”. Portanto, repensar o uso e estimular a inclusão das tecnologias digitais no ambiente escolar é uma emergência a ser considerada.

Diante disso, a utilização do *software* Scratch desenvolvido pelo Media Lab, grupo de pesquisa do Massachusetts Institute of Technology, tem se mostrado colaboradora na aprendizagem de jovens, promovendo o pensamento criativo e lógico. A plataforma foi desenvolvida para que o usuário realize uma programação com linguagem simples e, desse



modo, crie histórias interativas e jogos, o que vem sendo utilizado em larga escala nos ambientes educativos (Marinho, 2017).

Diversos autores, como Schorr (2022), Vieira e Sabbatini, (2020) e Balbino (2023) vêm discutindo o uso do Scratch enquanto ferramenta educativa, colocando em evidência o recurso digital enquanto instrumento didático válido para a educação básica.

Nesse sentido, esse trabalho buscou observar as primeiras percepções de alunos do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino do Amazonas, no município de Iranduba, acerca da utilização didática da plataforma Scratch, para refletir sobre o uso dessa ferramenta digital, sobretudo em cidades do interior do estado.

METODOLOGIA

Esse trabalho caracteriza-se como um relato de experiência que objetiva observar as primeiras percepções de estudantes na utilização da plataforma Scratch e criar um ambiente de discussão sobre o uso desse *software*, enquanto instrumento de ensino a ser adotado na prática docente. Diante disso, 20 alunos matriculados foram submetidos a uma sequência didática (SD) em alguma das três séries do ensino médio da Escola Estadual de Tempo Integral Maria Izabel Desterro e Silva, no município de Iranduba, na região metropolitana de Manaus.

A sequência didática envolveu três momentos, nos quais os alunos foram convidados a ser criativos e expressarem sua autonomia, sendo eles: cadastro e familiarização com a plataforma Scratch para compreender as ferramentas oferecidas pelo software; criação de movimentos e diálogos no Scratch dirigido passo a passo pelo professor; produção de um jogo, aplicando os conhecimentos adquiridos durante a sequência didática e seguindo passos de um vídeo tutorial disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=MAIOpKIS7vM>. A aplicação da sequência foi realizada no laboratório de informática da própria escola e o professor utilizou projetor multimídia para demonstrar o passo a passo da atividade e segue as etapas expressas no quadro 1 abaixo.

Tabela 2 – Etapas da Sequência Didática.

Etapa	Atividade
1	Cadastro e aprendizagem sobre as ferramentas do Scratch.
2	Acompanhamento e aplicação de passo a passo para criação de movimentos e diálogos no Scratch.
3	Desenvolvimento de um jogo a partir do conhecimento adquirido e vídeo tutorial.

Fonte: dos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa os alunos mostraram-se bem empolgados em sair de sala de aula e ir para o laboratório de informática. Alguns relataram que não é uma atividade comum na rotina escolar e que gostariam de fazê-la mais vezes. Andrade *et al.* (2020) salientam a importância



do uso de tecnologias digitais na educação para a superação do tradicionalismo ainda existente na prática educativa, baseado, muitas vezes, apenas no livro didático.

O observado reflete na falta de habilidade que muitos demonstraram diante do computador, hora perguntando onde fica determinado caractere a ser digitado, hora expressa na imperícia do uso do *mouse*. Na criação da conta, muitos tiveram que fazer um e-mail, pois não tinham ou não se lembravam de como acessar. Essa dificuldade impactou na etapa 2, na qual alguns tiveram dificuldade de acompanhar o passo a passo sugerido pelo professor; outros, com mais habilidades, o faziam rápido e ficavam ociosos, enquanto esperavam os outros colegas de turma.

A etapa 3 evidenciou uma superação de muitos alunos, bem como a criatividade em utilizar outros personagens e cenários dos que eram sugeridos pelo vídeo tutorial. Nessa etapa, os estudantes comemoravam ao conseguir concluir a tarefa e se dispunham a ajudar os alunos que não estavam conseguindo. Lucas *et al.* (2020) destacam a importância de ambientes digitais para o protagonismo do estudante e para a sua autossuperação, fato esse observado nessa experiência. Além disso, Pereira e Costa (2023) destacam o Scratch como um ambiente que oportuniza a autonomia, a participação ativa, bem como a melhoria da aprendizagem.

Muitos foram os alunos que demonstraram interesse em continuar aprendendo mais sobre a plataforma Scratch e sugeriram que ela virasse um clube juvenil. Como a escola é de tempo integral, o clube juvenil estaria em fase de implementação no turno vespertino e parecia ser uma forma de ensino apreciada pelos estudantes. O clube juvenil, amplamente discutido na formação básica de tempo integral, segundo Santos (2024, p. 123) constitui-se de um espaço “no qual os jovens estudantes são convocados a participarem, apresentando, nessa atividade sistematicamente pedagógica, seus interesses e escolhas de vida, não apenas acadêmica, mas sobretudo emocional, cultural, esportiva e artística”.

CONCLUSÃO

A partir do observado, podemos perceber que a plataforma Scratch é colaborativa para uma aprendizagem significativa. Além de protagonizar o aluno no processo educativo, ela disponibiliza um ambiente de autossuperação, independência, criatividade e cooperação, bem como realiza a inclusão digital de estudantes, tão requerida pelo mercado de trabalho na atualidade. Esse tipo de experiência, para estudantes do ensino médio, pode impactar nas escolhas pessoais de carreiras de trabalho, como, por exemplo, a área de programação e tecnologia da informação.

Diversos conteúdos curriculares, das mais variadas disciplinas da educação básica, podem ser trabalhados a partir da plataforma de uma maneira mais atrativa e alternativa ao tradicionalismo didático. Muitos são os materiais de apoio encontrados na internet, como o vídeo tutorial adotado na sequência didática proposta, que podem ser adaptados a cada realidade, de modo que evidencie o protagonismo do estudante no processo educativo, bem como a inserção de alunos no mundo digital, sobretudo de áreas do interior do estado do Amazonas, para uma educação mais inclusiva, atualizada e igualitária.



REFERÊNCIAS

ANDRADE, Luiz Gustavo da Silva Bispo *et al.* Geração ze as metodologias ativas de aprendizagem: desafios na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. e8575-e8575, 2020.

BALBINO, Renata Oliveira *et al.* Possibilidades metodológicas mostradas no portal Dia a Dia Educação na abordagem Scratch. **Revista Intersaberes**, v. 18, p. e023do1007-e023do1007, 2023.

CARVALHO, Ualisson Cleiton de Araújo; LEAL, Fabiana Soares Fernandes. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs): Desafios dos Professores da Educação Física Escolar em Tempos de Pandemia de Covid-19. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 17, n. 01, p. 692-711, 2024.

LUCAS, Leandro Mário *et al.* Emergency Remote Education: impacts on the pedagogical practices during COVID-19. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e143320-e143320, 2020.

LUTZ, Maurício Ramos. **Utilização de mídias digitais como metodologia de ensino-aprendizagem de matemática**. Instituto Federal de Farroupilha, Campus Alegrete, 2014.

MARINHO, Anna Raquel da Silva *et al.* O uso do Scratch na educação básica: um relato de experiência vivenciada no PIBID. *In: Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2017. p. 402-411.

PEREIRA, Gilmar de Evangelho; COSTA, Luciano Andreatta Carvalho da. Criação de animações com a programação Scratch: uma possibilidade para a aprendizagem de trigonometria no triângulo retângulo. **Educação Matemática em Revista**, v. 28, n. 80, p. 1-14, 2023.

SACHET, Bruna; ROSA, Maurício. A Concepção de Gênero por Meio de Memes em uma Aula de Matemática: uma análise sob as lentes da decolonialidade. **Revista Internacional De Pesquisa em Educação Matemática**, v. 11, n. 2, p. 105-124, 2021.

SANTOS, Edvaldo Albuquerque dos. Clube juvenil: tempo e espaço de participação juvenil no ensino médio público de Alagoas. *In: Anais do VII Congresso Nacional de Educação (CONEDU)*. 7., 2024, Brasília. Brasília: Universidade de Brasília, 2024. p. 123-130.

SANTOS, Tibério César Mendonça dos; VEIGA, Jaime Sandro da. Ensino Criativo em Química: uso da Linguagem de Programação Scratch no ensino médio para a aprendizagem significativa das Funções Inorgânicas. **Revista Pluri Discente**, v. 1, n. 3, 2021.

SCHORR, Maria C. *et al.* Xlogo ou scratch: um comparativo entre os softwares para apoiar o ensino da geometria plana na educação básica. *In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*. SBC, 2022. p. 186-195.

VIEIRA, Sebastião da Silva; SABBATINI, Marcelo. Cultura Maker na Educação através do Scratch visando o desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes do 5º ano de uma escola do campo da cidade de Olinda-PE. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 2, p. 43-66, 2020.



INTEGRANDO A FÍSICA E LITERATURA ATRAVÉS DA OBRA DE DANTE ALIGHIERI: UMA PROPOSTA DIDÁTICA

Thais Caldas Veles^a, Jamima Lima da Rocha^b, Deniz dos Santos Mota^c, Adrielly Moreira da Silva^d

^aUniversidade Federal do Amazonas (caldasthais32@gmail.com)

^bUniversidade Federal do Amazonas (jamimarocho014@gmail.com)

^cUniversidade Federal do Amazonas (dmota@ufam.edu.br)

^dUniversidade Federal do Amazonas (dri.moreira1304@gmail.com)

RESUMO

Esta proposta didática visa integrar o ensino de física com a literatura, utilizando a obra de Dante Alighieri para explorar novas possibilidades de aprendizado e potencial didático. A proposta investiga como a literatura pode facilitar a compreensão de conceitos científicos ao estabelecer analogias com temas abordados na física. A obra de Dante Alighieri é rica em elementos que permitem conexões com diversas áreas da física. Ao utilizar a literatura como ferramenta pedagógica, a proposta busca enriquecer o ensino da física por meio de uma sequência didática com enfoque no ensino médio, exclusivamente para o 3º ano, promovendo uma abordagem interdisciplinar. Os trechos utilizados servirão também para revisão dos assuntos dos anos anteriores, garantindo uma consolidação mais sólida do conhecimento. Essa abordagem visa tornar a exploração de conceitos físicos complexos mais acessível, proporcionando aos alunos uma experiência de aprendizado envolvente e contextualizada. Na implementação, desenvolveu-se atividades integradas que unem conceitos físicos e elementos literários, baseando-se em passagens selecionadas da obra de Dante. A avaliação do aprendizado dos alunos busca demonstrar um aumento significativo na compreensão dos conceitos físicos, evidenciando a eficácia da abordagem interdisciplinar.

Palavras-chave: Ciência como Cultura, Ensino de Física, Interdisciplinaridade.

250

INTRODUÇÃO

A leitura é fundamental para o desenvolvimento acadêmico e social, promovendo o pensamento crítico. No ensino de física, a ênfase em matemática e fórmulas pode não ser eficaz para todos os alunos, resultando em desinteresse e memorização superficial. Uma possível causa seriam livros didáticos curtos e um ensino que não relaciona a física com o cotidiano dos alunos.

