



Organizadores

ERICK ELISSON HOSANA RIBEIRO
FREDERICO DA SILVA BICALHO
RONILSON FREITAS DE SOUZA
JACIRENE VASCONCELOS DE ALBUQUERQUE

ESTÁGIO SUPERVISIONADO E PROCESSOS FORMATIVOS NA PÓS-GRADUAÇÃO

REFLEXÕES E PRODUÇÕES EDUCATIVAS
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZONIA

VOLUME 4

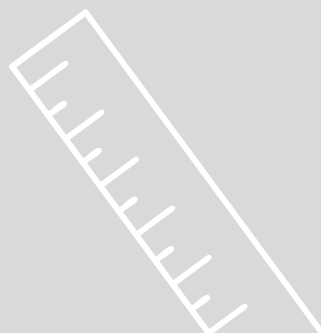
Coleção

Estágio
Supervisionado

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

DIÁLOGOS E EXPERIÊNCIAS DE
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

VOLUME 4





Universidade do Estado do Pará

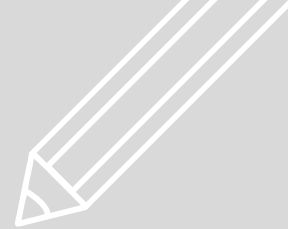
Reitor	Clay Anderson Nunes Chagas
Vice-Reitora	Ilma Pastana Ferreira
Pró-Reitor de Graduação	Ednalvo Apóstolo Campos
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação	Jofre Jacob da Silva Freitas
Pró-Reitora de Extensão	Vera Regina da Cunha Menezes Palácios
Diretor do CCPPA	José Roberto Alves da Silva
Coordenador do PPGECA	Ronilson Freitas de Souza
Coordenadora Adjunta do PPGECA	Sinaida Maria Vasconcelos



Editora do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia da Universidade do Estado do Pará

Editor-Chefe Ronilson Freitas de Souza

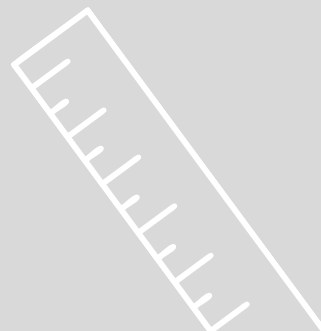
Conselho Editorial	Ademir de Souza Pereira/ UFGD/ Dourados-MS
	Antônio dos Santos Júnior/ IFRO/ Porto Velho-RO
	Alcindo da Silva Martins Junior/ UEPA/ Salvaterra-PA
	Attico Inacio Chassot/ UFRGS/ Porto Alegre-RS
	Andréa Pereira Mendonça/ IFAM/ Manaus-AM
	Bianca Venturieri/ UEPA/ Belém-PA
	Camila Maria Sitko/ UNIFESSPA/ Marabá-PA
	Danielle Rodrigues Monteiro da Costa/ UEPA/ Marabá-PA
	Diego Ramon Silva Machado/ UEPA/ Belém-PA
	Erick Elisson Hosana Ribeiro/ UEPA/ Castanhal-PA
	France Fraiha Martins/ UFPA/ Belém-PA
	Frederico da Silva Bicalho/ UEPA/ Belém-PA
	Fernanda Cátia Bozelli/ UNESP/ Ilha Solteira-SP
	Gildo Giroto Junior/ UNICAMP/ Campinas -SP
	Gilson Cruz Junior/ UFOPA/ Santarém-PA
	Inês Trevisan/ UEPA/ Barcarena-PA
	Ives Solano Araujo/ UFRGS/ Porto Alegre-RS
	Jacirene Vasconcelos de Albuquerque/ UEPA/ Belém-PA
	Jesus de Nazaré Cardoso Brabo/ UFPA/ Belém-PA
	José Fernando Pereira Leal/ UEPA/ Castanhal-PA
	João Elias Vidueira Ferreira/ IFPA/ Tucuruí-PA
	Klebson Daniel Sodré do Rosário/ UEPA/ Paragominas-PA
	Leandro Passarinho Reis Júnior/ UFPA/ Belém-PA
	Leonir Lorenzetti/ UFPR/ Curitiba -PR
	Luciana de Nazaré Farias/ UEPA/ Belém-PA
	Luely Oliveira da Silva/ UEPA/ Belém-PA
	Lucicléia Pereira da Silva/ UEPA/ Belém-PA
	Luis Miguel Dias Caetano/ UNILAB/ Redenção-CE
	Maria Inês de Freitas Petrucci Rosa/ UNICAMP/ Campinas -SP
	Milta Mariane da Mata Martins/ UEPA/ Conceição do Araguaia-PA
	Priscyla Cristinny Santiago da Luz/ UEPA/ Moju-PA
	Sandra Kariny Saldanha de Oliveira/ UERR/ Boa Vista-RR
	Sinaida Maria Vasconcelos/ UEPA/ Belém-PA
	Thiago Antunes-Souza/ UNIFESP/ Diadema-SP
	Vitor Hugo Borba Manzke/ IFSul/ Pelotas-RS
	Wilton Rabelo Pessoa/ UFPA/Belém-PA



O ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

DIÁLOGOS E EXPERIÊNCIAS DE
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

VOLUME 4



Realização

Universidade do Estado do Pará – UEPA
Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA

Apoio

Selo Editorial Edições do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia – EDPPGEECA

Projeto Gráfico e Diagramação

José Diogo Evangelista Reis

Assistente Editorial

Renata do Socorro Moraes Pires

Revisão Técnica

Alcindo da Silva Martins Junior
Bianca Venturieri
Danielle Rodrigues Monteiro da Costa
Diego Ramon Silva Machado
Erick Elisson Hosana Ribeiro
Frederico da Silva Bicalho
Inês Trevisan
Jacirene Vasconcelos de Albuquerque
José Fernando Pereira Leal
Klebson Daniel Sodré do Rosário
Luciana de Nazaré Farias
Lucicléia Pereira da Silva
Luely Oliveira da Silva
Milta Mariane da Mata Martins
Priscyla Cristinny Santiago da Luz
Ronilson Freitas de Souza
Sinaida Maria Vasconcelos

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará

E79e Estágio supervisionado e processos formativos na Pós-graduação [recurso eletrônico]: reflexões críticas e produções educativas para o ensino de Ciências na Amazônia / Organizado por Erick Elisson Hosana Ribeiro... [et al.]. v.4, (2024) — Belém, PA: EDPPGEECA / UEPA, 2024.
242p. : il. color. -- (coleção de estágio do PPGEECA)

Contém textos completos

ISBN: 978-65-85158-41-1

DOI: 10.31792/978-65-85158-41-1

1. Estágio supervisionado. 2. Pesquisa. 3. Educação. 4. Ciências na Amazônia. 5. Intervenção pedagógica. I. Ribeiro, Erick Elisson Hosana. II. Título.

CDD 22.ed. 371.3

Elaborado por Priscila Melo – Bibliotecária CRB2/1345

O conteúdo e seus dados em sua forma, opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência das citações e referências, são de responsabilidade exclusiva de seu(s) respectivo(s) autor(es), inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Edições PPGEECA.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.



Selo Editorial Edições do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia da Universidade do Estado do Pará (EDPPGEECA/UEPA)
Rod. Augusto Montenegro, Km 03, S/Nº - Mangueirão/ Belém-PA/ Brasil
CEP: 66640-000
✉ ppgeeca@uepa.br
☎ (91) 3284-9597
🌐 <https://paginas.uepa.br/ppgeeca/>

SOBRE OS ORGANIZADORES

ERICK ELISSON HOSANA RIBEIRO

Graduado em Licenciatura em Física (UFPA). Mestre em Ensino de Ciências pelo Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI/UFPA). Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP-BAURU). Docente do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará (PPGEECA/UEPA).

E-mail: erick.ribeiro@uepa.br

ID Lattes: 9508905775364992

ORCID: 0000-0003-4046-2819

FREDERICO DA SILVA BICALHO

Graduado em Bacharelado em Física (UFPA). Mestre em Física da Matéria Condensada (UFPA). Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP-BAURU). Docente do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará (PPGEECA/UEPA).

E-mail: fredbicalo@uepa.br

ID Lattes: 6494505112337114

ORCID: 0000-0003-2525-7489

RONILSON FREITAS DE SOUZA

Graduado em Licenciatura em Química, Mestre e Doutor em Química pela UFPA. Docente do Curso de Licenciatura em Química (UEPA) e do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEPA.

E-mail: ronilson@uepa.br

ID Lattes: 0747461930362318

ORCID: 0000-0002-0463-8584

JACIRENE VASCONCELOS DE ALBUQUERQUE

Graduada em Licenciatura em Pedagogia (UEPA), Mestre em Educação (UFPA) e Doutora em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT/UFPA/UEA). Professora de disciplinas do eixo pedagógico dos cursos de licenciaturas e do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEPA.

E-mail: jacirene@uepa.br

ID Lattes: 3098151299356975

ORCID: 0000-0003-1884-1812



AUTORES

ALANA SOUSA DA SILVA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Pedagogia pela UEPA.

E-mail: alananatu@gmail.com

ID Lattes: 7475340971183098

ORCID: 0000-0001-9468-0868

BIANCA VENTURIERI

Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas (UFPE), Mestra em Teoria e Pesquisa do Comportamento (UFPA) e Doutora em Educação para a Ciência pela Unesp-Bauri. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia, Meio Ambiente e Educação Não Formal (CTENF/UEPA). Docente dos Cursos de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e Pedagogia da UEPA, do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEPA e do Programa de Pós-graduação em Transtorno do Espectro Autista: Intervenções Multidisciplinares em Contextos Intersetoriais.

E-mail: biancaventurieri@uepa.br

ID Lattes: 5129952253342958

ORCID: 0000-0003-4407-790X

DANIELLE RODRIGUES MONTEIRO DA COSTA

Graduada em Licenciatura em Química, Mestre e Doutor em Química pela UFPA. Coordenadora do Campus VIII – Marabá-PA. Docente do Departamento de Ciências Naturais da UEPA. Professora dos Programas de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA) e em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/Unifesspa).

E-mail: danymont@uepa.br

ID Lattes: 4290254798340032

ORCID: 0000-0002-8593-371X

DANRLEY FERREIRA MORAES

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduado em Licenciatura em Educação do Campo, com ênfase em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialista em Teorias e Metodologias da Educação Básica (UEPA) e em Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

E-mail: danrleyferreira97@gmail.com

ID Lattes: 8613086187317388

ORCID: 0000-0002-4706-0882

DENNIS DIAS RIBEIRO

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduado em Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Biologia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). (UEMA), em Licenciatura em Letras - Língua Inglesa pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e em Licenciatura em Letras - Português e Espanhol pela Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS). Especialista em Biologia Celular e Molecular (FAVENI), em Gestão Ambiental (FATEP) e em Língua Inglesa e Literaturas (FIBRA).

E-mail: prof_dennisdias@hotmail.com

ID Lattes: 3018567400073787

ORCID: 0009-0001-6899-1889



DIEGO RAMON SILVA MACHADO

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPA). Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (IEMCI/UFPA). Doutor em História da Ciência pelo Programa de História da Ciência e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz (COC/FIOCRUZ). Docente do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará (PPGEECA/UEPA).

E-mail: diego.machado@uepa.br

ID Lattes: 2073919730757682

ORCID: 0000-0001-6381-4456

GABRIELLY CRISTINE FEIO CUNHA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela UEPA.

E-mail: gabrielly.cunha@aluno.uepa.br

ID Lattes: 7637064647009519

ORCID: 0000-0002-2626-7999

GABRIELLY FREITAS FONSECA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela UEPA.

E-mail: profgabriellybio@gmail.com

ID Lattes: 2578498432353595

ORCID: 0000-0002-2674-3529

GILBERTO PEREIRA RODRIGUES

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduado em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e em Licenciatura em Pedagogia pelo Instituto Brasileiro de Formação (UniBF).

E-mail: gilberto.prodrigues@aluno.uepa.br

ID Lattes: 2391908393001600

INÊS TREVISAN

Graduada em Ciências do 1º Grau e em Ciências Biológicas (UFPA), Mestra em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA) e Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT/UFPA/UEA). Coordenadora do Laboratório do Campus XVI – Barcarena-PA. Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEPA.

E-mail: inestrevisan@uepa.br

ID Lattes: 6944558004740783

ORCID: 0000-0002-2297-5875

JOÃO VÍTOR SILVA FERREIRA

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduado em Licenciatura em Física pela UEPA.

E-mail: joao.vs.ferreira@aluno.uepa.br

ID Lattes: 1359321296734937

ORCID: 0009-0006-0949-4264



JOICE SANTANA LISBÔA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

E-mail: joice.slisboa@aluno.uepa.br

ID Lattes: 0045919868072872

ORCID: 0009-0006-4046-8208

JOSÉ FERNANDO PEREIRA LEAL

Graduado em Licenciatura em Física, Mestre e Doutor em Física pela UFPA. Docente do Curso de Licenciatura em Física e do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEPA.

E-mail: jfpleal@uepa.br

ID Lattes: 3729570839794054

ORCID: 0000-0002-1916-3518

KLEBSON DANIEL SODRÉ DO ROSÁRIO

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPA). Mestre em Biologia Ambiental (UFPA). Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP-BAURU). Docente do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará (PPGEECA/UEPA).

E-mail: klebson.rosario@uepa.br

ID Lattes: 9132880882942640

ORCID: 0000-0002-1126-3549

LEILA KATIA DE SOUSA FARIAS

Mestra em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialista em Educação Especial e Inclusiva (Instituto Carreiras) e em Linguagens e Artes na Formação Docente pelo Instituto Federal do Pará (IFPA).

E-mail: leilakdsfarias@aluno.uepa.br

ID Lattes: 3076246526339444

ORCID: 0009-0008-0664-3476

LETÍCIA RAQUEL AMARO DOS SANTOS

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

E-mail: leticia.radsantos@aluno.uepa.br

ID Lattes: 8270002167519435

ORCID: 0009-0004-5402-7011

LOYDE MENDES GONÇALVES TELES

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Química pela UEPA. Especialização em Informática Educativa pelo Instituto Federal do Pará (IFPA).

E-mail: loyde.mgteles@aluno.uepa.br

ID Lattes: 1067539809495875

ORCID: 0009-0008-9612-5620



LUCIANA DE NAZARÉ FARIAS

Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPA). Mestra em Educação em Ciências e Matemáticas (IEMCI/UFPA). Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas (IEMCI/UFPA). Docente do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará (PPGEECA/UEPA).

E-mail: luciana.farias@uepa.br

ID Lattes: 2540532160436728

ORCID: 0000-0001-8818-9810

LUELY OLIVEIRA DA SILVA

Graduada em Licenciatura em Química, Mestre e Doutora em Química pela UFPA. Docente Assistente I da Universidade do Estado do Pará. Professora permanente do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEPA.

E-mail: luely.silva@uepa.br

ID Lattes: 5926132844102399

ORCID: 0000-0002-5544-7438

LUIZ HENRIQUE GOMES DOS SANTOS

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialização em Formação de Gestores Educacionais (IBRA) e em Educação do Campo e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia pelo Instituto Federal do Pará (IFPA).

E-mail: luiz.hgdsantos@aluno.uepa.br

ID Lattes: 1278948629862172

ORCID: 0000-0003-0128-2479

MARÍLIA MACEDO SAGICA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Química pela UEPA.

E-mail: marilia.sagica@aluno.uepa.br

ID Lattes: 4952242907939638

ORCID: 0000-0002-9300-8559

MILENA ENEDINA MOTA DOS SANTOS BESSA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Biologia pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Especialização em Atendimento Educacional Especializado pelo Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR).

E-mail: milenaemdsbessa@aluno.uepa.br

ID Lattes: 3728995589955837

ORCID: 0009-0005-0937-816X

PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ

Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPA), Mestra em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA) e Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT/UFPA/UEA). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Educação e Ensino de Ciências em contextos Amazônicos (GEPEECA/UEPA). Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do Mestrado Profissional - Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEPA.

E-mail: priscyla.luz@uepa.br

ID Lattes: 3406323310077410

ORCID: 0000-0003-1887-880X



REGINALDO DE OLIVEIRA CORRÊA JÚNIOR

Graduação em Bacharelado e Licenciatura em Física pela UFPA. Mestre em Física (UFPA) e Doutor em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

E-mail: reginaldojunior@uepa.br

ID Lattes: 4771455857331910

ORCID: 0000-0002-5361-0764

ROBSON TEIXEIRA DA SILVA

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

E-mail: robson.tdsilva@aluno.uepa.br

ID Lattes: 4521258981724910

ORCID: 0009-0004-2452-3751

ROZINALVA BRITO GOMES DOS SANTOS

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduada em Licenciatura em Biologia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Anhanguera (UNIDERP). Especialização em MBA em Liderança e Coaching na Gestão de Pessoas (UNIDERP).

E-mail: rozinalva.bgdsantos@aluno.uepa.br

ID Lattes: 7463261748215949

ORCID: 0000-0002-2196-8462

SINAIDA MARIA VASCONCELOS

Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPA), Especialista em Ensino de Ciências (UEPA), Mestra em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA) e Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Docente do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Além disso, é Professora do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da UEPA.

E-mail: sinaida@uepa.br

ID Lattes: 4767038085471534

ORCID: 0000-0002-0340-9069

SORAYA CONCEIÇÃO DIAS

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialização em Metodologia do Ensino de Arte: Arte Visual, Música e Movimento pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL).

E-mail: soraya.cdias@aluno.uepa.br

ID Lattes: 4422161888286972

ORCID: 0009-0002-0869-2227



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	14
--------------------------	-----------

Os organizadores/as

PREFÁCIO	15
-----------------------	-----------

Beatriz Salemmme Corrêa Cortela

CAPÍTULO 1: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM DIVERSOS CONTEXTOS AMAZÔNICOS	20
---	-----------

VIVÊNCIAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II: FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PEDAGOGOS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CONSERVAÇÃO DE MANGUEZAIS AMAZÔNICOS.....	21
---	-----------

Soraya Conceição Dias

Klebson Daniel Sodrê do Rosário

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): VIVÊNCIAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	31
---	-----------

Joice Santana Lisboa

Bianca Venturieri

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO II E O ENSINO DE QUÍMICA POR INVESTIGAÇÃO: FASE INICIAL DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA...43	
--	--

Marília Macedo Sagica

Danielle Rodrigues Monteiro da Costa

IGUALDADE DE GÊNERO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS E DESAFIOS NA PRÁTICA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MESTRADO PROFISSIONAL.....	59
---	-----------

Alana Sousa da Silva

Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

TRILHANDO A PRÁTICA SUPERVISIONADA: CAMINHOS DA PESQUISA À PERSPECTIVAS INICIAIS PARA UMA FORMAÇÃO EM COLABORAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO DO CAMPO.....	73
---	-----------

Danrley Ferreira Moraes

Bianca Venturieri

**RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II: CONCEPÇÕES
SOBRE VERÃO E INVERNO AMAZÔNICO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES
DE 6º A 9º DO ENSINO FUNDAMENTAL.....88**

Gilberto Pereira Rodrigues

Erick Elisson Hosana Ribeiro

**IDA À CAMPO: O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE PESQUISA NA PÓS-
GRADUAÇÃO.....99**

Leila Katia de Sousa Farias

Frederico da Silva Bicalho

**O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO MESTRADO PROFISSIONAL: A
CONSTRUÇÃO DE UM PROCESSO FORMATIVO PARA PROFESSORES DE
QUÍMICA NA PERSPECTIVA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....111**

Loyde Mendes Gonçalves Teles

Luely Oliveira da Silva

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO E FORMAÇÕES CONTINUADA DE
PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA:
PRÁTICAS EXTRATIVISTAS E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL..122**

Luiz Henrique Gomes dos Santos

Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

**FORMAÇÃO DOCENTE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM ÁREA DE
PROTEÇÃO AMBIENTAL.....134**

Rozinalva Brito Gomes dos Santos

Inês Trevisan

**CAPÍTULO 2: ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NATURAIS NA AMAZÔNIA.....148**

**ENSINO DE ASTRONOMIA E ROBÓTICA EDUCACIONAL NO CONTEXTO
AMAZÔNICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.....149**

Robson Teixeira da Silva

José Fernando Pereira Leal

**APRENDIZAGENS EM CIÊNCIAS NATURAIS A PARTIR DE OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....165**

Dennis Dias Ribeiro

Priscyla Cristinny Santiago da Luz



VALIDAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA VOLTADA À VIOLÊNCIA SEXUAL INFANTO-JUVENIL: OBSTÁCULOS DA ABORDAGEM NO CONTEXTO AMAZÔNICOS VISUAL.....177

Gabrielly Cristine Feio Cunha

Luciana de Nazaré Farias

A IMPRESSÃO 3D COMO RECURSO FACILITADOR NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DO SISTEMA NERVOSO HUMANO.....188

Gabrielly Freitas Fonseca

Sinaida Maria Vasconcelos

FOGUETE NÃO DÁ RÉ?: SEQUÊNCIA DE ENSINO HISTÓRICO INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIAS.....204

João Vítor Silva Ferreira

Diego Ramon da Silva Machado

APLICAÇÃO DE MODELAGEM E IMPRESSÃO 3D NO ENSINO DE REAÇÕES DE ADIÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....216

Letícia Raquel Amaro dos Santos

Ronilson Freitas de Souza

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS PARA ENSINAR SOBRE PRODUÇÃO DE ENERGIA NO CONTEXTO AMAZÔNICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II.....228

Milena Enedina Mota dos Santos Bessa

Sinaida Maria Vasconcelos



APRESENTAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA) organiza o estágio supervisionado como um elemento central na formação de seus mestrandos/as. Estruturado em duas disciplinas, promovendo a pesquisa em ambientes escolares e não escolares, possibilitando reflexões críticas e a proposição de Produtos e Processos Educacionais (PE) para formação de professores/as e estratégias de ensino de ciências.

Ao articular teoria e prática, o estágio contribui para a ressignificação das práticas pedagógicas e o fortalecimento do ensino de Ciências na Amazônia. Essa experiência é consolidada, por meio de relatos reflexivos críticos que integram os estudos do mestrando/a e fundamentam sua dissertação, alinhando pesquisa e prática educativa.

O presente *e-book* intitulado **“Estágio supervisionado e processos formativos na Pós-graduação: reflexões críticas e produções educativas para o ensino de Ciências na Amazônia”** compõe o quarto volume da coleção de estágio do PPGEECA. Os capítulos são organizados em dois eixos. O primeiro aborda reflexões sobre a formação de professores e os processos de ensino em contextos amazônicos. O segundo explora estratégias educativas no ensino de Ciências na região.

Esta produção visa contribuir para a formação reflexiva e crítica de professores/as da educação básica, numa perspectiva propositiva, a partir do desenvolvimento de produtos e processos educacionais, promovendo a pesquisa como princípio formativo. A vivência prática no estágio permite que o/a mestrando/a desenvolva novas abordagens educativas no ensino de Ciências, alinhadas às demandas específicas da Amazônia.

Sentimo-nos honrados em compartilhar esta obra e desejamos que sua leitura inspire reflexões e ações transformadoras na educação.

Os organizadores/as

PREFÁCIO

Senti-me honrada com o convite para elaborar o prefácio deste livro. Foi uma leitura muito rica, que me permitiu conhecer um pouco mais sobre o contexto do ensino de Ciências da Natureza na Amazônia, por meio dos relatos de experiência descritos com tantos detalhes. Compreendo que os produtos e processos resultantes das investigações estão permeados pelos diferentes olhares dos pesquisadores sobre as problemáticas de seu tempo e espaço. E com as lentes e/ou filtros teóricos, filosóficos e ideológicos, que utilizam para selecionar as questões de pesquisa, escolher os referenciais teóricos e metodológicos, buscando equacionar seus problemas.

Este livro é o quarto volume de uma coleção, denominada **Estágio Supervisionado**, que objetiva a socialização de experiências e vivências de pós-graduandos, adquiridas durante o curso de Mestrado Profissional e desenvolvidas nas disciplinas de Estágio Supervisionado I e II, do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Compreendo que o estágio supervisionado na pós-graduação, especialmente no mestrado profissional na área de Ensino, é uma oportunidade excelente não só para os estagiários, como também para a formação continuada de professores, principalmente daqueles que estão atuando nas escolas da educação básica, em contextos tão diversos como o amazônico. Esse cenário apresenta desafios e potencialidades que enriquecem a prática docente. Trata-se de um universo bastante rico em diversidade, não somente em relação à fauna e à flora. No que diz respeito ao contexto escolar, as atividades formativas são realizadas em escolas que atendem às comunidades quilombolas, ribeirinhas, rurais e urbanas, com diferentes costumes e valores. Além disso, os professores que ali atuam possuem formações diferenciadas e dispõem de recursos didáticos e espaços pedagógicos que, por vezes, são muito desafiadores.

Destaco, ainda, que os pós-graduandos, ao realizarem seus estágios, seja atuando na formação continuada dos professores, seja na elaboração de materiais ou atividades didáticas para serem desenvolvidas com os alunos, além do ensino, desenvolvem atividades extensionistas, que proporcionam uma conexão direta entre a academia e as comunidades envolvidas. Tais ações permitem que os pesquisadores em formação se envolvam em ações práticas que beneficiam a sociedade e, simultaneamente, geram dados

importantes para suas pesquisas acadêmicas. Essa troca entre teoria e prática é essencial para o desenvolvimento de uma formação docente crítica e reflexiva. São espaços/tempos acadêmicos onde os pilares da universidade convergem: o ensino, a pesquisa e a extensão.

A prática colaborativa também se destaca nesse contexto, pois fomenta o trabalho em equipe entre pesquisadores, professores e a comunidade. Ao contribuir com os projetos, os docentes da rede básica de ensino podem compartilhar experiências, trocar saberes e construir coletivamente soluções para os desafios enfrentados na educação e no ensino de Ciências, nos diversos níveis de ensino. É a academia se debruçando sobre questões emergentes e gerando produtos e processos que atendam às demandas da sociedade, se influenciando mutuamente.

Ao ingressar no curso de mestrado profissional em Ensino, o(a) mestrando(a) inicia uma jornada voltada ao desenvolvimento de produtos e processos educacionais que serão compartilhados com a comunidade escolar. Além disso, busca compreender sua própria prática de maneira mais crítica e reflexiva. Esse tipo de curso também visa formar professores(as)-pesquisadores(as) da própria prática, capazes de elaborar perguntas de pesquisa que emergem de seu métier, com embasamentos teóricos e metodológicos que lhes permitam criar propostas pedagógicas para solucionar desafios nos mais variados tempos e contextos educacionais.

Os textos aqui apresentados foram organizados em dois grandes grupos, como em todos os outros livros da coleção, com base nas duas linhas de pesquisa do Programa: 1. Formação de Professores de Ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos Contextos Amazônicos; 2. Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

O Capítulo I agrega os textos que abordam a formação continuada de professores, promovida pelos pós-graduação em diferentes escolas e sobre temas diversos. São 10 artigos que abordam questões ligadas à ecologia, biodiversidade, alfabetização científica e tecnológica, sociocientíficas, educação ambiental, educação especial (espectro autista), o uso de inteligência artificial no ensino e também a invisibilidade da mulher no meio científico. Todas as pesquisas nesta linha apresentam uma abordagem qualitativa. Quanto à natureza, cinco são descritas como pesquisa-ação, duas como observação participantes, duas são estudos de casos, e uma pesquisa exploratória. Utilizam-se de variados instrumentos para constituição de dados, tais como entrevistas, rodas de conversa,

elaboração de diários de bordo, entre outros. Quanto ao referencial metodológico para análise de dados, algumas empregam técnicas de Análise de Conteúdo, de Bardin.

Já os artigos que compõem o Capítulo II, Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia, apresentam produtos/processos relacionados a equacionar problemas relativos ao ensino de Ciências da Natureza para as séries finais do ensino fundamental e do ensino médio. São 10 relatos que abordam temas relacionados ao ensino de Astronomia, utilização de impressão 3D para o ensino de Biologia, validação de sequência didática para abordar questões de violência sexual infanto-juvenil, sustentabilidade e produção de energia. São relatos de pesquisas de campo, outras denominadas exploratórias, em sua maioria numa abordagem qualitativa, fazendo uso de instrumentos para levantamento de dados como diário de bordo, diário de campo, questionários, grupo focal, mapas conceituais e sequências investigativas. Também nesse bloco, alguns autores explicitam o uso as técnicas de Análise de Conteúdo, de Bardin.

A riqueza dos relatos apresentados me permitiu estar mais próxima de colegas orientadores(as), conhecendo as temáticas sobre as quais se debruçam, os elementos teórico-metodológicos que indicam aos(as) orientandos(as), os caminhos que os(as) ajudam a trilhar e escrever, dentro dos critérios de cientificidade.

A leitura dos diferentes textos suscitou em mim vários pontos de interesse, que podem ser também questões de pesquisas. Em relação ao último tema abordado no Capítulo I, a invisibilidade nas mulheres no meio científico, observa-se, por meio dos nomes dos(as) autores(as), que dos dez pós-graduandos e entre os(as) dez orientadores(as), sete são mulheres e três são homens. Tais dados geraram em mim questionamentos, que demandam análises mais minuciosas para que conclusões sejam emitidas. Por exemplo: o percentual de pesquisadoras (já formadas e em formação) é maior que o dos homens (70% e 30% respectivamente). Seria isso resultante de ser um mestrado profissional na área de ensino, que comporta um maior número de mulheres, por exemplo? A questão de gênero nas diferentes áreas do conhecimento tem sido foco de estudos.

Outro ponto interessante se refere ao número de orientadores homens na linha 2, que trata de aspectos didáticos pedagógicos, maior em relação à linha 1, que trabalha prioritariamente com temas de formação continuada. A questão de gênero, dentro da mesma área nesse caso, é algo a se levar em conta? Ou seja, a formação inicial desses(as) professores(as) pode estar influenciando numa maior predileção por esses temas?

Segundo dados da CAPES¹, dos 407 mil alunos de mestrado e doutorado no Brasil, 224 mil são mulheres: elas representam 55% dos matriculados em cursos de pós-graduação stricto sensu. No entanto, há um denominado efeito ‘tesoura’ (ver gráfico a seguir), que aponta uma diminuição expressiva da quantidade de mulheres à medida que se avança na carreira acadêmica. O efeito ‘tesoura’ foi o tema central das discussões do seminário “Mulheres na Ciência e Tecnologia: Repensando Gênero e Ciência”², pelo CNPq, em 2020.

Alguns pesquisadores denominam essa diminuição de mulheres nos patamares mais altos das carreiras por dois outros conceitos: ‘teto de vidro’ e ‘areia movediça’. Estes explicitam que, apesar de vislumbrarem os altos cargos, existem barreiras invisíveis (tetos de vidro), impostas pela desigualdade de gênero, de modo que as mulheres avançam em menor velocidade (areia movediça) que o homem, o que resulta em uma baixa participação em cargos de comando das organizações e, conseqüentemente, nas altas esferas do poder, do prestígio e das remunerações. Ou seja, pontos da carreira que permitiriam a elas exercerem influência na elaboração de políticas de evolução funcional (ou empresarial) mais inclusivas. Para Meyerson e Fletcher (2000, p. 136), as barreiras são estruturais, pois “não é o teto que está segurando o progresso das mulheres, é toda a estrutura das organizações em que trabalhamos: o alicerce, as vigas, as paredes, o próprio ar”.

Esses fenômenos ocorrem em virtude de inúmeros fatores. Na vida acadêmica, por exemplo, a produtividade do(a) pesquisador(a) é fator considerado em quase todos os editais como critério para evolução funcional ou mesmo para liberação de verbas para projetos. No entanto, a maternidade traz uma série de mudanças na vida de mães pesquisadoras, demandando maior dedicação à esfera familiar, por exemplo. Como apontam dados do relatório³ “Para quem duvida dos efeitos da sobrecarga de trabalho sobre a produção científica das mulheres”, basta se atentar dados: durante o isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, no ano de 2020 apenas 47% das cientistas mulheres com filhos estavam conseguindo submeter os artigos científicos que haviam planejado antes do início da pandemia, contra 76% dos cientistas homens sem filhos. Os

¹ <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/desafios-e-conquistas-das-mulheres-na-pos-graduacao>

² <https://www.youtube.com/watch?v=mjdUK29Q2yE>

³ <https://jornal.unesp.br/2023/03/03/por-que-as-mulheres-sao-maioria-na-pos-graduacao-mas-ocupam-menos-da-metade-dos-cargos-de-docencia-nas-universidades/>

dados são de uma pesquisa feita com mais de três mil acadêmicos pelo Parent in Science, publicados em 2021 na *Frontiers in Psychology*”.

Outro ponto interessante observado seria o de que algumas mulheres, frente ao casamento ou divórcio, modificam o sobrenome, o que implicaria na seguinte problemática: como a métrica de produção acadêmica é influenciada quando há mudanças de sobrenome, no que se refere às pesquisas em sites de busca? Inúmeras questões emergentes e que demandam aprofundamento.

Compreendo que o livro, como toda a coleção da qual faz parte, não apresenta somente relatos de experiências ou formações, mas avança no sentido de nos permitir conhecer outros contextos formativos e suscitando novas questões de pesquisas.

Tenham uma boa e proveitosa leitura!

Beatriz Salemm Corrêa Cortela

Capítulo 1

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS E PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM EM DIVERSOS
CONTEXTOS AMAZÔNICOS**

**VIVÊNCIAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II: FORMAÇÃO
CONTINUADA DE PROFESSORES PEDAGOGOS E A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL PARA CONSERVAÇÃO DE MANGUEZAIS AMAZÔNICOS**

Soraya Conceição Dias

Klebson Daniel Sodré do Rosário

Resumo

O presente estudo é o resultado de um período de experiência na disciplina Estágio Supervisionado II, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), da Universidade Estadual do Pará (UEPA), realizado no primeiro semestre letivo de 2024. Nesse contexto, tal estudo traz como objetivo relatar a experiência vivida no processo de estágio supervisionado, onde pôde-se implementar e avaliar a aplicação de nosso Produto Educacional (PE), intitulado “EducAmazônia: Em formação para a Conservação – um olhar sobre o manguezal”. Trata-se de um relato de experiência que se configura metodologicamente, como uma pesquisa exploratória, de natureza aplicada e abordagem qualitativa. O desenvolvimento deste estudo baseou-se nos princípios da Pesquisa-ação, tendo como lócus duas escolas da rede pública de ensino do município de Santarém Novo/PA, sendo elas: Escola “Tenente Justino Montalvão” e Escola “Solidariedade”. Sendo desenvolvido um curso de formação continuada voltado à professores pedagogos que lecionam o componente curricular Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, o que nos possibilitou, entre outras coisas, ajustar e aprimorar tal curso a medida em que ele foi se desenvolvendo, articulando-o aos conhecimentos teóricos construídos no PPGEECA.

Palavras-chave: Formação Docente. Ensino de Ciências. Produto Educacional.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um relato de experiência vivenciado durante a disciplina “Estágio Supervisionado II”, que compõe a matriz curricular do curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA, da Universidade do Estado do Pará - UEPA.

Elicker *et al.* (2017) ressaltam que o Estágio é um período importante à formação profissional que visa estabelecer a necessária relação e articulação teoria e prática, pois proporciona a reflexão da práxis e o desenvolvimento de competências profissionais para a construção e ressignificação da identidade de ser educador.

No contexto da pós-graduação, assim como nas licenciaturas durante a graduação, o período de estágio compreende-se como uma realidade complexa e fundamental, determinada por múltiplas variáveis, na qual participam três agentes fundamentais: os estudantes, a instituição universitária e os centros de atividades práticas (Martin-Franchi, 2022).

Ainda segundo Elicker *et al.* (2017), o estágio é um momento imprescindível de construção de conhecimentos, por meio da integração do acadêmico com a realidade e o contexto escolar, em que ele poderá interagir com o seu futuro espaço de trabalho, desenvolvendo a perspectiva da ação-reflexão-ação.

Perante este cenário, ressalta-se que o Estágio Supervisionado II do PPGEECA tem por finalidade o desenvolvimento do Produto/Processo Educacional (PE), pautado na construção da autonomia intelectual com o respectivo despertar da consciência crítica e reflexiva do pós-graduando, em que os conhecimentos teóricos trabalhados levam em consideração as questões práticas, habilitando o pós-graduando a compreender: a Ciência como uma construção social, a educação como prática social que visa o desenvolvimento do ser humano e a formação numa perspectiva crítica reflexiva com possibilidades de autoformação participada, dotada de uma fundamentação teórica consistente, atenta aos recursos de que o professor dispõe e consciente dos aspectos externos que influenciam a educação.

Dessa forma, o campo de estágio torna-se relevante para o desenvolvimento do projeto de pesquisa “EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO DE MANGUEZAIS NA AMAZÔNIA PARAENSE: UMA PROPOSTA DE PROCESSO FORMATIVO PARA PROFESSORES PEDAGOGOS”, que tem como objetivo geral: Implementar, validar e avaliar um processo formativo que traz a Educação Ambiental Crítica (EAC) para conservação de manguezais na Amazônia paraense como tema central de abordagem, o qual será destinado a professores pedagogos que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em escolas do município de Santarém Novo – Pará.

No processo investigativo da pesquisa proposta está sendo construído um PE que terá o formato final de um guia didático (do tipo material didático instrucional), intitulado: “EducAmazônia: Em formação para a Conservação – um olhar sobre o manguezal”. O qual apresentará as etapas detalhadas de um processo formativo destinado à formação

continuada de professores que ministram aula de Ciências no Ensino Fundamental, em especial, aqueles que possuem formação em licenciatura em Pedagogia.

Diante da importância desta vivência para formação profissional e para o aprimoramento do projeto de pesquisa, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de um estágio supervisionado, que teve como finalidade a realização do curso de formação continuada com os professores participantes.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente relato de experiência trata-se de um estudo exploratório, de natureza Aplicada e abordagem qualitativa, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências no Contexto Amazônico (PPGEECA), em atendimento exigência da disciplina ofertada Estágio Supervisionado II.

Na abordagem qualitativa, o pesquisador é parte integrante e ativa do processo de produção/elaboração do conhecimento, analisando e interpretando os dados obtidos, atribuindo-lhes um sentido contextualizado. O dado analisado não é hermético, cristalizado e neutro, possui sentidos e relações que os indivíduos criam a partir de suas próprias ações e reações sobre o tema estudado (Oliveira *et al.*, 2020).

Este estudo se baseou nos princípios da Pesquisa-ação, que de acordo com Silva, Oliveira e Ataídes (2021), consiste em uma investigação prática que evidencia seus esforços, análises e reflexões na possível solução ou proposição de intervenção ao problema levantado pelo pesquisador e participantes do contexto observado.

Para a coleta de dados foi utilizada a técnica da observação participante (Campos *et al.*, 2021), bem como, em determinados momentos, utilizamos a técnica da entrevista em grupo focal (Morgan, 1997). Para tanto, as observações da pesquisadora, assim como, as informações das entrevistas em grupos focais foram registradas em diário de campo e gravadores audiovisuais, com as devidas autorizações legais dos participantes.

2.2 LÓCUS E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa está sendo realizada em duas escolas da rede pública de ensino do município de Santarém Novo/PA, sendo elas: Escola “Tenente Justino Montalvão” e Escola “Solidariedade”.

O município de Santarém Novo está situado no nordeste do estado do Pará, na Mesorregião do Nordeste Paraense, na Microrregião Bragantina, à margem direita do rio Maracanã, a 180 Km de Belém. O município possui uma população de 6.116 habitantes (IBGE, 2022). Tem sua economia baseada na agricultura de subsistência, pesca artesanal, extração do caranguejo e do açaí. Também existem prestações de serviços públicos (Municipal, estadual e federal). Além de pequenos comerciantes e pequenos pecuaristas.

Em Santarém Novo está localizada a Reserva Extrativista Chocoaré–Mato Grosso, situada sob as coordenadas geográficas 00°49'55"S e 47°22'52"W. Esta RESEX é uma unidade de conservação federal do Brasil, categorizada como reserva extrativista e criada por Decreto Presidencial em 13 de dezembro de 2002, totalizando uma área de 2.783,16 hectares no estado do Pará. Ao longo do rio Maracanã há uma faixa contínua de manguezal que compõe a RESEX Chocoaré–Mato Grosso, e que serve de fonte de renda e subsistência para muitas famílias da região.

A escola “Tenente Justino Montalvão” (Figura 1), localizada na Av. Francisco Martins de Oliveira, nº 317, Bairro Liberdade, foi fundada no dia 23 de março de 1998, atende os alunos do 1º ao 3º ano do ensino fundamental, tendo 06 turmas no corrente ano. Atualmente conta com 24 funcionários, sendo 06 professores das turmas regulares, 01 professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e 01 professor de Educação Física e 02 professores da sala de leitura.

Figura 1 – Escola “Tenente Justino Montalvão”.



Fonte: Dos autores (2024).