No contexto escolar, é dever do professor incentivar a leitura, pois ela é essencial para a formação técnica, profissional e humana dos alunos. De acordo com Laguna (2012), a leitura é fundamental para qualquer prática pedagógica, também contribui para o aprendizado contínuo do profissional.

Este projeto visa uma aproximação entre o ensino de física e a literatura, investigando suas possibilidades de aprendizado e potenciais didáticos por meio da obra de Dante Alighieri, no contexto ciência como cultura. Esta obra retrata diversos assuntos relativos à Física, com várias situações em que é possível a realização de analogias com temas

já bem fundamentados na física, facilitando a exploração de conceitos de leis da mecânica, termodinâmica, ondulatória, eletricidade, magnetismo e física moderna.



METODOLOGIA

Para realizar esta pesquisa, optou-se pela sequência didática como método de pesquisa educacional. Conforme Zabala (1988), essa abordagem é projetada e estruturada para atingir objetivos educacionais específicos, promovendo assim uma aprendizagem significativa e efetiva para a formação dos alunos.

Neste contexto, Lima (2015) destaca que essa metodologia não busca explorar a fundo o estudo da literatura, mas identificar trechos e elementos-chave que possibilitem articulações entre as culturas: física e literatura. É crucial reconhecer que tanto a física quanto a literatura compartilham um espaço criativo onde o cientista e o literário se encontram em um 'limbo' de imaginação, permitindo conexões enriquecedoras entre esses dois campos do conhecimento.

A pesquisa utilizou a obra "Inferno", a primeira parte da "Divina Comédia" de Dante Alighieri (Figura 1) para identificar elementos e temas que possibilitassem a articulação entre conceitos físicos e literários, para fins de aprendizagem e revisão, em turmas do 3º ano do ensino médio. Essa associação entre a física e a obra de Dante é uma interpretação criativa e simbólica, uma vez que o poema tem uma natureza predominantemente reflexiva e acadêmica, em vez de científica.

A elaboração da proposta foi dividida em duas etapas: a primeira consistiu na análise bibliográfica, explorando a interseção entre Ciência e Cultura; a segunda envolveu uma análise aprofundada dos elementos da obra "Inferno", com o objetivo de identificar como esses elementos podem ser conectados aos conceitos físicos.

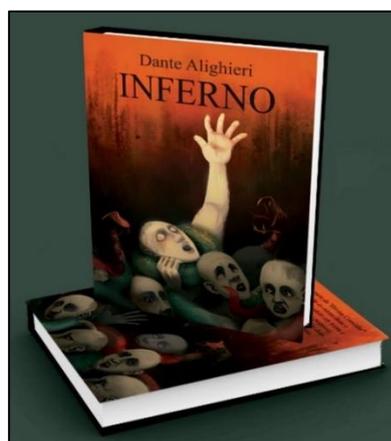


Figura 1: Ilustração do primeiro livro (Inferno) da Trilogia "A Divina Comédia". **Fonte:** FERREIRA, M. *Book cover project: Inferno (Dante Alighieri)*. [Ilustração]. Disponível em: <https://www.artstation.com/artwork/Pen6P8>. Acesso em: 28 ago. 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise bibliográfica, constatou-se que a obra "Inferno", primeiro livro da Divina Comédia de Dante Alighieri, descreve a jornada de Dante pelo inferno, guiado por Virgílio, e apresenta o inferno como um abismo cônico dividido em nove círculos para diferentes



pecadores. A obra reflete as crenças geocêntricas e teológicas do século XIV, além de oferecer uma crítica à moralidade e à sociedade da época. Analisar o Inferno dentro do contexto histórico e científico revela a interação entre literatura, ciência e cultura na Idade Média, destacando sua profundidade e influência duradoura.

Na análise realizada, foram selecionadas passagens literárias da obra “Inferno” com o objetivo de estabelecer conexões simbólicas com conceitos físicos relevantes para o ensino médio. Cada trecho escolhido foi cuidadosamente vinculado simbolicamente a argumentos e conceitos da física, como leis e experimentos, permitindo que conteúdos potencialmente desafiadores se transformem em sequências didáticas acessíveis e de fácil compreensão para os alunos. A proposta de sequência didática elaborada integra, por exemplo, a Primeira Lei de Newton ao descrever o movimento dos corpos no Inferno, a Lei da Gravitação Universal de Newton à representação do inferno como um abismo cônico e os meios de propagação da luz aos fenômenos descritos no texto. Essa abordagem enriquecida oferece uma nova perspectiva para o ensino de Física, conforme detalhado na Tabela 2.

Canto/versos	Trecho	Objetivos	Interpretação	Duração
III Versos (143-145)	Da terra lacrimosa rompeu vento, /Que um clarão respirou avermelhado; /Tolhido então de todo o sentimento	Compreender a Primeira Lei de Newton analisando suas características, aplicações e demonstrações através de experimentos de baixo custo	O trecho descreve um evento turbulento no inferno, onde acontece uma mudança abrupta no ambiente devido a forças externas, o que pode ser relacionado à Primeira Lei de Newton, que afirma que um corpo só muda seu estado de movimento ou repouso quando uma força externa atua sobre ele. Assim, o vento intenso e o clarão avermelhado podem ser vistos como forças externas que alteram não somente o estado do ambiente mas de Dante também.	1 aula (45 minutos)
XXXII Versos (73-75)	E o centro demandando, em que firmado/ Do universo gravita todo o peso, / Trêmulo havia a treva eterna entrado	Compreender a força gravitacional e o movimento através das leis de Newton, e, por meio dessa compreensão, adquirir uma visão mais aprofundada sobre diversos aspectos do mundo natural e do universo.	Dante e Virgílio são constantemente atraídos para o centro da Terra, e essa descida pode ser vista como uma metáfora da força gravitacional. Assim como a gravidade puxa tudo em direção ao centro da Terra, a jornada de Dante pode ser comparada ao aumento da força gravitacional que puxa objetos para o centro. Essa jornada de Dante em direção ao "ponto de maior peso" reflete a física da gravitação, na qual corpos caem em direção ao centro de uma massa maior devido à força gravitacional.	2 aulas (90 minutos)
XXXIV Versos (104- 108)	...Lá no centro, onde ao pelo me prendera/Do que atravessa o mundo, verme infesto./Ali estiveste, enquanto descendera/Ao voltar-me do ponto além tens sido/ Que o peso atrai na terreal esfera.	Entender os fundamentos da Lei da Gravitação Universal de Newton, e explorar detalhadamente os estados físicos da matéria através de experimentos para demonstrar suas mudanças de fases.	O trecho de descreve o inferno como localizado no centro da Terra, refletindo a visão medieval geocêntrica do universo. Ele usa a ideia de peso e atração para simbolizar a gravidade que concentra o tormento e a corrupção no núcleo da Terra. O "verme infesto" representa a corrupção e o sofrimento eterno dos condenados. Assim, Dante combina uma imagem física com uma representação moral e espiritual do inferno.	1 aula (45 minutos)
XXXIV Versos (10-12)	À parte era chegado, onde imersa/Cada alma em gelo está (tremo escrevendo) / Bem como aresta no cristal contida	- Compreender sobre os meios de propagação da luz, explorando suas características e fenômenos relacionados.	O trecho descreve almas imersas em gelo, conectando-se a conceitos físicos de temperatura e estado da matéria. O gelo é o estado sólido da água, e a comparação com o cristal destaca a rigidez e a inflexibilidade do castigo. Assim, o trecho usa imagens físicas de congelamento e estrutura	1 aula (45 minutos)



			cristalina para simbolizar o sofrimento eterno e imutável das almas traidoras.	
--	--	--	--	--

Tabela 2: Sequência Didática **Fonte:** Autoria própria.

Para a realização dessa sequência didática, serão necessárias cinco aulas. Cada aula será dedicada a explorar e aprofundar os conceitos físicos associados simbolicamente às passagens literárias do "Inferno" de Dante, permitindo aos alunos através das revisões compreender e aplicar princípios científicos de forma integrada e contextualizada. Essa abordagem visa facilitar o entendimento dos temas abordados, garantindo que os alunos possam relacionar o conteúdo literário com as leis e fenômenos físicos de maneira eficaz

CONCLUSÃO

A partir do exposto, espera-se que integrar o ensino de física com literatura proporcione contextualização e significado aos estudos, enriquecendo discussões e estimulando a imaginação e a inovação. Ao conectar conceitos físicos com situações da vida real através da obra literária, o projeto visa promover uma compreensão mais profunda e contextualizada, além de fortalecer a pesquisa científica e melhorar o ensino de física. Ao unir a análise literária com conceitos científicos, cria-se um ambiente de aprendizado mais dinâmico e engajador, que valoriza tanto o raciocínio lógico quanto a sensibilidade artística, contribuindo para a formação integral dos estudantes.

REFERÊNCIAS

LAGUNA, Jacqueline de Cássia. **A utilização de diferentes recursos pedagógicos como auxílio na aprendizagem de alunos com deficiência visual.** 2012.

LIMA, L. G. **Física e Literatura: uma revisão bibliográfica.** São Paulo: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.



ESTUDO DA EVASÃO NO CURSO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM)

Thaís Fernanda Fernandes Lopes^a, Deniz dos Santos Mota^b Adrielly Moreira da Silva^c

^aUniversidade Federal do Amazonas (fernandathais897@gmail.com)

^bUniversidade Federal do Amazonas (dmota@ufam.edu.br)

^cUniversidade Federal do Amazonas (dri.moreira1304@gmail.com)

RESUMO

A evasão em instituições de ensino superior (IES) apresenta dados alarmantes, contudo os cursos que apresentam um maior percentual são os cursos na área de ciências exatas, tal como a Física, o que acarreta em um problema persistente e preocupante. A presente pesquisa tem como objetivo aprofundar e identificar os principais fatores, internos ou externos, que podem levar a estudante a cogitar a ideia e até realizar o ato de desistências. Os principais marcadores apontados foram: socioeconômicos, acadêmicos, emocionais e institucionais que acabam causando grande impacto na decisão de evasão no curso de Física da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Assim, foi realizada uma revisão bibliográfica dos anuários e trabalhos anteriores de outras universidades, a fim de identificar as principais causas da alta evasão no curso, além da realização de uma pesquisa quali-quantitativa, com aplicação de questionários a 85 estudantes do curso, durante 30 dias. Os resultados indicam que as dificuldades financeiras, a falta de apoio acadêmico e a desmotivação são os principais fatores relacionados à evasão. Essa pesquisa contribui para a compreensão das especificidades da evasão no contexto da UFAM e pode subsidiar avanços, estratégias e propor soluções para combater esse problema, esquematizando políticas de retenção de estudantes.

Palavras-chave: Licenciatura em Física, Perspectivas e Recomendações, Políticas Institucionais.

INTRODUÇÃO

A licenciatura em Física destaca-se por apresentar uma das maiores taxas de evasão entre os cursos universitários. De acordo com Azevedo (2019), 62,5% dos estudantes de Física em universidades públicas e 66,6% em instituições privadas abandonam o curso antes da conclusão. Machado e Carvalho (2020) apontam que a formação inicial inadequada é um dos principais fatores que contribuem para essa alta taxa de evasão, especialmente em cursos das áreas de exatas. A falta de uma base sólida em disciplinas fundamentais, como Matemática, dificulta a compreensão de conceitos mais avançados, levando muitos estudantes a desistirem. Além disso, questões como dificuldades financeiras e problemas sociais também desempenham um papel significativo nesse cenário.

Kussuda (2017) enfatiza que as experiências dos estudantes, tanto dentro quanto fora da sala de aula, são cruciais para a decisão de permanecer ou abandonar o curso. Um ambiente universitário acolhedor, que ofereça atividades extracurriculares, programas de tutoria e suporte emocional, pode aumentar a sensação de pertencimento dos estudantes, contribuindo assim para a redução da evasão.

Esta pesquisa teve como objetivo identificar as principais causas da evasão nos cursos de licenciatura em Física da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Com base nas informações coletadas, propõe-se a elaboração de recomendações para reduzir a evasão nesses



cursos, visando melhorar a formação inicial e fortalecer o apoio aos estudantes durante toda a sua trajetória acadêmica.

METODOLOGIA

A pesquisa foi aplicada no curso de Física da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), abrangendo estudantes em situação de desistência, trancamento e aqueles com matrícula ativa. Para a coleta de dados, foi utilizado um formulário criado na plataforma Google, que ficou disponível durante 30 dias, de 15 de junho a 15 de julho. A pesquisa adotou uma abordagem quali-quantitativa, que, segundo Schneider *et al.* (2017), combina métodos qualitativos e quantitativos para proporcionar uma análise mais completa

Após o período de coleta, foi realizado um levantamento dos dados com o objetivo de identificar os principais fatores que contribuem para a evasão no curso de Licenciatura em Física, bem como suas implicações na formação de professores de Física para o Ensino Médio. A análise dos dados seguiu o método estatístico descritivo, que incluiu o cálculo de medidas como média, mediana, moda, desvio padrão, entre outras, proporcionando uma visão geral das características dos dados coletados. Foram consideradas diferentes variáveis, como características socioeconômicas e acadêmicas dos estudantes. Além disso, foi realizada uma análise qualitativa das respostas dos estudantes para compreender melhor os problemas e suas causas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra da pesquisa foi composta por 85 estudantes do curso de Licenciatura e Bacharelado em Física da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Desses, 75% tinham matrícula ativa, 23% estavam em situação de desistência e 2% com matrícula trancada. Em relação ao perfil financeiro, a maioria dos respondentes (55%) descreveu sua situação como estável, 37% indicaram que sua condição financeira é limitada, e 8% consideraram-na confortável. Após as entrevistas, gerou-se um gráfico (Figura 1) que mostra a relação entre desistência e período para 21 estudantes em situação de desistência ou trancamento.

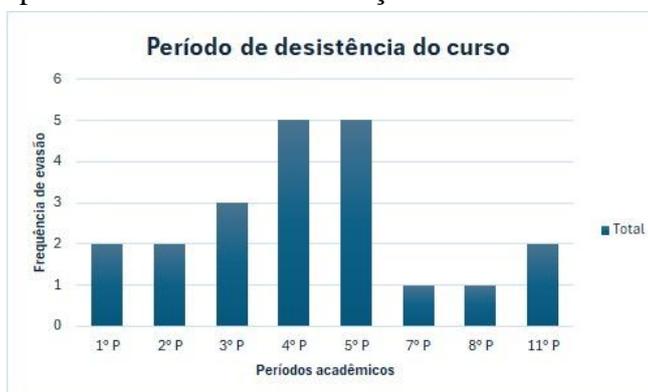


Figura 1- Gráfico representando em qual período os estudantes. **Fonte:** autoria própria.

O Gráfico versa que os semestres com maior taxa de desistência são o 4º e o 5º períodos, correspondendo a aproximadamente 2 a 2,5 anos de curso. Para entender as causas da evasão, é importante considerar a complexidade do fenômeno. Segundo Diogo *et al.* (2016),

os fatores podem ser agrupados em dois conjuntos: externos, como vocação, condições socioeconômicas e problemas pessoais, e internos, como infraestrutura da instituição, qualidade do corpo docente e assistência socioeducacional.

Com o fito de analisar essas causas, comparou-se dois grupos de acadêmicos: aqueles com matrícula ativa e aqueles em situação de trancamento ou desistência. Foram examinados dois gráficos (Figura 2 e Figura 3): um que destaca os principais motivos que levaram os acadêmicos a considerar a desistência do curso e outro que identifica os principais fatores que efetivamente causaram o abandono do curso.

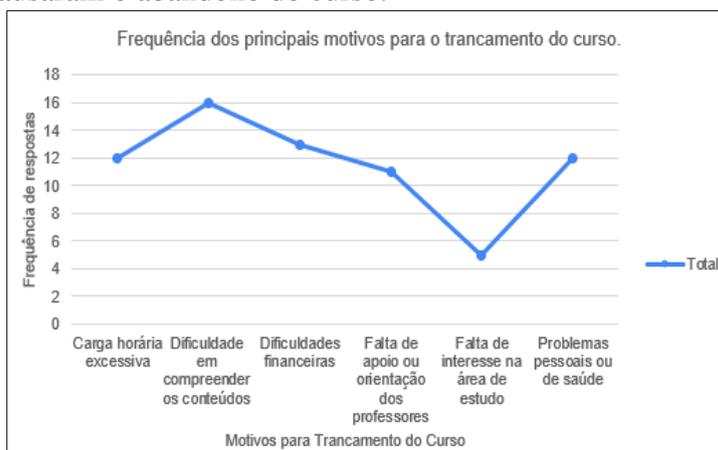


Figura 2: Gráfico dos acadêmicos em situação de matrícula ativa no curso **Fonte:** autoria própria.

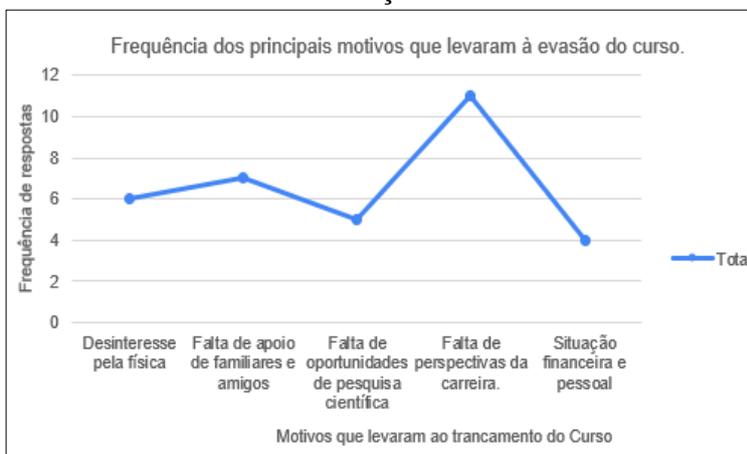


Figura 3: Gráfico dos acadêmicos em situação de desistência e trancamento **Fonte:** autoria própria.

A análise dos gráficos revelou uma discrepância significativa entre os motivos que levam os estudantes a considerar a desistência e os fatores que realmente causam o abandono do curso. Enquanto dificuldade de aprender os conteúdos, dificuldades financeiras e carga horária excessiva são frequentemente citados como razões para considerar a desistência, os dados mostram que a falta de perspectiva na carreira, a falta de apoio de família e amigos, e o desinteresse pela Física são os principais fatores que efetivamente causam o abandono. Isso sugere que, embora preocupações como carga horária e suporte acadêmico sejam relevantes, fatores como a perspectiva de futuro e o apoio social têm um impacto mais decisivo na decisão final de abandonar os estudos.



Além disso, os índices de reprovação são em disciplinas do 1º período, tal como cálculo 1 representando (31%) de 16 matérias apontadas com reprovações. Os resultados quantitativos confirmam estudos anteriores, como o de Machado e Carvalho (2020), que identificaram a dificuldade em Matemática como um dos principais fatores que levam à evasão em cursos de exatas. Esse dado reforça a necessidade de programas de nivelamento e suporte acadêmico para estudantes ingressantes, que frequentemente não possuem a base necessária para acompanhar o ritmo das disciplinas, na qual a matemática não será usada apenas com fórmulas decoradas, mas para ajudar na análise dos fenômenos.

CONCLUSÃO

A evasão no curso de Licenciatura em Física é um fenômeno multifatorial, influenciado por fatores como carga horária, estrutura curricular, dificuldades financeiras, falta de apoio institucional e a própria aptidão e disciplina dos estudantes. Embora este estudo não tenha incluído entrevistas com professores, análises de trabalhos anteriores, como o de Kussuda (2017), ressaltam o impacto das mudanças curriculares e a sobrecarga docente. Professores relataram que a carga horária excessiva e a infraestrutura defasada prejudicam o ensino e contribuem para a exaustão, comprometendo a qualidade das aulas e o aprendizado dos alunos. Além disso, a falta de atualização de métodos didáticos agrava as lacunas no ensino. Portanto, é fundamental que as instituições adotem uma abordagem interdisciplinar, envolvendo também assistentes sociais, psicólogos e gestores educacionais, para implementar estratégias de suporte, aprimorar a infraestrutura e modernizar a prática pedagógica, visando aumentar a retenção e o sucesso acadêmico dos estudantes.

REFERÊNCIAS

de Azevedo, A. R. (2019). A evasão nos cursos de licenciatura. *Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais*, 3, 34-34. Disponível em: <https://doi.org/10.24109/9786558010074.ceppe.v3a5>. Acesso em: 10 ago. 2024.

Diogo, M. F., Raymundo, L. D. S., Wilhelm, F. A., Andrade, S. P. C. D., Lorenzo, F. M., Rost, F. T., & Bardagi, M. P. (2016). Percepções de coordenadores de curso superior sobre evasão, reprovações e estratégias preventivas. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 21(1), 125-151. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000100007>. Acesso em: 25 ago. 2024.

KUSSUDA, Sérgio Rykio. Um estudo sobre a evasão em um curso de Licenciatura em Física: discursos de ex-estudantes e professores. 2017. 307f. 2017. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência)–Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.

Machado, C. G., & Carvalho, M. A. B. (2020). Reflexões sobre o ensino de Física: da evasão à formação de professores. *Pesquisa e Debate em Educação*, 10(2), 1287-1299. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2020.v10.31846>. Acesso em: 1 ago. 2024.