A escola “Solidariedade” (Figura 2), localizada na Tv. Dr. Lauro Sodré, nº 106, Bairro Cidade Velha, foi fundada no dia 01 de janeiro de 1989, atende os alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental, com 04 turmas no corrente ano. Atualmente conta com 20

Em relação aos participantes, fazem parte desta pesquisa 07 professores, com formação inicial em pedagogia, que lecionam Ciências nos anos iniciais da Educação Básica da rede pública de ensino do município de Santarém Novo/PA.

2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estágio ocorreu no período de 04 de março a 26 de junho de 2024, com carga horária de 45 horas, no qual foi desenvolvido o curso de formação continuada, composto por 3 etapas, com 06 encontros formativos.

No primeiro semestre foram realizadas as duas primeiras etapas, com 5 encontros e a terceira etapa, com o sexto encontro, foi realizada no segundo semestre, após o desenvolvimento do plano de ensino nas escolas lócus.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estágio supervisionado permitiu o desenvolvimento do curso de formação continuada, bem como possibilitou os ajustes e aprimoramento do PE. Também favoreceu a interação com os participantes da pesquisa, que são professores de Ciências que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental – PEB I.

Durante a formação foi oferecido subsídios teóricos e práticos para professores que atuam no Ensino Fundamental com o componente curricular Ciências da Natureza, sobre Educação Ambiental Crítica com ênfase na conservação de áreas de manguezais na Amazônia Paraense, com utilização da metodologia ativa denominada Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade, tendo os seguintes objetivos: 1) Estimular a reflexão sobre a relevância sociocultural e ambiental do ecossistema manguezal e os impactos antrópicos que o afetam, com base na política nacional de educação ambiental e nos documentos norteadores da Educação Básica, numa perspectiva interdisciplinar; 2) Desenvolver e/ou potencializar os atributos da alfabetização Científica e Tecnológica (ACT): autonomia, domínio e comunicação dos participantes da pesquisa; 4) Capacitar os professores pedagogos para que sejam multiplicadores da metodologia das ilhas interdisciplinares de racionalidade (IIR) junto a seus pares, professores de todas as áreas, da rede municipal de ensino. Os participantes da pesquisa contribuíram de forma ativa e colaborativa na construção do processo formativo no campo de estágio.

Os resultados preliminares apresentados são referentes as observações e anotações da pesquisadora feitas durante os encontros, tendo em vista que a transcrição de áudios e vídeos ainda está sendo realizada para que a análise de conteúdo possa ser concluída.

No Quadro 3 a seguir, estão dispostas observações sobre as diversas categorias que envolvem este estudo.

Quadro 3 – Observações da pesquisadora durante o curso.

Categoria	Observação
Formação e atuação dos participantes	Com exceção de um participante, todos tem mais de 10 anos de atuação nos anos iniciais do ensino fundamental.
Conhecimento sobre a RESEX Chocoré-Mato Grosso	Um participante relatou não ter nenhum conhecimento sobre a Resex, devido ao pouco tempo de residência e atuação docente no município. Os demais participantes, apesar de morarem há muito tempo no município e saberem da existência da reserva, apresentaram conhecimento limitado sobre o funcionamento, a importância e as ações desenvolvidas na ou pelo resex.
Formação sobre educação ambiental e o ecossistema manguezal	Constatou-se que os participantes nunca tinham participado de uma formação sobre esta temática, ou mesmo tinham buscado aprofundamento sobre o tema.
Conhecimento sobre a metodologia ativa IIR	Dos participantes, um apenas disse ter conhecimento superficial da metodologia. Os demais relataram não conhecer. Observou-se que o participante que já teve contato com a metodologia concluiu a graduação recentemente, porém não tem propriedade da metodologia e nunca a desenvolveu na sua prática docente.
Conhecimento sobre os documentos norteadores da educação ambiental	Observou-se que os participantes não haviam tratado com aprofundamento os documentos que norteiam a EA, deste modo, os participantes apresentaram compreensão bastante superficial sobre a definição da EA e seu desenvolvimento.
Desenvolvimento da educação ambiental pelos participantes	O desenvolvimento de atividades sobre EA ambiental pelos participantes era limitado as datas comemorativas, como o Dia da Árvore, dia da água e semana do meio ambiente. Além disso, questões ambientais locais não eram trabalhadas no ambiente escolar.
Desenvolvimento dos encontros de formação	Observou-se a necessidade de um tempo maior para abordagem da temática, sobretudo nos momentos que houve a participação dos especialistas. Visto que, para além do desenvolvimento dos temas previstos, emergiu a necessidade de discussão sobre os temas, que muito contribuíram para o aprofundamento do tema central.

Plano de Ensino na prática	Após o período de desenvolvimento do plano de ensino nas escolas, os participantes relataram dificuldades na execução do plano, em função das várias demandas da rede de ensino, onde não se contempla o desenvolvimento da EA de forma contínua.
----------------------------	---

Fonte: Dos autores (2024).

Perante este cenário, constatou-se que os professores participantes não continham conhecimento ou apresentavam conhecimento superficial sobre o tema abordado e a metodologia utilizada no curso. Isto pode ocorrer devido a diversos fatores, como o pouco contato com a temática ambiental durante a formação inicial, o currículo escolar frequentemente prioriza conteúdos tradicionais, deixando pouco espaço para a inclusão de tópicos ambientais, e ainda os professores podem não estar cientes de materiais, metodologias e práticas disponíveis para abordar a educação ambiental em sala de aula.

A EA nas escolas deve obedecer às orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e do Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que diz que a EA deve ser ofertada continuamente no ensino básico, de forma transversal e interdisciplinar. Entretanto existem muitas dificuldades que limitam a inserção da EA nas escolas, como por exemplo o currículo rigidamente disciplinar e a falta de suporte teórico e metodológico para o exercício da transversalidade (Santos; Santos, 2016)

Nesse sentido, Santos e Santos (2016) ponderam que o currículo escolar precisa se adequar para que a EA deixe de ser aplicada apenas em datas comemorativas ou em projetos de curto prazo, mas que se efetive como prática permanente na escola e alcance o mesmo “status” das disciplinas ditas científicas.

Perante o observado durante o estágio, evidencia-se a necessidade de um processo formativo que favoreça a construção de uma prática docente/pedagógica inovadora e, dessa forma, contribuir positivamente para a abordagem interdisciplinar da Educação Ambiental Crítica (EAC) com ênfase na conservação de manguezais no contexto amazônico.

4 CONCLUSÃO

Diante do exposto, reitera-se que a disciplina Estágio Supervisionado II possibilitou a realização diagnóstica do contexto educacional das escolas participantes da pesquisa; a interação teórica e adequação do projeto de pesquisa para organização do PE (base da pesquisa); a observação e identificação de dificuldades do ensino e aprendizagem

dos conteúdos curriculares e da formação de professores de Ciências Naturais; e elaboração dos planos de ações do processo formativo.

Nesse sentido, as ações realizadas durante o estágio oportunizaram a articulação direta com as escolas e com os professores colaboradores, viabilizando contexto para que a pesquisadora desenvolvesse uma atitude investigativa e reflexiva com vistas ao ajuste e aprimoramento do produto/processo educacional-PE, articulando-o aos conhecimentos teóricos construídos no PPGEECA.

Cabe ressaltar também, que as vivências do estágio supervisionado possibilitaram uma melhor compreensão do contexto educacional dos participantes da pesquisa. Essa experiência contribui não somente para o aperfeiçoamento do PE, mas também na construção de conceitos, estabelecendo conexões entre os objetos de aprendizagem desejados e alinhando os elementos fundamentais do projeto de pesquisa com as experiências vivenciadas.

Por fim, ressalta-se que a formação continuada oportunizou um espaço para a troca de experiências entre os professores participantes, fortalecendo a colaboração e o compartilhamento de boas práticas. Essa conexão entre profissionais pode resultar em projetos interdisciplinares e iniciativas comunitárias que contemplem a inserção contínua da educação ambiental nas escolas.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, J. L. A.; SILVA, T. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Observação Participante e Diário de Campo: quando usar e como analisar? In: ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* **Métodos de Pesquisa Qualitativa para Etnobiologia**. Recife, PE: Nupeea, 2021. 184 p.
- ELICKER, R. J. B.; SOUZA, G. G.; DALBOSCO, R.; CARVALHO, V. P.; LAUXEN, A. A. Estágio Supervisionado em Ciências: Reflexões da ação docente. In: 37º Encontro de debates sobre o Ensino de Química (EDEQ). **Anais...** Rio Grande do Sul, 2017.
- GONZÁLEZ REY, F. L. Ideias e modelos teóricos na pesquisa construtivo-interpretativa. In: MARTINEZ, A. M.; NEUBERN, M.; MORI, V. D. (Orgs.). **Subjetividade contemporânea: Discussões epistemológicas e metodológicas**. Campinas SP: Alínea Editora, p. 13-34, 2015.
- MARTIN-FRANCHI, G. O. O. O estágio supervisionado na pós-graduação: elementos da formação docente. **Form. Doc.**, Belo Horizonte, v. 14, n. 30, p. 165-179, 2022.

MARTINS, C. T.; HALASZ, M. R. T. Educação Ambiental nos Manguezais dos Rios Piraquêçu e Piraquê-mirim. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 5, n. 1, p. 177-187, 2011.

MORGAN, D. L. **Focus groups as qualitative research**: Qualitative Research Methods Series; v.16, Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1997.

OLIVEIRA, G. S.; CUNHA, A. M. O.; CORDEIRO, E. M.; SAAD, N. S. Grupo Focal: uma técnica de coleta de dados numa investigação qualitativa? **Cadernos da Fucamp (Unifucamp)**, v.19, n.41, p.1-13, Monte Carmelo, MG, 2020.

PINHEIRO, A. L. R.; TORRES, H. S. T.; CAVALCANTE, A. N.; ALMEIDA, Z. S. Manguezal como área de educação ambiental em uma escola de ensino fundamental da rede pública de São Luís, Maranhão, Brasil. **Pesquisa em Foco**, São Luís, v. 23, n. 2, p. 53-73, 2018.

SANTOS, A. G.; SANTOS, A. P. A inserção da Educação Ambiental no currículo Escolar. **Monografias Ambientais – REMOA**, v. 15, n. 1, p. 369-380, 2016.

SANTOS, A.; VASCONCELOS, C. A. Contextualização do ecossistema manguezal a partir das aulas de Ciências. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 6625-6635, 2016.

SILVA, A. A. F.; OLIVEIRA, G. S.; ATAÍDES, F. B. Pesquisa-Ação: Princípios e Fundamentos. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 2-15, 25 dez. 2021.

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): VIVÊNCIAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Joice Santana Lisboa

Bianca Venturieri

Resumo

Este relato teve como finalidade fomentar a reflexão acerca da disciplina “Estágio Supervisionado II” do Programa de Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Diante às ações desenvolvidas nesse período, foi possível a produção do projeto de pesquisa e a idealização do Produto Educacional (PE), visando tornar-se um material didático auxiliar aos professores de Ciências que possibilite desenvolver aulas inclusivas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para isso, o estudo considera a visão crítica reflexiva do professor e sua posição diante o processo de ensino em uma perspectiva inclusiva, atentando para o contexto real em que está inserido. A pesquisa, que se caracteriza como um estudo de caso de abordagem qualitativa, foi elaborada a fim de compor a pesquisa de Mestrado. Dessa forma, participaram da análise um grupo de sete (7) professores, sendo estes: professores de Ciências da Natureza e professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que atuam nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio de uma escola estadual localizada no município de Belém do Pará. Com esse intuito, utilizaram-se diferentes instrumentos para coleta dos dados, como: observação participante, diário de bordo e entrevistas semiestruturadas. Posteriormente, os dados coletados foram analisados e dispostos em quadros. A partir da análise dos dados, foi possível compreender o estágio como elemento auxiliar para a construção da pesquisa de Mestrado ao identificar as necessidades de professores de Ciências no desenvolvimento de aulas inclusivas. Assim, o estudo foi capaz de evidenciar as contribuições de uma proposta formativa para a prática docente de professores de Ciências da Natureza a fim de favorecer a inclusão de alunos com TEA.

Palavras-chave: Processo Formativo. Mestrado profissional. Estágio supervisionado. Ciências da Natureza. Educação Inclusiva.

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado no ensino de Ciências é um momento fundamental para a formação docente, pois possibilita trocas de conhecimentos entre os envolvidos de modo que contribua para sua prática profissional (Albuquerque et al., 2022). A partir disso, ao combinar teoria e prática, o Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) acaba por promover a aproximação entre os

discentes do Mestrado Profissional (MP) e os docentes que já estão atuando na rede básica de ensino.

Santos e Muniz (2020) destacam que as experiências vivenciadas no estágio são fundamentais para que o estudante possa conhecer e se habituar ao seu possível ambiente de trabalho. Deste modo, o estágio auxilia no desenvolvimento e aperfeiçoamento de competências e habilidades do educador.

Durante a vivência do estágio, o estudante do Mestrado Profissional passa a observar as dinâmicas de ensino com uma nova perspectiva. Ele permeia entre as duas esferas, analisando o contexto em que a unidade escolar está inserida e observando as relações que são estabelecidas entre o aluno e o corpo docente. Assim, ao identificar demandas, o discente estagiário pode executar suas propostas de acordo com as necessidades do estabelecimento de ensino (Reis, 2011).

Por tratar-se de um cenário em que há a possibilidade do compartilhamento de saberes, o estágio passa a ser um ambiente favorável à prática colaborativa. Portanto, além de promover o crescimento profissional docente, a partir das trocas de experiências, é possível desenvolver dinâmicas que auxiliem o professor e os alunos em sala de aula (Capellini; Zanata; Pereira, 2008).

Tendo em vista o que foi mencionado, este relato tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas para a disciplina “Estágio Supervisionado II” do curso de Mestrado Profissional do PPGECA, visando a elaboração de uma formação continuada em colaboração com professores de Ciências da Natureza a fim de favorecer uma prática docente potencializadora para a inclusão de alunos com TEA.

De acordo com Almeida e Pimenta (2014), os cursos voltados para a formação de professores possuem papel fundamental que influenciam na construção de conhecimentos, habilidades e atitudes dos estudantes, sobretudo, no desenvolvimento de outros profissionais e em sua própria formação.

Com base no que foi expresso, o estágio ocorreu entre os meses de outubro de 2023 e junho de 2024, durante os turnos da manhã e da tarde, em uma escola da rede estadual de ensino localizada no município de Belém-PA, com professores de Ciências da Natureza (CN) e do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que lecionam no Ensino Fundamental e Ensino Médio.

2 METODOLOGIA

Nesta seção será apresentado o processo metodológico desenvolvido no Estágio Supervisionado II que auxiliou na aplicação do Projeto de Mestrado e, consequentemente, na construção do Produto Educacional (PE). Contudo, também apresenta dados do Estágio Supervisionado I, pois o segundo estágio veio a somar e completar as demandas da pesquisa realizadas no primeiro.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa possui objetivo exploratório de caráter qualitativo devido a superação a mera observação de fenômenos, pois considera diversos aspectos a fim gerar maior proximidade com a problemática (Gil, 2017). E, para isso, analisa esses fenômenos com o propósito de identificar um problema social (Creswell; Creswell, 2021).

Por tratar-se de uma pesquisa exploratória em contexto colaborativo, o trabalho proporciona a construção do conhecimento de forma ativa, uma vez que os envolvidos partilham experiências e trabalham em conjunto para solucionar um problema (Ferreira et al., 2020).

Como procedimento técnico foi utilizado o estudo de caso com o objetivo de perceber a realidade de forma completa e profunda, revelando as diversas perspectivas presentes na problemática (Lüdke; André, 2018).

2.2 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os estágios I e II foram realizados em uma escola pública localizada no município de Belém do Pará, durante os meses de outubro de 2023 a junho de 2024. O espaço está situado na zona urbana de Belém (Figura 1) e atende alunos do Ensino Fundamental - Anos Finais (durante o período matutino), o Ensino Médio (durante o período vespertino), além de ofertar o contraturno para desenvolver atividades voltadas para o Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Participaram desta pesquisa sete (7) professores, sendo cinco (5) destes profissionais professores das Ciências da Natureza (Ciências, Química, Física e/ou Biologia), e duas (2) professoras do AEE, que desenvolviam atividades pedagógicas e atuavam como articuladoras entre os demais professores e os alunos com necessidades específicas.

Figura 1 –Local onde foram realizados os estágios I e II.



Fonte: Dos autores (2024).

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

As técnicas investigativas utilizadas para obtenção dos dados foram: observação participante (OP), diário de bordo, entrevistas semi-estruturadas e registros em áudio. Através dos procedimentos citados, foi possível compreender o nível de envolvimento dos professores de Ciências da Natureza com a temática do Transtorno do Espectro Autista (TEA) durante seu processo formativo, bem como sua prática docente.

2.3.1 Observação Participante

Segundo Lüdke e André (2018), a observação é uma das principais técnicas de coleta de dados que aproxima o pesquisador com o público-alvo a ser estudado. Sendo assim, para compreender melhor a realidade local dos participantes envolvidos na pesquisa, foi realizada a observação participante considerando três critérios em momentos distintos: a escola, as relações estabelecidas durante o horário de aula e as relações estabelecidas fora do horário de aula, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 - Estruturação da OP.

Escola	Durante o horário de aula	Fora do horário de aula
<ul style="list-style-type: none">• Localização;• Infraestrutura;• Organização.	<ul style="list-style-type: none">• Relação entre professor e alunos;• Relação entre alunos;• Dinâmica da aula;• Comportamento;• Interesse;• Motivação;• Comprometimento;• Linguagem verbal e não verbal.	<ul style="list-style-type: none">• Diálogos entre professores;• Diálogos entre alunos;• Relação entre professor e coordenador do AEE.

Fonte: Das autoras (2024).

2.3.2 Diário de Bordo

Para manter registros e recordar o que foi presenciado durante a OP, foi utilizado um diário de bordo. Ele é uma ferramenta que além de documentar o processo criativo, permite que o pesquisador recorra às suas memórias individuais e sua didática, possibilitando um novo olhar diante sua prática (Machado, 2002; Lacerda, 2021).

2.3.3 Entrevistas Semiestruturadas

A entrevista é uma técnica de coleta de comunicação verbal que permite que o pesquisador consiga obter informações através das falas dos participantes de forma específica (Minayo, 2013). Para obter essas informações, foram realizadas duas entrevistas (a primeira individual e a segunda coletiva) com os professores de CN e professores do AEE.

Diante disso, foram utilizados dois roteiros (Quadro 2): um contendo nove (9) perguntas semiestruturadas destinado de forma individual aos participantes (primeira entrevista) e outro contendo quatorze perguntas semiestruturadas proposta de forma coletiva (segunda entrevista).

Quadro 2 - Roteiro de perguntas semiestruturadas realizadas com os professores.

Primeira entrevista	Segunda entrevista
Qual sua área de formação?	Gostaria de pedir que se identificassem com seu nome, formação acadêmica e área em que atuam na educação básica.
Há quanto tempo você atua como professor de química/física/biologia?	O que vocês entendem pelo termo inclusão”?
Você sempre trabalhou no ensino público?	De que forma a escola em que vocês atuam trabalha esse tipo de tema?
Durante sua formação acadêmica, você teve contato com a educação especial? Se sim, você pode contar um pouco sobre essa experiência?	Para vocês, a BNCC consegue desenvolver o tema da inclusão e alinhar aos conteúdos programáticos de forma eficiente? Caso a resposta seja negativa, de que outra forma essa temática poderia ser desenvolvida para melhor efetividade?
Durante sua experiência profissional, você trabalhou com alunos com deficiência?	Em relação ao ensino de Ciências, vocês acreditam que a inclusão deve ser trabalhada como tema transversal ou apenas ser atrelada ao conteúdo programático?

Primeira entrevista	Segunda entrevista
Quando você percebe que tem algum aluno com TEA, déficit de atenção, dislexia, como você costuma reagir?	Vocês já participaram de alguma formação continuada que abordassem temáticas relacionadas à Educação Inclusiva? Para vocês, é importante trabalhar esses tópicos em outros contextos?
Você sente dificuldades em trabalhar com esses alunos? Se sim, quais?	Como docentes, o que significa ter um aluno autista?
O que você acha que ajudaria a facilitar sua prática em sala de aula?	Dentro do ensino de Ciências é possível desenvolver a temática sobre o autismo? De que forma?
Você já fez algum curso de aperfeiçoamento na área da Educação Especial? Caso não tenha feito, gostaria de fazer?	Vocês sentem dificuldades em trabalhar temas da área de Ciências da Natureza com alunos com autismo? Se sim, quais?
	Enquanto educadores, de que maneira uma formação continuada sobre o autismo, em uma perspectiva inclusiva, poderia contribuir para as suas práticas docentes?
	Quais os principais assuntos que gostariam de ver em uma formação continuada que abordassem a temática do autismo para o ensino de Ciências?
	Quantos encontros vocês consideram relevantes para a discussão da temática? E, para cada encontro, qual estimativa para a duração das dinâmicas que serão desenvolvidas?
	Para vocês, uma formação possui maior relevância sendo realizada de forma presencial, online ou híbrida? Ou não há diferença?
	Considerando a realidade a qual estão inseridos, qual/quais o(s) melhor(es) dia(s) e período(s) para participar de uma formação?

Fonte: Dos autores (2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao iniciar o estágio em outubro de 2023, havia na escola cinco (5) professores de CN e uma (1) professora que atuava no AEE, contudo, durante o segundo período de estágio, em março de 2024, um dos professores de CN e a professora do AEE saíram da

instituição. No lugar da professora do AEE entraram duas docentes para atuar no Atendimento Educacional Especializado, mas somente uma delas pode participar da pesquisa devido a disponibilidade de horários. Em relação ao outro professor, os demais docentes assumiram suas aulas.

Devido a esta condição, embora a pesquisa tenha sido realizada com sete (7) participantes em sua totalidade, somente seis (6) destes foram analisados durante a OP; cinco (5) participaram da primeira entrevista e três (3) puderam participar da segunda entrevista. Assim, com o propósito de apresentar os resultados de forma clara para o leitor, esta sessão foi dividida em dois subtópicos: estágio I e estágio II.

3.1 ESTÁGIO I

Entre as ações desenvolvidas no Estágio Supervisionado I, estão: Observação Participante e uma entrevista semiestruturada.

3.1.1 Análise da Observação Participante

A observação é a primeira etapa do estágio que promove a identificação do estudante como educador e oportuniza a convivência com a realidade da instituição local (Santos; Muniz, 2020). Dessa forma, durante esse período foi possível desenvolver atividades e presenciar situações em seu contexto real. Nesse momento, foi realizada a observação participante com seis (6) professores de CN e uma (1) do AEE.

Acompanhei onze (11) turmas durante esse período, sendo seis (6) pelo período da manhã e cinco (5) pelo período da tarde, estas correspondiam às turmas dos cinco (5) professores de Ciências. Devido a ausência de um professor de Ciências que estava de licença (portanto, não fez parte desta pesquisa), o sexto ano foi a única turma a não ter acompanhamento durante o estágio pela falta de professor substituto. Tirando esta turma e a última do Ensino Médio, as demais foram acompanhadas durante o estágio. Os estudantes que se encontravam pelo turno da manhã estavam nos anos finais do Ensino Fundamental, enquanto quem estudava à tarde se encontrava no Ensino Médio.

Em virtude do grande número de classes (7º ano, 8º ano, 9º ano, 1ª série e 2ª série), durante um dia da semana (quarta-feira) havia a sobreposição de horários. Para tentar resolver este problema, optei em alternar as turmas durante as semanas, logo, em uma semana permanecia em uma turma e na outra fazia a troca. Assim, havia a possibilidade de acompanhar o maior número de turmas disponíveis.

Conforme pontuam Almeida e Pimenta (2014), o estágio é o momento em que o estudante se reconhece e é reconhecido pelos demais como docente. De fato, durante o estágio, pude ser reconhecida pelos demais colegas de profissão como docente. Porém, ao mesmo tempo, foi possível perceber que esses professores não me reconhecia pela profissão que exercia na área de Ciências Naturais, e sim pela análise que tinham acerca de minha pesquisa. Assim, fui intitulada como “a professora dos alunos especiais”, mesmo afirmando diversas vezes que não havia profissionalização na área da Educação Inclusiva e Especial.

Em relação à observação dentro e fora da sala de aula, pude notar que a maioria dos professores se sentiu confortável com minha presença, alguns, inclusive, me chamavam para participar de atividades que envolviam os alunos. Em contrapartida, a maioria dos alunos preferia manter distância durante as aulas. O que pode explicar esse fato é a presença de uma pessoa “desconhecida” em sala de aula. Fui apresentada pelos professores como alguém que iria observar a turma, por isso, os alunos podem se sentir retraídos evitando, assim, uma aproximação. Além disso, as anotações feitas durante as observações podem ter gerado indagações aos estudantes a seu respeito.

Ao ser apresentada para os alunos foco da pesquisa (TEA), estes se mostraram muito solícitos para compartilhar relatos que ocorriam em seu cotidiano, dentro e fora da escola. Estes também me procuravam para tirar dúvidas, conversar sobre assuntos que os interessavam, para ficar ao meu lado ou apenas para compartilhar o mesmo ambiente. Curiosamente, alguns alunos não trocavam palavras em certos momentos, mas gostavam da minha presença.

Dentre as situações vivenciadas, uma precisa ser ressaltada. A escola estava passando pelo período de preparação para realizar as provas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Por conta disso, os professores se empenharam para desenvolver aulas que ajudassem os discentes nas provas. Entretanto, os alunos com necessidades específicas não tinham acompanhamento para o estudo da prova.

Consequentemente, no dia da aplicação da prova tive que acompanhar dois alunos com especificidades, um com dislexia e o outro com autismo, ambos com dezenove anos. Todavia, o primeiro aluno (com dislexia) foi apresentado somente no dia da aplicação da prova, e tive que perguntar sobre sua situação em específico. Quanto ao outro aluno (com autismo), só havia tido dois encontros que visavam à observação deste em sala de aula.

Essa situação gerou certa preocupação, pois, devido à ausência de

profissionalização na área, tive dúvidas se poderia oferecer o suporte necessário que esses alunos precisavam. Porém, com a falta de outros profissionais na instituição, optei por ajudá-los durante a prova. Tendo isso em conta, sentei-me entre os dois alunos e fui alternando as questões para auxiliá-los.

3.1.2 Análise da Primeira Entrevista Semiestruturada

A primeira entrevista foi realizada com cinco (5) professores (Quadro 3), e nesse momento foi possível notar o desconforto de alguns docentes. Dos professores de Ciências, dois (2) limitaram-se a responder as perguntas sem explorar suas ideias, enquanto os demais se sentiram motivados e desenvolveram suas respostas. A respeito da coordenadora do AEE, esta também mostrou-se muito solícita. Buscava sempre desenvolver suas respostas com profundidade, ressaltando a importância das discussões com temáticas inclusivas para o ensino.

Quadro 3 – Perfil dos professores entrevistados.

Participantes	Sexo	Formação Acadêmica	Atuação	Tempo de Serviço
P01	Masculino	Licenciatura em Biologia	Professor de Ciências e Biologia	32 anos
P02	Masculino	Licenciatura em Física	Professor de Ciências e Física	16 anos
P04	Masculino	Licenciatura em Química	Professor de Química	30 anos
P05	Feminino	Licenciatura em Biologia	Professora de Ciências e Biologia	22 anos
P06	Feminino	Licenciatura em Letras	Professora do AEE	15 anos

Fonte: Das autoras (2024).

Durante a primeira entrevista, todos os professores relataram dificuldade em discutir temas da área de inclusão, e mencionaram a ausência de discussões e disciplinas durante sua formação inicial. Ainda, é possível notar que todos os docentes atuam há mais de dez anos em sua área. Nessa perspectiva, Tardif (2014) pontua a necessidade do repensar, em vista de atualizações quanto a sua prática em sala de aula. Contudo, o autor também destaca a ausência entre as articulações do conhecimento produzido dentro da Universidade e a realidade docente.

3.2 ESTÁGIO II

De acordo com os dados analisados durante a primeira entrevista, foi possível construir uma segunda entrevista, agora de forma coletiva, para identificar as principais dúvidas dos professores e, dessa forma, elaborar um processo formativo para a inclusão de alunos com autismo, considerando sua realidade local.

3.2.1 Análise da Segunda Entrevista Semiestruturada

A segunda entrevista (Quadro 4) foi realizada com três (3) professores, sendo: dois (2) de CN, que participaram da primeira entrevista; e uma (1) professora do AEE que, devido sua admissão na instituição em 2024 não pode participar da primeira entrevista realizada no ano anterior.

Por ser uma entrevista coletiva, houve dificuldade referente à conciliação de carga horária entre os professores envolvidos da pesquisa, o que acarretou em um menor número de entrevistados, enquanto uns precisavam sair para lecionar em outra escola, outros estavam dando aula no contraturno.

Quadro 4 - Dados coletados da segunda entrevista semiestruturada.

Entrevistados	Participante n° 1	Participante n° 2	Participante n° 3
Assuntos Discutidos	<ul style="list-style-type: none">• Adaptação do material didático;• O corpo humano;• O meio ambiente.	-	<ul style="list-style-type: none">• O que é o autismo?• Como trabalhar com alunos autistas?
Quantidade de Encontros	<ul style="list-style-type: none">• 1 por semestre• 1 por bimestre	-	-
Duração das Dinâmicas	4 horas	4 horas	4 horas
Modalidade de Ensino	Presencial	Presencial	Presencial
Dias da Semana	Segunda-feira Quarta-feira ou Sexta-feira	-	Segunda-feira
Período	Manhã ou Tarde	Tarde	Tarde

Fonte: Das autoras (2024).

Ao analisar o Quadro 4, dois aspectos devem ser considerados: a ausência de respostas em alguns momentos e a monotonia das respostas ao ser perguntado os assuntos

que poderiam ser discutidos durante a formação. Um dos fatores que pode ter contribuído para a ausência de respostas foi o tempo. A segunda entrevista foi realizada após o horário de aula e durou cerca de duas horas, nesse momento, alguns professores já estavam cansados. Além disso, as perguntas direcionadas à construção da formação eram as últimas, o que acabou prejudicando no retorno das respostas.

Baseado nessas respostas é necessário frisar a importância de uma formação continuada em contexto colaborativo na perspectiva da Educação Inclusiva. Segundo Silva e Almeida (2021), o processo formativo, além de contribuir para a prática profissional, auxilia no desenvolvimento de práticas docentes. Ademais, tendo em vista a concepção inclusiva, também ajuda a promover a inclusão de alunos com TEA em sala de aula e favorece o desenvolvimento de espaços democráticos.

4 CONCLUSÃO

Os Estágio Supervisionados I e II ressaltaram a importância em analisar o contexto e conhecer a realidade local dos participantes da pesquisa, pois cada ambiente influencia diretamente a prática docente. As experiências vividas também me ajudaram como pesquisadora a aprofundar e adequar à pesquisa conceitos referentes à Educação Inclusiva. Assim, foi possível observar as diferentes formas de atuação docente no ensino de Ciências, e como isso impacta o desenvolvimento do aluno com TEA em sala de aula.

Através das técnicas de investigação, foi possível fazer observações e identificar as diferentes relações estabelecidas no ambiente escolar, como a do corpo docente e os alunos, e entre os próprios alunos, além de constatar as principais dificuldades e demandas dos professores de Ciências a respeito da inclusão dos alunos com TEA.

Assim, é possível afirmar que o estágio supervisionado foi uma disciplina proveitosa, pois consegui alcançar os objetivos de acordo com o que foi proposto, considerando a relevância para a identidade profissional, e obter respostas fundamentais para a elaboração do meu Processo Educacional, relacionando teoria e prática no desenvolvimento de minhas atividades.

Para além, espera-se que o processo formativo possa causar provocações e reflexões no corpo docente em relação à sua prática em sala de aula e, quem sabe, construir novas formas de abordagem do tema para as aulas de Ciências. Bem como de que o Produto Educacional (PE) possa ser uma nova abordagem a somar, promovendo a inclusão de alunos com TEA.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jacirene Vasconcelos de; SILVA, Luely Oliveira da; LEAL, José Fernando Pereira; SOUZA, Ronilson Freitas de. Estágio como pesquisa no Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 1–22, 2022.

ALMEIDA, Maria Isabel de; PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Estágios supervisionados na formação docente**: Educação básica e educação de jovens e adultos. São Paulo: Cortez, 2014.

CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho; ZANATA, Eliana Marques; PEREIRA, Verônica Aparecida. Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental. In: Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental. **Práticas educativas: ensino colaborativo** – Bauru: MEC/FC/SEE, 2008.

CRESWELL, John Ward; CRESWELL, John David. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre : Penso, 2021.

FERREIRA, Raíssa Matos; FERRO, Larissa Ferreira; SANTOS, Nágib José Mendes dos; SANTOS, Raquel de Lima; FUMES, Neiza de Lourdes Frederico. Pesquisa colaborativa em Educação Especial: uma revisão sistemática de teses e dissertações. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 33, p. e34/ 1–29, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

LACERDA, Makon Albuquerque. O diário de bordo na formação docente: um instrumento de reflexão diária sobre a identidade do professor de História. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº24, 29 de junho de 2021.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em educação**: Abordagens qualitativas - [2. ed]. - [Reimpr.]. - Rio de Janeiro : E.P.U., 2018.

MACHADO, Maria Marcondes. O diário de bordo como ferramenta fenomenológica para o pesquisador em artes cênicas. **Sala Preta**, São Paulo, Brasil, v. 2, p. 260–263, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: Teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ : Vozes, 2013.

REIS, Pedro. **Observação de aulas e avaliação do desempenho docente**. Lisboa: Conselho Científico para Avaliação dos Professores, 2011.

SANTOS, Valdelina Bezerra dos; MUNIZ, Simara de Sousa. A importância do estágio supervisionado na formação inicial docente: Relato de experiência. **Revista Humanidades e Inovação** v.7, n.8 – 2020.

SILVA, Fernanda Nunes da; ALMEIDA, Mariangela Lima de. **A formação continuada de professores pela via de grupo de estudos-reflexão**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021. 72p.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO II E O ENSINO DE QUÍMICA POR INVESTIGAÇÃO: FASE INICIAL DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Marília Macedo Sagica

Danielle Rodrigues Monteiro da Costa

Resumo

O presente relato discorre sobre as vivências ocorridas no decorrer da disciplina obrigatória de Estágio Supervisionado II. Nesse contexto, a pesquisa buscou investigar a realidade e características do campo de estágio, conhecer os participantes da pesquisa, identificar a metodologia empregada pelos professores de Ciências, bem como planejar ações mediante a diagnose prévia. O lócus do estudo foi uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada no município de Abaetetuba-PA. Participaram da pesquisa 2 professores da disciplina de Ciência da Natureza que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, que concordaram com o uso das informações prestadas, aceitando o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Para a coleta de dados, foram realizadas entrevista e entrevista semiestruturada. Para a análise dos dados, foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo, seguindo a abordagem proposta por Bardin (2010). A categorização das falas mostrou que a organização dos conteúdos, a referência curricular e a percepção dos docentes influenciam a prática pedagógica, bem como foi refletida a importância da contextualização e do papel do professor mediador.

Palavras-chave: Curso de Formação Continuada. Ensino de Ciências por Investigação. Anos Finais do Ensino Fundamental.

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado desempenha um papel crucial na formação do professor. De acordo com Albuquerque et al., (2022) o estágio propicia ao aluno a oportunidade de expandir, discutir, ponderar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, isso ocorre na busca por atender às necessidades e superar os desafios da realidade escolar, com o objetivo de estabelecer uma relação dialógica entre a teoria e a prática. Espera-se que o aluno se aproxime da realidade da sala de aula ou da escola, utilizando as observações e experiências nesse contexto para realizar uma reflexão sobre a prática pedagógica efetivada na instituição de ensino.

O estágio supervisionado desempenha um papel fundamental no desenvolvimento dos futuros professores, pois ao longo do tempo tem sido amplamente reconhecido que a

formação de educadores não se limita à compreensão de teorias, conceitos, recursos, metodologias e estratégias (Arrais; Silva, 2021).

Na pós-graduação, o estágio é regulamentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), conforme estipulado na Portaria n.º 76 de 14 de abril de 2010. O estágio de docência constitui uma parcela essencial do processo de formação para os pós-graduandos, visando tanto à preparação para a prática docente quanto à melhoria da qualidade do ensino de nível superior, bem como é determinado que os estudantes de mestrado/doutorado devem participar de atividades de ensino sob a supervisão de um professor orientado (BRASIL, 2010, p. 32).

No âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), o estágio desempenha um papel integral e essencial na formação da identidade profissional do docente (Albuquerque *et al.*, 2022). Conforme os autores, essa etapa contribui significativamente para a construção e aplicação do conhecimento prático por parte dos professores da educação básica e das instituições de ensino não formais.

Isso ocorre por meio de discussões que abrangem temas relacionados à formação docente, bem como estratégias educativas específicas no contexto do ensino de Ciências Naturais na Amazônia paraense, bem como o estágio envolve o desenvolvimento, avaliação e/ou validação de produtos, ou processos educacionais (PE) (Albuquerque *et al.*, 2022).

A disciplina de estágio supervisionado II tem por finalidade aprofundar o conhecimento e a compreensão sobre os problemas identificados no projeto de pesquisa, de modo a alinhar a pergunta de pesquisa, os objetivos e o método científico, a fim de desenvolver e avançar na escrita da dissertação de mestrado (Albuquerque *et al.*, 2022).

Nesse sentido, o presente relato discorre sobre as vivências ocorridas no decorrer da disciplina obrigatória de Estágio Supervisionado II. A pesquisa buscou conhecer os participantes da pesquisa, identificar a metodologia empregada pelos professores de Ciências, bem como planejar ações a diagnose prévia.

2 METODOLOGIA

O presente estudo é um relato de experiência com metodologia aplicada e abordagem qualitativa, desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação e

Ensino de Ciências no Contexto Amazônico (PPGEECA), como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado II.

A pesquisa segue um caráter qualitativo do tipo pesquisa-ação. A pesquisa qualitativa de acordo com Mól (2017) é uma abordagem que reconhece a ciência como uma construção social, influenciada pelo contexto sociocultural em que ocorre, bem como compreender os significados atribuídos aos fenômenos pelos indivíduos que os vivenciam, levando em consideração os diferentes tempos e espaços de atuação e reflexão.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa que se baseia em evidências empíricas e é realizada em estreita associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo, ou seja, os pesquisadores trabalham em conjunto com os participantes envolvidos na situação ou problema de forma cooperativa ou participativa (Thiollent, 1997).

No que tange aos aspectos éticos e legais da pesquisa, o estudo foi aprovado (CAAE: 73988023.0.0000.8607, N°: 6.462.906), pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), e segue o cronograma das atividades submetidos na Plataforma Brasil.

2.1 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A cidade de Abaetetuba é conhecida como a capital mundial do brinquedo de miriti. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Brasil, 2022), a população do município é de aproximadamente 158.188 mil habitantes. A cidade está localizada na região do Baixo Tocantins, a uma distância de 120 km por via rodoviária da capital, Belém.

O município faz parte da mesorregião nordeste do Pará, onde faz fronteira ao norte com o rio Pará e o município de Barcarena; ao sul com os municípios de Igarapé-Miri e Moju; a Leste com o município de Moju; e a oeste com os municípios de Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru e Muaná, bem como possui em seu território um conjunto de 72 ilhas de acordo com o Plano Plurianual de Abaetetuba (Abaetetuba, 2022).

O locus da pesquisa é uma escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio localizada às margens do rio Jacaréquara, na zona urbana da cidade de Abaetetuba-PA, CEP:6844-000. A Escola Estadual é uma instituição pública de ensino Fundamental e Médio reconhecida pela Portaria n° 649/2002-GS e autorizada pela resolução 417116 de 05/12/2016 do Conselho Estadual de Educação, localizada em Abaetetuba-PA.

Situado na parte sudoeste do Estado do Pará, possui duas estruturas espaciais urbanas distintas: uma já consolidada e outra em expansão, conhecida como "Chicolândia". Essa área em expansão tem visto um aumento de moradias e construções de portos ao longo do Rio Jacaréquara.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP, 2023), no ano letivo de 2023, a escola conta com 872 estudantes distribuídos em dois turnos, manhã e tarde. Atendendo à modalidade de Ensino Fundamental e Médio, sendo que no turno da manhã atende 238 estudantes do Ensino Fundamental e 199 do Ensino Médio; no turno da tarde atende 333 estudantes do Ensino Fundamental e 102 do Ensino Médio.

A estrutura física da escola é dividida em: bloco administrativo contando com 01 guarita; 01 sala de direção; 01 sala de vice-direção (Coordenação do SUME), 01 sala de coordenação pedagógica; 01 sala dos professores; 01 sala Bicicletário; 01 do conselho escolar; 01 secretaria; 01 arquivo; 01 estacionamento; 01 área do pavilhão de bandeiras; bloco com 2 pavimentos, além das rampas e escadas de acesso ao pavimento superior conta com: 13 salas de aula; 01 laboratório de Informática; 01 laboratório multidisciplinar; 01 biblioteca; bloco central onde encontram-se 01 copa; 01 cozinha, 01 depósito de merenda escolar, 01 estacionamento, 01 salão (refeitório); bloco interno encontra-se. 01 sala de recursos multifuncional, 01 sala de educação física, quadra coberta, área de recreação com gramas e cimentadas; no total, disponibiliza 09 banheiros e 05 banheiros acessíveis.

No final de 2021, a escola foi mencionada em uma moção apresentada à Assembleia Estadual pelo Deputado Galileu Moraes. Essa moção indicava a escola para participar do Projeto de Supervisão Militar Educacional (SUME), uma parceria com a Polícia Militar com o objetivo de implementar ações de supervisão militar dentro da instituição. No início de 2022, deram-se início às formações envolvendo os profissionais da escola e os policiais militares que participaram do projeto (PPP, 2023).

A Portaria N° 81/2022 GAB CMD foi então emitida, criando o Programa de Supervisão Educacional no âmbito da Polícia Militar do Pará. Esse programa é uma medida de prevenção primária da violência e criminalidade nas escolas, envolvendo atividades contínuas com o objetivo de promover melhorias progressivas (PPP, 2023).

A Escola conta com 32 (trinta e dois) docentes divididos nas áreas do conhecimento. Dentre esses docentes, 3 (três) são professores de ciências. Apesar da concordância total dos professores de Ciências da escola, durante a fase inicial da

pesquisa, apenas um dos três professores participou do Curso de Formação Continuada (CFC). Dessa forma, CFC foi aberto para outros professores de Ciências que tivessem interesse em participar da formação. A inscrição foi feita pelo *Google Forms* através do link: <https://forms.gle/8Ydqrt6z7JhZVhKz9> e divulgada por meio das redes sociais WhatsApp, Facebook e Instagram. O total de inscritos, no *forms*, foi de 9 professores de Ciências, entretanto apenas 4 dos professores compareceram no CFC. Destes quatro professores, apenas 2 são atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental, ou seja, entram nos quesitos pré-estabelecidos da pesquisa.

2.2 PERCURSO METODOLÓGICO

O processo de Formação Continuada proposta segue uma estrutura organizada em quatro ciclos formativos, inspirado na proposta de Tripp (2005) planejar, agir, descrever e avaliar. De acordo com o autor, a pesquisa-ação inicia-se com um processo de reconhecimento, que consiste em uma análise situacional abrangente do contexto da pesquisa-ação, das práticas atuais e dos participantes e envolvidos. Esse reconhecimento tem como objetivo fornecer uma visão ampla e detalhada do ambiente em que a pesquisa-ação será realizada, identificando os desafios, oportunidades e necessidades relevantes para o desenvolvimento e implementação da pesquisa-ação.

Cada ciclo é composto por várias etapas, que vão desde a fase de diagnóstico até a ação focada na resolução do problema. Durante esse processo, são coletados dados, realizadas análises, planejadas intervenções e avaliados os resultados, permitindo uma abordagem iterativa e contínua para a resolução do problema em questão.

Esses ciclos são fundamentais para orientar o desenvolvimento da formação, proporcionando uma abordagem sistemática, reflexiva que vise engajar os participantes de forma ativa e colaborativa, promovendo a investigação e a transformação das práticas educativas.

No estágio supervisionado II foram realizados os quatro ciclos da pesquisa-ação, entretanto, para essa pesquisa apenas os ciclos do “planejamento” e o 1º encontro do ciclo “agir” foram discutidos no presente estudo. O quadro 1 abaixo faz uma breve descrição das etapas dentro do ciclo “planejar” e o 1º encontro do ciclo “agir”.

Quadro 1 – Breve descrição do ciclo “Planejar” e o 1º encontro do “agir”.

Ciclos	Etapa	Descrição	
Planejar	1	<ul style="list-style-type: none">Levantamento e estudos dos referenciais teóricos;Visita ao lócus da pesquisa;Estudo do Projeto Político Pedagógico (PPP) e documento da escolaDiálogo como a coordenação da escola e participantes da pesquisa;	
	2	• Organização da atividade investigativa de acordo com o conteúdo químico emergido na etapa diagnóstica.	
Agir	3	1º encontro	<ul style="list-style-type: none">Aplicação da entrevista semiestruturada;Abordagem do encontro: “A Química nos anos finais do Ensino Fundamental: articulação entre BNCC e o documento de referência curricular do Estado do Pará”.

Fonte: Das autoras (2024).

A primeira etapa consistiu em realizar o levantamento bibliográfico da literatura, a fim de explorar os escritos que abordam sobre a formação de professores, professor reflexivo e o Ensino de Ciências por Investigação. Além da revisão da literatura foi feita a análise documental da escola.

Na segunda etapa do ciclo “planejar” foi feita a organização e o planejamento do tema emergido durante o 1º encontro. A etapa de elaboração das ações do CFC consiste em planejar as atividades com base nas necessidades e conhecimentos prévios dos participantes, identificados por meio do questionário e entrevista semiestruturada coletiva.

Nesse sentido, envolve definir o enfoque de conteúdo que será utilizado, qual conteúdo (Objeto de conhecimento) /temática de química abordados durante as aulas de ciências no Ensino Fundamental anos finais os participantes almejam, que seja trabalhado no 3º encontro do CFC? Assim, garantido que a formação trabalhe os temas relevantes, ofereça contribuições teóricas e práticas, e utilize materiais e estratégias adequadas para promover a aprendizagem dos participantes.

A terceira etapa é o ciclo “agir”, que foi desenvolvido em 4 encontros com duração de 2h cada, durante o mês de junho na escola lócus da pesquisa. Como já mencionado anteriormente, apenas o 1º encontro será discutido, devido ao tempo de envio do presente relato de experiências.

Durante o 1º encontro do CFC foi realizado o levantamento do perfil dos participantes e informações que revelarão as necessidades formativas, bem como a elaboração de uma atividade de caráter investigativo. Nesse sentido, a coleta de dados foi dividida em dois momentos.

O primeiro momento se caracterizou pelo levantamento do perfil dos professores. Para isso desenvolveu-se a dinâmica de grupo baseada na metodologia descrita por Vitiello *et al.*, (1997). Nessa atividade, os participantes foram organizados em duplas para a troca de informações. Ao término do período designado, todos retornaram ao grupo maior para apresentar seus pares, utilizando os dados pessoais coletados durante a interação. O material para a coleta de dados conta com 6 perguntas relacionadas ao perfil dos participantes.

Já no segundo momento foi feita a entrevista semiestruturada de forma coletiva, a fim analisar as percepções dos participantes sobre o Ensino de Ciências por Investigação/ Sequências de Ensino investigativas, bem como os temas/ conteúdos de química a serem trabalhados durante o CFC.

No primeiro encontro do CFC foram debatidas as reflexões sobre o Documento Norteador (BNCC) e o Documento Curricular do Estado do Pará. A partir da discussão, os professores escolheram dentre os objetos de conhecimento uma temática para o terceiro encontro.

2.3 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise das falas dos participantes foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo, seguindo a abordagem proposta por Bardin (2010). Divido em três etapas: a pré-análise; exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação.

Para garantir o anonimato dos participantes, foi atribuída a codificação Pn, ficando representados por “P1 e P2”.

A exploração dos dados foi feita através da seleção das unidades de registro e, posteriormente, a designação de categorias. A análise de conteúdo foi apenas para as questões 5, 6, 7 e 8. Já nas questões 1,2,3,4 e 10 foi utilizada a análise descritiva, pois foram respostas curtas e diretas relacionadas ao perfil dos participantes e à proposta de formação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PERFIL E CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa conta com 2 professores regentes da disciplina de Ciência da Natureza que atuam nos anos finais do EF. O quadro 2 abaixo corresponde às questões 1, 2, 3 e 4 do instrumento de coleta de dados.

Quadro 2 – Perfil dos participantes.

Professores	Graduação	Ano de Conclusão	Tempo de atuação EF – Anos finais	Pós-graduação
P1	Ciências da Natureza com Habilitação em Química - UEPA	2022	1 ano	Práticas de docência no ensino de Ciências
P2	Licenciatura em Química-UEPA	2023	7 anos	Metodologia do ensino em Química/ Educação especial e EJA/ Educação do campo/ Mestrando do PPGCITI

Fonte: Das autoras (2024).

A primeira pergunta foi acerca da formação acadêmica. Observa-se que os dois professores têm a formação em Química. O primeiro (P1) é formado em Ciências Naturais com habilitação em Química e o segundo (P2) é licenciado pleno em Química e ambos são formados pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Quanto à Pós-graduação, segunda pergunta, todos os participantes possuem, nota-se que o P2 possui 2 especializações e é mestrando do Programa de Pós-Graduação em Cidades, Territórios e Identidade (PPGCITI). Já a terceira e quarta questão foram em relação ao tempo de conclusão e de atuação no EF anos finais. Observa-se que todos os dois professores possuem pouco tempo de conclusão da graduação, entretanto o P2 atua em sala de aula nos anos finais do EF, como professor da disciplina de Ciências, muito antes de ingressar em um curso de nível superior.

3.2 FASE DIAGNÓSTICA DA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA

3.2.1 Conceito de Química nos Anos Finais do EF

A quinta questão do questionário avaliativo indaga os participantes se, em sua perspectiva, há conceitos de química a serem abordados durante os últimos anos do EF.

Houve a concordância total quando questionado a presença dos conteúdos químicos nos anos finais do EF. Após categorizar todas as respostas, observou-se a diferença de como é trabalhado o conteúdo de química nas instituições de ensino onde os professores atuam. As categorias geradas a partir da análise foram: Organização dos conteúdos, Referência Curricular e Percepção, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 3 – Conceito de Química nos anos finais do EF.

Categoria	Professores	Unidade de contexto
Organização dos conteúdos	P1 e P2	“Na minha escola, nos anos finais do ensino fundamental os conteúdos de química são trabalhados no primeiro bimestre, no segundo vem Biologia, no último vem Física.” (P1) “[...] os conteúdos são todos misturados durante os bimestres [...]” (P2)
Referência curricular	P2	“Lá na Casa como a gente trabalha com a BNCC do estado.”
Percepção	P2	“Os conteúdos são todos misturados durante os bimestres, a gente fica um pouco confuso.”

Fonte: As autoras (2024).

O professor P1 fez o destaque de como é trabalhado esse conteúdo químico na escola onde atua. Observa-se que não há a integração dos conteúdos de ciências (Biologia, Física e Química) já que eles são muito bem separados durante os bimestres na escola.

Já o professor P2 relata uma outra realidade na escola onde atua. Diferente do professor P1, o professor P2 atua em uma escola de campo “Lá na Casa (escola) como a gente trabalha com a BNCC do estado (Documento Curricular do Estado do Pará) eu quero trabalhar com a química com eles direto, mas não, os conteúdos são todos misturados durante os bimestres, a gente fica um pouco confuso [...]”. A fala traz uma insegurança em fazer a relação dos conteúdos de Química com outros de Ciências.

O Currículo do Estado do Pará é pautado na abordagem interdisciplinar (Pará, 2019). Nessa perspectiva, de acordo com o documento a vivência da interdisciplinaridade em sala de aula ocorre através de uma colaboração entre teoria e prática, unindo conteúdo

e realidade, objetividade e subjetividade, ensino e avaliação, meios e fins, tempo e espaço, professor e aluno, reflexão e ação, entre outros fatores que integram o processo pedagógico. Dessa forma, um currículo interdisciplinar requer o desenvolvimento de práticas pedagógicas que possibilitem a interação de conceitos, objetos e conteúdos entre as várias áreas do conhecimento.

3.2.2 Documentos norteadores e o papel do professor

A sexta e sétima questão refletem sobre qual é a importância da reflexão sobre o documento norteador e curricular para você professor da educação básica e qual é o papel do professor como mediador do conhecimento químico nos anos finais do Ensino Fundamental, considerando as diretrizes dos documentos norteadores. Após a categorização das falas dos participantes, surgiram 3 categorias: contextualização, professor mediador e desafios e limitações.

Quadro 4 – Documentos norteadores e o papel do professor.

Categoria	Subcategoria	Professores	Unidade de contexto
Contextualização	Uso de exemplos locais	P2	“[...] Eu já não vou utilizar o exemplo do café, mas sim da realidade dele, por que quando eu for falar de extração ele já vai lembrar do tucupi que é extraído da mandioca.”
	Visitas às comunidades locais	P2	“[...] Porém, quando a gente faz visitas nas casas dos alunos, a gente vê a realidade.” “A gente fez uma visita em um igarapé em uma comunidade, onde a gente levou os alunos e aquilo pra eles era um local de lazer.”
	Documentação e orientação	P2	“Como o documento do estado fala pra gente contextualizar muito, né? Com a realidade do aluno...”

Categoria	Subcategoria	Professores	Unidade de contexto
Professor mediador	Medidor	P1 e P2	“Mediar não é ser o centro, não é o professor ser o centro, mas o aluno ser o protagonista do conhecimento dele.” (P1) “Qual é a função do professor, agora lá mediador, agora vamos ter um olhar crítico para esse igarapé.” (P2)
	Protagonismo	P1	“Mediar é isso, instruir o aluno, tá acompanhando, não ser o detentor do conhecimento, para que o aluno consiga alcançar os objetivos.”
Desafios e limitações	Restrições na escola	P1	“Só que lá na escola tem muitas restrições, a escola é na mata, mas a gente não pode usufruir do local por conta das regras, tem toda uma regra.”
	Adaptação do professor	P1	“Quando eu cheguei lá foi muito difícil para mim porque foi a primeira escola a dar aula, de lá pra cá já aprendi muito.”

Fonte: As autoras (2024).

A categoria “Contextualização” gerou três subcategorias “Uso de exemplos locais”, “Visitas às comunidades locais” e “Documentação e orientação”. O participante P2 destaca a relevância do professor como o responsável pela contextualização. Na análise da subcategoria “uso de exemplos locais”, defende que os exemplos locais permitem que os alunos façam a relação com os conteúdos acadêmicos com a sua própria realidade, isso não contribui apenas com o aprendizado do aluno, mas também com a valorização da cultura local.

Já na subcategoria “Visitas às comunidades locais” o professor faz uma reflexão a partir de uma vivência na comunidade onde atua como docente. As visitas às comunidades permitem que os alunos vejam a aplicação prática dos conceitos abordados em sala de aula. O exemplo citado pelo docente, o igarapé, passa a ser um objeto de estudo crítico, ampliando as percepções dos educandos sobre o ambiente, sua importância ecológica e social.

Quanto à subcategoria “Documento e orientação” traz a percepção do professor (p2) quanto ao documento do estado. O currículo tem como objetivo orientar as práticas

pedagógicas (PPP, 2019), ou seja, é o guia para os professores, que facilita a organização e planejamento de aulas, bem como ajuda a garantir que o ensino seja relevante para o aluno, respeitando suas vivências.

Na categoria “Professor mediador” emergiram duas subcategorias “professor como mediador” e “protagonismo”. Nessa categoria, os dois participantes da pesquisa falaram sobre o papel do professor enquanto mediador do conhecimento. O professor é responsável em ajudar os alunos a desenvolverem habilidades críticas, encorajá-los a investigar, analisar e questionar, fazendo com que o aluno seja protagonista do seu próprio aprendizado, para isso é essencial o desenvolvimento de atividades que engajem os alunos.

Essa visão do professor mediador e aluno protagonista é discutida dentro do currículo, enfatizando que o docente deve aprimorar sua prática pedagógica por meio de metodologias que promovam o protagonismo dos estudantes, contribuindo assim para sua formação (Pará, 2024).

Por fim, a última categoria emergida foi quanto aos desafios e limitações. Essa categoria gerou duas subcategorias “restrições na escola” e “adaptação do professor”. Observa-se na fala do P1 quanto às restrições da instituição onde atua. Apesar do espaço onde pode ser trabalhado as aulas de ciências, na instituição do participante P1, as regras impostas pela escola limitam as oportunidades de contextualização e aplicação dos conceitos trabalhados pelo professor.

Quanto à subcategoria “Adaptação do professor” faz a reflexão das dificuldades enfrentadas durante o início da carreira. O professor P1 retoma as dificuldades em se adaptar no ambiente escolar, pois foi a primeira experiência de trabalho após a sua formação como docente.

3.2.3 Metodologias e recursos adotados durante as aulas

Já na oitava questão foi abordado a metodologia adotada para trabalhar os conceitos de química. Após categorizar todas as respostas da questão, surgiram 2 categorias principais, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 5 – Metodologias adotadas em sala de aula.

Categoria	Subcategoria	Professores	Unidade de contexto
Metodologia ativa	Contextualização	P1	“[...] Então, eu vou relacionar com o meio deles, então vai ficar mais fácil pra mim trabalhar [...].”
	Aula diagnose	P1	“Qualquer conteúdo eu faço uma aula diagnose com eles né, primeiro eu coloco o tema o assunto que a gente vai trabalhar aí eu pergunto pra eles vocês sabem o que é isso aqui, vocês conhecem? [...].”
	Experimento	P1	[...] ou então a gente trabalha com as aulas experimentais [...].
Aula tradicional		P2	“Eu não fiz nada assim prático, foi muito teórico, acho que falta mais organização da minha parte de planejamento[...].”

Fonte: As autoras (2024).

Nota-se que durante as falas dos participantes foi perceptível que não associaram apenas as metodologias utilizadas para o ensino dos conceitos de química, mas também as utilizadas nas demais áreas que compõem o currículo da disciplina de Ciências da Natureza.

Na categoria “Metodologia ativa” surgiram três categorias “Contextualização”, “Aula diagnose” e “Experimento”. O professor P2 demonstra a preocupação do conhecimento que será construído desde a fase inicial, fazendo a diagnose e levando em consideração o contexto em que os alunos estão inseridos. Além disso, trabalha utilizando a experimentação, a fim de facilitar a compreensão dos conceitos abordados.

Já na categoria “aula tradicional” o P1 reconhece o uso da metodologia tradicional de ensino em suas aulas. De acordo Pimenta (2010) a reflexão é parte integrante do processo de formação de professores, os quais devem refletir sobre suas crenças, valores e métodos pedagógicos para melhorar o ensino e responder às necessidades dos alunos.

3.2.4 Sequência de Ensino e Ensino de Ciências por Investigação

Na nona questão foi refletido sobre o contato durante ou após a formação acadêmica com Sequências de Ensino e o Ensino de Ciências por Investigação. Para essa questão todos dois professores falaram que não tiveram contato durante ou após a graduação.

Quanto à escolha do conteúdo de química, décima questão, a ser trabalhado no terceiro encontro, os professores optaram por uma temática e não um conteúdo pacífico. A temática em questão foi a “Educação ambiental” como foco na monocultura, como pode ser observado na fala do participante P1:

“[...] Quando eu falo nessa questão ambiental eu não falo somente nessa questão dos resíduos sólidos, mas assim quando a gente fala sobre a questão ambiental, pra mim, principalmente na comunidade onde eu trabalho, ta relacionada a conflitos dentro da comunidade através dos grandes empreendimentos como a dendê cultura, a monocultura do açaí, os impactos que essas empresas estão causando dentro da comunidade, isso aí é educação ambiental que deveria ser trabalhado dentro da escola com os alunos [...]” (P1, 2024).

A fala do professor P1 sugere que a temática da Educação Ambiental (EA) não se limite apenas na discussão dos resíduos sólidos, mas também inclua o debate sobre os grandes empreendimentos nas comunidades, integrando as questões ambientais e sociais. Dessa forma, saindo da visão tradicional de EA, incorporando uma perspectiva mais crítica conforme os desafios atuais enfrentados pelas pessoas que residem próximo dos grandes empreendimentos.

4 CONCLUSÃO

Mediante a análise da pesquisa, é notório que as atividades realizadas dentro do estágio supervisionado II estão alinhadas ao objetivo pretendido no presente estudo, bem como possibilitou momentos de grande aprendizado para a mestranda.

A escola lócus da pesquisa é uma instituição de supervisão militar, ou seja, diferente de outras escolas da rede estadual ela segue condutas diferentes. Antes de começar as aulas todos os alunos vão para a quadra fazer o juramento à bandeira. É proibido o uso de brincos, cabelos soltos (para as meninas), uso de boné, pintura no cabelo e cortes fora do padrão (para os meninos) entre outros. Quanto à vestimenta, os alunos usam uniforme branco, calça azul ou preta e sapato preto. A escola possui uma boa

estrutura com salas climatizadas, refeitório, biblioteca, área de lazer, quadra poliesportiva entre outros.

Quanto à análise da fase diagnóstica do CFC revela que, apesar do consenso sobre a presença de conceitos de química nos anos finais do ensino fundamental, a abordagem varia significativamente entre instituições. A categorização das falas dos professores mostrou que a organização dos conteúdos, a referência curricular e a percepção dos docentes influenciam a prática pedagógica.

Além disso, foi refletida a importância da contextualização e do papel do professor mediador, bem como dos desafios enfrentados nas escolas. Quanto às metodologias, nota-se entre os participantes a utilização de metodologias ativas, como a contextualização e a experimentação, bem como as abordagens de práticas tradicionais de ensino.

A escolha da temática de EA, com foco nos impactos dos grandes empreendimentos nas comunidades locais, foi escolhida como tema para a realização da atividade investigativa do terceiro encontro. A escolha da temática se deu de forma coletiva e unânime. Nota-se a preocupação dos professores em relação às temáticas ambientais e como ela pode ser integrada ao ensino de ciências para a abordagem dos conhecimentos químicos.

Em suma, o Estágio Supervisionado II possibilitou a aplicação prática das ações planejadas durante o Estágio Supervisionado I, promovendo o alinhamento entre a questão de pesquisa, os objetivos e o método científico. Essa integração foi fundamental para o desenvolvimento e aprimoramento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABAETETUBA. **Plano Plurianual de Abaetetuba 2022-2025**. Abaetetuba: Prefeitura Municipal de Abaetetuba, 2022. Disponível em: <<http://www.abaetetuba.pa.gov.br/planoplurianual2022-2025>>. Acesso em: 26 jun. 2024.

ALARCÃO, Isabel *et al.* Ser professor reflexivo. In: ALARCÃO, I. (Org.). Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão. **Porto: Porto Editora**, 1996, p. 171-189.

ALBUQUERQUE, Jacirene Vasconcelos de *et al.* Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 3, p. 1-22, 2022.

ANDRADE, Rosana Cássia Rodrigues. Prática de ensino e estágio supervisionado no processo de formação dos professores. **Revista Ciranda**, v. 4, n. 1, p. 125-143, 2020.

DOI: 10.46551/259498102020010. Disponível em:
<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/1579>. Acesso em:
13 nov. 2023.

ARRAIS, Antonia Adriana Mota; SILVA, Delano Moody Simões. O estágio supervisionado em ensino de Ciências como espaço para a mobilização dos saberes docentes. **Formação Docente–Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 13, n. 26, p. 79-92, 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. **Senso Demográfico**, 2022.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 76 de 14 de abril de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 abr. 2010. Seção 1, p. 31-32.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: **Cengage Learning**, v. 1, p. 1-19, 2013.

MARIA, Escola Irmã Stella. **Projeto Político Pedagógico**. 2023.

MÓL, Gerson de Sousa. Pesquisa Qualitativa em Ensino de Química. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 495-513, 2017.

NÓVOA, António. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, v. 44, 2019.

PARÁ, Governo do Estado do. **Documento Curricular para Educação Infantil e Ensino Fundamental do Estado do Pará**. CEE: Belém. 2019.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 2008.

SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1061-1085, 2018.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Artmed, Porto Alegre, 2000.

THIOLLENT, Michel. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica Educação e Pesquisa**. São Paulo. 2005.

VITIELLO, Nelson *et al.* **Manual de dinâmica de grupo**. São Paulo: Iglu, 1997.

IGUALDADE DE GÊNERO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS E DESAFIOS NA PRÁTICA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MESTRADO PROFISSIONAL

Alana Sousa da Silva

Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

Resumo

Este relato de experiência descreve as atividades desenvolvidas nas disciplinas de Estágio Supervisionado I e II do Curso de Mestrado Profissional, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia-PPGEECA, da Universidade do Estado do Pará-UEPA, com foco na temática igualdade de gênero no ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No relato apresentam-se as atividades realizadas no Estágio Supervisionado I, as quais ocorreram em duas escolas, sendo uma estadual e outra municipal, ambas no município de Belém-PA, posteriormente, durante o Estágio Supervisionado II, no Centro de Ciências e Planetário do Pará. O objetivo geral do estágio foi de alinhar o projeto de pesquisa à realidade vivenciada nos três lócus, fazendo uma análise prática em campo para o aprofundamento das questões de igualdade gênero no ensino de ciências. A metodologia seguiu os pressupostos da Pesquisa Qualitativo, tendo a Pesquisa-Ação, o uso de questionário, grupo focal constituído por professores(as) pedagogos(as) que ministram aulas de Ciências para turmas de 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental e a Análise Textual Discursiva. Os resultados indicam que os estágios como pesquisa possibilitaram a realização de atividades relacionadas ao diagnóstico do contexto educacional, observação participante em relação a dinâmicas de gênero no contexto escolar, alinhamento da proposta de formação continuada a realidade dos campos de estágio e sua aplicação. É possível concluir que, o estágio supervisionado na pós-graduação é fundamental para a formação dos pesquisadores(as) e para a consolidação de seus conhecimentos teóricos e práticos sobre igualdade de gênero no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Formação Docente. Ensino de Ciências. Igualdade de Gênero. Processo Educacional.

1 INTRODUÇÃO

Neste relato descrevem-se as experiências vivenciadas durante as disciplinas Estágio Supervisionado I e II, que fazem parte do desenho curricular do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia-PPGEECA, ofertado pela Universidade do Estado do Pará — UEPA. As atividades desenvolvidas fazem parte da

linha de pesquisa “Formação de professores de ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos” e ocorreram no período de fevereiro a junho de 2024.

Anteriormente, durante a disciplina Estágio Supervisionado I, foram realizadas atividades em duas escolas públicas, com professores de turmas do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental das redes estadual e municipal em Belém-PA, especialmente nas aulas de Ciências, a fim de entender a complexidade das dinâmicas relacionadas ao tema de pesquisa para construir uma proposta de formação de professores(as) sobre a temática da igualdade de gênero no ensino de Ciências Naturais.

Como segmento deste primeiro movimento, a disciplina Estágio Supervisionado II, teve como objetivo reformular o que foi proposto para o processo formativo inicialmente. Assim, buscou-se não apenas entender a complexidade das dinâmicas, mas relacioná-las ao tema, considerando o observado na prática e as contribuições de seus participantes.

1.1 O PAPEL DO ESTÁGIO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES(AS)-PESQUISADORES(AS): INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

Como profissionais da educação, é necessário que constantemente façamos a reflexão sobre nossas práticas e, como pesquisadores(as) da área as experiências, vivências e discussões sob a realidade da sala de aula nos permite uma melhor compreensão desta dinâmica. Assim, o estágio desempenha um papel essencial em programas de pós-graduação, por possibilitar ao(a) pesquisador(a) explorar profundamente o conhecimento teórico obtido e desenvolvê-lo em sua ação.

Para Pimenta e Lima (2006, p. 6), “o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas. Nesse sentido, o estágio poderá se constituir em atividade de pesquisa”. Deste modo, a interação do pesquisador com o *lôcus* de pesquisa não somente enriquece a sua escrita, mas lhe permite ter noção do que sua proposta impacta e adequá-la ao real.

No mestrado profissional voltado para a educação, o estágio tem como foco a observação e a aplicação prática, para assim integrar o conhecimento acadêmico aos produtos educacionais que serão utilizados no cotidiano. Os(As) pesquisadores(as) têm a oportunidade de desenvolver e aplicar juntamente com as instituições uma pesquisa cujo

objetivo é solucionar problemas e contribuir para o desenvolvimento de práticas inovadoras e ferramentas atualizadas (Albuquerque *et al.*, 2022).

Para isto, conforme as atividades previstas na Normativa 07/2020 — PPGECA/UEPA, Art. 6., inciso I, alínea b, nas atividades do Estágio Supervisionado I, deve-se:

Diagnóstico do contexto educacional, interação teórica e adequação do projeto de pesquisa para organização do PE (base da pesquisa); Identificação das dificuldades de ensino e aprendizagem dos conteúdos curriculares e da formação de professores de Ciências Naturais; Requisitos e parâmetros do PE; Prototipação do PE (elaboração piloto do produto); Elaboração de relato de experiência reflexivo parcial do PE.

Dessa forma, a finalidade principal desse procedimento foi aumentar o conhecimento e compreensão dos desafios mencionados no estudo, visando adequar consistentemente o tema, a questão de pesquisa, os objetivos e a metodologia proposta à prática. Com o intuito de viabilizar a construção de um processo educacional contextualizado e direcionar os desdobramentos na elaboração da tese de mestrado.

Ademais, para se completarem essas ações, assim como o estabelecido na Normativa 07/2020-PPGECA/UEPA, Artigo 6, inciso II, alínea b, durante as ações realizadas no Estágio Supervisionado II, é preciso:

Desenvolvimento de ações relacionadas à pesquisa sobre vivência educacional com aplicação e avaliação do PE (Anexo D), em condições reais de sala de aula, ou outros espaços educacionais. O resultado desta experiência vai gerar os dados para elaboração de relato de experiência reflexivo do PE e para conclusão da dissertação.

Programas profissionais, ao exemplo do PPGECA, visam formar professores(as)-pesquisadores(as) que em sua prática se comprometam na criação de métodos e materiais educativos que serão utilizados em ambiente escolar, visando aprimorar a formação dos(as) profissionais da educação e a qualidade do ensino no Brasil. O Estágio Supervisionado na Pós-Graduação representa uma oportunidade para promoção das pesquisas e relatos acerca das experiências de ensino (Fraiha-Martins, 2023).

A partir da observação da utilização dos conhecimentos teóricos durante o primeiro período, ocorre uma investigação mais detalhada sobre os temas ligados à proposta, bem como ao método educativo do ensino de Ciências Naturais utilizado em escolas municipais e estaduais que ofertam os anos iniciais do ensino fundamental. Para que, por meio do Estágio Supervisionado II, seja viável contextualizar a pesquisa às

necessidades formativas observadas e realinhá-las com as experiências vivenciadas no contexto educacional, para assim melhorar o processo formativo idealizado.

Assim, o estágio oferece contribuições essenciais para o desenvolvimento do Produto Educacional, permitindo uma análise prática das necessidades reais do público-alvo e do ambiente educacional. Por meio, da observação e da aplicação de métodos de pesquisa, o estagiário pode identificar lacunas pedagógicas e oportunidades de inovação. Isso resulta em um produto educacional mais alinhado às demandas do contexto, garantindo maior relevância e eficácia. Além disso, o estágio possibilita ajustes contínuos com base no feedback direto, aprimorando o design e a funcionalidade do produto ou processo educacional.

2 METODOLOGIA

O Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências no Contexto Amazônico (PPGEECA) oferta o Estágio Supervisionado, para o qual este relato de experiência foi escrito. O estágio é uma forma de pesquisa aplicada, pois permitir ao estudante analisar e aprimorar seus conhecimentos em um ambiente prático. Neste período se observa e testa teorias aprendidas na academia, coletando dados e informações que auxiliem no seu desenvolvimento profissional. Neste período é onde o mestrando busca soluções para problemas reais e amplia sua compreensão sobre sua área de atuação.

O ponto de vista qualitativo foi usado para caracterizar a metodologia utilizada. Gil (2017) afirma que a pesquisa qualitativa é um método de pesquisa que visa entender a complexidade dos fenômenos sociais a partir do ponto de vista das pessoas que participam deles.

Durante o período de Estágio Supervisionado I, a observação participante foi usada como procedimento técnico de coleta de dados, já que a pesquisadora esteve no ambiente onde os participantes realizavam suas atividades observando-os, e estes a incluíam na dinâmica da sala compartilhavam com ela suas experiências. A participação direta permite que os pesquisadores(as) compreendam melhor o grupo alvo e entendam melhor as dinâmicas sociais, culturais ou organizacionais (Minayo, 2007).

O procedimento metodológico utilizado no Estágio Supervisionado II foi o de Pesquisa-Ação. Segundo Tripp (2005, p. 447), a Pesquisa-Ação é uma abordagem investigativa que envolve a colaboração entre pesquisadores(as) e participantes para resolver problemas práticos em contextos específicos, como a educação. Os participantes

não são meros objetos de estudo, mas coautores na produção de conhecimento, garantindo uma reflexão crítica sobre suas práticas. A pesquisa é cíclica, composta de fases de planejamento, ação e avaliação.

Também se caracteriza como pesquisa Qualitativa que, segundo Minayo (2007), é um método que visa compreender fenômenos sociais, por meio da interpretação dos significados atribuídos pelos indivíduos às suas experiências e práticas. Ela se caracteriza pela análise profunda de contextos específicos, valorizando a subjetividade e as relações sociais. Em vez de quantificar dados, a pesquisa qualitativa foca na exploração das dinâmicas e interações sociais.

Como técnica de coleta de dados foi utilizado um questionário em formato Google Forms, para tal foi importante formular uma estrutura inicial feita no Estágio Supervisionado I. A importância de adaptar um questionário ao perfil dos participantes, considerando suas características. A principal ideia é que o questionário seja adequado ao nível de compreensão do público-alvo, facilitando a coleta de dados precisos (Maia, 2020).

Para o tratamento dos dados foi feita a Análise Textual Discursiva, esta é uma abordagem concentrada na interpretação de textos, considerando o conteúdo e os elementos discursivos, além das relações de sentido nestes. A técnica desta análise, segundo Moraes e Galiazzi (2006, p.118), é “um processo que se inicia com uma unitarização no qual os textos são separados em unidades de significado”. A análise presente neste relato, contempla os dois momentos de estágio, porém se ateve somente a demonstrar o processo de categorização de respostas obtidas.

2.1 DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES FORMATIVAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

O Estágio Supervisionado I, ocorreu em uma escola pública municipal e outra estadual, localizadas em bairros periféricos de Belém/Pará, no período de agosto a dezembro de 2023.

Por conta de dificuldades encontradas nos *lôcus*, a exemplo da disponibilidade dos professores(as), em participar para as atividades propostas, por estarem envolvidos com as avaliações dos programas dos Ministério da Educação (MEC) e do cumprimento das atividades educativas da escola, as ações formativas a serem desenvolvidas no Estágio

Supervisionado II foram redirecionadas para serem realizadas no Centro de Ciências e Planetário do Pará.

As atividades do Estágio Supervisionado I, a exemplo da observação participante realizada durante esse período, foi organizada em três eixos que compuseram o roteiro. Com o intuito de observar como os(as) professores(as) ensinam ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, as possíveis diferenças no tratamento entre gênero nas aulas e suas necessidades para uma formação centrada em práticas de ensino que promovam a igualdade de gênero. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos procedimentos projetados e desenvolvidos conforme o roteiro estruturado.

Quadro 1 – Síntese das atividades referentes ao Estágio Supervisionado I.

Etapas	Finalidade da visita	Aspectos observados	Objetivos
Atuação da pesquisadora	<ul style="list-style-type: none"> • Preparação do tema, eixos de análise e formas de coleta dos dados; • Contato com as coordenações das instituições; • Apresentação dos objetivos da pesquisa; • Conhecimento preliminar do lócus; • Explicitação do papel do(a) pesquisador(a). 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação do lócus, perímetro, instalações e público que frequenta; • Observação do comportamento dos(as) docentes em relação as questões de gênero; • Observar a relação entre professor(as) e alunos(as); • Observar a metodologia adotada pelo(as) docente; • Observar as possíveis diferenças entre gênero; • Observar a participação e interesse dos(as) alunos(as) pelas aulas; • Fazer anotações de percepções obtidas. • Aplicação de Questionário via <i>Google Forms</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades encontradas; • Análise de todos os dados obtidos; • Identificação dos pontos para análise e realinhamento com o projeto.

Etapas	Finalidade da visita	Aspectos observados	Objetivos
Posição da pesquisadora	<ul style="list-style-type: none"> Declaração inicial do papel de pesquisadora observadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação como pesquisadora observadora. Observação periférica. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparação das observações com a teoria prevista no projeto.

Fonte: Adaptado de Abib; Hoppen; Hayashi Junior (2013).

A organização do contato inicial e a visita às escolas para apresentar o projeto e a autorização da pesquisadora foram os primeiros passos, o segundo passo foi o acompanhamento dos professores(as) em sala de aula, o terceiro, e último, passo foi a aplicação do questionário por meio do *Google Forms*, conforme descrito no quadro acima.

O questionário, que manteve os participantes anônimos, consistia em cinco perguntas discursivas sobre desigualdade de gênero relacionadas à experiência formativa e docente, ensino de ciências e necessidades de formação docente sobre o assunto. Apenas dois professores, de um total de 10 docentes acompanhados, o responderam.

2.2 DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES FORMATIVAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

O período de Estágio Supervisionado II é voltado para desenvolver ações que concernem à pesquisa, assim aplicando e avaliando o PE em ambientes reais. Resultando assim, a elaboração de um relato de experiência reflexivo, o PE e a dissertação.

O lócus de Estágio Supervisionado II passou a ser o Centro de Ciências e Planetário do Pará - CCPPA (Figura 3), e nele serão realizados os encontros formativos previstos.

Em virtude dos contratempos citados durante a interação com as duas instituições de ensino durante a realização do Estágio Supervisionado I e ao baixo número de participantes advindos delas, optou-se por ampliar o convite para a participação de docentes de outras escolas ou profissionais da educação interessados no tema que não se encontram lecionando. Nesse ínterim, 16 educadores(as) manifestaram interesse e preencheram o questionário diagnóstico disponibilizado no formato *Google Forms*.

Ao fim do processo de reestruturação do processo formativo, mediante às observações feitas durante o primeiro estágio, o questionário de diagnose foi enviado aos professores(as) convidados(as). Este, foi produzido com o intuito de fazer uma pré-

inscrição dos proferes(as) convidados(as) e sondar o que estes tinham de noção sobre o tema abordado e o que esperavam de um processo formativo sobre igualdade de gênero. O questionário possuía três seções, sendo a segunda reservada para este estudo. Todos os participantes responderam, mas apenas as respostas de dois serão analisadas no presente texto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ENGAJAMENTO DOCENTE E PERCEPÇÕES DE GÊNERO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

Dos(as) dez professores(as) que iniciaram o desenvolvimento da proposta formativa, acompanhados durante o período da disciplina Estágio Supervisionado I, apenas dois se comprometeram a responder ao questionário passado no fim desse processo, com o intuito de obter informações para o protótipo a ser aplicado durante o Estágio Supervisionado II.

Os questionário apresentado aos(as) docentes, continham cinco perguntas: a) Em sua percepção, a formação social diferente de homens e mulheres têm impacto na escolha da carreira? b) Você sentiu diferenças de tratamento por conta de gênero e que isso impactou em suas decisões futuras sobre sua vida profissional? c) Como as percepções de diferença entre gêneros se fazem presentes no cotidiano escolar agora que você está no papel de educador(a)? d) Você já presenciou alguma situação de desigualdade de gênero em sala de aula? e) Você acredita que o ensino de Ciências deve discutir questões transversais como esta ou se ater apenas ao conteúdo? Por quê?

A primeira pergunta e a segunda fazem um resgate a formação inicial do(a) docente e o impacto que possíveis diferenciações de gênero poderia ter causado em suas escolhas. A terceira e a quarta tratam da atuação docente e de seu cotidiano em relação a estas dinâmicas de gênero. Já a quinta tem em vista entender o que o docente acredita que o ensino de Ciências deve tratar em relação a este tema. Estas foram respondidas por dois professores, de gêneros diferentes.

Assim, a partir destes dados, três categorias foram criadas para cada pergunta respectivamente: Possibilidades de atuação e/ou escolha futura conforme o gênero; Vivências docentes e gênero; Percepções pessoais sobre ensino de Ciências e gênero.

Abaixo, no Quadro 2, estão as respostas registradas no questionário, com ênfase em negrito para as temáticas correspondentes às suas respectivas categorias.

Quadro 2 – Categorização de respostas obtidas.