SCHNEIDER, E.M., FUJII, R.A.X., CORAZZA, M.J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. *Revista Pesquisa Qualitativa*, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157> Acesso em: 24 jul. 2024



AS CONTRIBUIÇÕES DE MIGUEL ARROYO SOBRE O CURRÍCULO NO OLHAR DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Suzianne Costa Mendonça¹, Lucinete Gadelha da Costa²
Universidade do Estado do Amazonas (scm.mca24@uea.edu.br)^a
Universidade do Estado do Amazonas (lcosta@uea.edu.br)

RESUMO

O objetivo deste estudo é compreender as contribuições de Miguel Arroyo sobre currículo no olhar da prática pedagógica. Diante dessa proposta, instigou-nos, a saber: Quais as contribuições de Miguel Arroyo sobre currículo no olhar da prática pedagógica? Nos procedimentos metodológicos, optamos pela abordagem qualitativa, num estudo de caráter bibliográfico. As reflexões tecidas neste estudo proporcionaram o conhecimento diante das contribuições de Arroyo sobre o currículo, ao serem analisadas sob o prisma da prática pedagógica na centralidade do sujeito, promovendo um currículo flexível, inclusivo e dialogado.

Palavras-chave: currículo-prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

O currículo é um território de disputa de diferentes concepções e interesses onde se entrecruzam saber e poder, representação e domínio, discurso e regulação. É também no currículo que se condensam relações de poder que são cruciais para o processo de formação de subjetividades sociais.

O objetivo deste estudo é compreender as contribuições de Miguel Arroyo sobre currículo no olhar da prática pedagógica no ensino de ciências possibilitando conhecimentos e práticas produzidas em contextos concretos e em dinâmicas sociais, políticas e culturais.

O estudo de Arroyo (2013) defende uma concepção que entende o currículo como construção social e cultural, onde estudantes e educadores desempenham papéis ativos, propõe um currículo que valoriza as experiências e saberes dos estudantes, adaptando-se às realidades específicas de cada contexto educacional.

Partindo deste pressuposto, lançamos nosso olhar sobre a questão norteadora deste artigo: Quais as contribuições de Miguel Arroyo sobre currículo no olhar da prática pedagógica no ensino de ciências? A análise da questão proposta se apoia nos argumentos teóricos deste autor, onde sua perspectiva contribui para uma reflexão crítica.

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo adota a pesquisa bibliográfica a partir das contribuições teóricas de Arroyo. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. A pesquisa bibliográfica permitiu a seleção e análise de fontes acadêmicas relevantes, possibilitando uma revisão da literatura sobre o tema.

No nosso estudo optamos pela abordagem qualitativa por entendermos que a pesquisa em educação como uma relação dinâmica entre o mundo e o sujeito que, segundo Creswell (2010, p. 43), é como “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos



ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. A abordagem, por sua vez, favoreceu uma análise interpretativa e reflexiva, explorando as nuances e implicações das ideias de Arroyo no campo educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do olhar de Arroyo sobre sua visão curricular crítica, ele apresenta o currículo como um local onde, ativamente, produzem-se e se criam significados sociais. Esses significados, entretanto, não são simplesmente significados que se situam no nível da consciência pessoal ou individual. Eles estão estreitamente ligados a relações sociais de poder e desigualdade. Trata-se de significados em disputa, de significados que são impostos, mas também contestado (ARROYO, 2013).

De acordo com Arroyo (2007) a escola se configura, então, como um espaço de ruptura que busca encontrar as ideologias existentes e onde necessita também ser um espaço de extensão dos saberes de luta, das vivências e das práticas pedagógicas, onde os estudantes são sujeitos históricos, portanto, sujeitos da ação e transformação. As práticas pedagógicas e curriculares emergem da realidade. Dessa forma, analisam a influência da estrutura econômica e política enquanto formas reprodutoras ou produtoras das desigualdades existentes nos currículos, expressa uma intencionalidade política, social e ideológica, assim como apresenta influência das questões econômicas expressando poder na seleção dos saberes.

Nesse sentido, a organização dos saberes é moldada por interesses econômicos e políticos, atuando como mecanismos de reprodução das desigualdades sociais. A seleção dos conteúdos escolares e das práticas pedagógicas estaria, portanto, vinculada a dinâmicas de poder que favorecem determinados grupos em detrimento de outros, legitimando diferenças sociais existentes (ARROYO, 2013).

Assim, mediante a análise das teorias do currículo, observamos como as relações de poder podem interferir diretamente na constituição do currículo, se está acolhendo ou excluindo quem dele participa. As instituições de ensino precisam refletir como parte integrante de sua concepção de educação, se o seu currículo está favorecendo a exclusão pela indução da evasão que acontece em grande parte pela reprovação, ou se está incluindo o sujeito, valorizando a subjetividade do estudante.

Podemos refletir acerca das estratégias que oferecem a possibilidade de romper com práticas tradicionais no ensino de ciências naturais, possibilitando um ensino mais significativo, ativo e produtivo para os estudantes. Arroyo (2004) defende que o ensino das ciências não deve se restringir à mera transmissão de conteúdos, mas sim promover uma abordagem que valorize as experiências e contextos dos alunos, facilitando assim uma compreensão mais profunda dos fenômenos científicos.

De acordo com Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002), é essencial que o ensino de ciências se desenvolva num ambiente de diálogo e criticidade onde ajudará os sujeitos a compreenderem o mundo e suas modificações, os fenômenos da natureza e as transformações realizadas pelo homem, favorecendo a reflexão e o pensamento crítico.



O currículo, segundo a perspectiva de Miguel Arroyo, emerge como uma ferramenta essencial para a transformação das práticas pedagógicas. O autor defende que a educação deve ser um processo emancipatório, onde o currículo não apenas transmite conhecimentos, mas também promove a reflexão crítica e a autonomia dos alunos.

O autor afirma que o currículo atua como um espaço vital para a produção, circulação e consumo de significados no contexto social, desempenhando um papel de grande importância na construção de identidades sociais e culturais. Essa perspectiva enfatiza a função do currículo como um agente formador de subjetividades, onde as práticas pedagógicas contribuem para moldar e transformar as experiências individuais e coletivas. O currículo pode ser o campo do diálogo pedagógico entre o que se deve aprender e ensinar, sempre se considerando a socialização e a formação de pessoas tão diferentes (ARROYO, 2007).

O estudo revela que as contribuições de Miguel Arroyo propõem que o currículo seja construído a partir das vivências dos estudantes, promovendo práticas pedagógicas inclusivas e sensíveis à diversidade, onde o ensino de ciências se caracterize como um processo contínuo de contestação e construção.

As contribuições de Arroyo e suas ideias valorizam o protagonismo dos sujeitos e incentivam uma prática pedagógica que vai além da mera transmissão de conhecimentos, estimulando a construção coletiva do saber. Essa perspectiva contribui para uma educação mais democrática, onde o currículo se torna um instrumento de emancipação e transformação social.

CONCLUSÃO

Respondendo ao objetivo deste estudo, na compreensão das contribuições de Miguel Arroyo sobre o currículo no olhar da prática pedagógica no ensino de ciências, suas contribuições criticam o currículo tradicionalmente prescritivo, defendendo uma concepção que o entende como construção social e cultural, onde alunos e educadores desempenham papéis ativos e que o currículo promova uma aprendizagem significativa, contribuindo para a formação integral e cidadã.

A abordagem do autor propõe um currículo que valoriza as experiências e saberes dos alunos, adaptando-se às realidades específicas de cada contexto educacional, para que o ensino de ciências se torne mais relevante e acessível, atendendo às demandas de uma sociedade de diferentes realidades e em constante transformação.

Conclui-se que o olhar de Arroyo oferece uma contribuição de caráter teórico/prática para repensar a prática pedagógica de forma crítica. Ao valorizar a experiência dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento, o autor desafia modelos curriculares prescritivos e promove uma educação mais inclusiva e democrática. Portanto, ele defende um currículo construído a partir das realidades dos sujeitos, que não apenas ensina, mas também transforma.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G. Pedagogias em movimento – o que temos a aprender dos Movimentos Sociais? Currículo Sem Fronteiras, v. 3, n. 1, p. 28-49, jan./jun. 2003. Disponível em <http://biblat.unam.mx/hevila/CurriculosemFronteiras/2003/vol3/no1/3.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.



ARROYO, Miguel G. **Educandos e educadores: seus direitos e o currículo**. Brasília: MEC, 2007.

ARROYO, Miguel G. **Currículo-Território em Disputa**. Petrópolis-RJ: 5ª ed. Vozes. 2013.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativos, quantitativos e mistos**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

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



UMA MANHÃ NO MERCADÃO: O QUE O MERCADO MUNICIPAL ADOLPHO LISBOA, MANAUS, AMAZONAS, RESERVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS?

David Calazans Pereira ^a, Elisa Gomes de Lima ^b, Silvaneide Mota da Costa ^c, Hiléia Monteiro Maciel Cabral ^d

^a Universidade do Estado do Amazonas (dcp.mca24@uea.edu.br)

^b Universidade do Estado do Amazonas (egdl.mca24@uea.edu.br)

^c Universidade do Estado do Amazonas (smdc.mca24@uea.edu.br)

^d Universidade do Estado do Amazonas (hcabral@uea.edu.br)

RESUMO

Os espaços não formais vêm se tornando estratégias educativas que buscam contornar os desafios no ensino de ciências, devido aos benefícios afetivos, sociais e cognitivos para aluno e professor durante o processo de ensino-aprendizagem. A cidade de Manaus, no Amazonas, conta com diversos locais, dentre eles, o histórico Mercado Municipal Adolpho Lisboa, que ainda carece de mais pesquisas que explorem seu potencial pedagógico para o ensino de ciências. Logo, o objetivo deste trabalho foi relatar a experiência de uma prática de campo no Mercado Municipal que objetivou desvelar o seu potencial para o ensino de ciências. Através da atividade foi revelado que o local beneficia o ensino de ciências, com abordagens inter e transdisciplinares, abarcando temas que unem conhecimentos científicos, sociais e tradicionais próprios da região.

Palavras-chave: Espaços Não Formais; Mercado Municipal Adolpho Lisboa; Ensino de Ciências

INTRODUÇÃO

Cada vez mais os Espaços Não Formais vêm se tornando estratégias educativas para contornar velhos desafios no ensino de ciências. Sejam eles institucionalizados ou não, as atividades nesses ambientes de ensino apresentam benefícios afetivos, sociais e cognitivos para o professor e para o aluno, visto que tal experiência sensorial-educativa dinamiza o processo de ensino-aprendizagem (Jacobucci, 2005; Maciel, 2013). A cidade de Manaus, no Amazonas, possui inúmeros espaços não formais, estes com seu potencial já registrados, ou não, na literatura científica, como o Mercado Municipal Adolpho Lisboa, o chamado “Mercadão”.

Tal local é fruto do período áureo da extração do látex no Amazonas, a *belle époque* amazônica, tendo sido construído por influência dos barões da borracha, aristocratas com grande poder político e econômico na região. Atualmente, o mercado centenário encontra-se tombado como patrimônio histórico pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), tendo sofrido um processo de revitalização que renovou os 4 pavilhões da instalação mantendo o senso estético original. No entanto, apesar do grande valor histórico-cultural, a literatura científica ainda carece de trabalhos que explorem o potencial pedagógico do Mercado.