Categorias	Pergunta a)	
Possibilidades de atuação e/ou escolha futura conforme o gênero	P01: Eu observei e observo sempre surpresa das demais pessoas quando falo que sou professora de Ciências.	P02: Tem impacto sim. Talvez por ser do sexo masculino.
	Pergunta b)	
	P01: É como se a área de exatas estivesse estritamente ligada a figura masculina.	P02: Não senti diferença no tratamento. Não.
	Pergunta c)	
Vivências docentes e gênero	P01: Se fazem presente por meio de surpresa quando afirmo minha área de atuação ser exatas.	P02: Sim.
	Pergunta d)	
	P01: É complicado também para ter o “respeito” dos alunos. Visto que os colegas do sexo masculino possuem maior respeito perante estudantes do que as professoras	P02: Diversas vezes. A discriminação continua latente na sociedade e isso com certeza reflete nas salas de aulas.
	Pergunta e)	
Percepções pessoais sobre ensino de Ciências e gênero	P01: Acredito ser essencial a discussão de tal temática. Inclusive, é algo que a BNCC e os PCN preconizam em Ciências. Dada sua relevância e sua abrangências desde conhecimentos biológicos até sociais.	P02: Deve se ater, pois também. Trata-se de algo intrinsecamente ligado ao ensino de ciências, pois gênero tem a ver com biológico.

Fonte: Das autoras (2024).

Por meio desta análise, fica claro que problemas de desigualdade de gênero podem ser encontrados no cotidiano e podem ser perpetuados por comportamentos normalizados. A afirmação de que a ciência é um campo de trabalho tradicionalmente associado à figura masculina é um desafio, segundo os participantes. Além disso, enfatizam que a discriminação e a desigualdade de gênero têm um impacto nas salas de aula e é difícil para os alunos receberem o mesmo nível de respeito em comparação com os colegas do sexo masculino.

A professora (P01) destaca de forma mais enfática as barreiras e desafios enfrentados por mulheres na área de Ciências, como a surpresa das pessoas ao descobrirem sua profissão, a dificuldade de obter respeito dos alunos e a presença de discriminação de gênero. Por outro lado, o professor (P02) também reconhece a existência dessas questões, mas talvez não tenha sido impactado pessoalmente da mesma forma, já que este é homem cis gênero.

As percepções pessoais dos professores(as) sobre o ensino de Ciências e gênero refletem a importância de discutir essa temática, considerando sua relevância tanto para a abrangência dos conhecimentos biológicos e sociais quanto para o impacto do gênero no ensino de Ciências. Parece haver um reconhecimento da necessidade de abordar questões de gênero no contexto educacional, seguindo as diretrizes da BNCC e PCNs, mas pensando para além destes. Como tal, os problemas evidenciados ajudaram a reestruturar melhor o Processo Educacional (PE) proposto.

3.2 REFLEXÕES SOBRE IGUALDADE DE GÊNERO E ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISES E REESTRUTURAÇÕES NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

O segundo questionário apresentado aos(as) docentes, contendo cinco perguntas, apenas três destas foram analisadas, sendo estas: 8), 9) e 10).

Na primeira pergunta é discutida a importância do debate sobre igualdade de gênero no ensino de Ciências, já a segunda destaca a relevância da representatividade feminina na ciência para inspirar jovens estudantes, por fim, a terceira pergunta aborda a busca por ações que promovam a equidade de oportunidades para as mulheres nas áreas científicas.

As perguntas que escolhidas são: 8) O que você espera discutir sobre igualdade de gênero no ensino de Ciências? 9) Qual é a importância da representatividade e da valorização da figura da mulher na ciência; 10) Na sua opinião, como podemos promover um ambiente mais inclusivo e igualitário para as mulheres nas áreas científicas?”.

Quadro 3 – Categorização de respostas obtidas do questionário de diagnose.

Categorias	Pergunta 2)	
	E12:	E08:
Respeito e fim das desigualdades entre homens e mulheres	Debater sobre a invisibilidade das mulheres na ciência e as implicações que essa invisibilidade trouxe para os dias atuais.	Discutir o respeito e para o fim das desigualdades entre homens e mulheres, principalmente na área profissional.

	Pergunta 4)	
Empoderamento e Autonomia	E01: A sua emancipação enquanto sujeito de direitos”	E02: “Inclusão, ampliação de potência, do senso de pertencimento e projetos de vida.”
	Pergunta 5)	
Conscientização e Mudança de Percepção	E11: Partindo da conscientização social e das oportunidades universitárias para mulheres e o incentivo de políticas públicas.	E14: “Desmistificar que a área científica é um espaço exclusivo para homens.”

Fonte: Das autoras (2024).

A análise das falas dos participantes demonstra que é essencial debater a invisibilidade das mulheres na ciência, respeitar a igualdade de gênero no ambiente profissional e promover oportunidades iguais.

Também se nota por meio das falas a emancipação da mulher como sujeito de direitos e de sua inclusão em áreas de predominância masculina, pois estes são fundamentais para ampliar seus potenciais e projetos de vida nestes meios. Estas categorias apontam para a importância do debate e da ação em relação a questões de desigualdade de gênero, empoderamento, conscientização e igualdade de oportunidades.

3.3 CONCLUSÕES OBTIDAS DO PONTO DE VISTA DA PESQUISADORA

Durante o período de realização dos estágios, tive a oportunidade de depreender que a relação entre a formação cidadã e o ensino de Ciências é estreita e essencial para o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente e participativa. O ensino de Ciências proporciona aos(as) estudantes não apenas conhecimentos sobre fatos e conceitos científicos, mas também habilidades para analisar criticamente informações, tomar decisões fundamentadas e compreender as implicações sociais, políticas e éticas da ciência e da tecnologia (Krasilchik; Marandino, 2004)

Assim, a formação continuada de professores(as) que inclua a temática da igualdade de gênero, como o referido tema de pesquisa proposto, é fundamental para combater estereótipos de gênero, preconceitos e discriminações presentes no ambiente escolar. Os educadores têm a responsabilidade de criar um ambiente educativo que promova a igualdade de oportunidades para todos os alunos, independentemente de seu gênero.

Uma formação docente que se preocupa com um ensino de temas transversais não somente rompe com um ensino engessado e preso ao currículo, mas faz um movimento de renovação social, que coloca o docente como mediador(as) de transformação do ser humano. Para Almeida e Pimenta (2014, p. 44), isto se caracteriza como aquilo que:

O que precisamos entender é a necessidade de ver a formação em sua complexidade e abrangência, para carregar consigo a marca da concepção de professor, como o profissional que lida com a educação, enquanto prática social em constante transformação, nesse contexto, com o conhecimento sistematizado, visando à emancipação do homem. Dessa forma, o professor é um intelectual, em processo contínuo de construção.

Os conhecimentos dos(as) professores(as) são gradualmente formados ao longo de sua trajetória profissional, adquirindo em sua experiência estratégias e habilidades indispensáveis para a condução do ensino (Tardif, 2014). Assim, é importante haver sempre um movimento de aprender, incorporar o que foi aprendido às suas práticas e buscar novos aprendizados de modo a acompanhar as mudanças sociais.

(...), o docente necessita se preparar continuamente não apenas no aprofundamento de seus conhecimentos teóricos, mas especialmente em sua formação didática e pedagógica que considere a importância da pesquisa e da adoção de metodologias educativas inovadoras, dentre as quais a utilização das tecnologias como ferramentas para estimular os alunos a navegar no mar de informações para que estas se transformem em conhecimentos significativos e aplicáveis em sua caminhada educacional, social e profissional. (Ferreira, Carpin e Behrens, 2013, p. 76)

Assim, a educação continuada permite que os(as) professores(as) se mantenham a par de novos métodos de ensino, tecnologias educacionais e descobertas atuais em suas disciplinas. Além disso, a educação continuada contribui para o aprimoramento contínuo da prática de ensino, transformando socialmente a si e auxiliando o(as) aluno(as) a transformar-se mediante às demandas sociais e do ambiente de aprendizado ao qual pertencem, oferecendo assim aos alunos(as) uma educação relevante e de qualidade.

Para tal, Freire (2011, p. 63) descreve este processo como,

Ao pensar sobre o dever que tenho, como professor, de respeitar a dignidade do educando, sua autonomia, sua identidade em processo, devo pensar também, como já salientei, em como ter uma prática educativa em que aquele respeito, que se dever ter ao educando, se realize em lugar de ser negado. Isto exige de mim uma reflexão crítica permanente sobre minha prática através da qual vou fazendo a avaliação do meu próprio fazer com os educandos.

Acompanhar os professores em aula me proporcionou uma visão mais ampla e aprofundada do processo de ensino e aprendizagem, que me permitiu compreender

melhor as suas necessidades e as dos(as) alunos(as), para pensar em estratégias que promovam um ambiente educativo igualitário.

4 CONCLUSÃO

Ao longo do Estágio Supervisionado I e II foi possível observar não apenas a dinâmica do ensino de Ciências nos anos iniciais, mas também como os(as) professores(as) têm concepções distintas relacionadas às questões de gênero em sua prática pedagógica. O alinhamento das atividades propostas com suas necessidades proporcionou noções valiosas sobre as lacunas existentes no atual cenário educacional.

Assim, o Estágio Supervisionado I proporcionou uma oportunidade prática de aplicar conhecimentos teóricos em um contexto real e poder realizar ajustes, alinhando a realidade vivenciada aos objetivos propostos para o processo formativo de professores(as) sobre igualdade de gênero no ensino de ciências. Houve a possibilidade de atrelar a realidade do campo com os saberes docentes dos(as) participantes da pesquisa em relação ao ensino e aprendizagem de Ciências Naturais, também foi possível aplicar uma avaliação diagnóstica para os(as) professores(as) acerca da temática de igualdade de gênero, apesar das dificuldades encontradas neste processo.

Durante o Estágio Supervisionado II, com o aprimoramento do instrumento de coleta de dados, foi possível identificar lacunas sobre as concepções de igualdade de gênero que os(as) docentes possuem e de sua relação ao ensino dos conteúdos de Ciências Naturais, sendo assim, o movimento de integrar a dimensão teórica e prática do planejamento proposto ocorreu proveitosamente. Esta etapa possibilitou o aperfeiçoamento quanto ao que tange à proposta formativa de professores(as) que ensinam Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A discussão sobre equidade de gênero se destaca neste contexto, procurando detectar falhas sobre o assunto no ensino de Disciplinas de Ciências e na prática educativa dos participantes do estudo. Ao sugerir abordagens conforme as demandas dos professores que trabalham nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a pesquisa não apenas visou compreender a complexidade das interações relacionadas ao tema, mas também de fornecer sugestões práticas para a melhoria do ambiente educacional atual.

Em síntese, o período de estágio na totalidade, foi voltado para o desenvolvimento de uma formação de professores(as) e igualdade de gênero na educação científica no

contexto amazônico. Esta é uma iniciativa que não apenas reflete o comprometimento com a melhoria do sistema educacional, mas também oferece subsídios valiosos para a contínua reflexão e evolução das práticas pedagógicas na região, para assim enfrentar os desafios e estruturar um futuro educacional mais igualitário.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jacirene Vasconcelos de; SILVA, Luely Oliveira da; LEAL, José Fernando Pereira; SOUZA, Ronilson Freitas. Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: Diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 1–22, 2022.

ALMEIDA, Maria Isabel de; PIMENTA, Selma Garrido. (orgs.). **Estágios Supervisionados na Formação Docente**. São Paulo: Cortez, 2014.

FERREIRA, Jacques de Lima; CARPIM, Lucymara; BEHRENS, Marilda Aparecida. O professor universitário construindo conhecimentos inovadores para uma prática complexa, colaborativa e dialógica. **Revista Diálogo Educacional**, v. 13, p. 69, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

KRASILCHIK, Myriam.; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

MAIA, Ana Cláudia Bortolozzi. **Questionário e entrevista na pesquisa qualitativa: Elaboração, aplicação e análise de conteúdo – Manual Didático**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. 52p.

MINAYO, Maria C. S. (Org.); DESLANDES, Suely F. GOMES, Romeu. **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. 26ª ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 2007. 108p.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 01, p. 117-128, 2006.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, v. 3, Números 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, set./dez. 2005, p. 443-466. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira.

UEPA. **Instrução normativa 07/2020**. Estabelece as diretrizes para os desdobramentos do Estágio Supervisionado do Programa e Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

TRILHANDO A PRÁTICA SUPERVISIONADA: CAMINHOS DA PESQUISA À PERSPECTIVAS INICIAIS PARA UMA FORMAÇÃO EM COLABORAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Danrley Ferreira Moraes

Bianca Venturieri

Resumo

O Estágio Supervisionado no mestrado profissional é um importante componente na formação continuada de professores e proporciona a aplicação de forma mais efetiva do PE junto aos participantes, além de análises de dados para qualificação. Nesse sentido, objetivamos relatar as etapas de construção de uma pesquisa de mestrado, durante a disciplina de Estágio Supervisionado II. A pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa. Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e apresenta como método de execução a pesquisa-ação. A coleta de dados ocorreu por meio de questionários (*Google Forms*). Foram selecionados dez (10) professores, contudo apenas sete (07) responderam. A partir dos dados, enfatizamos que alguns professores não possuem formação específica em ciências da natureza ou formação complementar em educação do campo, logo, não adquiriram conhecimentos específicos desta modalidade educativa. Dentre os dados, os professores destacaram dificuldades em comum para executar o ensino de ciências, como ausência de recursos tecnológicos, formação específica e questões como a infraestrutura escolar, transporte escolar que influenciam na presença dos estudantes em sala, bem como questões naturais, a exemplo da influência de marés e safra do açaí. Com os dados fornecidos, foi possível realizar o primeiro encontro formativo com os professores de ciências. Em síntese, o Estágio Supervisionado despertou atenção para a revisão de referenciais teóricos, e a execução da formação em colaboração sendo necessário adaptação quanto ao público e dias que possibilitem a participação dos professores. Há otimismo entre pesquisadores e participantes para a execução da formação.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Docência. Ensino de Ciências.

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado é um importante componente na formação de professores propiciando um encontro real com a vivência docente. É tempo de planejar, aplicar, coletar, estabelecer conexões entre teoria e prática para o aperfeiçoamento do ensino aprendizagem e fazer docente. No mestrado profissional, especificamente, no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia

(PPGEECA), da Universidade do Estado do Pará (UEPA), o estágio acontece em dois momentos.

Primeiramente, há seleção de referenciais teóricos, construção das etapas primárias do produto ou processo educacional (PE), contato com os espaços de aplicação para observações e investigação. No segundo momento, ocorre a aplicação de forma mais efetiva do PE junto aos participantes, além de análises de dados para qualificação. É um tempo formativo que leva o mestrando ao amadurecimento da pesquisa e consequentemente do PE, que ora recebe as considerações de uma banca avaliadora. É ainda uma etapa crucial para apontamentos da pesquisa que precisam ser revistos ou reforçados com base em diversos aspectos da pesquisa.

Nesse tempo desenvolveu-se parte da pesquisa intitulada “Formação continuada colaborativa na perspectiva investigativa: contribuições para o ensino de ciências da natureza na Educação do Campo”, que apresenta como cerne a discussão sobre aspectos considerados essenciais para o ensino de ciências nas escolas do campo como: a formação continuada de professores, contextualização e valorização dos conhecimentos prévios e/ou saberes tradicionais, e estratégias metodológicas para aprendizagem ativa.

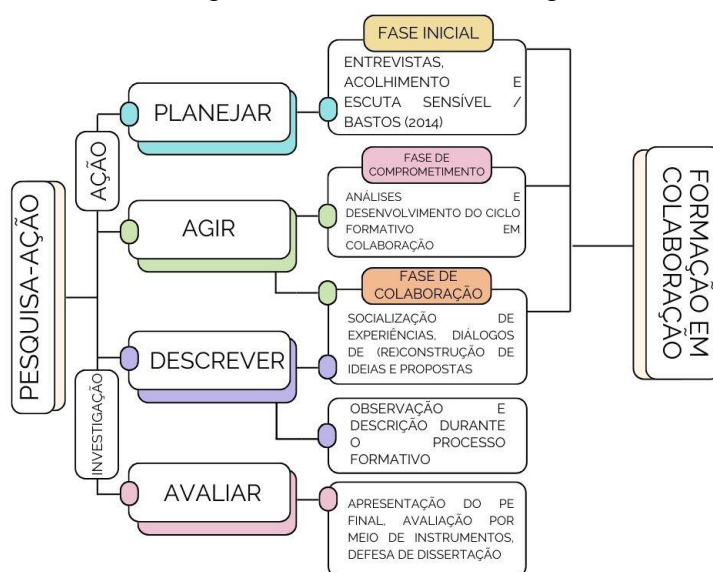
Desse modo, objetivamos relatar as etapas de construção de uma pesquisa de mestrado, durante a disciplina de Estágio Supervisionado II, e como objetivos específicos: discutir a propósito das condições para o ensino de ciências nas escolas do campo do município de Igarapé-Miri; analisar a prática pedagógica desenvolvida no ensino de Ciências pelos professores participantes; apresentar a primeira experiência sobre a proposta formativa em colaboração para professores de ciências das escolas do campo.

2 METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza aplicada, direcionando-se a aquisição de novos conhecimentos para determinado público, com abordagem qualitativa que para Minayo (1993, p.21-22): “a pesquisa qualitativa responde a questões bastantes particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”. Assim, é importante que o pesquisador tenha contato com espaço, e as pessoas que constituem essas relações sociais, observando de vários pontos de vistas.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, que busca familiarizar-se ao conteúdo, explicitando-o. Trata-se de uma pesquisa-ação baseada em Tripp (2005) segundo o autor é uma tipologia que promove a colaboração em seu modo de trabalhar, sendo conveniente com a perspectiva desta pesquisa. Deste modo, a metodologia apresenta algumas etapas e movimentos, sendo a ação composta pelo planejamento e o agir; e a investigação composta pela descrição e avaliação.

Figura 1 – Síntese Metodológica.



Fonte: Dos autores (2024).

No Estágio Supervisionado II, a pesquisa-ação é desenvolvida de forma mais intensa e em contato direto com os participantes, por meio do diálogo e das formações. Há a perspectiva de construção de uma formação em colaboração com os participantes, pois as relações que se constroem dentro desse processo minimizam as hierarquias, a fim de proporcionar um diálogo fluido, abarcando demandas, opiniões e criticidade dos membros, como destaca Cadório e Simão (2013).

Essas sugestões devem partir da realidade vivenciada pelos participantes que também veem na pesquisa em colaboração uma maneira de socializar experiências da prática pedagógica. Dessa forma, neste espaço de tempo e vivências, damos os primeiros passos da formação em colaboração.

O lócus de pesquisa é o município de Igarapé-Miri/PA, há nesta etapa a participação de professores de ciências (Biologia, Química e Física) atuantes no ensino fundamental anos finais das escolas do campo. No primeiro nível da pesquisa-ação, o planejamento, foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito dos escritos que

discutem a relação entre a formação de professores e ensino de ciências nas escolas camponesas, para obter aprofundamento teórico. Esta é uma etapa essencial em toda pesquisa acadêmica, visto que “ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões” (Andrade, 2010, p. 25). No segundo nível da pesquisa-ação, o agir, acontece o ciclo de formação em colaboração que se desenvolve em três fases: inicial, de comprometimento e de colaboração.

No Estágio Supervisionado II, foi vivenciada a fase inicial, a primeira etapa do ciclo formativo em colaboração, é composta pela apresentação da proposta, os objetivos e a justificativa. É o período de acolhimento dos professores, escuta dos participantes, estabelecendo um diálogo de socialização das experiências com o ensino aprendizagem nas escolas do campo. Segundo Bastos (2014) trata-se de uma etapa bem delicada, pois os professores chegam aos espaços bem desconfiados em decorrência da novidade ou da exaustão das formações que lhes são proporcionadas, desse modo, é importante não se restringir a oralidade. Ocorreu igualmente a coleta de dados com professores de ciências das escolas do campo via formulário eletrônico. As respostas forneceram dados para a elaboração da proposta de formação em colaboração, cuja participação dos professores é essencial e se dá a partir da assinatura do termo de colaboração digital.

Como corpus da pesquisa, os dados são analisados com base na análise de conteúdo de Bardin (1994), destacando categorias, inferências, entre outros aspectos. Bardin (1994) apresenta a análise de conteúdo em um tríptico que define a primeira etapa como um momento de pesquisa, leitura, reconhecimento do material a ser analisado de forma exaustiva, seguida pela etapa de identificação de unidades de análise as quais são consideradas a partir de critérios como frequência, pertinência, entre outros. Na terceira etapa, há a interpretação dos dados, inferências e diálogo com os autores.

Para fins de análise serão atribuídos nomes fictícios aos entrevistados, antes da entrevista assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido autorizando a utilização dos dados. É válido ressaltar, que toda a pesquisa está sendo desenvolvida conforme as orientações da resolução CNS 466/12 e 510/16, garantindo a integridade dos participantes consoante a tais resoluções e teve início após a aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. A COLETA DE DADOS DA PESQUISA

A coleta de dados ocorreu entre os dias 01 a 15 de março, de 2024, por meio de questionários (*Google Forms*). Foram selecionados dez (10) professores, contudo apenas sete (07) responderam. Serão apresentados em alguns quadros a seguir as unidades de registro, as unidades de contexto e a coluna de classificação referente às temáticas abordadas em comum, de forma explícita ou implícita. Faz-se necessário destacar que os participantes foram identificados com palavras do cotidiano de camponeses ribeirinhos.

Quadro 1 – Apresentação dos participantes.

Nome	Idade	Formação	Tempo de Atuação com Ensino de Ciências na Educação do Campo	Vínculo
PROFESSOR PECONHA	Entre 36 a 40 anos	Licenciatura e pós-graduação em Educação Física	De 1 a 5 anos	Efetivo
PROFESSORA MATAPÍ	Entre 36 a 40 anos	Lic. em Ciências Naturais com habilitação em Biologia	De 5 a 10 anos	Efetiva
PROFESSOR CACURÍ	Entre 18 a 25 anos	Licenciatura em Ciências Biológicas	De 1 a 5 anos	Temporário
PROFESSOR BATELÃO	Entre 36 a 40 anos	Licenciatura em Educação do Campo	De 5 a 10 anos	Efetivo
PROFESSOR GIRAL	Entre 41 e 50 anos	Lic. em Pedagogia e Ciências Naturais com pós-graduação em Educação do Campo	De 1 a 5 anos	Efetivo
PROFESSORA LANCEAR	Entre 41 e 50 anos	Licenciatura em Matemática e Pedagogia	De 1 a 5 anos	Efetiva
PROFESSORA ESTIVA	Acima de 50 anos	Lic. em Ciências Naturais com Habilitação em Química	Acima de 15 anos	Efetiva

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Dentre os participantes da pesquisa, o professor Peconha deixou de ministrar o ensino de ciências em 2024, informando que esteve lecionando apenas para completar a carga horária docente. O professor Cacurí relatou que não estava trabalhando com a disciplina, entretanto no decorrer de 2024 voltaria a ministrar ciências em uma comunidade do campo. Os demais seguem atuando na disciplina e no nível de ensino deste estudo.

A partir dos dados e com base nos escritos de Seixas et al (2017), é possível depreender que as práticas dos professores em sala de aula se devem, em decorrência da formação obtida desde a graduação. Observamos que alguns professores não possuem formação na área de ciências da natureza ou formação complementar em educação do campo, logo, não adquiriram conhecimentos específicos desta modalidade educativa.

Milaré (2010) destaca que quando a formação inicial é frágil, futuramente não haverá bases para o professor contextualizar o ensino, e pensar em estratégias pedagógicas que se tornaram tendências nos últimos anos. Não se pode atribuir totalmente esta dificuldade aos professores, mas a formação que lhe foi oferecida, sem descartar a falta de interesse de alguns deles pela formação continuada. A autora destaca as dificuldades de professores de ciências em ministrarem conteúdos de física ou química nos anos finais do ensino fundamental.

Neste estudo, vimos que a maioria dos atuantes são licenciados em Ciências Naturais com habilitação em Biologia, o que exige um movimento de aprendizagem de outros conhecimentos que não estavam presentes, de forma aprofundada, na formação inicial. De acordo com Mello *et al*:

Fica claro que esta formação em áreas adjacentes proporciona uma insegurança para que os docentes trabalhem determinados conteúdos de Física e esta falta de confiança acaba fazendo com que os educadores trabalhem de maneira superficial, sem aspectos histórico-filosóficos e desvinculados da realidade. Percebe-se, também que ao priorizar a disciplina a qual o docente tem formação, como Biologia, por exemplo, este não procura articular a citada disciplina com a Física (2004, p. 10).

Desse modo, pode ser depreender uma possível fragmentação no ensino, sendo desafiador para o professor trabalhar os aspectos de uma disciplina diferente de sua formação acadêmica.

3.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS TRABALHADO NAS ESCOLAS DO CAMPO

A Educação do Campo almeja um currículo próprio com especificidades que abordem diversos aspectos do campo. Sendo essa uma perspectiva em construção, os professores precisam estabelecer conexão dos conteúdos com a realidade, o que podemos conhecer como contextualização. Nesse contexto, os professores responderam sobre como contextualizam o ensino de ciências com a realidade no campo.

Quadro 5 – Análise de Respostas – Pergunta 11.

Classificação	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
EFETIVAÇÃO	<i>É possível</i> , porém com certa dificuldade em temas mais complexos (Professor Cacurí, 2024).	É possível
	A maioria dos assuntos tenho <i>facilidade</i> em contextualizar com a realidade dos estudantes. Porém, alguns tenho <i>dificuldade</i> . (Professora Lancear, 2024).	Facilidade, Dificuldade
PROBLEMATIZAÇÃO	Primeiro, os <i>livros didáticos</i> precisam ser <i>voltados ao público</i> da zona rural para problematizar a situação realidade entre campo e cidade, com isso os estudantes do campo apresentam dificuldade na aprendizagem, como falta de atuação valorização dos trabalhos inacabados entre outros (Professor Peconha, 2024).	Livros didáticos, voltados ao público.
COTIDIANO	Uma forma de contextualizar o ensino de ciências com a realidade dos alunos camponeses é utilizar exemplos e situações práticas relacionadas à <i>agricultura, ao ambiente rural</i> e às atividades que eles desempenham no campo. Isso permite que os alunos compreendam e apliquem os conceitos científicos de forma relevante para suas vidas. (Professora Matapí, 2024).	Agricultura e ambiente rural
	Levando em consideração as <i>vivências</i> dos alunos, os saberes; relacionando o conteúdo a vida diária deles fazendo que a aprendizagem tenha um sentido e uma relação direta com a vida deles. (Professor Giral, 2024).	Vivências
	Abordando e relacionamento o ensino ao cotidiano, <i>cultura</i> e aos costumes dos educandos. (Professor Batelão, 2024).	Cultura

Classificação	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
CONHECIMENTOS PRÉVIOS	<i>Sondagem</i> do tema estudado, coleta de dados, <i>rodas de conversas...</i> (Professora Estiva, 2024).	Sondagem, coleta de dados

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Assim sendo, Freire (1999, p. 51) ressalta que, através das interações entre o ser humano e a realidade, ocorre um processo dinâmico no qual o indivíduo, por meio de seus atos de criação, recriação e decisão, influencia e molda seu ambiente. Esse processo envolve a progressiva compreensão e domínio da realidade, contribuindo para sua humanização, bem como a inserção de elementos que refletem sua própria identidade.

Tal interação, do mesmo modo, implica na organização temporal dos espaços geográficos e na formação cultural. Nesse movimento, os professores precisam de um referencial teórico que contribua para o planejamento das ações em sala e vislumbrem a contextualização, respeitando o processo de construção do conhecimento, a partir dos conhecimentos e saberes que são internalizados diariamente. (Schurch; Rocha, 2016).

Com base em Libâneo (2003), compreendemos que o ensino de ciências na contemporaneidade tem sido desafiador para os professores, ocasionando a necessidade da formação. Além disso, existem outros entraves mais práticos que permeiam a realidade das escolas do campo. Posto isto, os participantes da pesquisa responderam a respeito dos desafios de desenvolver o ensino de ciências no dia a dia das escolas do campo.

Quadro 6: Análise de Respostas – Pergunta 12.

Classificação	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
RECURSOS	Difícil acesso a <i>materiais didáticos</i> e para <i>experiências</i> , difícil acesso entre alunos <i>para</i> produção de <i>trabalhos em grupo</i> , impossibilidade de reuniões de alunos no contraturno pela falta de locomoção. (Professor Cacurí, 2024)	Materiais didáticos, experiências, trabalhos em grupo.
	<i>Transporte escolar sucateados</i> , moradia para os professores ou alojamento, <i>falta de materiais didáticos falta de atenção</i> dos alunos (Professor Peconha, 2024)	Transporte escolar sucateados, falta de materiais didáticos e falta de atenção.

Classificação	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
	Algumas dificuldades para o ensino de ciências nas escolas do campo podem incluir a <i>falta de recursos e materiais adequados, a distância geográfica que dificulta o acesso a laboratórios e instituições de pesquisa, a falta de formação específica dos professores</i> para lidar com as particularidades do contexto rural, e a falta de conexão entre os conteúdos científicos e a realidade dos alunos camponeses. (Professora Matapí, 2024)	Falta de recursos, materiais didáticos, distância geográfica, falta de formação.
	Falta de recursos materiais e de um laboratório de ciências equipado. (Professor Giral, 2024)	Recursos materiais
	A ausência de materiais pedagógicos . (Professora Lancear, 2024)	Materiais
	Falta de <i>ambientes e equipamentos</i> adequados para pesquisas e experimentos. (Professor Batelão, 2024)	Equipamentos
ALFABETIZAÇÃO	Transporte escolar irregular, alunos que vem de escolas multisseriadas sem saber ler e não são letradas [...] (Professora Estiva, 2024).	Não são letradas

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Enfatizamos a ausência de recursos como principal dificuldade dos professores para o planejamento. Nesse sentido, Rolim e Alves (2021, p. 129) dissertam acerca da consciência de ofertar para a Educação do Campo, por meio de políticas públicas, “escolas em boas condições físicas e de materiais adequados e de qualidade para que os profissionais da educação possam desenvolver uma prática pedagógica significativa e com identidade camponesa”. O transporte escolar citado pelos participantes igualmente é um obstáculo que pode levar a evasão escolar, sendo essencial para as escolas nucleadas, onde os estudantes precisam deslocar-se para as comunidades vizinhas. Na ausência do “escolar”, como é chamado pelos estudantes, não há participação nas aulas, fazendo como o que professor faça um replanejamento por conta do calendário.

3.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

No tocante a formação continuada dos professores, 100% consideraram essencial a busca por mais conhecimentos, e que na medida do possível realizam esse movimento, e relataram que a SEMED pouco oferta formações relacionadas a temática deste estudo. A professora Lancear afirmou acessar a plataforma AVAMEC, do Ministério da Educação.

Dentre os principais temas que os professores desejam aprender, foram citados: a utilização de recursos digitais, as formas de promover o ensino em comunidades que não possuem recursos tecnológicos ou conexões com a internet, a SEI e novas metodologias de ensino, com abordagem prática, sendo esta última a temática mais citada nos dados coletados. Nesse sentido, a professora Matapí disse:

Quadro 9 – Análise de Respostas – Pergunta 19.

Classificação	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
DESEJO E INSATISFAÇÃO	Professora Matapí: Eu quero <i>metodologias de ensino, sequência investigativa</i> , mas eu quero que cheguem e digam: ‘é assim, <i>é assim que vocês têm que fazer!</i> ’ Você faz assim, desse modo, primeiro faz isso e depois pra cá...’ porque o que a gente percebe é que fazem <i>formação como um monte de teoria</i> , aí trazem um <i>autor que não viveu a realidade, não tem prática</i> . u fico até <i>cansada</i> de ir nessas formações.	Metodologias de ensino, sequência investigativa, receita de orientação, formação com excesso de teorias, autores de outra realidade, cansaço.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A partir dos excertos podemos constatar a insatisfação da professora e, do mesmo modo, de outros professores que encontramos na caminhada acadêmica, que dialogam a respeito de alguns modelos de formações ofertadas pelos órgãos municipais de ensino. Pode se atribuir ao excesso de oralidade e de descontextualização das formações apresentadas, bem como o formato exaustivo que geralmente é de 2 a 3 dias em dois turnos.

Além disso, pela rotina agitada (Lima, 2024) com trabalho em escolas diferentes, planejamentos e correções antes e depois da prática em sala, entendemos que os professores não possuem o tempo disponível para a leitura de referenciais teóricos, o que

os impulsiona para a praticidade como orientações em formato de “receitas de bolo”. Para Ghedin (2021), temos uma suposta convicção de que já estamos encharcados de teoria e falta prática, quando na verdade precisamos cada vez que a teoria venha renovar a prática docente.

Schurch e Rocha (2021) alertam para que as formações continuadas de professores se tornem cada vez mais sólidas, a fim de que os educadores entendam e assumam o caráter de formadores de opiniões e conhecimento para com seus educandos. Sendo assim, não é possível que as formações aconteçam distanciadas das teorias, que despertam e aguçam os esses profissionais para o debate das situações de sala de aula.

O professor Batelão apresentou sugestão diferenciada, levando em consideração a formação acadêmica do entrevistado, citando o uso de tecnologias nas produções e manejos alimentícios. Destacamos o interesse em pensar não somente na sala de aula como o espaço formativo da Educação do Campo, mas os meios de produção como elementos que possam subsidiar a prática pedagógica dentro de sala.

Vislumbramos um ensino de ciências que deve refletir em implicações na sociedade e na qualidade de vida de cada cidadão camponês (GHEDIN, 2021 P. 161), discutindo a tecnologia no cenário de produção da agricultura entre outros aspectos, forma os estudantes para os processos comunitários, o que similarmente é almejado na Educação do Campo. No que concerne a temática da SEI, que é uma das metodologias propostas nesta pesquisa, dois professores afirmaram não a conhecer, e quatro professores alegaram pouco conhecimento ou não o suficiente. Em resposta, a professora Matapí afirmou:

Quadro 11: Análise de Respostas – Pergunta 14.

Classificação	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
COTIDIANO	Professora Matapí: Sim. Conheço e pratico algumas. Na verdade, <i>é aquilo que a gente já faz</i> , métodos que fazem os estudantes investigarem em casa, livros [...] olha <i>o livro didático já vem orientando</i> [...] tem uma palestra que vi na internet que o professor falava de energia e ele citava a TV dos alunos, dizendo as situações quando a energia vai embora [...] e perguntava e instigava pra que eles se sentissem motivados. Vejo que é isso.	É aquilo que a gente já faz, métodos que fazem os estudantes investigarem, olha o livro didático já vem orientando.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Pode-se depreender a partir do excerto que a professora utiliza a SEI durante as atividades. É preciso ainda averiguar se realiza as etapas definidas por Carvalho (2013), pois não basta apenas instigar os educandos a responderem perguntas em salas de aula. Percebemos essas propostas temáticas como pontos positivos para esta pesquisa.

3.4 FORMAÇÃO EM COLABORAÇÃO: PRIMEIROS PASSOS

Em 25 de junho de 2024, ocorreu no auditório de uma escola municipal, em Igarapé-Miri, o primeiro encontro da proposta formativa em colaboração com os professores de ciências do município e professores interessados na temática. Houve inscrição prévia durante a divulgação do evento, resultando em 11 inscritos, dos quais apenas 05 atuam com a disciplina em 2024. Para o primeiro encontro, 03 inscritos estiveram presentes.

A formação se deu com a acolhida e fala inicial do mestrando formador e da professora orientadora da pesquisa, seguida da apresentação da pesquisa e da proposta formativa. Houve o momento da escuta dos professores quanto a atuação destes no ensino de ciências, e quais expectativas para a formação. Além do mais, os professores debateram alguns aspectos do ensino de ciências das escolas do campo municipais, encontrados pelo formador durante a pesquisa.

Dentre os aspectos da formação em colaboração, houve a definição do objetivo da formação e planejamento das etapas. Como base no que foi exposto e no interesse dos professores em obter mais conhecimento a respeito da sequência de ensino investigativa, definiu-se como objetivos: proporcionar subsídios teóricos e práticos para o desenvolvimento de projetos na perspectiva investigativa; estabelecer conexões em relação a temáticas cotidianas, como o aumento da temperatura e a influência na agricultura discutidas pela COP 30; culminar a formação em colaboração com atividades expositivas em uma escola do campo.

Figura 1 – Momento de Socialização e Planejamento.



Fonte: Dos autores (2024).

Os professores discutiram ainda quanto a possibilidade de se manter um grupo formativo após esta etapa visando algumas discussões, como a elaboração de um currículo próprio para os programas de educação do campo, bem como apresentaram interesse em cursar uma especialização em educação do campo e ingressar no mestrado.

Ao término da formação ficou definido a data do próximo encontro de formato presencial, e os demais encontros com datas que possam ser compatíveis com a disponibilidade dos educadores, no caso do tempo comunidade, para aqueles que trabalham em programas específicos da Educação do Campo. Por fim, os professores demonstraram otimismo e informaram que irão motivar demais professores para participarem.

4 CONCLUSÃO

Com base nas etapas vivenciadas no Estágio Supervisionado II, destacamos que os objetivos foram alcançados por meio da pesquisa que forneceu dados sobre aspectos do ensino de ciência, que se dá nas escolas do campo do município de Igarapé-Miri. A partir dos dados, foi possível compreender que há inúmeras dificuldades em comum nas escolas do campo, dentre as principais as questões estruturais, além de materiais e formação. Os professores participantes informaram a respeito das temáticas que serão incluídas na formação em colaboração.

Houve modificações com relação ao público-alvo da formação em decorrência da desistência e/ou indisponibilidade de alguns professores da rede em participar da

formação. Nesse sentido, em conversa com a professora orientadora, optou-se por focar nos professores que atuam no ensino de ciências na educação do campo e demais professores interessados na temática.

A disponibilidade dos professores em participar da formação teve influência direta no início da formação, devido as questões de datas e o quantitativo de eventos nas escolas neste período do ano. Nesse contexto, dentro do período destinado ao Estágio Supervisionado II, só foi possível realizar um encontro. A quantidade de professores faltosos no primeiro encontro também restringiu a troca de experiências, o debate temático e a possibilidade de conhecer novos contextos de ensino.

Foi possível perceber no primeiro encontro formativo que há otimismo por parte dos formadores e professores participantes com relação a formação em colaboração. Os professores reforçaram a necessidade da busca pela formação contínua para a efetivação de novas práticas pedagógicas no ambiente escolar, bem como a possibilidade da construção de grupos formativos que almejam alcançar objetivos em comum, visando o aperfeiçoamento do ensino de Ciências.

Em síntese, o Estágio Supervisionado II contribuiu significativamente para a obtenção de dados que possibilitam a elaboração da proposta formativa, iniciada após a banca de qualificação. A disciplina proporcionou um espaço de vivências e identificação dos anseios dos professores na caminhada formativa e na prática do ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições Setenta, 1994. 226 p.

BASTOS, F. B. **Formação colaborativa em educação física: do isolamento docente a colaboração entre pares**. 2014. 119 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Educação - Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2014.

CADÓRIO, L. SIMÃO, A. M. V. **Mudanças nas concepções e práticas dos professores**. Edições Vieira da Silva, 2013.

CARVALHO, A. M. P. de. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.), **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Editora Cengage Learning. p. 1-20, 2013.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GHEDIN, E. O ensino de ciências—desafios e possibilidades epistemológicas—diálogos e experiências. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, v. 11, n. 3, p. 146-166, 2021.

LIBÂNEO, J. C. **Educação Escolar: Políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, G. E. DE O.; BAUMAN, C. D.; HAIKAL, D. S.; SILVA, N. S. S. E. Transporte ativo no percurso para o trabalho de professores da rede pública de ensino de Minas Gerais. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 11, n. 26, p. 241-256, 3 jan. 2024.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J. P. A Química disciplinar em ciências do 9º Ano. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 1, p. 43-52, 2010.

MINAYO, M. C. de S. (1993). **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes. 1993

ROLIM, I. A. ALVES, C. M. S. D. Arquitetura escolar: um olhar sobre a infraestrutura e as condições de funcionamento de uma escola do campo de Serra do Ramalho/BA. **Revista Velho Chico**, Bom Jesus da Lapa, v. 1, n. 1, p. 124-143, 2021.

SCHURCH, G. P.; ROCHA, Z. de F. D. Prática pedagógica no ensino de ciências: uma perspectiva interdisciplinar na visão histórico-crítica. **Educação Online**, n. 21, p. 44-57, 2016.

SEIXAS, R. H. M.; et al. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 289–303, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.289-303.413. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/413>. Acesso em: 3 abr. 2024.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.

**RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II:
CONCEPÇÕES SOBRE VERÃO E INVERNO AMAZÔNICO NA FORMAÇÃO
DE PROFESSORES DE 6º A 9º DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Gilberto Pereira Rodrigues

Erick Elisson Hosana Ribeiro

Resumo

O presente trabalho teve com foco principal de pesquisa a observação e a interação com os professores nas atividades docentes de professores do dia a dia do Ensino de Ciências da Natureza de duas unidades públicas de ensino do Município de São João da Ponta, no Estado do Pará. Dessa forma, durante o estágio supervisionado foram constatados o interacionismo entre os docentes, participantes da pesquisa, Todos os docentes participaram com êxito dos momentos propostos no decorrer do Processo Formativo. Durante esses momentos, realizamos a prototipagem do nosso Guia Didático como Produto Educacional intitulado “Verão e Inverno Amazônico ou as Quatro Estações? Saberes culturais e científicos em ação!”. Como metodologia, nosso Processo Formativo foi dividido e realizado em cinco encontros formativos, embasado na Investigação-Ação. E a partir desses encontros tivemos como resultados e discussões, a visão de que os professores envolvidos nesse processo formativo não possuem concepções acerca do Ensino de Astronomia.

Palavras-chave: Guia Didático. Ensino de Astronomia. Concepções Docentes.

1 INTRODUÇÃO

O presente relato traz à tona, as experiências vividas no Estágio Supervisionado II da EMEIF Prof.^a Domingas de Almeida Monteiro e da EMEIF Prof. Feliciano Rodrigues, ambas localizadas no Município de São João da Ponta-PA, como parte integrante da disciplina de Estágio Supervisionado II do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGECA. Portanto, apresentando a estrutura dessas, relatamos que essas possuem uma logística contendo: 09 (nove) salas climatizadas e bem estruturadas, com sala de professores, sala de leitura, sala de atendimento especializado.

Segundo a Instrução Normativa do (PPGECA, 07/2020) o estágio se apresenta como um ato necessário à formação do discente dentro de um ambiente formativo e fortalece a construção basilar do aprendizado, voltado a estruturação de uma ação

educativa melhor e mais consistente, com o intuito de preparar o mestrando para sua atuação no meio acadêmico e profissional.

1.1 REFERENCIAL E DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Durante o período do estágio supervisionado foram realizadas as atividades de leitura e aprofundamento dos referenciais teóricos. Esses embasamentos nos possibilitaram a inferir ideias acerca do trabalho que será desenvolvido no decorrer das atividades do nosso projeto de pesquisa e da construção do nosso Produto Educacional (PE) do Programa de Pós-graduação a nível de Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

Nesse sentido foram pesquisadas várias obras de autores abordando temas diversos como Caldas (2018), verão e inverno amazônico; Hall (1997), a relação cultural no contexto do verão amazônico e inverno amazônico; Imbernón (2010), a formação continuada de professores; Creswell (2014), investigação qualitativa; Flick (2009), introdução à pesquisa qualitativa; Amaral (2008), Bartelmebs e Moraes (2012), Marrone Junior e Trevisan (2009), Langhi (2004), Langhi e Nardi (2014), Ensino de Astronomia.

Diante dessas inferências trazemos para essa discussão, o diálogo sobre “Verão Cultural Amazônico e Inverno Cultural Amazônico”, criados pelos pesquisadores deste trabalho, possibilitando um diálogo entre o termo existente que trata sobre “Verão Amazônico e Inverno Amazônico”, com o intuito de descobrir o que acontece de fato na Região Amazônica nos períodos chuvosos e de estiagem (Caldas, 2018).

1.2 PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA ENVOLVIDOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Durante a atuação no estágio supervisionado, foram acompanhadas as atividades de alguns professores envolvendo as duas escolas com o intuito de acompanhar o desenvolvimento e a interação desses profissionais.

E durante esse período, percebemos que alguns professores não dispõem de recursos como Projetor de vídeo, recursos multimídia ou até mesmo computador, os quais possam ajudar no processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, os docentes, dispõem de suas habilidades que são usadas cotidianamente e que suprem essas dificuldades, como por exemplo, o uso de sucatas e jogos produzidos por esses profissionais, tornando o trabalho exitoso.

2 METODOLOGIA

O Estágio Supervisionado está dividido entre observações e orientações, bem como a formulação de documentos e catalogação de materiais para os referenciais teóricos e metodológicos, a oficialização do mesmo junto à coordenação de ensino e direção escolar, como também a apresentação do plano de Estágio aos professores envolvidos. Dessa forma, ressaltamos que o estágio possui uma carga horária de 45 horas que foram divididas entre essas etapas descritas anteriormente.

O presente trabalho apresenta-se em uma estrutura de natureza qualitativa, pois essa aplicação é muito desenvolvida nos Programas de Pós-Graduação. Neste caso, o nosso trabalho é regido pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) que atua em diversos contextos amazônicos.

Dessa forma, o estágio iniciou-se em meados de março de 2024 e nesse primeiro momento, foram apresentados à direção e coordenação escolar os documentos necessários a realização dele, juntamente com os professores, a fim de que fosse realizado a proposta de pesquisa e inicialização da prototipação do Produto Educacional (PE).

Nesse sentido, a interação com os professores, nos revelou a importância de realizarmos o Minicurso de Formação com esses profissionais, ao passo que percebemos a falta de habilidade deles em formular um Ensino de Astronomia em suas aulas. E durante os momentos de discussão e interação com docentes, conseguimos captar algumas informações cruciais à formulação vindoura do nosso Minicurso.

Percebemos também que a estrutura da escola não nos permitirá realizar os nossos encontros formativos, devido à falta de equipamentos e espaço adequado que estejam liberados nos dias para tal evento. No entanto, alguns recursos poderão ser providenciados pelo próprio pesquisador, como: Data Show, Roteador para o compartilhamento de internet aos participantes nos dias do evento.

Notamos que o município possui um Currículo escolar, embasado no Plano Municipal de Educação – PME o qual permite o Ensino em rede. Este currículo possui um plano específico a ser seguido pelos professores de Ciências da Natureza, bem como, outros professores. Portanto, a EMEIF Prof. Feliciano Rodrigues, a escola atende 3 (três) turmas de Ensino Fundamental anos finais de 6º a 9º anos pela manhã e 3 (três) à tarde, pois o 6º ano da manhã é turma única e o 7º ano tarde também. Dessa forma, sua estrutura funcional um quadro discente dos anos finais em torno de 148 (cento e quarenta e oito

alunos) alunos e em relação ao corpo docente, ela contém: 12 (doze) professores dos anos finais de 6º ao 9º ano distribuídos entre: Educação Física (01), Língua Portuguesa (01), Inglês (01), Matemática (01), Ciências (01), História (01), Geografia (01), Estudos Amazônicos (01), Artes (02), Ensino Religioso (01) e 1 (uma) Professora Especialista em Libras, bem como (04) acompanhantes do AEE. A Gestão escolar possui em sua estrutura, 1 (uma) Diretora, 1 (uma) Vice-Diretora e 1 (uma) Coordenadora.

Dessa forma, apresentamos também os dados da EMEIF Prof.^a Domingas de Almeida Ataíde. Essa escola atende 4 (quatro) turmas de Ensino Fundamental anos finais de 6º a 9º anos pela manhã e 4 (quatro) à tarde. Ela possui em seu quadro de discentes 233 (duzentos e trinta e três) alunos e seu quadro docente está atualmente distribuído em torno de 14 (quatorze) professores: Educação Física (01), Língua Portuguesa (01), Inglês (01), Matemática (02), Ciências (01), História (02), Geografia (01), Estudos Amazônicos (01), Artes (01), Ensino Religioso (01), 1 (uma) Professora Especialista em Libras, 1 (uma) Professora Especialista do AEE, bem como (03) acompanhantes do AEE. A Gestão escolar possui em sua estrutura, 1 (uma) Diretora, 1 (uma) Vice-Diretora e 1 (uma) Coordenadora.

Ambas as escolas estão localizadas na zona urbana do Município de São João da Ponta. A EMEIF Prof. Feliciano Rodrigues situa-se em frente à Praça de Vila Nova, Distrito deste município e a EMEIF Prof.^a Domingas de Almeida Monteiro localiza-se no Centro da Sede do município Pontense.

Este trabalho aconteceu no primeiro semestre de 2024 entre os meses de março a junho deste ano, envolvendo professores de Ciências da Natureza dessas escolas, no entanto, algumas atividades foram realizadas em conjunto com as outras turmas, como: acompanhamento de Palestras, oficinas, revisões de conteúdos e avaliações.

Nosso processo formativo tem como finalidade desenvolver ações de formação continuada baseada na abordagem e discussão das concepções sobre Verão e Inverno no contexto amazônico, tomando como ponto de partida os aspectos das representações culturais sobre a temática, seguindo em direção às discussões e abordagens científicas. Mantendo como público-alvo deste produto, professores de ciências naturais do Ensino Fundamental do município de São João da Ponta e terá como abrangência de aplicabilidade o distrito e o município em questão.

Nesse sentido, o Produto Educacional destina-se a elaborar um Guia Didático que se caracteriza como um material formativo ao professor, tendo como objetivo fazê-los

refletir sobre a importância do ensino de astronomia para a educação básica, bem como da importância e valorização da abordagem do saber cultural e social na perspectiva de Stuart Hall, bem como, do saber científico referente ao tema das estações do ano envolvendo os principais conceitos físicos e astronômicos, buscando a partir da ideia de ecologia dos saberes propostas por Boaventura Santos a coexistência das concepções, dentro de suas delimitações.

Portanto, apresentamos a seguir nossa estrutura do Produto Educacional intitulado: “VERÃO E INVERNO AMAZÔNICO OU AS QUATRO ESTAÇÕES? SABERES CULTURAIS E CIENTÍFICOS EM AÇÃO!”

Nosso processo formativo está dividido em 05 (cinco) etapas, contendo 2 (duas) horas de tempo, e em cada encontro, realizamos a parte teórica entre diálogos e leitura de materiais, como também na parte prática voltadas a realização de atividades aos saberes do professor durante as aulas de Ciências da Natureza.

O primeiro encontro formativo aconteceu em 05 de março de 2024, acolhendo os participantes com uma roda de diálogos, e nesse momento nos apresentamos através de uma dinâmica de apresentação e leitura dos encontros subsequentes. Identificamos junto com eles cada etapa a ser seguida, bem como seus objetivos. Para isso, utilizamos 120 minutos, contendo acolhimento dos participantes, entrevistas individuais sobre investigação-ação, aula expositiva e avaliação das atividades desse momento.

O segundo encontro formativo aconteceu no dia 15 de março de 2024 e partir dele pudemos dialogar sobre a leitura dos materiais disponibilizados aos participantes por meio do *Google Classroom*. E a partir desse ponto, iniciamos uma roda de diálogo, com o intuito de estimular a participação dos professores. Esse encontro também conteve 120 minutos em que foram envolvidos os seguintes momentos: Discussão dos temas; Conceitos de Ensino de Astronomia; pesquisa do tema estudado; discussão do tema; avaliação.

O nosso terceiro encontro formativo aconteceu no dia 12 de abril de 2024, nesse encontro abordamos sobre o tema “Verão e Inverno Amazônico” e utilizamos a Plataforma Digital Kahoot como suporte educacional, trabalhando com os seguintes momentos: Roda de diálogo; Abordagem explorativa; momento de reflexão sobre o tema; perguntas e discussões; avaliação.

O quarto encontro aconteceu no dia 17 de maio de 2024, nesse momento discutimos sobre como aplicar a metodologia de Ensino baseado na Investigação-Ação,

relacionada ao nosso tema embasado em Tripp (2005) envolvendo os seguintes momentos: Levantamento das questões norteadoras; discussão sobre a idealização e formulação das hipóteses; construção de um plano de ensino baseado nas etapas da Investigação-Ação; avaliação.

E no quinto momento, encerramos nossas abordagens junto com os docentes, mais precisamente no dia 17 de junho de 2024. Para tanto, abordamos a questão norteadora sobre o tema, envolvendo o Ensino de Astronomia. Como acontece o Verão e o Inverno Amazônico em nossa região e qual a relação disso com o Ensino de Astronomia?

Por tanto, dividimos as atividades em quatro momentos sendo estes: 1) Levantamento das questões norteadoras; 2) Discussão sobre a idealização e formulação das hipóteses; 3) Construção de um plano de ensino baseado nas etapas da investigação-ação; 4) Avaliação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 RESULTADOS PRELIMINARES DAS CONCEPÇÕES OBTIDAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

Durante o Estágio supervisionado I foram realizados vários acompanhamentos das atividades junto com os professores de Ensino de Ciências da Natureza de duas escolas do município de São João da Ponta, onde foram acompanhados os trabalhos de três docentes com o objetivo de realizarmos a prototipação de um questionário com o intuito de utilizarmos os conhecimentos captados nesse momento, nas atividades vindouras do estágio de nível II.

Portanto, o questionário que foi aplicado com esses professores de Ciências, revelou a necessidade de investirmos na formação de professores a nível de Ensino de Astronomia. Pois os docentes abordados durante a pesquisa realizada com esse questionário, revelou que os professores nunca tiveram contato com alguma formação desse nível e contextualização, transparecendo ainda mais a importância dessa intervenção e construção das concepções de Ensino de Astronomia nas aulas de Ciências da natureza para esses educadores. Nesse sentido, podemos afirmar que as respostas quanto a participação desses profissionais em uma formação de Ensino de Astronomia foi unânime, em que todos relataram nunca ter participado e gostariam muito de poder participar de alguma formação desse tipo.

Nosso questionário inicial apresentado e aplicado aos educadores contou com 10 questões, cujas perguntas foram: 1) Em qual área do conhecimento você possui formação inicial (Graduação)? Você possui alguma pós-Graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado)? Caso afirmativo, por favor especifique? 2) No geral, a quanto tempo você leciona? A quanto tempo você trabalha como professor no município de São João da Ponta? 3) Em quantas turmas do ensino fundamental você leciona a disciplina de Ciências neste município? 4) Quando acontece algum evento de formação continuada em seu município, você participa? Em que ano aconteceu a última formação que participou e qual o assunto foi abordado ou dialogado? 5) Você gostou das formações continuadas que participou? Destaque em sua opinião, quais os pontos positivos e sugestões de melhorias. 6) Você já participou de alguma formação continuada envolvendo o ensino de astronomia? Se sim, descreva o tema abordado. 7) Levando em consideração a logística e estrutura da(s) escola(s) que trabalha. Quais as principais abordagens que você desenvolve durante suas aulas de ciências? 8) Você já abordou sobre astronomia em suas aulas de ensino de ciências? Caso a resposta seja sim, quais foram os assuntos abordados? 9) Em sua concepção, como você descreveria as estações do ano na região amazônica? Explique e cite suas principais características. 10) Especificamente sobre o “verão e inverno” no contexto amazônico, fale sobre suas características. De acordo com esses questionamentos, pudemos dividir em três categorias que acreditamos ser o foco principal da pesquisa, visto que os professores demonstraram ausência dessas concepções, as quais são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Categorização das respostas obtidas durante o questionário.

Categorias	Pergunta 6
Necessidade e possibilidades de realizar uma formação continuada em Ensino de Astronomia	A-1: Não, neste tema ainda não. Não participei.
	A-2: Não, eu nunca participei especificamente nesse contexto aí sobre astronomia, mas a última vez que eu tive assim acesso a ver essas coisas, foi quando eu realmente estava estudando que eu fui ao planetário, no planetário e lá a gente acabou fazendo aquele estudo todinho. Isso eu acho que foi em 2016, se não me engano. Agora curso assim de formação continuada ou outro do tipo, não recordo.
	A-3: Não, eu nunca participei mais, eu tenho muita vontade de participar, eu acho muito, muito interessantes.
Categorias	Pergunta 8

<p>Importância de fortalecer a concepção dos professores em Ensino de Astronomia</p>	<p>A-1: Não, o tema ainda não foi abordado.</p> <p>A-2: Foi mais a questão sobre os planetas que geralmente o que a gente trabalha mais sobre o planeta Terra e os planetas que envolvem é de estudo maior, né? Que são os novos que um ano e nove outro ano não é. E depois vai mudando e a gente vai ter que se atualizando o tempo todo.</p> <p>A-3: Não, eu nunca abordei, até porque eu precisaria de um conhecimento mais específicos de conceitos que no momento eu não domino.</p>
Categorias	Pergunta 9
<p>Possibilidade de discussão sobre o tema: Verão Amazônico e Inverno amazônico. Alinhado com o Ensino de Astronomia.</p>	<p>A-1: Olha, aqui na nossa região, na região amazônica, a gente tem o inverno e tem o verão. O que eu percebo é que o inverno está demorando mais para acontecer o inverno. Com o passar do tempo, ele está ficando com menos. Menos chuvas, né? A gente tinha épocas atrás, a gente tinha dias inteiros de chuva e frio. A gente não está sentindo mais tanto isso. Vem aquela chuva lá fina e passa e passa dois, três dias sem chover. E o verão está cada vez muito mais intenso.</p> <p>A-2: Olha, eu vou falar aqui um pouco do município, né? Que é mais visível e visível para nós é a questão do verão e do inverno. Que fica bem mais visível agora as outras, mas só quando as plantas estão floridas. Quando têm bastante fruta é que a gente percebe alguma coisa mais. O verão e inverno assim é bem, bem mais visto, né? Bem mais identificado até por nós, pelos antigos também ele é bem mais visível.</p> <p>A-3: Bem, eu acho que elas são muito instáveis, né? Por exemplo, olha e parece assim, na realidade tudo mudou, né? Tudo mudou. Olha, anteriormente tinha se um período, um período de verão muito longo, que nós olhávamos a beira da estrada e víamos a vegetação, a vegetação seca e eu lembro que os anciãos, os anciões, eles ficavam pedindo a Deus que caísse uma chuva. E hoje você vê que isso mudou. Atualmente você vê períodos de chuvas constantes, então eu creio que houve assim uma mudança muito grande devido. Bem, eu acho que elas são muito instáveis, né? Por exemplo, olha e parece assim, na realidade tudo mudou, né? Tudo mudou. Olha, anteriormente tinha se um período, um período de verão muito longo, que nós olhávamos a beira da estrada e víamos a vegetação, a vegetação seca e eu lembro que os anciãos, os anciões, eles ficavam pedindo a Deus que caísse uma chuva. E hoje você vê que isso mudou. Atualmente você vê períodos de chuvas constantes, então eu creio que houve assim uma mudança muito grande devido.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Diante desses questionamentos concluímos que todas as perguntas aplicadas neste questionário, foram relevantes para o processo de formativo, pois demonstram a necessidade do professor de Ciências em conhecer os conceitos de Ensino de Astronomia, para então poder aplicá-los em sala com seus alunos.

3.2 RESULTADOS PRELIMINARES DAS CONCEPÇÕES OBTIDAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

Discussão com revisão de literatura metodológica associada as etapas do estágio supervisionado, com foco na prioridade e singularidade do produto/processo educativo. Seguido da descrição de onde, quando e como ocorreu a experiência, o contexto e os procedimentos utilizados, explicando como foi o processo de desenvolvimento.

Nesse sentido, o estágio supervisionado aconteceu tendo como foco principal as observações acerca dos trabalhos realizados pelos professores na sala de aula, com o intuito de obter informações que possam ser úteis ao nosso processo de construção do projeto científico e do Produto Educacional (PE) que será um E-book, como forma de contribuição para a formação dos professores envolvidos no nosso Minicurso de Formação de Professores. Dessa forma conseguimos capturar algumas ideias e informações no que diz respeito ao nosso processo de formação. No entanto, percebemos algumas dificuldades de alguns professores, para realizar algumas atividades, referente as tecnologias, pois algumas escolas estão desprovidas desses recursos.

4 CONCLUSÃO

O estágio supervisionado é um processo que se apresenta como parte fundamental e necessária na construção do conhecimento científico. Nesse sentido, ressaltamos que o estágio supervisionado na pós-graduação se consolida-se na formação e ampliação dos conhecimentos teóricos e práticos de todos os envolvidos nesse processo. Diante do exposto, reforçamos que esse processo serve para alinhar a prática docente com a realidade do processo de ensino-aprendizagem, visto que o estágio supervisionado se apresenta como um imenso laboratório, com suas incursões diárias, possibilitando a interação entre o docente da turma e o acadêmico em ação.

Conclui-se com esse Relatório de Estágio Supervisionado que as atividades propostas pelos professores em sala de aula aos seus alunos, se desenrolaram de forma sucinta, com aproveitamento metodológico dentro das possibilidades e/ou

particularidades de cada integrante envolvidos e que o nosso objetivo que era de analisar as dificuldades diante das concepções, envolvendo o Ensino de Astronomia, retornou um resultado em que notamos a falta de perícia nos momentos necessários às abordagens desse contexto. No entanto, no que se refere ao desenvolvimento de suas atividades foram alcançados alguns objetivos. Entretanto, identificamos algumas incursões durante esse período em que estivemos juntos contextualizando, como por exemplo, a falta de recursos, como data show, computadores, materiais pedagógicos como cola, cartolina, entre outros em uma dessas escolas. Porém na outra escola apesar de haver esses recursos os professores também abordam outros temas realizando projetos que funcionam junto com os alunos.

Dessa forma, constatamos que o ensino-aprendizagem acontece por vários caminhos e que com ou sem recurso é possível realizá-lo, porém se for sem recurso o caminho torna-se mais difícil. Porém, os professores envolvidos nesta ação, demonstraram ser profissionais comprometidos com a causa educacional e dispostos a realizá-la sem muitas lamúrias e procedem com a educação, mesmo sem possuir alguns conhecimentos, no que nos referimos ao Ensino de Astronomia, os docentes se fizeram presentes e se interessaram pelo tema abordado.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Patrícia. **O Ensino de Astronomia nas séries finais do ensino fundamental: uma proposta de material didático de apoio ao professor**. Orientador: Prof. Dr. Cassio Costa Laranjeiras. 2008. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Naturais – Área de concentração Ensino de Física, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, Brasília, 2008, 101f.

BARTELMEBS, R. C; MORAES, R. **REP - Revista Espaço Pedagógico**, v. 19, n. 2, Passo Fundo, p. 341-352, jul./dez. 2012

CALDAS, Raquel Coelho. **Verão e inverno amazônicos: Uma análise da relação entre o conceito científico e a concepção popular de clima a partir das localidades ribeirinhas do distrito de Juaba no município de Cametá-Pará**. 2018, TCC. Graduação em Geografia. Cametá-Pará.

CRESWELL, J. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa [recurso eletrônico]**/ Uwe Flick; tradução Joice Elias Costa. – 3. Ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

HALL, Stuart. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Educação & Realidade**, p. 15-46, Jul/dez. 1997.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores/** Francisco Imbernón; tradução Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010. 120 p.; 23 cm. ISBN 978-85-363-1986-5

MARRONE JUNIOR, Jayme; TREVISAN, Rute Helena. Um perfil da pesquisa em ensino de astronomia no Brasil a partir da análise de periódicos de ensino de ciências. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 26, n. 3: p.547-574, dez. 2009.

LANGHI, Rodolfo. **Ideias de Senso Comum em Astronomia.** In: 7º Encontro Nacional de Astronomia (ENAST), novembro de 2004.

LANGHI, R. e NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, 2014.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: Uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

UEPA. **Instrução Normativa PPGECA Nº 07/2020.** Estabelece as diretrizes para os desdobramentos do Estágio Supervisionado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Pará, 26 de jan. 2021.p.01.

IDA À CAMPO: O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE PESQUISA NA PÓS-GRADUAÇÃO

Leila Katia de Sousa Farias

Frederico da Silva Bicalho

Resumo

O Estágio Supervisionado na Pós-Graduação é um momento propício para a elaboração de pesquisas. Assim, este estudo tem por objetivo socializar as experiências vivenciadas na disciplina do Estágio Supervisionado II do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade Estadual do Pará– PPGEECA/UEPA. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de campo e bibliográfica, de abordagem qualitativa. Como resultados, no período vivenciado foi possível perceber mudanças na organização do currículo, observar o cotidiano escolar, bem como coletar os dados da pesquisa por meio da aplicação de questionário, entrevistas e do curso de formação continuada voltado para professores (as) de Ciências dos Anos Iniciais, tendo em vista a elaboração da dissertação e do Produto Educacional – PE, do mestrado profissional associado a linha de pesquisa de Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em Diversos Contextos Amazônicos. Entrementes, o Estágio Supervisionado é de grande valia para os pesquisadores que estão em processo de produção de pesquisa, pois estes precisam manter contato com seu público, bem como viabilizar todo o desenrolar do trabalho acadêmico.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Formação de professores. Ensino de Ciências. Anos Iniciais.

1 INTRODUÇÃO

O título deste trabalho evidencia a proposta deste estudo. Ele é fruto das vivências no chão de uma Escola Estadual do Estado do Pará, localizada no município de Belém, durante a disciplina de Estágio Supervisionado II, do curso de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará – PPGEECA/UEPA.

O propósito do Estágio Supervisionado foi de coletar dados e desenvolver um curso de formação continuada com as professoras participantes, tendo em vista a elaboração e divulgação da pesquisa do mestrado profissional do curso mencionado acima, a partir dos quais será produzida a dissertação e o Produto Educacional – PE, voltado para alfabetização científica e o Ensino por Investigação – EI, nos Anos Iniciais,

sob a linha de Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em Diversos Contextos Amazônicos. Dessa forma, durante a disciplina de estágio II, a pesquisadora pôde coletar os dados por meio de aplicação de entrevistas, formulário online e o desenvolvimento do PE, configurado em um curso de formação continuada para professoras pedagógicas que atuam nos Anos Iniciais

Neste contexto, este estudo tem por objetivo principal socializar as experiências vivenciadas na disciplina do Estágio Supervisionado II do PPGECA/UEPA. Já os objetivos específicos: refletir sobre a importância do Estágio Supervisionado na Pós-Graduação, descrever o processo de coleta de dados da pesquisa; compartilhar as vivências em sala de aula.

Este estudo está organizado em alguns momentos: primeiramente, será apresentada a parte metodológica; em seguida, serão realizadas reflexões sobre o Estágio Supervisionado na Pós-Graduação; seguidamente serão relatados os procedimentos de coletas de dados da pesquisa; e por último, serão pontuadas algumas observações em sala de aula, nas disciplinas de Ciências e de Educação Ambiental, em uma turma do 1º Ano do Ensino Fundamental.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração deste estudo intitulado “Ida à campo: O processo de construção de pesquisa na Pós-Graduação”, far-se-á uso de uma abordagem qualitativa, na qual segundo Castilho, Borges e Pereira (2017), constitui-se em descrever o conteúdo analisado, ressaltando detalhes e renunciando a dados quantitativos. Desta forma o objeto da pesquisa será analisado de modo que as ideias envolvidas neste estudo serão colocadas com qualidade, tratando o problema de maneira qualitativa, tendo em vista o entendimento da questão apresentada.

Utilizando a pesquisa de campo e bibliográfica, que de acordo com os autores supracitados, estas são utilizadas, respectivamente, para “[...] gerar conhecimentos relativos a um problema, testar uma hipótese ou provocar novas descobertas em uma determinada área [...]” e para “[...] consulta de todas as fontes secundárias relativas ao tema que foi escolhido para realização do trabalho [...]” (Castilho; Borges; Pereira, 2017, p. 19 e 20).

A partir de um projeto de pesquisa, com o uso dessas técnicas apontadas acima, o (a) pesquisador (a) pode realizar observações e coletar dados para serem analisados.

Ademais, paralelo a isto, é possível realizar consultas de domínio público em livros, artigos de revista e sites de internet, possibilitando a discussão e construção do trabalho acadêmico sobre o assunto apresentado.

Neste interim, é válido ressaltar que a disciplina do Estágio Supervisionado do PPGEECA é dividida em dois momentos: Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II. No primeiro, não foi possível coletar dados no lócus da pesquisa, uma Escola Estadual do Município de Belém, visto que o projeto de pesquisa ainda não havia sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP. No entanto, com a aprovação do mesmo, evidenciada no parecer consubstanciado Nº 6.581.840, na reunião do dia 14 de dezembro de 2024, a coleta e análise dos dados pôde ser desenvolvida e finalizada.

A disciplina do Estágio Supervisionado II foi iniciada em 07 de março de 2024 e encerrada em 25 de junho de 2024. A pesquisadora acompanhou as vivências da turma do 1º Ano do Ensino Fundamental do turno da manhã e realizou a pesquisa com as cinco professoras pedagogas participantes, aplicando um formulário online, a fim de sondar o perfil acadêmico/profissional delas; entrevista semiestruturadas e desenvolvendo um curso de formação continuada atrelado à temática da pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA PÓS-GRADUAÇÃO

O Estágio Supervisionado é um momento propício para associação entre teoria e prática, bem como construção de conhecimento e ratificação de saberes conceituais e procedimentais afirmados pelos teóricos. Pimenta e Lima (2005/2006), criticam a dicotomia predominante entre teoria e prática, alegando que teoria tem sido associada aos autores e o estágio a parte prática. Essas autoras também afirmam que muitos cursos de formação veem o estágio apenas como uma disciplina, assim defendem que ele é um campo de conhecimento. Assim,

[...] Enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas. Nesse sentido, o estágio poderá se constituir em atividade de pesquisa [...] (Pimenta; Lima, p. 6, 2005/2006).

Diante disso, o indivíduo que está cursando a disciplina de Estágio Supervisionado, que está no chão da escola acompanhando o dia a dia dos alunos e

profissionais da educação, não deve ser visto como um auxiliar da professora, e sim como um pesquisador, capaz de relacionar teoria e prática, e desenvolver atividade de pesquisa.

Concernente ao Estágio Supervisionado na Pós-Graduação, Albuquerque et al (2022), apresentam o objetivo dele dentro do PPGECA, o qual é considerado uma disciplina obrigatória do Programa do Mestrado Profissional, capaz de corroborar para que os mestrandos desenvolvam suas pesquisas da dissertação e do Produto Educacional.

Desse modo, ressaltamos que a finalidade do estágio supervisionado do PPGECA/UEPA visa propiciar, além das experiências docente, uma aproximação da pesquisa do/a mestrando/a com as problemáticas relacionadas à formação docente e ao ensino de Ciências no contexto em que atua e sua proposta de produto ou processo educacional (Albuquerque *et al.*, 2022, p. 3).

Desta feita, para o PPGECA, o Estágio Supervisionado é de grande valia para a produção e divulgação científica. Os pesquisadores adentram à vivência docente, se aproximam dos seus objetos de pesquisa com um novo olhar, tendo em vista a resposta da solução para os problemas levantados, relacionados à sua temática e linha de pesquisa.

O Programa do PPGECA detém de uma Normativa, Nº 07/2020, voltada para o Estágio Supervisionado à nível de Pós-Graduação. Na mesma, é instituído no Art. 1º que “estágio é ato educativo formativo supervisionado, desenvolvido em ambiente formal e não formal de educação, voltado à construção da práxis educativa e visa a preparação para o trabalho produtivo dos mestrandos [...]” (UEPA, 2020, p. 1). Ou seja, o propósito do Estágio Supervisionado é a produção acadêmica e científica do mestrando, supervisionada pelo seu orientador, tendo em vista a elaboração e divulgação da dissertação e do PE.

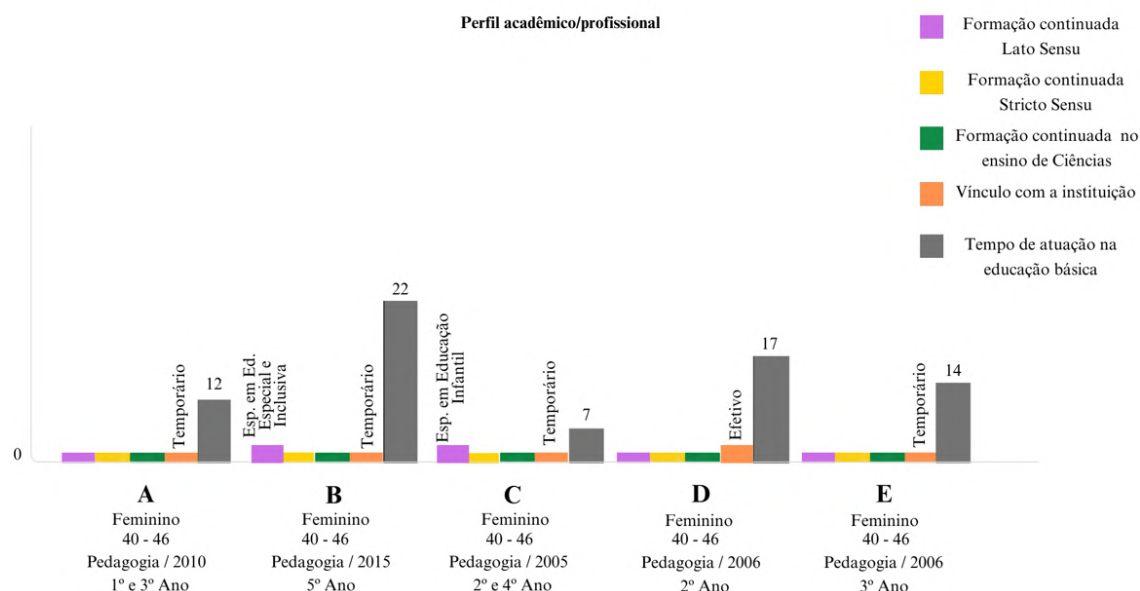
Portanto, o Estágio Supervisionado à Nível de Pós-Graduação, dentro do Programa do PPGECA, é imprescindível, pois é fundamental para que os estudantes, à nível *stricto sensu*, mantenham o papel de pesquisador e consigam produzir sua pesquisa, contribuindo para a produção e divulgação dos conhecimentos científicos, em diferentes contextos e níveis de ensino.

3.2 IDA À CAMPO E OS PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O Estágio Supervisionado II foi desenvolvido em uma escola pública de Belém, tendo como participantes da pesquisa cinco professoras pedagogas dos Anos Iniciais. Para a coleta dos dados, primeiramente foi aplicado um formulário online via *Google Forms*, a fim de sondar o Perfil Acadêmico/Profissional das professoras participantes da

pesquisa. Estas são identificadas pelas letras iniciais do alfabeto. Como resultados dessa etapa, tem-se a seguinte Figura 1.

Figura 1 – Perfil acadêmico/profissional das professoras participantes da pesquisa.



Fonte: Dos autores (2024).

Diante disso, é possível concluir que ambas as participantes voluntárias da pesquisa são pedagogas, com idades entre 40 e 46 anos, não possuem formação continuada no ensino de Ciências, nem à nível de mestrado e doutorado, e apenas duas participantes possuem especialização. Elas já atuaram em todos os segmentos da 1ª e 2ª etapa da educação básica, possuem uma trajetória docente entre 7-22 anos, e apenas uma delas é efetiva na instituição de ensino, as demais possuem vínculo temporário.

Como técnica de coleta de dados, também foram feitas entrevistas semiestruturadas com cada participante, de forma individual, com perguntas direcionadas ao assunto a ser pesquisado: alfabetização científica e ensino por investigação. Foram feitas oito perguntas (abertas) sobre esse assunto, bem como sobre formação continuada em ensino de ciências.

Como resultados, foi possível concluir que as participantes não tiveram nenhuma formação continuada em ensino de Ciências, tão pouco sobre o assunto da pesquisa, logo elas apresentaram desconhecimento sobre isto. Apenas uma participante que soube verbalizar sobre o significado de ensino por investigação, afirmando que utiliza tal abordagem em suas práticas pedagógicas. Logo, isto ratifica o que Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) afirmam sobre os déficits na formação de professores

concernente à alfabetização científica, e Delgado (2021) defende que haja formação docente sobre AC e EI, a fim de que eles possam desenvolver práticas educativas voltadas para este fim.

Ainda sobre a coleta de dados, no período da disciplina do Estágio Supervisionado II, foram realizados os cinco encontros previstos para a elaboração do PE intitulado: “Curso de formação continuada para professores (as) dos Anos Iniciais: Em busca da alfabetização científica por meio do ensino por investigação”, para docentes que atuam no ensino de Ciências nos primeiros Anos do Ensino Fundamental. No entanto, é válido ressaltar que os três últimos encontros foram condensados em um só, com uma prolongação do tempo devido à pesquisadora ter que se adaptar à realidade da escola.

É válido ressaltar, que o processo de coleta de dados não foi tarefa fácil. Foram várias idas e vindas à escola, a fim de conseguir coletar os dados, visto que as participantes alegaram ter uma sobrecarga de trabalho, pois trabalham os dois turnos, bem como, algumas vezes, em sábados letivos por meio do Programa de Reforço Escolar. Assim, a direção da escola foi quem organizou as datas e horários do encontro para que a pesquisadora pudesse desenvolver sua pesquisa. Estes encontros formativos foram momentos de grande valia para aquisição de novos saberes a partir das reflexões e diálogos realizados entre os docentes, tal como Nóvoa (2009), Imbernón (2010) e Sanches (2019) defendem que os professores troquem experiências e saberes entre si, em uma perspectiva colaborativa.

No que tange à aplicação do curso de formação continuada, é importante frisar que a pesquisadora planejou duas atividades envolvendo a Sequência de Ensino Investigativo - SEI, sobre os conteúdos que duas participantes do curso estavam trabalhando em sala de aula. Nada foi imposto, mas sim advindo da própria prática de sala de aula. Tais ações educativas envolveram os assuntos de relações entre seres vivos e elementos não vivos e propagação da luz em diferentes materiais. Logo, foram utilizados vídeos, figuras e textos sobre as temáticas envolvidas, as professoras participantes apresentaram interesse pelas propostas de atividades, inclusive uma delas realizou a aplicação de uma dessas atividades com sua turma do 1º Ano. Ela não seguiu todas as etapas, porém aderiu a prática de atividade ao ar livre, nos espaços fora de sala de aula, e acrescentou uma música das formigas. Isto foi vivenciado durante as vivências do Estágio Supervisionado II.

Ainda com relação ao impacto do curso para a prática docente das participantes, durante a análise do PE, no último encontro, estas criaram e socializaram uma proposta de plano de aula utilizando a SEI tendo em vista a alfabetização científica no ensino de Ciências nos Anos Iniciais, então todos os três planos formulados fizeram menção metodológica proposta pela pesquisadora durante a formação, quanto ao uso de recursos educativos utilizando figuras impressas / Datashow, ou aula passeio no ambiente fora de sala de aula. Isto é, todas as participantes se inspiraram no que foi socializado entre o grupo, e afirmaram, no momento da avaliação do PE, que esta metodologia é um novo conhecimento que poderão pôr em prática junto aos seus alunos. 1

Diante do que foi apresentado concernente ao período de ida à campo e dos processos de coleta de dados, é importante destacar as contribuições do Estágio Supervisionado para a produção da pesquisa, bem como contribuição à formação continuada das professoras que participaram do curso envolvendo alfabetização científica e ensino por investigação. Este momento foi crucial para conhecer esta realidade e analisá-la com base nas contribuições dos autores, a fim da efetivação da elaboração e divulgação da dissertação e do PE do Programa de Pós-Graduação do PPGECA/UEPA.

3.3 O CONTEXTO DE SALA DE AULA: ACOMPANHANDO AS AULAS DE CIÊNCIAS E DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS

O Estágio Supervisionado II foi iniciado no dia 07 de março de 2024 e finalizado em 25 de junho de 2024. Primeiramente, foi elaborado um Plano do Estágio, contendo os objetivos e metas dele. Tais objetivos e metas foram cumpridas, as quais estão relacionadas ao desenvolvimento da pesquisa voltado para elaboração da dissertação e do PE, tal como foi apresentado na seção anterior.

Nesta seção, serão compartilhadas as vivências em sala de aula dos componentes curriculares de Ciências e de Educação Ambiental. Assim, foi possível perceber uma nova organização da grade curricular, pois a Lei Nº 9.981 de 06 de julho de 2023 (Pará, 2023), institui em seu Art. 1º:

[...] a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, no âmbito da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC), que tem por objetivo implementar ações e práticas educativas na educação básica, voltadas para a defesa da preservação do meio ambiente (Pará, 2023, p. 1).

A educação ambiental agora é obrigatória nos currículos escolares da educação básica do Estado. Nesta Lei, é firmado no Art. 3º, a obrigatoriedade da educação

ambiental na grade curricular da rede estadual de ensino. Logo, o Estado implementa um modelo de Matriz Curricular (Pará, 2024), para o ensino regular, contemplando esta disciplina, outra disciplina nova denominada de Projeto de Convivência, bem como os demais componentes curriculares. Ademais, disponibiliza um caderno de formação para professores, com orientações para o planejamento das aulas de educação ambiental.

Diante disso, foi possível perceber uma mudança envolvendo o currículo da escola e a equipe de professores. Sobre o currículo, não houve apenas a implementação de dois componentes curriculares novos, mas também, houve um aumento do tempo de permanência das crianças na escola, por conta do Programa Federal de Escola de Tempo Integral (Pará, 2024). Logo, as crianças do turno da manhã estão entrando na escola às 07:15 e saindo às 12 horas. Já sobre as mudanças envolvendo os professores, no 4º e 5º Ano do Ensino Fundamental, professores horistas de Língua Portuguesa e Matemática dividem horários com os pedagogos conforme a Normativa Nº 32/2023 - GAB/SEDUC, de 22 de dezembro de 2023 (Pará, 2023).