Logo, este trabalho visou relatar a experiência de uma atividade de campo realizada no Mercado Municipal Adolpho Lisboa durante a disciplina de Ensino de Ciências em Espaços não formais, do mestrado acadêmico em educação em ciências na Amazônia, assim como as percepções acerca do potencial pedagógico do local para o ensino de ciências.



METODOLOGIA

Esta vivência nasceu a partir de uma atividade de campo realizada durante a disciplina de Ensino de Ciências em Espaços Não Formais, do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia. A prática em questão ocorreu no Mercado Municipal Adolpho Lisboa, localizado na Rua dos Barés, no Centro de Manaus, AM, na manhã do dia cinco (05) de agosto de 2024. Durante essa atividade a turma foi instruída a percorrer livremente os quatro pavilhões do mercado e seu entorno, registrando suas percepções acerca da infraestrutura do local, de sua dinâmicas, as sensações que ele desperta e, como ponto principal, o seu potencial para o Ensino de Ciências, havendo uma confabulação grupal destes pontos ao final da prática.

Este relato foi construído a partir da análise dos documentos produzidos como resultado daquela vivência, sendo eles o diário de campo e o relatório de prática, outros aspectos não técnicos como sensações e sensibilidades foram reveladas a partir da rememoração (Benjamin, 1989), esta que pode revelar traços e nuances de ordem pessoal excluídos dos registros formais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao caminhar pelos pavilhões do mercado foi possível identificar muitos elementos que remetiam a temas educativos, como os artesanatos indígenas que remontavam a história natural amazonense, a estética europeia empregada na arquitetura do Mercado e o contexto histórico do primeiro ciclo da borracha cristalizado na estrutura do local. Tais temas surgem com a possibilidade de serem trabalhados de forma isolada, ou por meio de abordagens inter ou transdisciplinares. Da mesma forma, o ensino de ciências também é privilegiado, visto que, percorrendo os corredores e espaços do Mercado, diversos elementos despertam o surgimento de temas potentes para o ensino na área.

O pavilhão de peixes apresenta uma série de representantes da ictiofauna amazônica, estes que possuem significado e valor cultural e econômico, como o surubim, jaraqui, pacu e um dos mais importantes peixes da região, o pirarucu (*Arapaima gigas*), o maior peixe de água doce conhecido, sendo assim batizado de “gigante da Amazônia”. Para além do estudo da ictiofauna local e seus aspectos ecológicos e morfofisiológicos, a presença de tais peixes, especialmente o pirarucu, revela a possibilidade de abordar a caça predatória na região amazônica, conservação e manejo de espécies, assim como também é percebido por Brandão e Aguiar (2019) em experiência fenomenológica feita no mercado.

O passeio pelo pavilhão central possibilita entrar em contato com uma série de artigos de artesanato, camisas, bonés e tecidos que remontam à cultura amazônica, assim como preenche as narinas dos visitantes com aromas oriundos das diversas plantas medicinais comercializadas, estas vendidas em pacotes contendo cascas, raízes, sementes ou folhas (ressecadas ou processadas) ou em misturas líquidas engarrafadas (Silva *et al*, 2022). Tais plantas permitem explorar a botânica de forma contextualizada, utilizando exemplos locais para abordar a morfologia e fisiologia vegetal de plantas amazônicas. Por outro lado, buscando uma



maior articulação de saberes, também é possível explorar a relação destas plantas com a cultura e os saberes tradicionais da região, assim como, em proposta construída por Brandão *et al* (2018), atrelar a temática à preservação ambiental.

A entrada portuária do Mercado, situada de frente para o Rio Negro, também abre portas para estudar os rios da região, suas características, seus fenômenos e a relação deles com o abastecimento de recursos do Mercado e com a cidade de Manaus. As dinâmicas entre homem-rio podem ser explicitadas através de tal cenário, sendo possível desenvolver temáticas sobre o impacto de fenômenos naturais, como a seca e a cheia, sob a dinâmica comercial e social do mercado, assim discutindo questões socioambientais da região a partir do local.

CONCLUSÃO

A experiência vivida no Mercado Municipal Adolpho Lisboa permitiu perceber seu potencial inerente como Espaço Não Formal, sendo possível, através de sua estrutura, história e valor social, trabalhar temas de diversas áreas, privilegiando especialmente o ensino de ciências. As abordagens possíveis perpassam campos restritos, como a zoologia e a botânica, porém que, através de abordagens integradoras que articulam saberes sociais aos científicos, também permitem ensinar discussões socioambientais pungentes para a região. Por fim, o território marcado pelo “Mercadão” beneficia o ensino de ciências, sendo necessários um olhar atento e desconstruído para perceber os elementos potenciais do espaço, assim como um planejamento robusto que consiga articular o conteúdo a métodos e didáticas que favoreçam o ensino de tais temas.

REFERÊNCIAS

AIGBA, Tatiana. Estudo do consumo e da estética do mundo amazônico a partir da venda de artesanato no Mercado Municipal Adolpho Lisboa. 2020.

BENJAMIN, Walter. Magia e técnica, arte e política. São Paulo: Brasiliense, 1989.

BRANDÃO, Gelciane da Silva; DE SOUZA AGUIAR, José Vicente; VASCONCELOS, Naiara Batista de. PERCEPÇÃO: ARTICULAÇÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS AO ENSINO DE CIÊNCIAS. 2018

BRANDÃO, Gelciane da Silva; DE SOUZA AGUIAR, José Vicente. Percepção: articulação do peixe pirarucu à discussão ambiental. **Revista Cocar**, v. 13, n. 25, p. 96-113, 2019.

CABRAL, Hileia Monteiro Maciel O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus. 2013. Dissertação de mestrado – Manaus: UEA.

DA SILVA, Janaina Teonilia Libório; PINHEIRO, Érika Cristina Nogueira Marques; FERREIRA, Grace Anne Coelho. Plantas medicinais e aromáticas comercializadas no mercado municipal de Manaus Adolpho Lisboa: Medicinal and aromatic plants sold at the municipal market of Manaus Adolpho Lisboa. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 11, p. 74606-74625, 2022.



STEAM NA AMAZÔNIA

DESAFIOS GLOBAIS E SOLUÇÕES
LOCAIS NA EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

AMAZONAS - BRASIL

DATA: 21 E 22 DE NOVEMBRO DE 2024

LOCAL: ESCOLA NORMAL SUPERIOR ENS-UEA

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não- formais de educação para a formação da cultura científica. Em extensão, Uberlândia, V. 7, 2008.

REALIZAÇÃO:



UEA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS



Grupo de Pesquisa
Alternativas Inovadoras para o
Ensino de Ciências Naturais
na Amazônia



Associação de Instituições de Ensino Científico e Matemático do Amazonas
Manaus

APOIO:

REAMEC
REDE DE ESCOLAS E INSTITUÇÕES DE ENSINO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DO ESTADO DO AMAZONAS



UFAM



EXPLORANDO A QUÍMICA DO LIXO: REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA DOS ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO EVENTO “DIA D DO DESCARTE”

Cristiane Pereira de Oliveira^a, Cintiará Souza Maia^b, Edilacy da Silva Sampaio^c

^a Instituto Federal de Roraima (cristiane.oliveira@ifrr.edu.br)

^b Instituto Federal de Roraima (cintiara@ifrr.edu.br)

^c Instituto Federal de Roraima (edilacy.sampaio@ifrr.edu.br)

RESUMO

O relato de experiência documenta uma série de atividades de Química Ambiental realizadas na disciplina de Química Geral com estudantes do primeiro módulo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Roraima – Campus Boa Vista (IFRR-CBV). O objetivo principal dessas atividades foi promover a sensibilização e aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre questões ambientais relacionadas ao gerenciamento de resíduos. Os estudantes foram divididos em seis grupos, abordando temas pertinentes à química do lixo, como a decomposição de materiais, o impacto dos resíduos no meio ambiente e as práticas de descarte adequado. Entre os dias 6 e 12 de junho de 2022, os grupos realizaram pesquisas e desenvolveram experiências ou jogos relacionados aos seus temas. A apresentação final ocorreu no evento "Dia D do Descarte" em 23 de junho, onde os estudantes exibiram suas descobertas em stands e passaram por uma avaliação com professores do IFRR-CBV. Os principais resultados mostraram uma compreensão aprofundada dos estudantes quanto aos impactos dos resíduos sólidos e práticas de gestão sustentável. As conclusões destacaram a eficácia da metodologia interativa na educação ambiental, comprovando que abordagens práticas e envolventes podem aumentar a conscientização e promover soluções inovadoras para problemas de descarte de resíduos.

Palavras-chave: Sustentabilidade; gestão de resíduos; educação ambiental.

INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos tem se tornado um dos maiores desafios ambientais do século XXI. Com o aumento da população global e o crescimento das atividades industriais e urbanas, a quantidade de lixo produzido diariamente alcança volumes alarmantes. Este cenário exige uma compreensão aprofundada dos processos químicos envolvidos na decomposição e tratamento de resíduos, além de estratégias eficazes para sua gestão. Nesse contexto, a educação desempenha um papel crucial ao capacitar novos profissionais e promover a conscientização pública sobre práticas sustentáveis (Silva; Marques; El-Deir, 2020).

Resíduos sólidos referem-se a qualquer tipo de material descartado, seja ele orgânico, reciclável ou não reciclável, gerado por atividades domésticas, comerciais, industriais ou institucionais (Brasil, 2010).

No Brasil, a gestão de resíduos sólidos é regida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305/2010. Esta lei busca promover a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, incentivando práticas como a redução na fonte, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos.



A educação ambiental desempenha um papel fundamental na implementação dessas políticas, conforme estipulado na Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Essa política visa promover a conscientização e a formação de cidadãos críticos e ativos na gestão ambiental (Brasil, 1999).

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), reforçam a importância da gestão sustentável dos resíduos sólidos e a integração da educação ambiental como um meio para alcançar práticas mais sustentáveis e reduzir o impacto ambiental global.

O principal objetivo deste relato de experiência foi trazer reflexões de atividades realizadas pelos estudantes do primeiro módulo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Roraima – Campus Boa Vista (IFRR-CBV) aplicassem seus conhecimentos de química geral em contextos reais, como os impactos ambientais dos resíduos e das estratégias para mitigação, utilizando uma metodologia que integra pesquisa, desenvolvimento de experiências e jogos educativos.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado como parte da avaliação do componente curricular de Química Geral no primeiro módulo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no ano de 2022. Foi também uma atividade integrante do evento “Dia D do Descarte”, que ocorreu em 23 de junho de 2022 (Maia; Oliveira; Vieira, 2024). O projeto foi dividido em cinco etapas:

1. Formação de Grupos e Definição de Temas: O primeiro passo envolveu a formação de seis grupos de estudantes, cada um responsável por um tema específico sobre resíduos sólidos, sendo definido estes grupos no dia 31 de maio de 2022. Os temas foram: tempo de decomposição dos materiais, problemas de saúde do lixo eletrônico e plásticos, tipos e separação dos resíduos sólidos, química dos agrotóxicos, compostagem e produção de sabão, destinação e tratamento do lixo, e desperdício, 5R's e reciclagem. Esta divisão permitiu uma abordagem abrangente e detalhada dos diferentes aspectos da química do lixo.