Como foi apresentado, houve muitas mudanças para o ano letivo de 2024. Nóvoa (2019), discute sobre mudanças na escola, e afirma:

Vivemos um tempo de metamorfose da escola, de mudança de forma da escola. Não sabemos ainda como será o futuro, mas já sabemos que o atual modelo escolar não resistirá muito tempo. Uma das principais mudanças, como se percebe em muitas experiências em curso, é a passagem de um professor individual, que trabalha sozinho com a “sua” turma de alunos, para um trabalho conjunto entre professores, no quadro de uma diversidade de formas de organização pedagógica (Nóvoa, 2019, p. 205).

A partir desta citação, é possível compreender que mudanças na organização da escola já estavam sendo previstas. Hoje, estão sendo efetivadas. O que se torna um desafio, pois necessita que os indivíduos se organizem para atender esta nova organização da educação escolar. No que tange aos docentes, eles precisam ser qualificados, a fim de garantir uma educação de qualidade e cumprir o que está previsto na Lei da LDB (Brasil, 9393/1996), CF (Brasil, 1988), Lei de Educação Ambiental (Brasil, 9.795/1999), dentre outras.

O acompanhamento pedagógico foi efetivado em uma turma de 1º Ano do Ensino Fundamental, composta por 22 alunos, incluindo duas crianças com o Transtorno do Espectro do Autismo – TEA. É sabido, de acordo com o Art. 205 da Constituição Federal – CF (Brasil, 1988), que a educação é um direito de todos. Ademais, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei Nº 9394/1996 (Brasil, 1996), prescreve em

seu Art. 5º, que “o acesso à educação básica obrigatória é direito público subjetivo [...]”, bem como, com base no inciso I do Art. 59, “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades”. Isto é, não basta matricular alunos com deficiência, é necessário garantir a educação e desenvolvimentos desses estudantes.

Machado e Campellini (2016), argumentam sobre adaptações curriculares para alunos com TEA, e afirmam a importância de conhecer este público para poder realizar as adaptações, isto “[...] é o primeiro passo para identificar quais adequações curriculares serão necessárias para atender esse aluno” (Machado; Campellini, 2016, p. 155). Ademais, as autoras afirmam:

A adequação curricular, além de ser um dos requisitos previsto e determinado em lei, [...], revela-se recurso essencial e necessário para que o professor possa ofertar ao aluno condições de aprendizagem respeitando suas especificidades” (Machado e Campellini, 2016, p. 150).

Para a garantia da educação de todos os alunos, é fundamental considerar as particularidades dos indivíduos e, se necessário, realizar adaptações curriculares para esses educandos. No período de estágio vivenciado, foi possível perceber que as professoras apresentam dificuldades de adaptar atividades de Ciências e de Educação Ambiental para os alunos com TEA. Um deles, consegue, em alguns momentos, acompanhar a turma, no entanto, o outro aluno, necessariamente, precisa realizar atividades adaptadas.

Assim, com o decorrer do tempo, percebeu-se que a professora de sala base buscou garantir a educação dos alunos com TEA. Como por exemplo, produzindo atividades adaptadas e o quadro das rotinas de um dos alunos. Ademais, esta professora realizou com a turma uma das atividades práticas promovidas pela mestranda durante o curso de formação continuada. Ela fez algumas adaptações dessa proposta, inserindo uma música das formigas, a qual o aluno com TEA apresentou interesse e participou da atividade.

Neste contexto, os professores precisam estar em constante aprendizado e formações. Concernentes ao ensino de Ciências e de Educação Ambiental, foi possível perceber, também, algumas lacunas no ensino e aprendizagem desses campos de conhecimentos. Os alunos não possuem livros dessas disciplinas, realizam atividades impressas de colorir, desenhar e marcar, tal como os autores Delizoicov, Angotti e

Pernambuco (2018), argumentam sobre a superação do senso comum pedagógico, o qual está ligado a atividades simplistas e descontextualizadas.

Diante do que foi apresentado, a partir das observações realizadas no contexto escolar, bem como nas aulas de Ciências e Educação Ambiental, ficaram evidentes algumas mudanças no currículo e na atuação dos professores pedagogos, bem como desafios concernentes à educação especial e o ensino de Ciências e de Educação Ambiental. Esse novo cenário requer formação continuada para os docentes voltadas para esses fins, haja vista que seja garantida uma educação de qualidade para todos os indivíduos e em todos os campos do saber.

4 CONCLUSÃO

O Estágio Supervisionado II foi de grande valia para a elaboração de pesquisa na Pós-Graduação do Programa do PPGECA/UEPA. Foi possível desenvolver o que estava pré-estabelecido nos objetivos do estágio, concernente à coleta de dados por meio dos três instrumentos: formulário online, entrevista semiestruturada e aplicação do curso de formação continuada envolvendo a temática da alfabetização científica e do ensino por investigação. O que promulgará na elaboração da dissertação e do PE.

No que tange aos objetivos deste trabalho, o primeiro foi atendido quando foi discutido sobre o estágio na Pós-Graduação à luz da contribuição dos autores e da Normativa Nº 07/2020 do PPGECA/UEPA. Quanto ao segundo objetivo, foram apresentados os procedimentos e os resultados de coletas de dados da pesquisa, o que culminou em uma gama de dados a serem analisados para a produção do trabalho final do PPGECA. Quanto ao terceiro objetivo, foram apresentadas algumas ponderações sobre as aulas de Ciências e Educação Ambiental, com base na legislação e na contribuição dos autores.

O Estágio Supervisionado II proporcionou a garantia de uma das etapas fundamentais do Programa de Pós-Graduação do PPGECA, que foi a coleta de dados para posterior análise. Por meio das diferentes estratégias utilizadas apresentadas anteriormente, a pesquisadora pôde planejar e aplicar o curso de formação continuada para as cinco professoras pedagogas participantes da pesquisa. Ele possibilitou, segundo a avaliação do PE feita por elas, a aquisição de novos saberes a serem colocados em prática no contexto escolar junto aos educandos. Isto é de grande valia para o ensino de Ciências, o qual visa a alfabetização científica desde os Anos Iniciais.

Diante disso, ressalta-se a importância da garantia de formação continuada para professores (as) que atuam no ensino de Ciências nos Anos Iniciais. Ainda é notório a existência de uma educação tradicional com ministração de aulas com atividades simplistas. Portanto, isto precisa ser superado. A nova organização do ano letivo deve caminhar de forma paralela com a garantia de formações para os professores que atuam nesta esfera de ensino, a fim de viabilizar uma educação de qualidade, tal como é firmado na legislação e na literatura, para que de fato os alunos sejam alfabetizados cientificamente desde os Anos Iniciais.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jacirene Vasconcelos de *et al.* Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. São Paulo, v. 13, n. 3, p. 1-22, maio 2022.

BRASIL. **LDB**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 09 de abril de 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <<file:///F:/Constitui%C3%A7%C3%A3o%2088.html>> Acesso em: 09 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 27 de abril de 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 11 de abril de 2024.

CASTILHO, Auriluce Pereira; BORGES, Nara Rúbia Martins; PEREIRA, Vânia Tanús (orgs). **Manual de metodologia científica do ILES/ULBRA Itumbiara**. 3 ed. Itumbiara: ILES/ULBRA, 2017.

DELGADO, Joelma dos Santos Garcia. **Saberes Docentes e o Ensino por Investigação**: contribuições de uma formação continuada em Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2021, 233 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências**: Fundamentos e métodos. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MACHADO, Priscila Rocha; CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho. Adequação curricular na sala comum para aluno com TEA: trabalhando a temática da eleição. **Perspec. Dial.: Rev. Educ. e Soc.**, Naviraí, v. 3, n. 6, p. 147-158, jul. – dez. 2016.

NÓVOA, António. **Professores**: Imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 95 p. 2009.

NÓVOA, António. Entre a formação e a profissão: Ensaio sobre o modo como nos tornamos professores. **Currículo sem Fronteiras**, v. 19, n. 1, p. 198-208, jan./abr. 2019.

PARÁ. **Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Lei Nº 9.981 de 06 de julho de 2023. Disponível em: <<https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/LO9981-dee4e.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2024.

PARÁ. **Instrução Normativa Nº 32/2023 – GAB/SEDUC, de 22 de dezembro de 2023 DOE Nº 35.657, de 22 de dezembro de 2023 – Edição extra**. Disponível em: <<https://www.pge.pa.gov.br/sites/default/files/alerta-legislativo/IN32-SEDUC.pdf>> Acesso em: 10 de abril de 2024.

PARÁ. **Orientações Pedagógicas 2024 Ensino Integral**: Ensino Fundamental I. 2024. Disponível em: <<https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/ORIENTACOES%20PEDAGOGICAS%20ENSINO%20INTEGRAL%20FUNDAMENTAL%20I-FINAL-3036f.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2024.

PARÁ. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Ensino Fundamental Anos Iniciais. Disponível em: <https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/caderno1_ODS_Para_ANOS_INICIAIS-fcdb9.pdf> Acesso em: 10 de abril de 2024.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poésis**, v. 3, n. 3 e 4, p. 5 – 24, 2005/2006.

SANCHES, Emília Cipriano. **Saberes e afetos do ser professor**. São Paulo: Cortez, 2019.

UEPA. Universidade do Estado do Pará. **Instrução Normativa PPGECA nº 07/2020 – PPGECA/UEPA**, 2020.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; LORENZETTI, Leonir; CARLETTO, Márcia Regina. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação – PPGE/ME**, v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO MESTRADO PROFISSIONAL: A CONSTRUÇÃO DE UM PROCESSO FORMATIVO PARA PROFESSORES DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Loyde Mendes Gonçalves Teles

Luely Oliveira da Silva

Resumo

Este trabalho transcreve e relata experiências vivenciadas na disciplina Estágio Supervisionado II, realizado no primeiro semestre letivo de 2024 do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, para tanto, descreve as ações em andamento da pesquisa intitulada: “A Construção de um Processo Formativo para Professores de Química na Perspectiva da Inteligência Artificial no Contexto Amazônico”. Tendo como objetivos propostos do estágio, desenvolver ações referente ao plano de pesquisa, e aplicar a proposta de Produto Educacional com base na identificação das dificuldades de ensino e aprendizagem dos conteúdos curriculares, e da formação de professores de Ciências Naturais, bem como avaliar e validar o Produto Educacional. O caminho metodológico debruça-se em pesquisa qualitativa nas perspectivas ação colaborativa e dialógica, em que, consistem na aplicação de entrevistas nos momentos inicial e final do processo formativo. O Estágio Supervisionado II, possibilitou o início da aplicação da proposta de produto educacional fundamentada na identificação das dificuldades enfrentadas pelos professores de Química em sua formação, sendo possível, a realização de quatro encontros dialogados. Os resultados preliminares alcançados por meio destes encontros formativos, foram extremamente valiosos, pois proporcionaram aos professores, oportunidades para reflexões, diálogos e compartilhamento de conhecimentos sobre o uso de tecnologias, como a inteligência artificial na educação, no ensino de química e na formação docente. Esses encontros, destacaram a carência e ânsia por formações, que abordem esses aspectos no ensino de Ciências/Química no desenvolvimento profissional, e consequentemente em sua prática educativa como mediador do saber. Para tanto, pode-se concluir que o Estágio Supervisionado II, é indispensável não somente como campo de conhecimentos teóricos necessários para a realização de uma pesquisa, mas também, oportuniza pôr em prática, as ações de um processo pensado e elaborado conforme as necessidades formativas encontradas em professores/professoras da educação básica.

Palavras-chave: Ensino de Química. Processo Formativo. Inteligência Artificial. Produto Educacional.

1 INTRODUÇÃO

O presente relato descreve o andamento das ações realizadas durante o Estágio Supervisionado II, uma etapa indispensável no mestrado profissional do Programa de

Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), esta etapa deve totalizar 45 horas e está em concordância com a instrução normativa nº 07/2020 PPGEECA/UEPA, que constitui as diretrizes para o desenvolvimento do Estágio Supervisionado.

Albuquerque et al. (2022) afirmam que o estágio é um componente imprescindível que integra a formação da identidade profissional docente, pois contribui para a construção e aplicação do conhecimento prático dos docentes da educação básica, e de instituições de ensino não formais direcionadas ao ensino de Ciências Naturais da região amazônica.

O Estágio II, trata-se da continuidade das atividades que iniciaram no Estágio Supervisionado I, em que neste se almejava alcançar os objetivos estabelecidos no plano de estágio, entre eles, prototipar o processo formativo e apresentar resultados prévios sobre o contato inicial com a instituição de ensino e com os professores participantes da pesquisa. Para tanto, neste relato estarão contidos resultados do andamento da aplicação do processo formativo proposto pela pesquisa intitulada: "A Construção de um Processo Formativo para Professores de Química na Perspectiva da Inteligência Artificial no Contexto Amazônico", sendo a mesma, aprovada pelo CEP (Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos) sob o CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação) 70368223.5.0000.8607 pelo parecer de nº 6.126.485.

Sabe-se que dentro do mestrado profissional como produção intelectual, além da dissertação, é indispensável que o mestrando produza um produto educacional. E se referindo deste relato em questão, trata-se de um curso de formação, pois o mesmo, aborda um processo formativo na perspectiva da inteligência artificial no ensino de Química, e o estágio ofereceu precisamente, a oportunidade de aplicação da proposta de produto educacional, com base na identificação das dificuldades da formação dos professores de Química, sendo um dos objetivos proposto no plano de estágio II a ser desenvolvido pelos mestrandos, “nesse contexto, o estágio supervisionado no nível de pós-graduação também se constitui como espaço para a aprendizagem do fazer docente” Martin-Franchi (2022, p. 167).

Ressalta-se que algumas das ações a serem desenvolvidas neste estágio, e que foram propostas no plano de trabalho, eram: desenvolver ações referente ao plano de pesquisa dos mestrandos no ambiente escolar; aplicar a proposta de Produto educacional com base na identificação das dificuldades de ensino e aprendizagem dos conteúdos

curriculares e da formação de professores de Ciências Naturais, assim como avaliar a proposta do PE. No entanto, as ações alcançadas durante esta etapa, e que serão relatadas, consistiram na: elaboração do processo formativo e no início da aplicação do processo formativo.

O andamento da proposta do PE, ocorreu por meio de encontros formativos realizados junto a 02 (dois) docentes de Química, que espontaneamente, aceitaram a participar da pesquisa. Os professores participantes, fazem parte do quadro de professores de uma escola estadual de ensino médio da zona urbana no município de Cametá/PA, esta etapa ocorreu no período de 04 a 23 de abril de 2024. Almeida e Pimenta (2015), descrevem sobre a realização e a importância do estágio nesse nível acadêmico e na formação de professores.

Desse movimento emergem novas e profícuas questões e possibilidades de estágio: estágios realizados com/como pesquisas; estágios na aproximação colaborativa entre a instituição formadora de nível superior e as escolas das redes de ensino; estágios que consideram a práxis que se realiza nas escolas como ponto de partida e ponto de chegada para a formação docente, a construção da identidade, do profissional e da profissionalidade docente (Almeida; Pimenta, p. 9, 2015).

Podemos reafirmar a importância do estágio supervisionado na pós-graduação, o qual exerce um papel crucial na transição do conhecimento teórico para a prática, permitindo a experiência imersiva por meio de conhecimentos e relações estabelecidas com o lócus da pesquisa, e principalmente com os seus envolvidos, e neste relato, podemos mencionar as ações formativas realizadas, as quais, permitiram reflexões valiosas que levaram os professores a refletirem sobre sua didática e sua prática educativa dentro de um cenário de constante mudanças.

Deste modo, o presente relato se encontra organizado em Introdução, Metodologia, Resultados e Discussão, Conclusões e Referências.

2 METODOLOGIA

O andamento do Estágio Supervisionado II, ocorreu na Escola Estadual de Ensino Médio Professora Osvaldina Muniz, localizada no município de Cametá/PA, e consistiu na aplicação de quatro (04) dos oito (08) encontros propostos pelo processo formativo da pesquisa deste estudo, que compreendem os momentos do Ciclo 1.

Os momentos realizados com os dois participantes no Ciclo 1, os quais ainda irão acontecer no Ciclo 2 e seus respectivos objetivos, estão descritos no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Organização do Processo Formativo.

Ciclos	Momento	Objetivos
Ciclo 1	1º momento	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar a definição de Inteligência Artificial; • Apresentar aspectos históricos e teóricos da Inteligência Artificial (IA) ao longo dos anos; • Apresentar autores e pesquisas que abordam a IA na educação; • Apresentar as linhas de aplicação da IA na educação; • Realizar discussões e reflexões sobre produções científicas que abordem a importância da IA no contexto educativo.
	2º momento	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir produções científicas na perspectiva da integração da Inteligência Artificial no ensino de Química; • Apresentar possíveis relações da IA no processo de ensino e aprendizagem em Química; • Discutir o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem da química com a incorporação da IA; • Apresentar possibilidades de aplicações da IA no ensino de Química.
	3º momento	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir produções científicas em relação a Inteligência Artificial na formação de professores de Ciências/Química, refletindo sobre o papel do professor em um cenário de constante mudanças tecnológicas; • Discutir produções científicas na perspectiva das tecnologias e especificamente da IA na formação de professores; • Discutir e refletir sobre a formação de professores de Ciências/Química e a incorporação da IA no contexto educativo.
	4º momento	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar um momento que promova reflexão, retomada e ressignificação das temáticas dos encontros até então realizados; revelando as opiniões dos professores; • Dar instruções aos professores sobre o melhor uso de ferramentas de IA no ensino de Química.
	5º momento	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar uma oficina para a produção de um plano de aula sobre conteúdos científicos voltados para um

Ciclos	Momento	Objetivos
Ciclo 2		componente curricular de Química para o 1º ano do Ensino Médio com a inserção de ferramentas de IA.
	6º momento	<ul style="list-style-type: none">Realizar uma oficina para a produção de um plano de aula sobre conteúdos científicos voltados para um componente curricular de Química para o 2º ano do Ensino Médio com a inserção de ferramentas de IA.
	7º momento	<ul style="list-style-type: none">Realizar uma oficina para a produção de um plano de aula sobre conteúdos científicos voltados para um componente curricular de Química para o 3º ano do Ensino Médio com a inserção de ferramentas de IA.
	8º momento	<ul style="list-style-type: none">Avaliar e Validar o Processo Formativo através de uma roda de conversa e aplicação da entrevista final.

Fonte: Teles e Silva (2024).

Para tanto, o campo de estágio torna-se relevante não somente para promover o desenvolvimento do projeto de pesquisa, sobretudo, segundo Martin-Franchi (2022) possibilita também, reflexões a respeito das ações realizadas, e das questões relacionadas ao próprio campo de atuação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Consequente, serão transcritos os resultados alcançados por meio da aplicação dos quatros encontros formativos realizados até o momento com os professores de Química participantes da pesquisa. O processo formativo se encontra no 4º momento do Quadro 1, como descrito na metodologia.

3.1 REFLEXÕES ACERCA DO ANDAMENTO DO PROCESSO FORMATIVO

É de suma importância ressaltar que as ações desenvolvidas, se deram necessariamente devido à realização do estágio, pois, como afirmam Pimenta e Lima (2006, p. 6) "enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social, no qual se desenvolvem as práticas educativas. Nesse sentido, o estágio poderá se constituir em atividade de pesquisa".

A realidade evidenciada no Estágio I, bem como no Estágio II, foram significativas para mostrar as dificuldades vivenciadas pelos professores diante de sua prática docente, da falta de formações adequadas, do quadro estrutural da instituição e

dos desafios frente ao novo ensino médio, permitindo a criação de ações para mitigar tais dificuldades.

Deste modo, o estágio possibilita a reflexão, o aprimoramento e qualificação da prática pedagógica mediante a formação de professores, pois, se recorrermos ao sentido do termo formação de acordo com (Martin-Franchi, 2022, p. 167) "ele indica o modo como os conhecimentos ou os saberes inerentes ao contexto da docência, serão trabalhados para que o sujeito adquira consciência crítica sobre sua constituição enquanto professor, sobre sua ação docente, sua identidade e a maneira como se posicionará frente a diferentes contextos de atuação etc."

Sendo a formação de professores de ciências, uma das carências mencionadas e intensificadas desde o Estágio I pelos docentes, sobre este aspecto Branco e Zannata (2021, p. 74) mencionam que:

Vale lembrar que, tanto a formação inicial quanto a capacitação do professor de Ciências carecem muito de investimentos. É preciso maior valorização dos profissionais da Educação; a necessária aproximação entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e a Educação Básica; o estabelecimento de uma política educacional na formação de professores; maiores investimentos na infraestrutura escolar.

Corroborando com este pensamento, Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.67) ao realizarem a análise crítica da formação atual dos professores de ciências, ressaltam que, "a preparação docente deverá estar associada, dessa maneira, a uma tarefa de pesquisa e inovação permanentes". Reitera-se, portanto, que dentro das formações direcionadas para eles, estes possam receber preparação adequada para lidar com as novas metodologias e métodos de ensino, que adentram as salas de aula e somam de forma positiva ao processo ensino e aprendizagem.

Segundo Alencar (2023) a oferta de formações para professores de Ciências em tecnologias, como a inteligência artificial para o processo de compreensão e reflexão dos profissionais sobre a potencialidade de tais ferramentas na educação; o autor descreve que no cenário nacional e regional, as ações formativas estão ocorrendo de forma cadenciada.

3.2 DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO FORMATIVO

Atualmente, o processo formativo que se trata de um curso de formação continuada na perspectiva da inteligência artificial no ensino de Química, encontra-se no 4º momento de sua aplicação e os participantes estão envolvidos ativamente nas ações

desenvolvidas, dialogando e colaborando para a organização e realização de cada momento. No Quadro 2 está presente o detalhamento dos momentos já executados.

Quadro 2 – Descrição das etapas realizadas do Processo Formativo.

Momento	Descrição
1º momento	<p>Foi enviado com antecedência no grupo do <i>WhatsApp</i> (previamente criado para estabelecer diálogos e sanar dúvidas a respeito das formações) um artigo que aborda a IA na educação.</p> <p>Com base no artigo, ocorreram apresentações mediadas pela professora formadora com o uso de ferramentas de IA e do <i>power point</i>, discussões e reflexões sobre: a definição de IA; seus aspectos históricos e teóricos; algumas de suas linhas de aplicação na educação e produções científicas que abordam a importância da IA no contexto educativo.</p> <p>Modalidade do encontro: On-line (<i>Google Meet</i>).</p>
2º momento	<p>Novamente, foi encaminhado ao grupo do <i>WhatsApp</i> um artigo, mas neste momento sobre a IA no ensino de Química.</p> <p>Por meio de apresentações com ferramentas de IA e do <i>power point</i> ocorreram ações que permitiram: discutir as ideias do artigo; produções científicas na perspectiva da integração da IA no ensino de Química; apresentação de possíveis relações desta tecnologia no processo de ensino e aprendizagem em Química; discussão do papel do professor no processo de ensino e aprendizagem da química com a incorporação da IA e apresentação de possibilidades de aplicações dela no ensino de Química.</p> <p>Modalidade do encontro: On-line (<i>Google Meet</i>).</p>
3º momento	<p>Neste momento, também com base em um artigo previamente enviado aos participantes sobre a temática da IA na formação de professores, aconteceram importantes discussões sobre produções científicas em relação a IA na formação de professores de Ciências/Química; os professores refletiram sobre seu papel neste cenário de constante mudanças tecnológicas; discutiram produções científicas na perspectiva das tecnologias e especificamente da IA na formação de professores e refletiram sobre a formação de professores de Ciências/Química e a incorporação desta no contexto educativo.</p> <p>Modalidade do encontro: On-line (<i>Google Meet</i>).</p>
4º momento	<p>Este foi um momento interativo que promoveu reflexão, retomada e ressignificação dos encontros até então realizados; revelando as opiniões dos professores, construção e reconstrução de conhecimentos</p>

Momento	Descrição
	sobre a temática da pesquisa. Além disso, foi possível realizar apresentações e instruções junto aos professores sobre o melhor uso de ferramentas de IA no ensino de Química. Modalidade do encontro: Presencial.

Fonte: Teles e Silva (2024).

Os momentos descritos e realizados que compreendem ao Ciclo 1, foram organizados em colaboração com os docentes participantes, suas opiniões, sugestões e pontos de vistas, foram atenciosamente ouvidos, a fim de que, em cada encontro dialogado suas dúvidas fossem refletidas, suas necessidades formativas mitigadas, e seus conhecimentos construídos e reconstruídos, pois na tessitura da pesquisa colaborativa, modalidade de pesquisa a qual se configura este processo formativo dentro dos ciclos, “as ideias são co-partilhadas, contribuindo para a construção de pensamentos e práticas que priorizem a dimensão criativa da profissão e a possibilidade de sua reconstrução dialética (Ibiapina 2008, p. 18)”.

Os encontros dialogados que consistiram do 1º ao 4º encontro, momentos em que se prezou pelo diálogo, reflexão e colaboração, aconteceram de forma híbrida, sendo os síncronos, através do *Google Meet* (1º, 2º e 3º encontro) e até então apenas um presencial (4º encontro) realizado na instituição onde a pesquisa está acontecendo.

Os três primeiros encontros, foram mediados pela professora formadora por meio de ferramentas tecnológicas, tais como, slides elaborados com o auxílio de inteligências artificiais como Gamma, Canva e ChatGPT, além do *Power Point*. Nesses encontros, os professores fizeram leituras prévias em artigos científicos sobre temáticas voltadas respectivamente: a IA na educação, no ensino de Química e na formação de professores.

Com base nas percepções, diálogos e reflexões discurridos com os participantes nos três encontros formativos, foi possível elaborar o quarto encontro dialogado que ocorreu de forma presencial. Neste momento, a estagiária e professora formadora, elaborou apresentações na plataforma *Mentimeter* que proporciona *feedback* em tempo real. Foi um momento interativo que promoveu reflexão, retomada e ressignificação, revelando as opiniões dos professores, construção e reconstrução de conhecimentos sobre a temática da pesquisa. Além disso, foi possível realizar apresentações e instruções junto aos professores sobre o melhor uso de ferramentas de IA no ensino de Química.

Esses momentos foram cruciais para o desenvolvimento e alcance de alguns dos objetivos propostos pelo plano de trabalho do Estágio II, bem como, para o andamento e continuidade da pesquisa. Deste modo, podemos destacar a importância da formação continuada para professores que atuam na educação básica e que anseiam por melhorias em sua prática educativa, refletindo em seu desenvolvimento profissional.

Em relação a formação de professores de Ciências, Carvalho (2017, p.70) descreve que, “é preciso considerar que diferentes ações de formação de professores de ciências envolvem a ressignificação de conteúdos em vários campos, uma vez que são trabalhados conhecimentos relacionados às ciências da natureza [...]”. Nesse sentido, concordamos que as formações devem ser contínuas e permanentes, pois, os saberes alcançados na graduação, em cursos de nível superior e em capacitações contínuas, podem somar significativamente para o aprimoramento, reflexão da prática docente e qualificação profissional.

Imbernón (2011) aborda a importância da formação na trajetória de desenvolvimento profissional dos educadores. No entanto, o autor ressalta que a formação não é o único fator que contribui para o crescimento e aprimoramento dos profissionais da educação.

A partir de nossa realidade, não podemos afirmar que o desenvolvimento profissional do professor se deve unicamente ao desenvolvimento pedagógico, ao conhecimento e compreensão de si mesmo, ao desenvolvimento cognitivo ou teórico. Ele é antes decorrência de tudo isso, delimitado, porém, ou incrementado por uma situação profissional que permite ou impede o desenvolvimento de uma carreira docente (Imbernón, 2011, p. 45).

Porquanto, além da formação, outros elementos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento profissional, como a experiência prática, a reflexão sobre a ação, o trabalho colaborativo e o contexto em que os profissionais atuam, pois entendemos assim que, o desenvolvimento profissional docente “[...] pode ser concebido como qualquer intenção sistemática de melhorar a prática profissional, crenças e conhecimentos profissionais, com o objetivo de aumentar a qualidade docente de pesquisa e de gestão” (Imbernón, 2011, p. 47).

O autor enfatiza que é também no exercício da profissão e nas interações com os alunos e outros profissionais, que os educadores ampliam e aprimoram seu desenvolvimento profissional. Ressalta-se também, que a reflexão sobre a prática é apontada pelo autor como um elemento chave no desenvolvimento dos professores,

argumentando que, a capacidade de refletir sobre a própria prática, identificar desafios e buscar soluções, é essencial para o crescimento profissional.

Deste modo, estimamos que a construção do processo formativo em andamento em forma de curso de formação para professores de Química na integração da inteligência artificial, pensado e organizado de forma colaborativa, dialógica e reflexiva, esteja de encontro com os anseios e necessidades formativas dos participantes.

4 CONCLUSÃO

O estágio permitiu alcançar os objetivos definidos no plano de estágio, possibilitando a realização de encontros com os professores participantes da pesquisa. Dessa forma, foi possível iniciar a aplicação da proposta de produto educacional, fundamentada na identificação das dificuldades enfrentadas pelos professores de Química em sua formação.

Sendo assim, o estágio oportunizou discussões e reflexões significativas, permitindo ao pesquisador, analisar a respeito dos processos formativos ofertados para professores, o que refletiu na qualidade da organização de um processo formativo condizente com suas necessidades formativas.

Os resultados alcançados por meio dos encontros formativos, foram extremamente valiosos, pois, proporcionaram aos professores, oportunidades para reflexões, diálogos e compartilhamento de conhecimentos sobre o uso de tecnologias como a inteligência artificial, na educação, no ensino de química e na formação docente. Esses encontros destacaram carência e ânsia por formações que abordem esses aspectos no ensino de Ciências.

Desta forma, estima-se que os próximos momentos a serem realizados do Ciclo 2 desta pesquisa, alcancem resultados significativos para os docentes envolvidos no processo, e que possam contribuir, tanto para o aprimoramento da prática docente, quanto para o desenvolvimento profissional dos educadores.

Para tanto, as atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado II, descritas neste relato de experiência, estão em concordância e cumprimento com os objetivos propostos pelo Plano de Trabalho de Estágio. Deste modo, reiteramos a importância do estágio no Mestrado Profissional do PPGECA/UEPA como uma ponte entre a teoria e a prática do fazer docente.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. V. de. *et al.* Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 1-22, dezembro de 2022.

ALENCAR, Vladimir Lima de. **As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas Ciências da Natureza para o Ensino Médio**. 2023. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2023.

ALMEIDA, M. I.; PIMENTA, S. G. (Org.). **Estágio Supervisionado na formação docente: educação básica e educação de jovens e adultos**. São Paulo: Cortez, 2015.

BRANCO, Emerson Pereira.; ZANATTA, Shalimar Calegari. BNCC e Reforma do Ensino Médio: Implicações no Ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 58-77, 3 mar. 2021. Doi: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i3.12114>.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo, Cortez, 2011.

CARVALHO, Ana. M. P. de. **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas do conteúdo**. São Paulo, Cengage, 2017.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber, 2008. 136p.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: forma-se para mudança e a certeza**. São Paulo: Cortez, 2001.

MARTIN-FRANCHI, G. O. de O. O Estágio supervisionado na Pós-graduação: elementos da formação docente. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, Belo Horizonte, v. 14, n. 30, p. 165-179, 2022.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poíesis**, v. 3, n. 3 e 4, pp 5-24, 2006.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO E FORMAÇÕES CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA: PRÁTICAS EXTRATIVISTAS E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Luiz Henrique Gomes dos Santos

Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

Resumo

Este relato de experiência é fruto das vivências no estágio supervisionado, do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Pará, que teve como objetivo geral compartilhar reflexões decorrentes da formação continuada de professores/as que ensinam ciências e os saberes da tradição que compreendem as práticas extrativistas, que influenciam na alimentação das comunidades quilombolas da Amazônia. O locus do estágio aconteceu em uma escola quilombola que oferta os anos iniciais do ensino fundamental da rede pública municipal de Castanhal/Pará. Considerando a estrutura das disciplinas dos Estágios Supervisionados I e II, associadas ao desenvolvimento da pesquisa para produção do processo educacional, a metodologia ocorreu por meio dos pressupostos da pesquisa qualitativa, estudo de caso, observação participante e análise dos conteúdos. Conclui-se, por meio das experiências adquiridas e reflexões críticas realizadas durante o Estágio Supervisionado II, que os professores/as da educação escolar quilombola enfrentam desafios para integrar os saberes locais aos conteúdos curriculares no ensino de Ciências da Natureza, evidenciando a necessidade de formação continuada para os profissionais que atuam nas escolas quilombolas.

Palavras-chave: Formação Continuada. Processo Educacional. Ensino de Ciências. Educação Alimentar e Nutricional.

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado é um componente curricular obrigatório do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Segundo a Instrução Normativa PPGEECA nº 07/2020, Art. 1º, o estágio visa à construção de práticas educativas que se interrelacionam com trabalho, englobando a redação da dissertação e o desenvolvimento do processo educacional.

Essa experiência se desenvolve tanto em ambientes formais quanto informais de ensino de Ciências da Natureza, proporcionando uma formação para os diversos contextos Amazônicos. Considerando esse aspecto, os Estágios Supervisionados I e II

desempenha um papel fundamental no processo de formação dos/as mestrandos/as, pois visam integrar teoria e prática, promovendo uma reflexão crítica e proporcionando uma experiência real no ensino de Ciências, além de contribuir para a elaboração de produtos e processos educacionais (Albuquerque *et al.*, 2022).

Nesse sentido, o desenvolvimento do processo educacional na linha de Formação de Professores/as acontece nos Estágios Supervisionados I e II, onde o pesquisador/a tem a oportunidade de conhecer a realidade do seu lócus de pesquisa e interagir com os/as professores/as colaboradores/as do estudo. Essa aproximação é essencial para a compreensão das dinâmicas educativas, assim, este relato aborda as práticas extrativistas quilombolas que são fundamentais para a construção de uma educação que valoriza a alimentação e a nutrição.

No estágio supervisionado propomos desenvolver um projeto de formação continuada para professores/as que ensinam ciências em escola quilombola, o qual envolveu o educar no âmbito da alimentação e nutrição, construção conjunta de processos permanentes e contínuos para aprimorar a produção, a distribuição, a seleção e o consumo de alimentos, de forma adequada, saudável e segura. Também, como uma diretriz da educação alimentar e nutricional, encontra-se a valorização de hábitos e tradições culturais de cada indivíduo e do seu grupo social de convívio, além da conscientização cidadã sobre o desperdício de alimentos e sua utilização integral.

A alimentação humana é um fenômeno complexo, que envolve vários aspectos e requer abordagem pluridisciplinar (Poulain; Proença, 2003). Por outro lado, há diferentes modos de conceber a educação. Consequentemente, ao se adjetivar a educação com “alimentar e nutricional”, as variadas concepções também se fazem presentes como objetivos.

Nesse sentido, os Estágios Supervisionados I e II contribuirão para aprofundar conhecimentos a partir das observações e reflexões sob o processo educacional, no formato de formação continuada de professores/as que ensinam ciências e os saberes da tradição que compreendem a prática extrativista que influencia nas alimentações das comunidades quilombolas na Amazônia.

O objetivo geral deste relato de experiência é compartilhar reflexões decorrentes da formação continuada de professores/as que ensinam ciências e os saberes da tradição que compreendem a prática extrativista que influencia nas alimentações dos quilombolas na Amazônia.

O relato de experiência está organizado em subitens que, juntos, destacam a importância do estágio supervisionado na formação continuada de professores/as de Ciências em contextos quilombolas. A introdução contextualiza a pesquisa, enquanto o subitem sobre o estágio como pesquisa enfatiza a integração entre a articulação teoria e prática, contribuindo para o desenvolvimento profissional dos/as educadores/as. A metodologia aborda o estudo de caso, a pesquisa qualitativa, observação participante e a análise de conteúdo para tratamento dos dados, fundamentais para compreender a realidade local.

As práticas socioculturais extrativistas e a educação alimentar possibilitaram discussões sobre a valorização dos saberes tradicionais em prol da soberania alimentar. Por fim, a conclusão sintetiza as reflexões e aprendizados, reafirmando a relevância do estágio na construção de uma educação contextualizada e comprometida com a realidade das comunidades quilombolas.

1.2 O ESTÁGIO COMO PESQUISA NO FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES/AS DE CIÊNCIAS

As discussões sobre o estágio supervisionado como pesquisa na formação continuada de professores/as de Ciências no mestrado profissional em ensino são fundamentais, pois permitem estabelecer relações entre os conhecimentos teóricos e a prática docente, além de suas contribuições para a elaboração de produtos e processos educacionais.

O estágio supervisionado, sendo o momento privilegiado de interação do estagiário com o *lócus* de pesquisa, enriquece o entendimento sobre o objeto de estudo, revela como as práticas ocorrem no cotidiano escolar e contribui para a construção e reafirmação da identidade profissional dos/as educadores/as. Segundo Pimenta e Liama (2008) a visão do professor/a como um intelectual em constante formação e a educação como um processo dialético de desenvolvimento do ser humano, situado historicamente.

Ensinar e aprender Ciências exige uma articulação clara com a realidade vivida, permitindo que o/a estudante se insira em uma cultura científica e tecnológica presente em seu cotidiano. Isso se dá por meio do desenvolvimento de habilidades como argumentação, observação, análise e validação de conhecimentos (Albuquerque *et al.*, 2022).

Segundo Silva (2015), em sua pesquisa sobre formação continuada e a prática

docente de professores/as de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, um dos principais obstáculos enfrentados pelos/as educadores/as é a insegurança ao abordar conteúdos de Ciências. Muitos sentem que sua formação nessa área específica é insuficiente, o que os leva a concentrar o ensino em Português e Matemática. Essas lacunas formativas resultam em prejuízos na qualidade do Ensino de Ciências oferecido aos/as alunos/as, que frequentemente recebem uma abordagem superficial, mecânica e precária o que se agrava ainda mais em contextos educacionais quilombolas.

Assim, a formação continuada de professores/as de Ciências deve incluir a sensibilização e o fortalecimento das conexões entre o conhecimento científico e os saberes locais. Isso não só enriquece a prática pedagógica, mas também melhora a qualidade do ensino, tornando-o mais relevante e conectado às experiências dos/as alunos/as. Essa abordagem ajuda a diminuir as lacunas formativas mencionadas, promovendo um ensino de Ciências que respeita e valoriza a identidade cultural e os saberes da comunidade.

2 METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa, ao explorar significados, e valores, revela-se essencial na observação das práticas extrativistas, especialmente em comunidades quilombolas. Essas práticas, que refletem saberes da tradição e modos de vida sustentáveis ficaram evidentes nos Estágios Supervisionado I e II, possibilitando refletir e planejar o processo formativo.

Durante esses estágios, os/as mestrandos/as têm a oportunidade de vivenciar e observar essas práticas em campo. Como destaca Minayo (2012), a pesquisa qualitativa trabalha com um espaço mais profundo das relações e dos fenômenos, permitindo compreender as interações entre o ser humano e a natureza. Assim, ao incluir essas experiências no ensino, é possível valorizar a cultura local e a soberania alimentar, proporcionando uma formação docente que respeita e incorpora as tradições extrativistas, alinhando ao ensino de ciências à realidade das comunidades.

Optou-se pela abordagem qualitativa, por possibilitar uma melhor compreensão do entendimento da comunidade quilombola sobre o extrativismo e a educação alimentar. Na formação continuada de professores/as de Ciências, não cabe uma visão positivista e linear desse processo, pois no contexto educacional da educação escolar quilombola são consideradas interações e processos comunitários caracterizados por estreitos laços

interpessoais, coexistência e compartilhamento de saberes da vida cotidiana, que reforçam a coerência do estudo com a abordagem da pesquisa qualitativa.

Sobre o estudo de caso Yin (2005, p.20) destaca que “o método de estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real, tais como ciclos de vida,” por isso, optou-se pelo estudo de caso para observação, vivências e diálogos na comunidade quilombola lócus do estudo.

O estudo de caso, realizado durante os Estágios Supervisionados I e II, ocorreu na Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental Quilombola Fernando Nunes Rodrigues, no Município de Castanhal, Estado do Pará, a figura abaixo nos traz uma ideia da estrutura física da escola. Os participantes do estudo de caso foram os professores/as de ciências dos anos iniciais, juntamente com a equipe gestora e pedagógica da escola.

Considerando que o estudo de caso é uma metodologia que se baseia em experiências em situações reais, tendo como finalidade instigar reflexão e debate acerca do objeto observado, destaca-se como objeto desta breve investigação o extrativismo e educação alimentar e nutricional na formação continuada de professores/as de ciências na Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental Quilombola Fernando Nunes Rodrigues localizada na Comunidade São Pedro.

Visando conhecer melhor a Comunidade de São Pedro, bem como compreender a lógica produtiva da agricultura familiar, e como está se relaciona com os processos de ensino e aprendizagem voltados para o contexto da educação alimentar e nutricional na Escola. Quilombola, o gestor da escola mobilizou uma visita pela comunidade.