2. Pesquisa e Desenvolvimento: Cada grupo realizou no período de 06 a 12 de junho de 2022, pesquisas bibliográficas sobre seu tema, focando em aspectos químicos e biológicos relevantes. Utilizaram como principal base de dados, o Google Acadêmico, com fontes acadêmicas, artigos científicos e dados ambientais para embasar suas investigações. Além disso, prepararam experiências práticas e/ou jogos educativos que ilustravam os conceitos estudados, facilitando a compreensão dos tópicos e promovendo uma abordagem interativa.

3. Pré-Apresentação e Criação de Materiais: Em uma sessão de pré-apresentação na sala de aula, os grupos expuseram suas propostas e compartilharam os detalhes de suas experiências e jogos com os colegas e o professor. Nesta etapa, foram mostrados os *padlets* construídos e transformados em *QR Code* (Quick Response Code – código de resposta rápida), contendo informações e registrando as reflexões sobre os temas abordados e as atividades planejadas para o evento. Esse momento permitiu ajustes finais e a coleta de *feedback* para aprimorar as apresentações.



4. Preparação e Apresentação no Evento: No "Dia D do Descarte" (23 de junho de 2022), os grupos montaram estandes para apresentar suas pesquisas e atividades ao público. Cada grupo explicou seu tema e demonstrou suas experiências ou jogos, permitindo a interação com os visitantes e a promoção de discussões sobre a gestão de resíduos sólidos. As apresentações foram projetadas para serem educativas e engajantes, com o objetivo de sensibilizar a comunidade para as práticas de manejo adequado dos resíduos.

5. Avaliação e Reflexão: Após o evento, os estudantes participaram de uma sessão de avaliação por professores de várias áreas, para refletir sobre a eficácia de suas apresentações e a receptividade do público. Este processo envolveu a análise do impacto das atividades realizadas, a coleta de *feedback* dos participantes do evento através de questionário no Google Formulário no link: <https://forms.gle/hzvxRZT6sKy2Wm6E7> e dos estudantes expositores no link: <https://forms.gle/Dmq92bPMK6pNDPoTA>, gerando dados numéricos de avaliação do evento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A divisão dos temas e as pesquisas realizadas pelos grupos permitiu uma cobertura abrangente dos aspectos químicos dos resíduos sólidos. De acordo com Maia, Oliveira e Vieira (2024), a compreensão detalhada dos diferentes tipos de resíduos é crucial para uma gestão eficaz. Nossa abordagem, que incluiu temas como a química dos agrotóxicos e a compostagem, esteve alinhada com a literatura, que enfatiza a importância de uma visão holística na gestão de resíduos (Maia; Oliveira; Vieira, 2024).

A sessão de pré-apresentação e a criação de materiais digitais foram fundamentais para o refinamento das apresentações. Ressalta-se a importância do *feedback* para o aprimoramento das apresentações educacionais. Os estudantes demonstraram que o *feedback* recebido durante essa etapa foi essencial para ajustar as abordagens e garantir que as informações fossem claras e acessíveis. A inclusão de materiais digitais, como *padlets* em *QR Code*, se alinhou com as tendências atuais em educação e divulgação científica (Oliveira, 2023). A Figura 1, mostra o *padlet* do grupo “destinação e tratamento de lixo” (<https://padlet.com/GRUPOTB/destina-o-e-tratamento-de-lixo-16tz8iacwprkrjrgx>) obtido código de *QR Code*.

Figura 1. QR Code do padlet do grupo “DESTINAÇÃO E TRATAMENTO DE LIXO”.



Fonte: *Padlet*, 2022.

As apresentações da “Química do Lixo” durante o "Dia D do Descarte" revelou a eficácia das abordagens interativas e educativas propostas pelos grupos. Na avaliação dos professores, as notas para os grupos, ficaram entre 91 a 99 (0 a 100). Nossas observações



confirmaram que os *stands* e atividades interativas foram bem recebidos e facilitaram discussões produtivas sobre a gestão de resíduos. No entanto, também foram identificadas pelos professores avaliadores oportunidades para melhorar a interação e a clareza das explicações.

Na avaliação geral do evento pelos estudantes expositores, 71,8% classificou-o como excelente, destacando o sucesso e a relevância da experiência para eles. Esta alta aprovação reflete a percepção positiva dos expositores em relação à organização e ao impacto do evento. Na sessão de avaliação pós-evento, permitiu uma reflexão crítica sobre a eficácia das apresentações e a receptividade do público, que considerou o evento como excelente (38,3%). Essa discrepância oferece uma oportunidade para revisar o formato e o conteúdo das apresentações, ajustando-os para melhor atender às expectativas e necessidades de todos os participantes. Além disso, destaca a importância de integrar feedbacks diversificados para aprimorar futuras edições do evento.

CONCLUSÃO

A realização do evento foi de extrema importância, pois permitiu que os estudantes aplicassem conceitos teóricos em situações reais e interagissem com a comunidade. As apresentações da “Química do Lixo” no “Dia D do Descarte” proporcionou uma plataforma para que os alunos compartilhassem suas descobertas e soluções propostas, contribuindo para a educação ambiental e a conscientização sobre a gestão de resíduos sólidos.

Além disso, a experiência refletiu a eficácia da integração de atividades práticas na formação acadêmica. A participação ativa em apresentações em eventos como o “Dia D do Descarte” não só enriqueceu o aprendizado dos estudantes, mas também destacou a importância de abordar questões ambientais de maneira inovadora e colaborativa. Essa abordagem é essencial para preparar futuros profissionais que possam enfrentar os desafios globais com soluções locais e sustentáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.lei.adv.br/9795-99.htm>. Acesso em: 14 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 14 ago. 2024.

MAIA, Cintiara Souza; OLIVEIRA, Cristiane Pereira de; VIEIRA, Samara Gomes. *In: Ações de sustentabilidade na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.* Organizadores: Maruyama, Úrsula [et. al.]. São Luís: EDIFMA, 2024. Disponível em: <https://editora.ifma.edu.br/index.php/edifma/catalog/view/82/85/378>. Acesso em: 14 ago. 2024.

OLIVEIRA, Valeska Cryslaine Machado de. **Avaliação do uso da plataforma canva como ferramenta didática no ensino do sistema cardiovascular humano** [manuscrito]. Trabalho de



Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Macau, 2023. 37 f. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2430/TCC%20Valeska%20Oliveira%20.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 ago. 2024.

SILVA, Thamirys Suelle da; MARQUES, Mirella Maria Nóbrega; EL-DEIR, Soraya Giovanetti. **Desmaterialização dos resíduos sólidos: estratégias para a sustentabilidade**. Recife: EDUFRPE: Gampe, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Maia-Lins/publication/338968708_E-book-Desmaterializacao_2020/links/5e3570b492851c7f7f121f7e/E-book-Desmaterializacao-2020.pdf#page=148. Acesso em: 14 ago. 2024.



UMA BREVE REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

Eliandra Araújo Souza ^a, Igor Andrade Ribeiro ^b Radamés Gonçalves de Lemos ^c

^a Universidade Federal do Amazonas (eliandra826@gmail.com)

^b Universidade Federal do Amazonas (igor.andrade.edu@gmail.com)

^c Universidade Federal do Amazonas (rdmsgl@ufam.edu.br)

RESUMO

Este trabalho, desenvolvido na disciplina História e Epistemologia da Ciência do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas, visa refletir sobre o ensino de ciências à luz de abordagens epistemológicas e filosóficas. Baseado em autores como Deleuze, Guattari, Bachelard, Feyerabend, Morin, Popper e Stengers, o estudo explora o conhecimento científico como uma construção histórica, social e cultural, ressaltando a importância de repensar as práticas de ensino. O objetivo principal é analisar como o ensino de ciências pode ser ajustado para incorporar essas perspectivas teóricas e filosóficas, promovendo uma compreensão mais profunda e crítica da ciência. O trabalho propõe que o ensino deve considerar a ciência como um processo dinâmico e em constante evolução, incentivando a exploração, o questionamento e a adaptação dos alunos. Assim, ao integrar essas reflexões, pretende-se aprimorar as práticas pedagógicas e preparar os alunos para uma participação ativa e crítica no desenvolvimento científico e na resolução dos desafios globais contemporâneos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências. Epistemologia. Devir.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico tem promovido transformações significativas na forma como vivemos e percebemos o mundo ao nosso redor. Esses avanços têm gerado desafios para o ensino de ciências, que precisa se adaptar para integrar essas mudanças nas escolas e universidades. Por exemplo, a recente pandemia de COVID-19 destacou a importância da ciência e da tecnologia na saúde pública e na vida cotidiana, demonstrando a necessidade urgente de uma educação científica que prepare os alunos para lidar com problemas globais. Neste cenário, a discussão sobre o ensino de ciências ganha mais relevância, especialmente quando esses aspectos estão profundamente conectados à resolução de problemas globais, como mudanças climáticas, pandemias e crises sociais.

Para compreender esses desafios, a epistemologia do conhecimento, abordada por teóricos como Bachelard (1996), Popper (1902) e Feyerabend (1977), oferece uma perspectiva valiosa sobre o conhecimento científico, ajudando a entender seu papel e processo no ensino das ciências e sua relevância para os estudantes e para a sociedade em geral. A ciência deve ser abordada de maneira a inspirar e engajar, reconhecendo seus benefícios, limitações e os possíveis impactos negativos de seu uso indevido. Conhecer as teorias e os conceitos deve servir como uma bússola que guia os viajantes ao seu destino. Portanto, este trabalho tem como objetivo refletir como o ensino de ciências pode ser ajustado para incorporar essas perspectivas teóricas e filosóficas, promovendo uma compreensão mais profunda e crítica da ciência.

O Caminhar do Ensino de Ciências



O ensino de ciências está entrelaçado na rotina dos professores e professoras, envolvendo processos e discussões sobre a melhor forma de obter êxito em sala de aula, a fim de contribuir para a educação científica e a formação cidadã dos estudantes. Muitos pesquisadores discutem metodologias ativas, como a abordagem investigativa, projetos disciplinares e interdisciplinares, jogos didáticos, aulas em espaços não-formais, debates e o uso de tecnologias de informação, como alternativas para criar um ambiente de ensino e aprendizagem motivador. Por exemplo, estudos de caso mostram como o uso de tecnologias como simulações e aplicativos educacionais pode aumentar o engajamento dos alunos e melhorar a compreensão dos conceitos científicos (Sasseron, 2008, 2017; Nicola Paniz, 2016; Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002; Demo, 2010; Zompero, Gonçalves e Laburu, 2017).

Em contrapartida, teóricos como Piaget, Skinner, Vygotsky, Bandura e Ausubel buscam compreender como as crianças aprendem, o desenvolvimento cognitivo e a atuação dos professores nesse contexto. Ausubel (1964), por exemplo, possibilita que os professores reconheçam os conhecimentos prévios dos alunos, construídos nas vivências e experiências ao longo de seu desenvolvimento. Nesse sentido, Chassot (2000) discute os saberes primevos, construídos social e culturalmente, que formam uma estrutura organizacional de conceitos passíveis de mudanças. Essa perspectiva ressoa com Deleuze e Guattari (2010), que falam sobre a constante recriação de ideias, teorias e hipóteses para explicar a natureza. Essas funções dependentes e organizadas podem parecer verdades absolutas, mas estão sempre sujeitas a críticas e refutação.

Paul Feyerabend (1977) faz uma contextualização histórica da ciência, destacando que a história deve ser contada considerando todas as facetas, para que a ciência possa ser vista como um processo histórico de produção humana. Assim, é importante que professores e professoras apresentem uma visão ampla do conhecimento e das teorias trabalhadas em sala de aula, reforçando que a ciência é fruto do trabalho coletivo de muitas pessoas, muitas vezes esquecidas pela história não contada (Feyerabend, 1977). A história da ciência pode ser comparada a uma história de erros e acertos, onde os erros são sistematicamente assinalados e corrigidos (Popper, 2004). Morin (2005) afirma que a ciência está sempre em movimento e ebulição, sendo impulsionada por um poder de transformação. Assim, é essencial repensarmos nossas práticas como professores e professoras de ciências, considerando a história da ciência não apenas como um ponto de partida, mas também como um destino. O ensino de ciências deve transformar os alunos em sujeitos capazes de refletir sobre a realidade e intervir nos desafios que esta e as próximas gerações devem enfrentar.

O Devir-Ciência?

Isabelle Stengers (2002), ao citar Thomas Kuhn, destaca que o cientista opera sob um "paradigma", um modelo prático e teórico que se impõe pela força da evidência. Francis Bacon, por outro lado, propõe uma nova visão sobre o papel da ciência e sua diferença em relação a outros saberes. Hirata (2024) coloca Bacon como uma figura central na discussão sobre o lugar



da ciência e sua função social, destacando a ciência como uma atividade dinâmica e em constante aperfeiçoamento.

Zourabichvili e Goldstein (2004) discutem o conceito de "devir" em Deleuze e Guattari, que se refere a um processo contínuo de evolução e transformação, não de imitação. No contexto da ciência, o "devir" pode ser compreendido como a própria natureza do conhecimento científico, que está em constante mudança e adaptação. A ciência não é um sistema estático de verdades imutáveis, mas um campo em perpétuo movimento e transformação, onde novas descobertas e perspectivas desafiam e enriquecem o conhecimento existente. A ciência, portanto, é um "devir" em si mesma, refletindo a ideia de que o conhecimento científico está sempre se desenvolvendo e se ajustando às novas evidências e contextos.

Nesse processo de transformação contínua, o papel do professor de ciências é crucial e ao mesmo tempo desafiador. O professor não deve apenas transmitir conhecimentos estabelecidos, mas também atuar como facilitador do processo de "devir" científico, encorajando os alunos a questionar, explorar e contribuir com novas perspectivas. Isso implica adotar uma abordagem pedagógica que valorize a incerteza e a evolução do conhecimento, promovendo um ambiente onde os alunos possam experimentar, errar e aprender com os erros. Ao integrar metodologias ativas e práticas investigativas, o professor ajuda os alunos a entender a ciência como um campo dinâmico e em constante mudança, preparando-os para enfrentar os desafios futuros com uma mentalidade adaptativa e crítica.

Prigogine e Stengers (1991) argumentam que a ciência moderna deve reconhecer a pertinência de outros pontos de vista, incluindo as ciências humanas, a filosofia e a arte. Essa integração de múltiplas perspectivas e a constante evolução do conhecimento científico reforçam a ideia de que a ciência está sempre em processo de "devir", moldando-se e sendo moldada por novas descobertas e interpretações. O papel do professor, portanto, é não apenas transmitir conhecimentos, mas também cultivar uma compreensão crítica e reflexiva da ciência como um processo em contínuo desenvolvimento, estimulando os alunos a participar ativamente dessa evolução.

Devires Possíveis

Este ensaio ofereceu uma reflexão sobre o ensino de ciências, fundamentada em teóricos que abordam o conhecimento científico e suas implicações educacionais. Explorou a necessidade de uma alfabetização científica e tecnológica que acompanhe as rápidas transformações da ciência e da tecnologia. Considerando que a ciência é um processo dinâmico, o ensino deve fomentar a exploração, o questionamento e a adaptação, onde o papel do professor vai além da transmissão de conhecimentos, preparando os alunos para pensar o mundo e as possibilidades possíveis.

REFERÊNCIAS



- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimento: uma perspectiva cognitiva.** Plátano. edições técnicas: Lisboa, 2003
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento** Tradução Esteia dos Santos Abreu. - Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação** / Attico Chassot - 5. ed., rev. - Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. - 368 p. - (Coleção Educação em química).
- DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Felix. **O que é Filosofia ?**. São Paulo. Editora 34, 2010.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, Jose. A; PERNAMBUCO, Marta. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** Biblioteca online, 2002.
- DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização Científica.** 1. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2010. 160 p.
- FEYERABEND, Paul. **Contra o Método.** Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. Rio de Janeiro, F. Alves, 1977. Editora SA.
- HIRATA, Cíntia. A natureza como um livro: o papel e o estatuto da ciência em Francis Bacon. **SciELO em Perspectiva: Humanas**, 2024. Disponível em:
- MORIM, Edgar. **Ciência com consciência** .. - Ed. revista e modificada pelo autor - 8" ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- POPPER, Karl. R. **Logica das Ciências Sociais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 3 edição, 2004.
- PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **A nova aliança: metamorfose da ciência**, por Ilya Prigogine e Isabelle Stengers. Tra. de Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trincheira. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1991.247. p.



DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA MATEMÁTICA NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Edilacy da Silva Sampaio^a, Cintiara Souza Maia^b, Cristiane Pereira de Oliveira^c

^a Instituto Federal de Roraima (edilacy.sampaio@ifrr.edu.br)

^b Instituto Federal de Roraima (cintiara@ifrr.edu.br)

^c Instituto Federal de Roraima (cristiane.oliveira@ifrr.edu.br)

RESUMO

O objetivo deste resumo foi mapear trabalhos sobre o desenvolvimento de competências digitais na matemática no contexto amazônico, além de identificar os desafios enfrentados na inclusão das Tecnologias Digitais (TDs) no contexto amazônico e descrever as habilidades ou competências desenvolvidas durante o processo de ensino e aprendizagem, considerando fatores como infraestrutura tecnológica, desigualdades socioeconômicas e políticas educacionais. A coleta de dados foi realizada na Base de Dados de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2019 a 2024. Trabalhos que não abordavam especificamente o tema proposto foram excluídos. Após a busca, foram encontradas seis dissertações, das quais apenas a dissertação “Cultura maker digital e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais no aprendizado de Matemática” atendeu ao foco da pesquisa. A dissertação abordou a interação com as tecnologias digitais no contexto amazônico, utilizando a Cultura Maker. A prática incluía uma visita ao museu e a culminância do projeto. Entre as dificuldades enfrentadas, destacam-se o uso do laboratório por outras atividades, a falta de aviso prévio aos professores, a necessidade de não remover as carteiras para não prejudicar as aulas subsequentes. Dentre as habilidades encontradas estão relacionadas à autoestima, a motivação e a curiosidade.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Matemática; Competências.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de competências digitais em futuros professores de matemática é de extrema importância diante das transformações tecnológicas e educacionais contemporâneas. Com o crescente aumento das tecnologias digitais, o ambiente escolar exige que os professores estejam preparados para integrá-las de forma ativa em suas práticas pedagógicas, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica, interativa e alinhada às necessidades dos estudantes atuais.

O maior desafio dos professores do século XXI é desenvolver competências que estimulem a autonomia, a criatividade, a solidariedade, a colaboração, a investigação em forma de pesquisa, inovação, a capacidade de resolver problemas utilizando as tecnologias digitais (TD).

Nessa perspectiva, essa pesquisa justifica-se pelo simples fato de que as competências digitais vão além do simples conhecimento técnico de ferramentas tecnológicas. Elas envolvem a capacidade de utilizar essas ferramentas de maneira pedagógica. Segundo Valente (2014), a utilização de tecnologias digitais no ensino de matemática pode facilitar a visualização e a manipulação de conceitos complexos, tornando a aprendizagem mais expressiva e



compreensível. Assim, preparar os futuros professores para essa realidade é essencial para melhorar a qualidade da educação matemática.

No contexto amazônico, os desafios educacionais incluem infraestrutura limitada e desigualdades socioeconômicas. A formação de professores nessa região deve considerar essas particularidades para garantir que as soluções tecnológicas sejam acessíveis e eficazes. De acordo com Masetto (2012), adaptar as práticas pedagógicas às condições locais é crucial para promover uma educação inclusiva e relevante. Portanto, desenvolver competências digitais específicas para o contexto amazônico é uma necessidade premente.

A inclusão das competências digitais nos currículos da educação básica no ensino da matemática tem sido bastante atuante. Isso se deu logo após o período pandêmico. No entanto, nos cursos de licenciaturas em matemática não é tão crescente assim. Com base nas pesquisas realizadas na Base de Dados de Teses e Dissertações (BDTD), percebe-se ainda uma resistência por parte da comunidade universitária. Segundo Pimenta e Lima (2011), essa integração deve ser realizada de maneira sistemática, assegurando que os futuros professores desenvolvam tanto habilidades técnicas quanto pedagógicas.

Algumas instituições de ensino superior no Brasil já incorporaram competências digitais em seus currículos de licenciatura em matemática, buscando atender às demandas contemporâneas da educação. Dentre elas, estão a Universidade Federal do Pará (UFPA) com a disciplina “Metodologias Ativas e Tecnologias na Educação Matemática” e o Instituto Federal de Roraima (IFRR) com a disciplina “Novas Tecnologias”.