Na etapa inicial do estágio, pode-se observar as plantações de maniva para produção de farinha na comunidade, as casas de farinha, plantios de cacau, açaí e produção de mel com abelhas sem ferrões e a partir desta visita juntamente com o diálogo realizados com a comunidade e agricultores/as foi possível estabelecer reflexões acerca dos processos formativos a serem desenvolvidos que considere o extrativismo, bem como da educação alimentar e nutricional no ensino de Ciências na escola quilombola.

Após essas observações e reflexões realizadas nos Estágios Supervisionados I e II, estabeleceu-se o início de concepção do processo educacional, primeiramente iniciou-se com um diagnóstico das necessidades educativas e culturais da comunidade, diálogos com professores e especificidades de ensino. Em seguida, a etapa de observação e análise da prática docente, para que assim se desenvolva o processo formativo.

3 PRÁTICAS SOCIOCULTURAIS EXTRATIVISTAS E A EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA SOBERANIA ALIMENTAR NO QUILOMBO SÃO PEDRO

O extrativismo do cacau na Comunidade Quilombola de São Pedro é uma prática tradicional que desempenha um papel crucial na economia local e na cultura da região. Essa atividade envolve a coleta dos frutos do cacau, que são cultivados em sistemas agroflorestais sustentáveis, respeitando os ciclos naturais e a biodiversidade local.

Os/As produtores/as utilizam conhecimentos ancestrais para manejar as plantações, garantindo a qualidade dos grãos e a preservação do meio ambiente. Após a colheita, os frutos são abertos para retirar as sementes, que passam por um processo de fermentação e secagem, essencial para desenvolver o sabor característico do chocolate.

Essa prática extrativista não só sustenta a alimentação e a renda da comunidade, mas também promove a valorização da cultura local, integrando a produção ao cotidiano da vida quilombola. Além disso, o extrativismo do cacau contribui para a soberania alimentar, uma vez que os produtos derivados do cacau são amplamente utilizados nas receitas tradicionais da região, fortalecendo a identidade cultural da Comunidade Quilombola de São Pedro.

Na Comunidade Quilombola de São Pedro a produção e comercialização do chocolate artesanal é uma das principais fonte de renda. Em decorrência dessa importância para economia da comunidade, a Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental Quilombola Fernando Nunes Rodrigues, organizou a feira de ciências abordando o extrativismo do cacau.

A produção do chocolate artesanal, deu-se um dia anterior a realização da feira na escola com os/as educandos/as, para tanto, o professor de ciências naturais mediou o processo de ensino e aprendizagem voltado o enfoque para a prática da produção do chocolate artesanal, a partir da semente do cacau produzido na própria comunidade remanescente quilombola. Os/as educandos/as que produziram o chocolate artesanal em atmosfera alegre e de envolvimento com a prática fora da sala de aula.

No contexto da prática de produção do chocolate artesanal, mobilizaram saberes da tradição do cultivo e manejo do cacau por parte dos/as alunos/as agricultores/as, como também conteúdos curriculares, tais como, misturas, processo de transformação da

matéria e demais processos, físicos, químicos que se desdobram na produção do chocolate artesanal.

Entretanto, no momento em que acontecia a oficina de produção de chocolate numa área externa a sala de aula, o professor não contextualizou acerca da educação alimentar e nutricional e que a semente do cacau advém de práticas extrativistas e que tais práticas contêm saberes da tradição. Considerando esta lacuna é que se é possível propor uma formação continuada de professores/as de Ciências com bases nos saberes extrativistas da tradição.

No curso de formação, os/as professores/as de ciências no momento que pilavam a semente de cacau, destacavam os benefícios para a saúde reforçando que o cacau, é um poderoso aliado da indústria de alimentos saudáveis, pois suas características organolépticas, ou seja, cores, texturas, aromas e sabores, o torna um/a agente de corpo na formulação de vários produtos, como biscoitos, pães, chocolates, bolos e shakes.

As contribuições do estágio para a apropriação da produção do chocolate artesanal são significativas e multifacetadas. Durante o estágio, teve-se a oportunidade de vivenciar diretamente o processo de produção do chocolate, desde a coleta dos frutos do cacau até a transformação em produtos finais. Essa experiência prática permitiu uma compreensão profunda das técnicas tradicionais utilizadas pela comunidade, que envolvem conhecimentos ancestrais sobre cultivo, fermentação e secagem do cacau.

Nesse sentido, os Estágios Supervisionados I e II proporcionaram o reconhecimento da importância do extrativismo e da agricultura familiar para a sustentabilidade econômica da comunidade. Os/As alunos/as puderam observar como a produção de chocolate artesanal não apenas preserva a cultura local, mas também gera renda e promove a soberania alimentar.

A interação com os produtores locais possibilitou o compartilhamento de saberes, enriquecendo a experiência de estágio e fortalecendo a conexão entre teoria e prática no ensino de ciências. Essa apropriação do processo de produção do chocolate artesanal, portanto, se traduziu em uma abordagem educativa que valoriza a identidade cultural e as práticas sustentáveis, tornando-se um exemplo prático de como o conhecimento científico pode ser integrado ao contexto local.

4 A III FEIRA E EXPOSIÇÃO DO QUILOMBO DE SÃO PEDRO DA ESCOLA QUILOMBOLA FERNANDO NUNES RODRIGUES: A EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL A PARTIR DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DO QUILOMBO

A III Feira e Exposição do Quilombo de São Pedro envolveu toda a comunidade escolar com o objetivo de se trabalhar os saberes da tradição do quilombo, que emergem do cultivo e do manejo de hortaliças, vegetais e frutos regionais, plantas alimentícias e medicinais produzidas na comunidade. Ela teve um papel estratégico, o aprendizado dos/as educandos/as acerca da agricultura familiar local, além da aquisição de novos conhecimentos que são adquiridos durante o processo, desenvolve-se diferentes habilidades nos educandos, como organização do pensamento, comunicação oral, comunicação escrita e pesquisa.

Para incentivar o consumo de frutas e vegetais pelos/as educandos/as uma das metodologias utilizadas foi a oficina de culinária, que incluíam a manipulação de ingredientes in natura como frutas, legumes e verduras presentes na produção alimentícia local, a opção pelos ingredientes na sua forma integral se justifica pois uma etapa da oficina consiste em questionar os educandos sobre o que eles sabem do alimento, se gostam ou não, se conhecem sua origem e se gostariam de cozinhar com este alimento.

Embora os/as educandos/as atendidos/as pela escola possuem suas vivências atreladas a agricultura familiar, com o fenômeno da globalização e ritmo de vida acelerado gera o consumo alimentos ultraprocessados ricos em sódio e conservantes pela população que reside no campo, sem contar que educandos/as das gerações mais recentes tem determinada rejeição a determinadas hortaliças.

Os Estágio Supervisionado I e II possibilitaram a observação participante, que levou a uma compreensão aprofundada dos saberes locais e das práticas comunitárias. Essa experiência revelou que o extrativismo é frequentemente fundamentado no conhecimento tradicional acumulado ao longo de gerações, que envolve não apenas a gestão dos recursos naturais, mas também a compreensão das safras sazonais. Assim, a conexão entre a observação prática durante os estágios e o saber extrativista enriquece a formação dos/as educadores/as, permitindo que integrem esses conhecimentos na sua abordagem pedagógica e valorizem as tradições locais no ensino de Ciências.

Em muitas culturas tradicionais, a coleta de alimentos é uma prática arraigada que

envolve o conhecimento detalhado das melhores épocas para colher determinadas espécies, métodos de coleta sustentável e técnicas de processamento (Marchetti, 2020). Esse conhecimento não apenas facilita a adaptação das comunidades às condições ambientais locais, mas também promove a conservação dos recursos naturais, garantindo que a colheita seja sustentável ao longo do tempo.

As práticas produtivas estão intrinsecamente ligadas a um valioso conhecimento tradicional, cuja construção ocorre por meio da contínua troca entre gerações de quilombolas. Esse conhecimento é fundamentalmente enraizado nas dinâmicas do meio ambiente circundante (Alves, 2023). Essa conexão demonstra a importância dessas práticas como base alimentar e fonte de renda na comunidade, além de ser um meio de resistência essencial para a permanência dos quilombolas em seus territórios. Isso também se reflete na manifestação e identificação cultural da comunidade quilombola.

A mandioca, cultivada nas roças, destaca-se como um exemplo claro dessa importância, sendo um pilar na alimentação dos quilombolas, juntamente com produtos como o açaí, obtido por meio do extrativismo, o arroz, o feijão. Entretanto, a pressão crescente para se conformar às lógicas de produção capitalista e a necessidade quase obrigatória de se subordinar ao mercado vigente têm impactado severamente as práticas tradicionais (Alves, 2023).

Observando que essas mudanças realizadas pelo ser humano se relacionam com a busca pela permanência no território, pela aquisição de alimento e para a sobrevivência, percebe-se que as comunidades tradicionais e os conhecimentos que carregam consigo apresentam grande importância para o manejo e contribuem para a evolução constante de inúmeras espécies que constituem a agrobiodiversidade (Carvalho, 2013).

Outra questão que deve ser considerada é a realidade brasileira em tempos atuais, onde o crescimento desenfreado do desmatamento ilegal de grandes áreas, em especial na Amazônia e Cerrado, para a produção de commodities, estabelecimento de garimpo ilegal e a exploração madeireira desenfreada, têm ameaçado a agrobiodiversidade e a sociobiodiversidade local (Marchetti, 2020).

Tornou-se pertinente propor uma formação continuada para professores/as de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental da Escola Fernando Nunes Rodrigues, que considere os saberes da tradição e o extrativismo no ensino de Ciências, além dos conhecimentos locais e ambientais da comunidade quilombola.

Ao incluir o extrativismo como um elemento central no ensino, os professores/as

poderão contextualizar o ensino de ciências, facilitando a compreensão dos alunos sobre a interdependência entre os seres humanos e a natureza. Além disso, essa abordagem promove a conscientização sobre a sustentabilidade e a importância da preservação dos recursos naturais, fundamentais para a sobrevivência da comunidade.

A formação continuada também oferece ferramentas e estratégias didáticas que incentivem a pesquisa e observação mais conciente de sua realidade. Assim, a proposta de formação continuada se revela não apenas como uma necessidade educacional, mas como um compromisso com a valorização da identidade e da história da comunidade Quilombola de São Pedro.

5 CONCLUSÃO

Os Estágios Supervisionados I e II, por meio da pesquisa e da observação participante, possibilitou um aprofundamento no conhecimento da educação escolar quilombola. Durante as vivências com a comunidade, foi possível observar os saberes relacionados à agricultura familiar, que são essenciais para a soberania alimentar do Quilombo. Essa experiência permitiu uma compreensão mais ampla da dinâmica da produção agrícola local, facilitando o compartilhamento de conhecimentos durante as visitas às propriedades rurais.

Nesse contexto, destaca-se a necessidade de formação continuada em Ciências que integre esses saberes extrativistas. Ao valorizar as práticas e conhecimentos locais, a formação contínua pode qualificar os/as professores/as a desenvolver abordagens pedagógicas mais contextualizadas, enriquecendo o ensino e promovendo a relevância da educação científica na realidade das comunidades quilombolas.

A observação participante e vivências com a comunidade, a exemplo da III Feira e Exposição Cultural do Quilombo São Pedro, na Escola Quilombola Fernando Nunes Rodrigues constituiu-se como ambiente pedagógico no processo de ensino e aprendizagem de saberes tradicionais associados a produtos alimentícios do quilombo, percebeu-se também o envolvimento dos/as educandos/as nas etapas de construção e execução das atividades propostas o que se infere se uma aprendizagem potencialmente significativa.

A construção do processo educacional, realizada em condições reais de sala de aula ou em outros espaços de ensino, é enriquecida pelos movimentos de ação-reflexão-ação promovidos nos Estágios Supervisionados I e II. As atividades realizadas nesses

componentes curriculares não apenas permitem o aprofundamento do conhecimento sobre os problemas apresentados no projeto de pesquisa, mas também possibilitam a elaboração de soluções em formato artesanal ou em protótipo, sempre acompanhadas pelo orientador.

Assim, o alinhamento entre o tema e a pergunta de pesquisa, os objetivos e o método científico se tornam mais claro, facilitando o desenvolvimento do processo educacional proposto planejado e contribuindo significativamente para os desdobramentos da dissertação de mestrado. Essa experiência prática reforça a visão do/a professor/a como um intelectual em constante formação, destacando a importância da educação como um processo dialético de desenvolvimento do ser humano, situado historicamente.

O ensino de ciências aliado aos saberes agroextrativistas representa uma abordagem integradora e holística que combina conhecimentos científicos com práticas tradicionais de manejo sustentável dos recursos naturais. Esta combinação não só fortalece a educação científica nas comunidades, mas também promove a preservação ambiental, a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico sustentável.

Ao incorporar saberes da tradição extrativistas na formação continuada de professores de ciências, as escolas e instituições educacionais valorizam e preservam o conhecimento tradicional das comunidades. Isso não apenas fortalece a identidade cultural dos alunos, mas também promove o respeito pela diversidade de práticas sustentáveis de uso da terra e recursos naturais.

A relação dos Estágios Supervisionados I e II com a pesquisa e o desenvolvimento do processo educacional foi fundamental, pois eles oferecem uma oportunidade real para integrar teoria e prática. Durante os estágios, observou-se e refletiu-se criticamente sobre as realidades do ensino nas escolas quilombolas. Além disso, os Estágios Supervisionados I e II propiciaram a coleta de dados e experiências que alimentaram o desenvolvimento do processo educacional. Ao transformar a prática em objeto de pesquisa, enriqueceram a formação pessoal e profissional, mas também contribuíram para a melhoria da qualidade do ensino de ciências na Comunidade do Quilombo São Pedro.

Nesse sentido, a abordagem reflexiva, crítica, investigativa e propositiva do estágio, tornou-se um pilar essencial no desenvolvimento de um processo educacional mais significativo e contextualizado, promovendo uma formação docente mais consciente e alinhada à realidade da Comunidade do Quilombo São Pedro.

Por fim, para a minha formação enquanto educador na Amazônia conhecida por sua diversidade e por sua vasta territorialidade, por isso é complexa e requer uma compreensão que considere as diversidades étnicas e culturais, que valorize os saberes tradicionais e não tradicionais, elementos necessários que se constituem em aprendizado, para construção deste estudo também houverem a mobilização de leituras e reflexões, vivências, processos necessários na formação de qualquer professor/a pesquisador/a.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jacirene Vasconcelos de; SILVA, Luely Oliveira da; LEAL, José Fernando Pereira; SOUZA, Ronilson Freitas. Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: Diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 1–22, 2022.

ALVES, Ferreira E. S. As roças e o extrativismo na comunidade quilombola do Jacarequara, Santa Luzia do Pará, Nordeste Paraense. **Revista NERA**, v. 26, n. 66, p. 123-150, mai.-ago. 2023.

CARVALHO, Horacio Martins de. O camponês, guardião da agrobiodiversidade. **Boletim DATALUTA** – Artigo do mês: julho de 2013.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MARCHETTI, Fábio Frattini. Agrobiodiversidade, Sociedade e Academia: uma Revisão com Enfoque na Conservação e na Pesquisa Interdisciplinar. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 4, 2020.

MINAYO, M.C.S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n.3, p.621-626, 2012.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2014.

PIMENTA, S. G.; ALMEIDA, M. I. O movimento de busca pelas transformações das concepções e práticas de formação de professores na Universidade de São Paulo. **Revista Ibero-Americana do Patrimônio Histórico-Educativo**, v. 7, p. 1-28, 2021.

POULAIN, Jean-Pierre; PROENÇA, R. P. da C. Reflexões metodológicas para o estudo das práticas alimentares. **Rev. Nutr.** v. 16, n. 4, Campinas out./dez, 2003.

SILVA, G. **Formação Continuada “Docente de Professores de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2015. 2020 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

UEPA. **Instrução normativa 07/2020**. Estabelece as diretrizes para os desdobramentos do Estágio Supervisionado do Programa e Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

FORMAÇÃO DOCENTE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Rozinalva Brito Gomes dos Santos

Inês Trevisan

Resumo

Com a COP 30 programada para 2025 em Belém, o debate ambiental se tornou ainda mais relevante nas escolas. Optou-se por trabalhar com professores do Ensino Fundamental I a Educação Ambiental Crítica (EAC). Este relato descreve uma experiência formativa realizada em escola ribeirinha na Ilha do Combú, situada em uma APA (Área de Proteção Ambiental) próxima a Belém do Pará. Se fez uso da pesquisa ação colaborativa de Ibiapina (2008), envolvendo um ciclo formativo: descrição, informação, confrontação e reconstrução. A abordagem qualitativa e o tratamento dos dados foram realizados através da análise textual discursiva. Esse ciclo formativo fez uso de estratégias formativas como roda de conversa e Mapas Falantes, permitindo que os professores refletissem sobre questões ambientais locais, resultando em contribuições reflexivas que abordaram temáticas como: água potável, assoreamento, bar e restaurantes (pensamentos), garantia de direitos, lá tem escola? Lazer, lixo, racismo ambiental, respeito, ribeirinhos: nós existimos, segurança, transporte, turismo e violência. Essa abordagem culminou na criação de um calendário ambiental contínuo e promoveu diálogos interdisciplinares sobre as questões locais.

Palavras-chave: Reflexão. Temas ambientais. Diálogo.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental nas escolas da região amazônica se faz necessária e precisa ser evidenciada nos diversos contextos, uma vez que, com a emergência climática, tem-se acelerado a perda da biodiversidade e de rios, dificultando a chegada de serviços públicos até as ilhas e regiões remotas atingidas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, o Pará possui aproximadamente 1.398.531 habitantes, dos quais uma significativa parte reside no município de Belém e aproximadamente 1.500 na Ilha do Combú. No entanto, há insuficiência de políticas públicas relacionada ao planejamento: recursos hídricos, transporte fluvial e fiscalização das áreas protegidas são apenas alguns dos problemas que cada região enfrenta.

Albagli (2001) denota que a Amazônia se destaca como um território crucial no contexto dos desafios globais relacionados à conservação e ao uso sustentável da

biodiversidade. O autor ressalta que essa região não apenas reflete os conflitos existentes, mas também se apresenta como um espaço onde se buscam soluções, integrando diferentes escalas, desde as questões globais até as locais.

No atual cenário, é fundamental capacitar educadores que promovam uma sensibilidade crítica em relação às questões ambientais, visualizou-se a implementação de metodologias que privilegiasse a interação e discussão da realidade, como a roda de conversa e os Mapas Falantes (MFs), para envolver docentes e a comunidade escolar, incluindo direção, coordenação, equipe da biblioteca, apoio acadêmico e familiares, na construção de saberes reflexivos sobre temas ambientais locais.

De acordo com Anastasiou e Alves (2004, p. 95), “a roda de conversa ou discussão é um espaço construtivo que favorece a troca de experiências e o diálogo, criando novas possibilidades de aprendizado”. Os autores destacam que essa prática se caracteriza como uma estratégia pedagógica essencial, onde a construção e reconstrução do conhecimento são enfatizadas. Nesse ambiente, os participantes têm a oportunidade de pensar, descobrir e reinventar ideias, utilizando diversos recursos como músicas, textos e experiências práticas, o que promove um movimento contínuo de reconstrução tanto individual quanto coletiva.

Com a variedade de temas a serem abordados e as soluções a serem implementadas, torna-se urgente avançar na formação contínua dos educadores que atuam em regiões remotas. Muitas vezes, esses profissionais enfrentam dificuldades para conciliar formação e trabalho devido à dedicação exclusiva nos turnos matutino e vespertino. Para aqueles que não residem na localidade onde atuam, o deslocamento fluvial diário consome tempo significativo, limitando sua disponibilidade para investir em formação. Diante disso, como esses educadores podem dedicar-se ao aprimoramento profissional?

É essencial encontrar alternativas que possibilitem a formação contínua desses docentes em serviço, especialmente no campo da Educação Ambiental Crítica (EAC). Essa formação pode, não apenas otimizar suas práticas diárias, mas também representar um investimento na aquisição de sensibilidade consciente, contribuindo para a preservação do meio ambiente hoje e engajando-os nas questões ambientais emergentes.

Os Mapas Falantes (MFs), segundo Guimarães (2005) é uma técnica que envolve o registro gráfico de uma área específica em papel, possibilitando discussões sobre gestão, conservação e utilização, de acordo com os interesses dos participantes. Surgem como

uma possibilidade para identificar problemas nas escolas. Segundo Guerra (2004), esses mapas são representações gráficas que combinam elementos narrativos e expressivos como mapas convencionais.

Eles permitem que grupos ou indivíduos expressem suas ideias, sentimentos e conhecimentos sobre um tema ou território de maneira visual e interativa, além de já ter se tornado uma técnica consolidada de coleta de dados da Pesquisa Qualitativa com resultados provenientes de entrevistas individuais ou coletivas e discussões grupais. Os MF tradicionalmente são utilizados por profissionais da saúde para promover o entendimento sobre questões públicas em comunidades rurais e indígenas, essa abordagem traduz informações complexas em representações visuais acessíveis.

Embora essa técnica tenha demonstrado eficácia em diversas áreas, sua aplicação na educação, especialmente na Amazônia Paraense, ainda é incipiente.

Para tanto, busca-se responder ao seguinte questionamento: de que maneira as metodologias participativas como roda de conversa e Mapas Falantes pode contribuir para a formação docente em EAC e qual sua relevância em áreas de preservação ambiental?

Objetiva-se com esse estudo apresenta contribuições advindas do curso de formação com professores do ensino fundamental anos iniciais envolvendo metodologias participativas ao sensibilizar os docentes em temas ambientais locais que possam ser replicados também em outros contextos.

2 METODOLOGIA

O processo formativo ocorreu mediante parceria estabelecida entre Secretaria de Municipal de Educação e Cultura (SEMEC) e a Universidade do Estado do Pará - UEPA, viabilizada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), nomeado de *“Diálogos envolvendo estratégias de Educação Ambiental Crítica com docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental”*. O critério de seleção para participar da formação, exigia que fosse docente atuante no Ensino Fundamental – anos iniciais. Participaram dessa formação.

O projeto da formação fora apresentado aos docentes com o propósito de estabelecer diálogo e aperfeiçoar a proposta e com o aceite de 100% dos professores, seguiu-se os acordos quanto aos dias e horários a serem realizados os encontros. As docentes que participaram desta formação foram cinco, sendo elas, quatro pedagogas professoras e uma bibliotecária.

A Formação Continuada permeada pela Pesquisa ação, conforme abordada por Ibiapina (2008), é uma metodologia que busca integrar a prática educativa à reflexão crítica, permitindo que os educadores se tornem protagonistas do seu próprio processo de formação. Essa abordagem se destaca especialmente no contexto desta formação, os docentes encontravam-se em serviço, logo, a participação colaborativa é fundamental para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais significativas e contextualizadas.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados empíricos foram:

1. Questionário semiestruturados: sendo dois, o inicial no primeiro (diagnose) e o final no último encontro (auto avaliativo). Os questionários servem como uma ferramenta valiosa na pesquisa-ação, pois permitem uma coleta de dados promissora e flexível. Essa abordagem combina elementos de perguntas dirigidas (fechadas) e as abertas para explorar a subjetividade dos participantes. Minayo (2018, p. 143) “no caso da investigação qualitativa, os questionários têm um lugar de complementaridade em relação às técnicas de aprofundamento compreensivo e dialético”, permitindo a oportunidade de expressar suas opiniões e experiências de maneira mais livre, e que os docentes expressassem suas experiências, percepções e sentimento em relação ao tema da pesquisa, para entender a prática educativa em profundidade.

2. Diário de bordo: onde se fez o registro sistemático e reflexivo das experiências, observações e aprendizados durante a pesquisa, os diários escritos a cada encontro, visando a reflexão crítica e de documentação das experiências vividas, permitindo uma análise mais profunda e contextualizada das práticas pedagógicas, para Zabala (2004, p. 15) “a modalidade reflexiva é quando a narração responde ao processo de pensar alto, para aclarar as próprias ideias sobre os temas que estão sendo tratados”, otimizando assim, a triangulação dos dados expressos nas conversas dos encontros.

O curso ocorreu em encontros semanais, totalizando oito, que foram inseridos no calendário de atividade escolar, mesmo assim algumas vezes as professoras desenvolviam estratégias outras¹ para que suas turmas continuassem sendo atendidas normalmente.

Seguem etapas dos encontros realizados na formação: 1. Observação: Diagnóstico do local e entorno; 2. Sensibilização: Produção de Mapas Falantes; 3. Descrição: Apresentação dos Mapas Falantes. 4. Confronto Reconstutivo: Avaliação das

¹ Bingo ambiental no primeiro tempo de aula e no segundo foram Caça palavras ambientais. O material foi elaborado e adquirido pela formadora e o Professor convidado aplicou.

práticas existentes em EAC; 5. Planejamento: Criação de um plano de ação em EAC; 6. Confronto II: Reflexão sobre as práticas e comunicação dos problemas, com elaboração de memorando para a SEMEC e busca de parceria com a UNAMA (Universidade da Amazônia); 7. Exposição Ambiental: Apresentação das atividades realizadas na Semana do Meio Ambiente à comunidade escolar, incluindo pais e responsáveis; 8. Avaliação para Nova Ação: Levantamento das atividades, análise da relevância social e elaboração de um calendário bimestral para continuidade dos trabalhos na escola.

O material empírico oriundo das etapas realizadas, foi tratado por meio da Análise textual discursiva (ATD), baseada em Roque e Galiazzi (2006), em concordância com os autores sobre a ideia de que os textos são construções sociais que refletem significados e contextos. “Permite a criação de espaços para reconstrução, envolvendo-se nisto diversificados elementos, especialmente a compreensão da produção de significados sobre os fenômenos investigados e a transformação do pesquisador” (Roque e Galiazzi, 2006, P. 118).

Nos dias de realização do processo formativo, para socialização, formava-se uma roda de conversa, na qual todos os participantes tinham voz e eram incentivados a compartilhar suas vivências. Essa prática, conforme ressaltam Anastasiou e Alves (2004), é fundamental para criar um ambiente acolhedor e democrático, pois valoriza as diferentes visões de mundo que cada participante traz. Auxilia no estímulo ao diálogo e reflexão se fez uso da técnica roda de conversa, segundo Warschauer (2002), as rodas de conversa permitem a construção e reconstrução de conceitos e argumentos por meio da escuta atenta e do diálogo entre os participantes.

A utilização dos Mapas Falantes se justifica pela sua capacidade de promover uma compreensão mais profunda da realidade local, alinhando-se à abordagem qualitativa proposta por Minayo (2013). Essa abordagem valoriza as experiências e percepções dos indivíduos, permitindo que eles expressem suas vivências de maneira visual e interativa.

Para tanto, foi preciso seguir etapas para compreensão da técnica a ser utilizada, a iniciar pela *teorização*: dialogou-se sobre a funcionalidade da técnica aos participantes, partindo dos objetivos do encontro com intuito de incentivá-las a expressarem suas conclusões e reflexões sobre a temática da Educação Ambiental. Houve o estabelecimento de compromisso com os professores em pesquisar sobre os temas que eles consideravam relevantes, para posteriormente propor atividades, avistando a

construção de propostas de acordo com os “Temas Geradores” para trabalhar e incluir os temas selecionados no “Fórum Interativo”.

Na *etapa da produção*, buscou-se incentivar ao estudo e a pesquisa, e o aprimoramento das ações que promovem EAC, com reflexão ativa sobre os diversos assuntos que a região possui como “Temas geradores” e mapear de forma crítica os temas, enfatizando sua complexidade, discernente a realidade e circunstâncias que ocorrem, expressando no papel de forma planejada e preferencialmente com sequência lógica (ordem), para facilitar no momento da explicação.

Depois desta etapa, seguiu-se para a compilação dos dados, cuidados e alinhamentos, eles foram inseridos em planilha de *Excel* para que fossem analisados, para serem utilizadas no próximo encontro, pois, já haviam sido debatidos, mas havia necessidade de todos fazerem suas contribuições.

Na etapa do *diálogo participativo*, se iniciou com perguntas provocativas, gerando nas participantes a necessidade de colaborar, pois, alguns dos temas levantados se tornaram metas pessoais para trabalhar em classe, permeando por um compromisso coletivo, restando então conectar os temas com as características da vertente crítica da Educação Ambiental.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui procuramos problematizar a temática inicialmente elencada. De que maneira as metodologias participativas como roda de conversa e Mapas Falantes contribuiu para a formação docente em EAC e qual sua relevância em áreas de preservação ambiental?

No primeiro encontro ocorreu no espaço compartilhado (sala de Coordenação//Secretaria/Biblioteca) ali foi formalizado dos documentos legais, como: Termo de autorização de uso de imagem, voz e som (TCUISV), Termo de consentimento livre esclarecido (TCLE), apresentação do projeto, e do questionário I, com perguntas estratégicas com intuito de conhecer as práticas já desenvolvidas pelos docentes, assim se obteve a diagnose. Com a apresentação da proposta se estabeleceu a roda de conversa, segundo Anastasiou e Alves (2004), favorece para que haja um ambiente colaborativo, permitindo que cada participante se sentisse à vontade para expressar suas opiniões e vivências. Durante a conversa, perguntas provocativas foram realizadas para estimular a reflexão e a identificação dos principais desafios que poderiam surgir ao se desenvolver a EAC, além de diálogo que buscava saber das necessidades de formação dos

participantes e os recursos disponíveis. Resultando num diagnóstico em que se apresentavam as lacunas existentes, e sugestões para formação. Para fomentar a discussão a reflexão foi em torno do papel das educadoras em suas atribuições na formação integral dos estudantes, envolvendo aspectos emocionais, sociais, ambientais e acadêmicos se interconectam no processo educativo (Anastasiou; Alves, 2004). Essa reflexão conjunta teve o propósito de expandir a visão, promovendo um entendimento holístico da educação.

Durante o segundo encontro, deu-se início a produção de MFs começando pelo objetivo deste, dialogando sobre a funcionalidades da técnica dos MFs, que surgiram como ferramentas que facilitaram a participação ativa da comunidade, tornando visíveis os saberes e as necessidades locais. Com a interação envolvendo aspectos geográficos e sociais, esses mapas ajudaram a identificar problemas ambientais e sociais locais da região amazônica, promovendo um diálogo enriquecedor entre os envolvidos na formação vejamos a Figura 1 para melhor compreensão.

Figura 1 – Etapas da aplicação do Mapa Falante.



Fonte: Adaptação buscando fundamentos em: Freire (1968), Guerra (2004), Ibiapina, (2008).

Os ‘Temas Geradores’ são apresentados como “a codificação que representa e que fazem mediação dialógica e educativa, propiciando que uma decodificação planejada ocorra” (Freire, 1968; Delizoicov; Delizoicov, 2014, p. 86), esses temas ou

provocações e indagações, os assuntos foram pautas para um diálogo coletivo colaborativo.

O diálogo mantido por meio de roda de conversa ocorreu quarto encontro, onde se discutiu os aspectos elencados devido sua importância para a comunidade. Nesse diálogo se fez o agrupamento de temas similares, sem destacar os apresentados de forma isolada, formando assim os ‘temas geradores’.

Quadro 1 – Agrupamentos de temas geradores.

TEMAS	EQUIPE	CONSIDERAÇÕES APRESENTADAS PELAS PARTICIPANTES
Água potável	1	<i>Escassez e tratamento improvisado.</i>
Assoreamento	1	<i>O desgaste dos furos por causa das ações dos moradores e visitantes (turistas).</i>
Garantia de direitos	1	<i>Acreditam que os alunos e moradores não tem seus direitos respeitados</i>
Escola Ribeirinha = ou ≠ da Escola da cidade	1	<i>Os questionamentos que alguns alunos nos fazem é sobre o tipo de escolas que eles possuem na ilha, se as escolas de Belém são como as deles.</i>
Lixo	1 e 2	<i>Não há constância na coleta dos resíduos sólidos na ilha, o barco que recolhe passa esporadicamente.</i>
Racismo ambiental	2	<i>As solicitações dos serviços básicos não são atendidas, sendo a Ilha parte da cidade Belém.</i>
Turismo predatório	5	<i>Os visitantes e turistas aproveitam as belezas e possibilidade sem lembrar que existem pessoas que residem na Ilha. O turismo ocorre sem nenhum controle, a Ilha está como “terra de ninguém”. Alguns bares e restaurantes descartam de forma irregular seus resíduos, sólidos e líquidos.</i>
Ribeirinhos: Nós existimos	2	<i>Devido à falta de atenção e o não atendimentos as diversas solicitações, elas utilizaram essa frase como um “grito de socorro”.</i>
Segurança	2	<i>Não há posto policial, quando ocorrem problemas de violência por exemplo, não possuem apoio até chegar os de Belém, que não é no dia solicitado.</i>
Falta de Transporte	2	<i>Não há linha de transporte fluvial público.</i>
Violência	2	<i>As ocorrências nos eventos e no cotidiano não são acompanhadas.</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A contribuição advinda da técnica dos MFs, conforme Guerra (2004), possibilitaram a identificação e a discussão de temas geradores propostos por Delizoicov

e Delizoicov (2014). Essa técnica facilitou a exploração de questões relevantes e contemporâneas destacadas no Quadro 1, promovendo um entendimento mais profundo das realidades enfrentadas pela comunidade escolar e a diversidade de experiências e realidades que cada um vive.

Ao utilizar os Mapas Falantes, os docentes puderam incentivar a reflexão crítica sobre temas como garantia de direitos, educação, água potável, segurança etc. A visualização interativa das informações permitiu que os educadores conectassem as vivências locais com questões mais amplas, como transporte, turismo e violência, promovendo um diálogo significativo entre teoria e prática.

Além disso, essa abordagem fomentou o respeito à diversidade cultural dos ribeirinhos e a importância da sua existência nas discussões sobre meio ambiente e direitos humanos. Assim, os Mapas Falantes não apenas enriqueceram a formação docente, mas também empoderaram os educadores a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades.

Também houve diálogo provocativo quanto a necessidade de diversificarem e expandirem suas abordagens didáticas, explorando diferentes estratégias e atividades a serem aplicadas em sala de aula considerando os diversos temas geradores ali discutidos.

O encontro incluiu momentos de escuta ativa, onde cada participante pôde compartilhar suas dificuldades. Segundo Freire (1996), a escuta é fundamental para a construção do conhecimento, pois permitiu que as vozes dos participantes fossem valorizadas e integradas ao processo educativo. Juntos, buscou-se encontrar soluções criativas e práticas para superar essas barreiras, promovendo um ambiente de apoio mútuo.

Fomentou-se a autoconfiança dos professores na tomada de decisão sobre as atividades a serem implementadas. Porque até este encontro, os assuntos permearam a partir de concepções e benefícios da EAC, porém, depende da compreensão, engajamento e autonomia para se tornarem agentes ativos na educação ambiental crítica. Ao explorar novas estratégias, adequando à realidade local, colaborarão para superar os desafios com decisões fundamentadas nos princípios e valores de APA paraense.

No período da formação dos docentes desta pesquisa, excepcionalmente nos encontros 5, 6, 7, e 8 as participantes planejaram e realizaram atividades teóricas e práticas com suas turmas, a PART5 por ser bibliotecária, auxiliou as demais nas atividades programadas.

Os temas levantados na produção e exposição dos MFs, fomentou novas possibilidades de intervenção, sendo determinantes para que novas estratégias surgissem, partindo das problemáticas existentes, após as discussões e diálogos sobre os temas geradores, no mês de junho ainda no período de formação, planejou-se “Semana da educação ambiental crítica” com atividades realizadas dentro e fora de sala, conforme o Quadro 2, dessa programação produziu-se os seguintes trabalhos, as docentes estavam sendo assessoradas pela formadora para sanar eventuais dúvidas e por questão de suporte mesmo.

Quadro 2 – Exposição e apresentação dos temas alusivos a semana da EAC.

ACÇÕES – SEMANA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	RESPONSÁVEL
<p>Filme: Wall-e + Contagem de história (leitura)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A aventura de uma garrafinha pet; contado por PART5; • Wall-e (livro didático); • Desenho: Sobre o Meio ambiente que eu tenho & O Meio ambiente quero. 	PART1
<p>Tema: Água Potável</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstração de como é a captação da água nas moradias dos alunos – como chega/etapas. • Desenhos individuais; • Pintura: mão x lixo (cuidados com o meio ambiente); • Demonstração: etapas de tratamento da área urbana. • Vídeo: Turma da Mônica - Tema: Cuidado com o meio ambiente. 	PART2
<p>Atividades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre coleta seletiva na escola. 	PART3
<p>Tema: Dirija com Responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um cartaz para sinalizar acerca da importância dos cuidados ao dirigir no rio, assunto: - Assoreamento; • Visita de campo: coleta de resíduos ao redor da escola – importância da coleta seletiva. 	PART4
<ul style="list-style-type: none"> • Encerramento: Palestra sobre a importância do meio ambiente para o ser humano; • Exposição das artes desenvolvidas para a semana da EAC. 	Coordenadora pedagógica; Todas as docentes em formação e formadora.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A partir da exposição das artes, outras atividades foram planejadas, para seguir o enfoque da pesquisa, que é de continuar as atividades, para além das datas comemorativas, ficaram alinhadas as seguintes temáticas, cada participante se responsabilizou em realizar atividades teóricos e práticas no decorrer do período de

2024.2: Saberes tradicionais (Ribeirinho) – PART4; Água potável (Realidade ribeirinha) uma perspectiva crítica – PART2; Animais e Florestas dos “rios e florestas” (Fauna e Flora) – PART1; Memórias afetivas da gastronomia Ribeirinha e sua importância – PART3; A contação de histórias e a EAC – PART5. Do conteúdo construído será produzido um calendário ambiental da escola para ser utilizado a partir de 2025.1, serão assuntos adaptáveis e mutáveis.

4 CONCLUSÃO

As contribuições suscitadas no curso de formação continuada com a aplicação das metodologias participativas como Roda de Conversa e Mapas Falantes, revelam-se fundamentais para a sensibilização dos docentes em relação aos temas ambientais locais. Essas abordagens não apenas promovem um espaço de diálogo aberto e inclusivo, mas também estimulou reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas, ao permitir que as educadoras compartilhassem suas vivências e percepções, essas metodologias favorecem uma compreensão mais profunda das questões ambientais que permeiam o cotidiano escolar.

A metodologia da Roda de Conversa na formação continuada se destacou como uma prática que favorece a ressonância coletiva e a construção de conhecimento. Ao adotar essa técnica, é essencial reconhecer que o diálogo emergente reflete o pensar e o falar de indivíduos com histórias de vida distintas, cada um trazendo suas próprias perspectivas e emoções, fomentou a diversidade de experiências e promoveu a valorização o aprendizado colaborativo.

O curso de formação contínua evidenciou habilidades de comunicação verbal e visual; a sensibilidade socioambiental; empatia; sensibilidade cultural e aumento da capacidade de reflexão demonstrando contribuição para trabalhar a EAC com docentes em serviço.

Quanto ao fórum interativo virtual, não foi possível alimentar ou continuar tendo em vista que, porque as participantes trabalhavam os dois turnos e ainda desprendiam tempo considerável em locomoção capial-ilha-capital e na escola não havia disponibilidade de internet. Porém, enfatiza-se que é uma ferramenta de interação importante.

Os Mapas Falantes como uma técnica participativa/reflexiva possibilitaram a identificação de diversas situações ambientais que são pertinentes ao contexto local

(ribeirinho) e enfrentadas pelos docentes em formação continuada em serviço. Enriqueceu o conteúdo educacional, engajando os docentes em discussões relevantes, promovendo um olhar minucioso e crítico aos temas ambientais e permitiu a implementação rotativa e mutável dos temas a serem trabalhados ao longo do ano letivo, incentivando-os a refletir sobre suas práticas diárias. Sendo elementar para que os educadores possam adaptar seus planos de aula de acordo com as necessidades emergentes da comunidade escolar e as questões ambientais contemporâneas no contexto ribeirinho. A combinação da roda de conversa com Mapas Falantes favoreceu o aprendizado colaborativo e empoderamento dos participantes a se tornarem agentes de mudança.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazônia. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias estratégicas**, n. 12, P. 06. 2001. Encontrado em: <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/105>. Acessado em: 15.08.2024.
- DELIZOICOV, Demétrio; DELIZOICOV, Nadir Carvalho. A dimensão freireana na educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Julia Rezende. **Educação Ambiental: Dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2014.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. A pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- GUERRA, F. **Educação Ambiental, escola e transformação da realidade**. Cadernos da Fundamentação em Educação Ambiental. Ciclos Consultoria Ambiental. Fundação Vale do Rio Doce, 2004.
- GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. **Conceitos e práticas em educação ambiental na escola**, v. 85, p. 245, 2007. Disponível em: <https://www.faecpr.edu.br/site/documentos/publicacao3.pdf#page=86>. Acessado em: 11.06.2024.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: **População paraense. Resultados Preliminares**. Belém - PARÁ: IBGE, 2022. Disponível em: cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/. Acesso em: 18.09.2024.
- IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa: Investigação, formação e produção de Conhecimentos**. Brasília, Líber Livro Editora, 2008.
- LOUREIRO, Carlos Frederico *et al.* **Educação ambiental: Dialogando com Paulo Freire**. Cortez Editora, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012. Disponível em: [untitled \(scielosp.org\)](https://doi.org/10.1590/s1413-81232012000200011). Acessado: 15.05.2024.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. Ciência & Educação (Bauru), v. 12, p. 117-128, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/abstract/?lang=pt>. Acessado: 15.07.2024.