As competências digitais não só favorecem o processo de ensino e aprendizagem, mas também auxiliam os futuros professores a enfrentar os desafios educacionais contemporâneos. Além de contribuir para o processo de ensino, outro ponto positivo das tecnologias digitais é o acesso a recursos diversificados. As tecnologias digitais oferecem acesso a uma ampla variedade de recursos educativos, como vídeos, tutoriais, aplicativos interativos e plataformas de aprendizagem online. Esse acesso diversificado pode complementar o material didático tradicional e fornecer múltiplas formas de abordar um mesmo conceito. Mas devemos levar em consideração também alguns pontos negativos sobre as tecnologias digitais, como por exemplo:

- Dependência Excessiva da Tecnologia: o uso excessivo de tecnologias pode levar à dependência, onde tanto professores quanto alunos podem ter dificuldade em aprender ou ensinar sem a presença de recursos digitais, limitando a flexibilidade pedagógica (Moran, 2012);
- Distrações e Superficialidade: a presença de dispositivos digitais na sala de aula pode resultar em distrações, levando os alunos a se desviarem das atividades educacionais para usos não relacionados ao estudo.
- Desigualdade de Acesso: nem todos os alunos têm acesso igual a tecnologias digitais, o que pode exacerbar desigualdades socioeconômicas e criar barreiras adicionais para estudantes de baixa renda ou de áreas rurais com infraestrutura tecnológica limitada (Masetto, 2012).

Diante desse contexto, o objetivo deste resumo é mapear trabalhos sobre o desenvolvimento de competências digitais na matemática no contexto amazônico na Base de Dados de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2019 a 2024, e como objetivos



específicos: identificar os desafios enfrentados na inclusão das TD no contexto amazônico e descrever as habilidades ou competências desenvolvidas durante o processo de ensino a aprendizagem, considerando fatores como infraestrutura tecnológica, desigualdades socioeconômicas e políticas educacionais.

METODOLOGIA

A abordagem desta pesquisa é de cunho qualitativo e para realizar o mapeamento utilizou-se a técnica de um levantamento bibliográfico. Gil (2002, p. 44), A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituindo principalmente de livros e artigos científicos. A coleta de dados foi realizada na Base de Dados de Teses e Dissertações (BDTD), que reúne trabalhos acadêmicos de diversas instituições brasileiras. A BDTD foi escolhida por sua abrangência e por fornecer acesso a uma vasta quantidade de teses e dissertações sobre educação. O objetivo deste mapeamento foi: identificar as práticas utilizadas para o desenvolvimento de competências digitais no ensino da matemática no contexto amazônico, destacando as metodologias e ferramentas tecnológicas e investigar os desafios específicos enfrentados na implementação dessas competências digitais no currículo.

A pesquisa foi conduzida com a busca pelo tema "desenvolvimento de competências digitais na matemática no contexto amazônico", considerando o período de 2019 a 2024. Ao todo, foram encontrados oito artigos, sendo: um na área da enfermagem, dois na área da matemática com foco em tecnologia, um na área da matemática no contexto amazônico, um na pedagogia, dois na agronomia e um na química. Após análise criteriosa, apenas um artigo foi selecionado por abordar diretamente o tema proposto. O trabalho selecionado está detalhado no Quadro 1.

Quadro 1- Trabalhos selecionados para a análises

Título	Autores/Instituições
Cultura maker digital e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais no aprendizado de Matemática	Cascaes, Nilcecleide da Silva, 2021. Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Fonte: BDTD, 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dissertação descrita no Quadro I, traz como tecnologia utilizada para as práticas pedagógicas, o uso da Cultura Maker. Essa pesquisa foi realizada em uma escola de Manaus, com 12 alunos do ensino médio, localizada em meio a Floresta Amazônica, cujo objetivo foi identificar quais habilidades influenciaram na aprendizagem de geometria por meio da tecnologia integrada ao ambiente de floresta.

Cascaes (2021) utilizou como metodologia de ensino a realização de uma visita orientada ao Museu da Amazônia (MUSA), localizado na Reserva Adolpho Ducke. Nesta



visita, os estudantes tinham como tarefa observar a natureza e sua correlação com a Matemática sob o ponto de vista geométrico.

Os alunos foram submetidos a intervenções didáticas baseadas em oficinas. Foram utilizados equipamentos como computadores e smartphones. Os desafios enfrentados na pesquisa foram: laboratório ocupado por outras atividades e professores sem aviso prévio; não retirar as carteiras do local, para não “atrapalhar” as aulas do próximo professor; ocupar espaços alternativos mesmo que de modo previamente acertado e com todo o planejamento necessário, ainda correram o risco de trazer todo seu equipamento, computadores, placas, ferramentas e se deparar com a frustração de ocupação do espaço. Isso é um problema comum em muitas escolas. Cascaes (2021) mesmo sem a infraestrutura ideal, é possível adaptar diferentes espaços, desde a sala de aula tradicional até a sombra de uma árvore no pátio, para implementar de forma organizada e planejada metodologias ativas que envolvam os estudantes em atividades dinâmicas, tanto presenciais quanto remotas.

As habilidades construídas foram muitas, mas as principais foram: autoestima, motivação e curiosidade. Cascaes (2021) destaca que essas habilidades são essenciais para o desenvolvimento das competências mais amplas, como o autoconhecimento e o controle emocional, que ajudam os alunos a enfrentarem desafios, tanto acadêmicos quanto pessoais. As competências, por outro lado, são mais amplas e englobam um conjunto de habilidades, conhecimentos, atitudes e valores que permitem a uma pessoa desempenhar bem em determinado contexto ou situação. Cascaes (2021) analisa que as habilidades socioemocionais pertencem a um conjunto de competências que o indivíduo possui para conhecer melhor a si mesmo e assim aprender a lidar com as próprias emoções.

CONCLUSÃO

O mapeamento realizado sobre o desenvolvimento de competências digitais com futuros professores de matemática no contexto amazônico revela as dificuldades enfrentadas na execução de determinadas atividades em escolas públicas, especialmente no contexto amazônico.

As análises permitiram identificar na pesquisa da dissertação encontrada “Cultura maker digital e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais no aprendizado de Matemática”, que as tecnologias utilizadas, as limitações do espaço físico e as habilidades desenvolvidas durante o processo de ensino foram pontos importantes na contribuição do objetivo desse mapeamento. Essas dificuldades evidenciam a necessidade de adaptação das estratégias pedagógicas, do investimento em infraestrutura e capacitação contínua para que os futuros docentes possam aplicar as tecnologias digitais de forma eficaz e inclusiva.

REFERÊNCIAS

CASCAES, N. S. **Cultura maker digital e o desenvolvimento da habilidades socioemocionais no aprendizado de matemática**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -



Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021. 112 f. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/8277>. Acesso em: 12 ago. 2024.

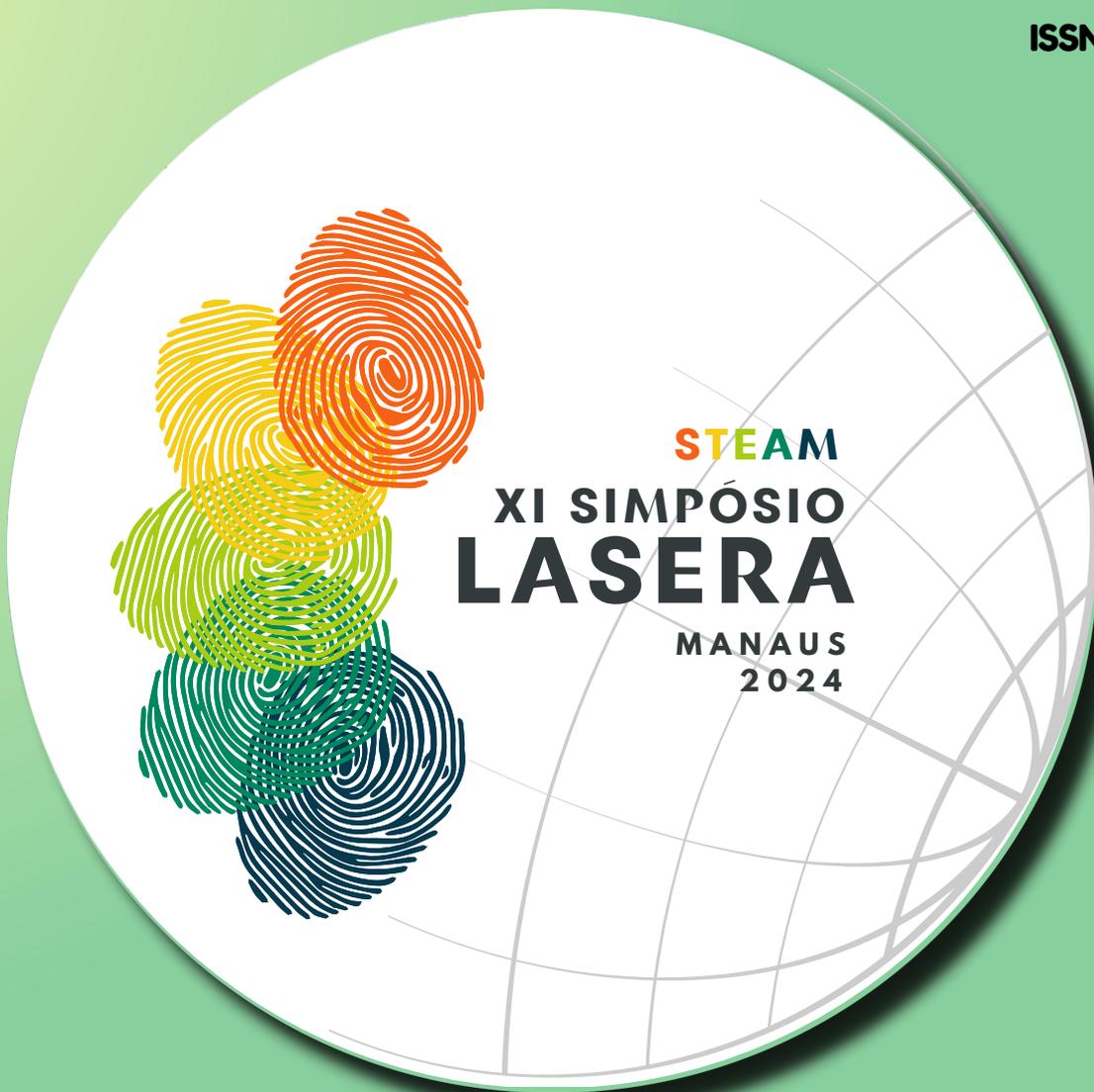
GIL, A. C., **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002 .

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus.2012. Disponível em: <https://www.gruposummus.com.br/wp-content/uploads/primeiras-paginas/10641.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MORAN, J. M.; **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus.2012.

PIMENTA, S. G.; Lima, M. S. **Didática, formação de professores e tecnologias educacionais**. São Paulo: Cortez. 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/688/o/Didatica_e_formacao_de_professores.pdf. Acesso em: 12 ago. 2024.

VALENTE, J. A. **Formação de professores para a educação online**. São Paulo: UNESP. 2014.



STEAM
XI SIMPÓSIO
LASERA
MANAUS
2024

STEAM NA
AMAZÔNIA

DESAFIOS GLOBAIS E SOLUÇÕES
LOCAIS NA EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

REALIZAÇÃO



Grupo de Pesquisa
Alternativas Inovadoras para o
Ensino de Ciências Naturais
na Amazônia



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Latin American Science Education
Research Association

Manaus

APOIO

REAMEC

REVISTA DA REDE AMAZÔNICA DE EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



UFAM