ZABALZA, Miguel A. **Diários de Aula: Um instrumento**. Artmed Editora, 2009.

WARSCHAUER, C. Rodas em rede: oportunidades formativas na escola e fora dela. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2001.



Capítulo 2

**ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NATURAIS NA AMAZÔNIA**



ENSINO DE ASTRONOMIA E ROBÓTICA EDUCACIONAL NO CONTEXTO AMAZÔNICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Robson Teixeira da Silva

Reginaldo de Oliveira Corrêa Júnior

José Fernando Pereira Leal

Resumo

O crescimento da demanda por recursos minerais causado pelo aumento da população mundial, seguido pelo crescente desenvolvimento tecnológico, tem provocado discussões acerca de sua disponibilidade no planeta. Sabe-se que os minerais não são materiais exclusivos do planeta Terra, estando presentes, também, em asteroides, cometas, planetas e satélites naturais. No entanto, somente em alguns corpos do Sistema Solar se encontram com estudos avançados o suficiente para estabelecer relações com o nosso planeta, como é o exemplo de Marte. Algumas regiões do Planeta Vermelho apresentam concentração de minerais comumente encontrados na região amazônica. Com base nisso, este relato busca demonstrar as experiências adquiridas durante o estágio supervisionado, com o intuito de analisar e avaliar as possibilidades de aplicação de uma oficina fundamentada na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), e que utilize a Robótica Educacional como ferramenta pedagógica para o ensino de Astronomia no Ensino Médio.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia. Aprendizagem Baseada em Projetos. Robótica Educacional. Marte.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de astronomia tem por objetivo demonstrar a importância dos fenômenos que acontecem à nossa volta em uma escala cósmica (Santos *et al.*, 2019). Nesse sentido, alguns conteúdos astronômicos abordados no ensino básico buscam estabelecer relações entre a Terra e outros corpos do sistema solar.

Um exemplo dessas relações é a presença de materiais comumente encontrados na Terra e que foram detectados em outros corpos do Sistema Solar, como a evidência da presença de alguns minerais simples detectados na superfície do planeta Marte, por exemplo (Branco, 2016; Camargo; Santos, 2019).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que rege as novas normas e diretrizes do Ensino Básico no país, busca o desenvolvimento de novas competências e habilidades dos estudantes através do incentivo ao perfil crítico e

reflexivo. Em Ciências Naturais e suas Tecnologias, dentre as competências citadas, nota-se a importância das discussões acerca de interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos (Brasil, 2018).

Uma das alternativas para a abordagem da exploração espacial em sala de aula é a utilização de Metodologias Ativas de ensino, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que estimula os estudantes a trabalhar em problemas do mundo real, incentivando estudantes a pensar criticamente, aplicando competências e habilidade para resolução de problemas (Bacich; Moran, 2018; Cruz, 2022). De acordo com Bacich e Moran (2018), a ABP envolve processos como reflexão, feedback e autoavaliação através de discussões para a melhora das ideias.

Por outro lado, a Robótica Educacional, como ferramenta didática do processo de ensino-aprendizagem, se mostra como potencializadora na participação ativa dos estudantes, tornando as aulas cada vez mais colaborativas (Nunes; Viana; Viana, 2021; Sousa; Machado, 2019). As atividades que envolvam a Robótica Educacional surgem da possibilidade de controlar artefatos reais e não somente os virtuais, em um ambiente onde o estudante pode criar soluções por meio de programas para computadores, desenvolver habilidades manuais e, conseqüentemente, o raciocínio lógico e algorítmico (Zilio, 2020).

Logo, a combinação entre ABP e Robótica Educacional se mostra como estratégia poderosa na aprendizagem participativa dos alunos, pois os estudantes discutem problemáticas do mundo real, recorrendo a conhecimentos teóricos e trabalhando em equipe, a fim de criar soluções viáveis através de projetos robóticos (Cruz, 2022).

O Estágio supervisionado é uma importante etapa na formação acadêmica, tendo em vista que permite a aproximação do estudante ao funcionamento da escola, bem como propõe oportunidades de aprendizados que somente a vivência pode ensinar. O fato de o estudante estar em uma escola ou sala de aula não o torna um mero expectador, mas um agente do processo educativo, se permitindo problematizar aspectos entre a escola, o estudante e sua formação (Biancon; Mendes; Maia, 2020).

Com base nisso, o estágio supervisionado me permitiu analisar o contexto da sala de aula, a fim de verificar as possibilidades de inserção de conceitos astronômicos. Além disso, foi possível desenvolver a prototipação da pesquisa através de um estudo piloto com estudantes convidados.

Este relato busca refletir sobre as vivências adquiridas em turmas do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Pedro Amazonas

Pedroso”, localizada em Belém, a medida em que estabelece perspectivas para a aplicação de uma oficina baseada em ABP com o auxílio da Robótica Educacional, que discuta e reflita sobre os minerais encontrados em Marte.

2 METODOLOGIA

2.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

No vislumbre do desenvolvimento dos aspectos teóricos metodológicos, a pesquisa caracteriza-se como abordagem da Pesquisa-ação, tendo em vista as vivências adquiridas durante o estágio supervisionado, bem como sua natureza coletiva, que favorece as discussões e a produção cooperativa de conhecimentos específicos sobre a realidade vivida (Santos; Sobral Junior, 2020; Thiollent, 2011). Além disso, a pesquisa é norteada pelos pressupostos qualitativo e quantitativo, precedida de pesquisa de campo e levantamento bibliográfico específico da área conforme orienta Minayo (2013).

Logo, a metodologia encontra-se alinhada aos objetivos de aproximação e contextualização do Ensino de Astronomia, bem como a inserção das habilidades desenvolvidas pela Robótica Educacional. Silva, Matias e Barros (2021) apontam que a pesquisa-ação, na condição de pesquisa participativa, permite relações entre pesquisador e participante para o desenvolvimento de ações coletivas em prol da solução de problemas contextualizados.

A coleta de dados foi realizada por meio de observação do participante com registro em diário de bordo (Coppete, 2014), áudio, vídeo, relato de experiência e questionários com perguntas abertas e fechadas hospedados na plataforma digital *Google Forms* e provedores de dados secundários durante o contato prévio e avaliação pós-formação.

Quanto aos instrumentos da técnica de análise dos dados coletados, os dados serão tratados tendo como base a análise de conteúdo desses questionários, seguindo a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), demonstrada por meio de quadros, gráficos e esquemas representativos. Na organização da análise, seguir-se-á às seguintes etapas: a) pré-análise (sistematização das ideias iniciais); b) exploração do material (operações de codificação) e c) tratamento dos resultados (inferências e interpretação). Além disso, em uma pesquisa de avaliação por pares, feita exclusivamente com professores, utilizou-se a Escala de Likert para medir a escala de concordância sobre os aspectos técnicos-metodológicos da oficina.

2.2 METODOLOGIA DA PROPOSTA DIDÁTICA

O referencial teórico de aprendizagem baseia-se na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), proposta por Bender (2014). Segundo o autor, a ABP se propõe à construção de projetos autênticos vinculados a questões norteadoras envolvidas no processo de aprendizagem, estimulando o pensamento crítico e reflexivo e o trabalho cooperativo.

A ABP fundamenta-se na aprendizagem ativa ao enfatizar o processo de resolução de problemas através de um projeto, materializado ou não, que esteja ligado ao contexto do aprendiz (Bacich; Moran, 2018).

A Robótica, como ferramenta pedagógica, mostra-se como potencializadora do conhecimento, tomando como base seu potencial de proporcionar atividades multidisciplinares na formação dos estudantes (Nunes; Viana; Viana, 2021). A Robótica educacional ganhou espaço na escola através do incentivo desenvolvido principalmente por Seymour Papert, o qual afirma que os computadores podem ser ferramenta importante para a capacitação de crianças, incentivando a experimentação e a expressão (Massa; Oliveira; Santos, 2022).

O Construcionismo, desenvolvido por Papert e pautado no Construtivismo de Jean Piaget, é baseado no “aprender fazendo” e no “aprender a aprender” (Massa; Oliveira; Santos, 2022). Segundo Papert (2008), os alunos aprendem muito mais através da construção de materiais concretos, permitindo que o estudante participe diretamente do próprio aprendizado.

Diante disso, a metodologia aplicada utiliza metodologias ativas como instrumento para o ensino de ciências valendo-se da Aprendizagem Baseadas em Projetos e a Robótica Educacional, utilizadas adequadamente no decorrer das etapas de execução. Essas metodologias ativas são norteadas por uma oficina que busca discutir, refletir, planejar e executar ações de natureza real e contextualizada na Amazônia.

Diante disso, o Estágio Supervisionado buscou refletir, através da vivência do mestrando, sobre as possibilidades de aplicação da estratégia pedagógica em turmas da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Pedro Amazonas Pedroso”.

2.3 ETAPAS DA PROPOSTA METODOLÓGICA

Intenciona-se com a oficina, construir um projeto de uma maquete interativa, usando a Robótica, que represente o cenário paisagístico de Marte, que fará parte do produto educacional desta proposta de ensino. A atividade, baseada nas etapas da ABP propostas por Bender (2014), foi organizada nas etapas a seguir.

2.3.1 Módulo I: A Astronomia e os Minerais

1ª Etapa – Sondagem e Levantamento de Hipóteses: Inicialmente, os alunos deverão responder ao Questionário de Sondagem, a fim de compreender seus conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática. Em seguida, pretende-se separá-los em grupos. Além disso, serão disponibilizados pelo pesquisador, materiais, abordarão os conteúdos conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Conteúdo programático da estratégia pedagógica.

Origem do Sistema Solar
O que são minerais e como são formados.

Fonte: Dos autores (2024).

Posteriormente, os grupos devem discutir entre si sobre o tema proposto, buscando entender e levantar hipóteses que possam auxiliar na construção da maquete interativa.

2ª Etapa – Compartilhamento de ideias: Etapa de pesquisas voltadas a novas informações pelos grupos através de livros, vídeos e/ou sites, para coletar, interpretar e discutir informações adicionais para que sejam utilizadas durante a construção da maquete.

São destinadas duas aulas seguidas, no mesmo dia, para a realização das etapas deste módulo. Na 1ª etapa, cerca de 20 minutos serão destinados ao Questionário de Sondagem, enquanto a separação em grupos e as discussões do material de apoio deverão ser realizadas em cerca de 40 minutos, somando a carga horária de 1h. Em seguida, na 2ª etapa, os estudantes deverão realizar suas pesquisas em cerca de 1h.

2.3.2 Módulo II: Robótica Educacional

1ª Etapa – Construção do módulo de comunicação: Etapa destinada a uma pequena oficina de Robótica Educacional, ministrada pelo mestrando. Por conseguinte, será de extrema importância a introdução ao Arduino, conforme o Quadro 2 abaixo.

Quadro 2 – Conteúdo programático de Robótica Educacional.

Introdução ao Arduino - Primeiros passos na plataforma;
O módulo MRFID522
Utilidades do MRFID
Gravando informações nas tags do módulo

Fonte: Dos autores (2024).

Arduino é uma plataforma eletrônica destinada à criação de projetos ou ambientes interativos fáceis de manusear/montar. Através desta plataforma, é possível realizar diversas atividades utilizando sensores e outros componentes eletrônicos para a execução de projetos como acender luzes, ligar motores ou construir robôs (Multilógica-Shop, 2021).

O módulo RFID, por outro lado, é um componente eletrônico utilizado através do Arduino para decodificar informações de chips no interior de cartões e chaveiros integrantes do kit, chamados de “tags”. As tags tem capacidade de armazenamento de 1 KB, o suficiente para gravar diversas informações, além de serem utilizadas para diversas funções, tais como controle de acesso e identificação (Thomsen, 2024). Cada tags (cartões ou chaveiros) possui um código identificador, que individualiza as informações e serve para o uso de gravação de informações (Thomsen, 2024). Nesse sentido, o RFID será utilizado como base de dados para “espalhar” informações dos minerais pela maquete, responsável por enviar informações para os estudantes.

2ª Etapa – Construção do robô: No vislumbre ao desenvolvimento das habilidades requeridas para esta etapa, propõe-se a montagem de um carrinho utilizando Arduino, para que simule a exploração espacial tal como é realizada aqui da Terra.

A perspectiva reside que os alunos tenham a fundamentação prática e habilidade com os diversos dispositivos eletrônicos e com o Arduino para a construção da maquete interativa proposta. Para este módulo, é destinada uma carga horária total de 6 horas, as

quais serão divididas em duas aulas, de 3 horas cada, para a 1ª etapa - Embasamento teórico (totalizando 4 horas) e uma aula de 3 horas para a 2ª etapa - Montando projetos.

2.3.3 Módulo III: A Maquete Interativa

1ª Etapa - Desenvolvimento do Projeto: A construção da maquete será desenvolvida pelos grupos, utilizando-se de dispositivos eletrônicos disponibilizados pelo pesquisador. Nesta atividade, será proposto que os grupos criem maquetes interativas que representem o cenário paisagístico de Marte, evidenciando minerais de grande abundância na região Amazônica e no Planeta Vermelho, como os encontrados na 2ª Etapa.

A perspectiva é que os participantes possam desenvolver habilidades para a utilização de dispositivos eletrônicos, com auxílio do conhecimento científico, para soluções viáveis de possíveis problemáticas envolvendo alguma demanda da região amazônica.

2ª Etapa – Socialização dos projetos: Os participantes deverão realizar a socialização do trabalho, que será registrada através de áudio e vídeo para análise sobre os conceitos formulados após construção das maquetes. Durante a apresentação de cada grupo, serão distribuídos Formulário de Avaliação Reflexiva de Colegas, individualmente, para o restante da turma, estimulando a avaliação dos projetos entre os próprios alunos.

Tendo em vista que o Módulo III apresenta o produto final da ABP, pretende-se organizar a carga horária em três aulas sequenciais, no mesmo dia, onde os estudantes possam discutir e aplicar o que foi aprendido nos módulos anteriores e realizar a construção, exposição e avaliação dos projetos desenvolvidos pelos grupos.

2.3.4 Módulo IV: Questionário Final

Compartilhamento do Questionário Final Autoavaliativo, disponibilizado via *Google Forms*, que busca uma autoavaliação reflexiva pelo estudante à luz dos parâmetros citados por Bender (2014). O estudante deverá refletir sobre o processo de aprendizagem e as competências adquiridas durante a oficina. A perspectiva é que os participantes tenham aprendido, através de atividades colaborativas de pesquisa e construção, conceitos de Astronomia e Robótica.

2.3.5 Módulo V: Visita ao Centro de Ciências e Planetário do Pará

Os participantes serão convidados pelo Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPPA) para assistirem à sessão de cúpula “Minerais de Marte e da Amazônia”. A etapa será destinada ao aprofundamento teórico de conteúdos de Astronomia, a fim de fortalecer as relações conceituais desenvolvidas durante a construção do projeto. A sessão tem como objetivo, abordar temas como:

Quadro 3 – Roteiro da sessão de cúpula pretendida.

Origem do Sistema Solar
Formação dos Planetas
Processos geológico do planeta Terra
Características de Marte
Geologia de Marte
Minerais na Amazônia
Minerais em Marte
Perspectivas de exploração dos minerais

Fonte: Dos autores (2024).

Uma carga horária de 2 horas será destinada a este módulo, para que os estudantes possam aproveitar o máximo da experiência do CCPPA. Esta etapa é considerada apenas como um diferencial a mais da oficina, sendo, portanto, opcional na utilização da oficina por outros professores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 VIVÊNCIAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

O período de estágio permitiu a familiarização ao ambiente escolar, bem como o entendimento do contexto dos alunos. Uma das primeiras atividades realizadas foi a aplicação de uma intervenção pedagógica baseada na utilização de um aplicativo para a simulação e discussão sobre circuitos elétricos, pelo mestrando. Nesse caso, os estudantes foram incentivados a trabalharem em grupo e desenvolverem as atividades da intervenção pedagógica que, apesar de fazer parte de uma atividade de outra disciplina do mestrado, serviu para estudar o comportamento dos estudantes no processo (Figura 1). Através da

análise de dados, notou-se um ganho na interação e desenvolvimento dos estudantes durante e depois da atividade.

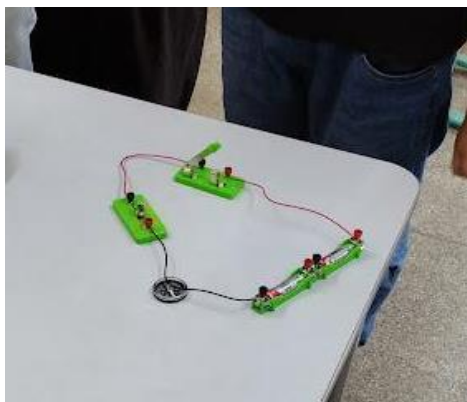
Figura 1 – Grupos de estudos formados para a aplicação da intervenção pedagógica.



Fonte: Dos autores (2024).

Em uma segunda ocasião, utilizamos tecnologias em sala de aula que partiu de uma aula de Eletromagnetismo, desenvolvida pelo professor regente. Foram utilizados kits industrializados (Figura 2) para a demonstração de experimentos de indução elétrica e do Experimento de Oersted. Os estudantes se mostraram curiosos e interessados em entender o acontecimento de fenômenos físicos do cotidiano.

Figura 2 – Kit de eletrônica usado pelo professor.



Fonte: Dos autores (2024).

Tais atividades me permitiram realizar relações com a BNCC ao “analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia” (Brasil, 2018, p. 553). Consequentemente, a realização do experimento forneceu significado aos conhecimentos adquiridos durante o processo.

3.2 AVALIAÇÃO DA OFICINA POR PARES

No vislumbre de realizar o aprimoramento da oficina aqui pretendida, realizou-se uma autoavaliação por pares com professores convidados, tomando como base o estudo de Oliveira (2023). A pesquisa foi realizada com dois professores de diferentes instituições, levando em consideração a baixa disponibilidade de outros profissionais da área no lócus da pesquisa e as experiências de cada professor.

Os professores são formados em Licenciatura em Física, dos quais o Professor I desenvolve suas atividades na E.E.E.F.M. “Pedro Amazonas Pedroso”, como professor de Física, enquanto Professor II faz parte do corpo docente das Escolas de Ensino Técnico do Estado do Pará (EETEPA), onde exerce atividades como professor de eletrônica e programação de computadores para o curso de Técnico em Informática.

O formulário adaptado de Oliveira (2023) foi desenvolvido à luz da escala de concordância de Likert, tendo em vista que o objetivo desta parte da pesquisa é medir o grau de concordância com módulos/etapas da oficina. A escala de Likert é, portanto, definida como um conjunto de opiniões sobre determinada situação/hipótese, tendo como embasamento a percepção dos participantes que, por sua vez, expõem seu nível de concordância em relação a determinada afirmação (Bowling, 1997; Costa Júnior *et al.*, 2024).

Nesse cenário, foi escolhida uma escala com 5 opções, as quais foram devidamente numeradas como: 1) Discordo totalmente; 2) Discordo; 3) Indiferente (ou neutro); 4) Concordo; e 5) Concordo totalmente.

O formulário foi compartilhado via *WhatsApp* com os professores convidados, onde ambos tiveram acesso à síntese da oficina para o julgamento das etapas. Através das respostas, desenvolveu-se o Quadro 4, organizando devidamente as respostas e quantidade de votos por categoria.

Quadro 4 – Respostas à avaliação por pares da oficina.

PERGUNTA	1	2	3	4	5
Tema (contextualização)				1	1
Contextualização curricular.				1	1
Tempo				1	1
Pré-requisitos				1	1
Objetivos específicos				1	1
Conceitos				1	1
Articulações disciplinares				1	1
Cenário					2

PERGUNTA	1	2	3	4	5
Levantamento de questões-problema:					2
Produto final					2
Fonte de dados				2	
Passos do ciclo tutorial				1	1
Aplicação				1	1
Proposta de avaliação					2
Originalidade da proposta ABP				1	1
Clareza e inteligibilidade da proposta				1	1

Fonte: Dos autores (2024).

Resumidamente, os professores expressaram expectativas positivas sobre a replicabilidade da proposta didática. Questionados sobre o uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), os professores mostraram concordância, destacando o engajamento e a solução crítica de problemas como benefícios. Entretanto, apontaram a motivação dos alunos como uma preocupação, sugerindo projetos alinhados aos interesses dos estudantes e suporte individualizado. As contribuições dos professores foram importantes para aprimorar o protótipo da pesquisa, superando desafios e melhorando o cenário para a continuidade do estudo.

3.3 PROTOTIPAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

A prototipação do produto educacional foi possível somente ao final do primeiro semestre de 2024. Houve, portanto, um atraso na aplicação devido à greve de professores da rede estadual de ensino que, embora tenha durado poucas semanas, foi o suficiente para atrasar todos os projetos de pesquisas vinculados à escola. Transferindo grande parte das atividades para o período final do semestre.

No entanto, a prototipação do PE, apesar de aplicada parcialmente, trouxe importantes apontamentos sobre ajustes e encaminhamentos da oficina. Nesse sentido, uma amostra de 5 estudantes do terceiro ano do ensino médio foram convidados a participar do projeto piloto, através de atividades realizadas no contraturno.

Iniciamos as atividades com a aplicação do Módulo I, através da distribuição de um roteiro. Nele, eram disponibilizados QR Codes com direcionamento para o Questionário de Sondagem, além de quatro vídeos de contextualização sobre as temáticas. Posteriormente, abriu-se espaço para a discussão sobre os vídeos, onde questionei os alunos sobre como as temáticas poderiam se relacionar e trazer este conhecimento para o contexto amazônico.

Em seguida os estudantes foram orientados a realizar pesquisas de mais informações para que pudessem compor o projeto final, a maquete paisagística de Marte. Orientações como delimitação, busca por fontes confiáveis e anotações foram passadas aos estudantes durante esta etapa. Ao final, abriu-se novamente espaço para diálogo, desta vez para discutir o resultado da pesquisa bibliográfica. Com base nas pesquisas, os alunos apontaram que existem relações entre Marte e a Amazônia, chegando à conclusão de alguns minerais comuns aos dois lugares (Figura 3).

Figura 3 – Aplicação do Módulo I.



Fonte: Dos autores (2024).

Em um segundo encontro, dei início ao Módulo II, sobre robótica educacional. A ideia para a inclusão deste módulo baseia-se na necessidade de se construir um robô que simule um rover explorador de Marte. Nesse sentido, iniciamos pela construção do módulo de comunicação do Rover, através da utilização da placa Arduino Uno, bem como o módulo RFID (Radio Frequency Identification ou Identificação por Rádio Frequência).

Apresentei os aspectos teóricos e práticos da utilização do módulo de comunicação e as utilidades que ele pode trazer para o cotidiano (Figura 4). Devido à insuficiência de computadores, os estudantes foram orientados a apenas construir o circuito elétrico e coletar informações, ficando a meu cargo apenas a programação do módulo Arduino. A atividade dividiu-se em quatro momentos: construção do circuito, Atividade 1 e Atividade 2.

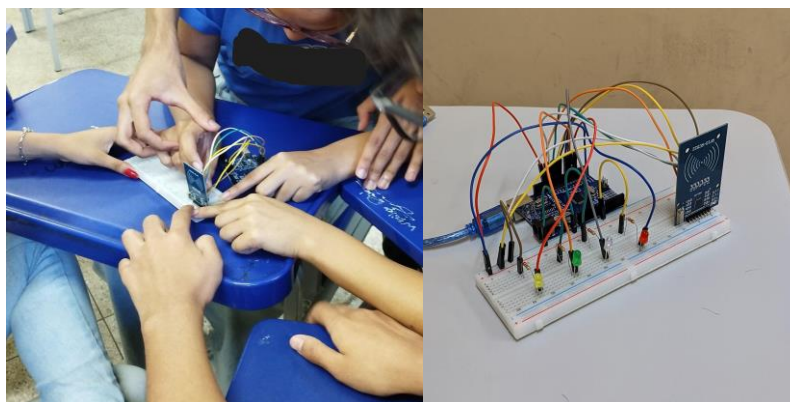
Figura 4 – Apresentação dos aspectos teóricos de robótica.



Fonte: Dos autores (2024).

Inicialmente, os discentes foram orientados a construir um circuito elétrico simples, para iniciar a comunicação com o módulo RFID (Figura 5). Em seguida, a Atividade 1 prosseguiu na identificação das tags. Através da minha mediação, os estudantes coletaram os códigos de identificação de todas as tags disponibilizadas.

Figura 5 – Montagem do circuito elétrico.



Fonte: Dos autores (2024).

Em seguida, na Atividade 2, foram orientados a gravar informações nas tags, com conteúdo voltado à temática da pesquisa. Sendo assim, tiveram o seguinte direcionamento: escolher quatro dos minerais encontrados no levantamento bibliográfico obtido no Módulo I e escrever informações como nome, Região/cidade paraense em que é encontrado, aplicação no dia a dia e valor econômico (se alto, moderado ou baixo). Após o levantamento, os estudantes disponibilizaram as informações para realizar a gravação no Arduino. Com os resultados (Figura 6), obtivemos êxito ao conseguir se

comunicar corretamente ao módulo e transmitir corretamente as informações para a tela do computador.

Figura 6 – Informações gravadas em cartões/chaveiros (tags) pelos estudantes.

Identificação do Cartão: 8E 3A 46 93 Mensagem :MINERAL: COBRE APLICAÇÃO: ELETRICIDADE E CONSTRUÇÃO CIVIL VALOR: MODERADO REGIÃO ENCONTRADA: SERRA DOS CARAJÁS	Identificação do Cartão: BE C7 2E 93 Mensagem :MINERAL: MANGANÊS APLICAÇÃO: LIGAS METÁLICAS VALOR: ALTO REGIÃO ENCONTRADA: MARABÁ
Identificação do Cartão: 23 AE 69 30 Mensagem :MINERAL: SÍLICA APLICAÇÃO: PRODUÇÃO DE VIDRO VALOR: BAIXO REGIÃO ENCONTRADA: SERRA DOS CARAJÁS	Identificação do Cartão: A3 0C 4A FA Mensagem :MINERAL: FERRO APLICAÇÃO: REPRODUZIR LIGAS METÁLICAS VALOR: ALTO REGIÃO ENCONTRADA: SERRA DOS CARAJÁS

Fonte: Dos autores (2024).

Nesse contexto, os estudantes apresentaram algumas dificuldades relacionadas à montagem do circuito, tendo em vista que apenas um deles tinha familiaridade com os equipamentos, mesmo que breve. Para tal, um roteiro detalhando as características dos equipamentos envolvidos, além da mediação durante toda a atividade.

Nesse ponto, concluiu-se que os objetivos da oficina foram alcançados, tendo em vista que os discentes conseguiram desenvolver as atividades coletivamente. O momento de pesquisa permitiu o aprofundamento no conhecimento sobre alguns aspectos dos minerais, suas características, aplicabilidade e localização em solo paraense.

A oficina precisou ser encerrada após dois encontros devido entraves no calendário de final de semestre e conflito de horário disponíveis dos estudantes. No entanto, o trabalho desenvolvido até aqui trouxe importantes implicações sobre modificações e direcionamentos para a retomada em outra oportunidade.

4 CONCLUSÃO

O referencial bibliográfico se mostrou satisfatório aos objetivos da pesquisa. Nesse sentido, este relato buscou estabelecer perspectivas para a aplicação de uma oficina baseada em Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), utilizando Robótica Educacional como ferramenta didática.

Notou-se que o ambiente escolar da escola pública na qual foi realizado o Estágio Supervisionado foi aplicado, possui um grande potencial humano para aplicação de metodologias de ensino, tendo em vista que a diversidade de personalidades pode auxiliar em atividades colaborativas e reflexivas.

Não obstante, as perspectivas para utilização de equipamentos tecnológicos em sala de aula são boas, levando em consideração que os estudantes têm praticado atividades diferenciadas com alguns professores da própria escola. Tal fato se mostra um ponto interessante para a aplicação da Robótica em sala de aula.

A avaliação feita por pares trouxe boas expectativas quanto à continuidade da pesquisa. No entanto, a prototipação da oficina permitiu observar, na prática, aspectos a serem modificados e melhorados para aplicações futuras.

A aplicação da pesquisa, embora parcial, traz contribuições importantes acerca do desenvolvimento da oficina, além de introduzir conceitos de uma área interdisciplinar agregando à astronomia. Habilidades de colaboração em equipe e pesquisa auxiliam o desenvolvimento dos estudantes frente a atividades em sala de aula, contribuindo com o pleno progresso deles.

O Estágio Supervisionado foi destinado à realização da pesquisa bibliográfica acerca do projeto de pesquisa, bem como a observação em sala de aula e a prototipação da oficina de ABP. Embora, parte da oficina não tenha sido aplicada, ainda é possível considerar que as produções realizadas em tal período têm um saldo positivo no que diz respeito à manutenção do produto educacional.

REFERÊNCIAS

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

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BENDER, William N. **Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI**. [s.l.] : Penso, 2014.

BIANCON, Mateus Luiz; MENDES, Carolina Borghi; MAIA, Jorge Sobral da Silva. Estágio de observação supervisionado em Ciências e Biologia: contribuições da pedagogia histórico-crítica. **Debates em Educação**, v. 12, n. 26, p. 440, 6 abr. 2020.

BOWLING, A. **Research Methods in Health**. Buckingham: Open University Press, 1997.

BRANCO, Hely Cristina. **Geologia Planetária: O Planeta Terra como Modelo Análogo para Estudo de Corpos Planetários**. 2016. Monografia - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

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

CAMARGO, Wesley Proença de; SANTOS, Willer Gomes Dos. Proposta da análise conceitual de uma arquitetura preliminar para a Missão ASTER. **Simpósio de Aplicações Operacionais em Áreas de Defesa.**, [S. l.], 2019.

COPPETE, Maria Conceição. Diários de Bordo e Ensaios Pedagógicos: possibilidades para pensar a formação de professores na modalidade de educação a distância. **Anais do II Seminário Internacional História do Tempo Presente**, [S. l.], p. 1–16, 2014.

COSTA JÚNIOR, J. F.; CABRAL, E. L. S.; DE SOUZA, R. C.; BEZERRA, D. M. C.; SILVA, P. T. F. Um estudo sobre o uso da escala de Likert na coleta de dados qualitativos e sua correlação com as ferramentas estatísticas. **Contribuciones a las ciencias sociales**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 360–376, 2024.

CRUZ, Hernani Batista. **Aprendizagem Baseada em Projetos: Mediando o Ensino de Temas de Física por meio de Microcontroladores**. 2022. Tese - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2022.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo, SP: Editora Hucitec. 2013.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino de Física na educação contemporânea. **Revista do professor de Física**, Brasília, v.1, n.1, p. 1-12, 2017.

NUNES, Tamires Fernanda Barbosa; VIANA, Carol Correia; VIANA, Luiz Augusto Ferreira de Campos. Perspectivas da robótica como recurso pedagógico aplicada à educação 4.0: Uma análise bibliométrica sobre robótica educacional. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e6310413889, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.13889.

OLIVEIRA, Deivison Ferreira. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas: uma proposta para o ensino de ciências e promoção da alfabetização científica a partir da temática “impactos ambientais causados por agrotóxicos”**. 2023. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2023.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2008.

SILVA, Andressa Lima Da; MATIAS, Juliana Cândido; BARROS, Josemir Almeida. Pesquisa em Educação por meio da pesquisa-ação Research in Education through Action Research. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, [S. l.], v. 13, n. 30, p. 490–508, 2021.

SOUSA, Laureane; MACHADO, Veruska. Robótica Educacional em escolas públicas. *Em: 2019, Anais [...]*. Sociedade Brasileira de Computação - SB, 2019. p. 1184–1188. DOI: 10.5753/cbie.wie.2019.1184.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ZILIO, Charlene. **Robótica educacional no Ensino Fundamental I: Perspectivas e práticas voltadas para a aprendizagem da Matemática**. 2020. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

APRENDIZAGENS EM CIÊNCIAS NATURAIS A PARTIR DE OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Dennis Dias Ribeiro

Priscyla Cristinny Santiago da Luz

Resumo

Este relato de experiência foi elaborado a partir da disciplina estágio Supervisionado II, ofertada pelo mestrado profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, em que foram descritas e analisadas as ações desenvolvidas, em especial, a aplicação de uma Sequência Didática que trouxe como objeto de conhecimento as transformações químicas e questões sustentáveis, com o intuito de sensibilizar os estudantes a novas atitudes em favor do ambiente e mitigar impactos socioambientais causados pelo despejo irregular de óleo residual de fritura no solo e água da Comunidade Nova Aliança. E objetivou aplicar uma Sequência Didática com o intuito de contribuir com a resolução de problemas relacionados ao ensino-aprendizagem e à formação de professores de Ciências Naturais, a partir do desenvolvimento da pesquisa e aplicação do Produto Educacional. As atividades realizadas foram descritas, analisadas e discutidas com a literatura da área. Concluímos que, nesse estágio, que a Sequência Didática aplicada promoveu as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais propostas por Zabala e Arnau (2010) que, através da Análise de Conteúdo discutida por Bardin (2011), nos possibilitou compreender que tanto o objeto de conhecimento transformações químicas quanto a sensibilização a novas práticas sustentáveis em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram contemplados.

Palavras-chave: Sabão. Óleo. Reciclagem. Ensino. Educação Socioambiental.

1 INTRODUÇÃO

A problemática da produção de resíduos sólidos é um assunto amplamente discutido que merece destaque, visto que nem todos sabem como devem agir e o porquê da importância de cuidar do meio ambiente, questões estas que são muito debatidas no Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. E de acordo com Gadotti (2010), a maneira como nos relacionamos com o ambiente precisa ser associada a uma consciência ecológica, de tal maneira que essa formação esteja ligada à educação.

Cabe à educação formal e não formal o papel de contribuir com a formação de pessoas críticas e com valores que o possibilitem a ter um olhar sensível às questões socioambientais. Para isso, é importante compreender que a realidade que está propícia a chegar ao caos não deve ser analisada de maneira isolada, pois diferente do Discurso

Ecológico Oficial que entende a problemática do lixo como uma questão de cunho técnico e não cultural, o Discurso Ecológico Alternativo defende que o atual panorama é insustentável e precisa haver uma sequência lógica dos 5R's, a saber: primeiramente a Repensar nossas atitudes enquanto constituintes do meio; Recusar e, quando possível Reduzir o consumo desnecessário, seguido da Reutilização, para depois a Reciclagem dos resíduos, o que mitiga a geração de resíduos e utilização dos recursos naturais (Layrargues, 2002).

Sendo assim, deve haver uma postura diferente da atual conjuntura, que vai contra qualquer tipo de conduta que desacelera o crescimento econômico e que beneficia tanto o governo quanto a elite em detrimento dos cuidados ao meio ambiente, o que pode levar ao esgotamento dos recursos naturais em breve. Layrargues (2002, p. 3) salienta que, “os indivíduos são obrigados a consumir bens que se tornam obsoletos antes do tempo, já que cada vez mais se tornam funcionalmente inúteis logo após saírem das fábricas.”

Dessa maneira, é preciso que as pessoas aprendam a conservar o meio ambiente, a partir de ações sustentáveis, como a reciclagem do óleo residual de fritura, que segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), consiste em transformar um material já beneficiado em outro (Brasil, 2010), o que contribui, por exemplo, para a redução da poluição da água e do solo, economia de energia, geração de renda, diminuição da proliferação de doenças e aumento da qualidade de vida do cidadão.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu artigo 2º: “A educação ambiental 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)

No que diz respeito à Educação Ambiental (EA) nas escolas, observa-se que os profissionais estão preocupados em transmitir os métodos de como cuidar do ambiente, despreocupados em ensinar os valores e atitudes que contribuirão para uma formação de atitudes ecologicamente corretas (Carvalho, 2006).

Nesse ínterim, é necessário desconstruir ideias soltas para edificar uma base crítica que não deve estar limitada aos conceitos acerca da educação socioambiental, mas é importante associar a práticas que não estejam restritas a coleta seletiva ou reciclagem, mas que sejam implementadas ações efetivas como sensibilizar os estudantes para repensar suas atitudes enquanto um ser que faz parte do ambiente.

Layrargues (2002) chama atenção para a conduta manipulativa do sistema econômico dominante, pois muito embora o consumo sustentável esteja associado as tecnologias limpas, há um lapso de criticidade vinculado, porque tal argumento acerca da sustentabilidade deixa uma lacuna para que o consumismo insustentável se torne um hábito, o que é imprescindível para o capitalismo devorador e irracional. O que pode ser observado em:

O consumo sustentável é propiciado pela aliança da reciclagem com as tecnologias limpas e eficientes. A ideologia hegemônica permite a crítica ao consumo insustentável porque hoje existe um consumo sustentável; no entanto, não se permite a crítica ao consumismo, pois a frugalidade representa uma subversão perigosa demais ao sistema econômico dominante (Layrargues, 2002, p. 5).

Nesse entendimento, ter como ponto de partida a formação crítica do estudante, voltada para a questão da sustentabilidade, é um fator que possibilita dar mais amplitude na formação de valores socioculturais. No entanto, deve-se atentar aos modos como tais valores são atribuídos, pois a reciclagem tem abrido caminho para o consumismo desenfreado.

Em consonância com a importância atribuída a EA no contexto nacional brasileiro, a PNEA em seu artigo 1º apresenta a seguinte definição: “Entendem-se por educação ambiental os 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.”

A PNEA, na mesma Lei de nº 9.795, de 27 de abril de 1999, em seu artigo 5º, inciso IV, destaca que é um dos objetivos fundamentais da educação ambiental: “O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania” (Brasil, 1999).

Partindo do exposto, a motivação desta pesquisa foi em trazer para o contexto educacional estratégias educativas que pudessem favorecer a formação de valores e novas atitudes por meio de uma Sequência Didática (SD) para o ensino de transformações químicas em turmas de ciências naturais do 6º ano do ensino fundamental anos finais, com o intuito de despertar o interesse do estudante em aprender um objeto de conhecimento, assim como promover a sensibilização a novas práticas sustentáveis.

Sendo assim, houve a necessidade da interação entre os conteúdos trabalhados de maneira a relacionar os objetos de conhecimentos constituintes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) à realidade do estudante. De acordo com Freinet (2004, p. 19): “[...] é lamentável qualquer método que pretenda fazer beber o cavalo que não está com sede. É bom qualquer método que abra o apetite de saber e estimule a poderosa necessidade de trabalho.” O que corrobora o Art. 4º, inciso VII da Política Nacional de Educação Ambiental que um dos seus princípios básicos é a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais (Brasil, 1999). Assim como o Art. 3º, inciso XI da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) que trata sobre “a vinculação da educação escolar, o trabalho e as práticas sociais”.

Além disso, as questões que envolvem a sustentabilidade associam-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), pois de acordo com o exposto no Caderno Introdutório – Educação para o Desenvolvimento Sustentável na Escola - “a educação é considerada tema transversal a todos os ODS e uma estratégia essencial na busca de sua concretização” (Brasil, 2020, p. 11).

Nesse viés, é importante ratificar que a educação formal está entrelaçada, direta ou indiretamente aos ODS, como por exemplo o de objetivo número 4 (Educação de Qualidade) que salienta a necessidade de garantir os direitos humanos para que seja efetivada a criação de sociedades sustentáveis (Brasil, 2020).

O ODS de número 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) também é um outro exemplo da necessidade de inclusão dos participantes nas tomadas de decisões, a fim de incorporar a sustentabilidade no planejamento (Brasil, 2020).

Além disso, no ODS subsequente, de número 12 (Consumo e Produção Responsáveis) “(...) Busca incentivar que os estudantes avaliem seu próprio comportamento como consumidores e estimular a comunidade escolar a se envolver em práticas de consumo e de produção sustentáveis” (Brasil, 2020, p. 14).

Nesse sentido, a vivência do referido Estágio Supervisionado II foi de autossuperação para o próprio docente que foi o mesmo pesquisador em questão. Além disso, é válido ressaltar que como se trata de uma segunda aplicação da referida SD, foi possível rever alguns pontos para que os estudantes fossem mais bem atendidos. Dessa forma, realizei minhas atividades normalmente, mas com um olhar atento no que tais ações estavam desencadeando na pesquisa em questão. O que me fez refletir como eu mesmo estava agindo e como poderia melhorar.

2 METODOLOGIA

No Estágio Supervisionado II, visamos aproximar a realidade educacional da pesquisa a ser desenvolvida aos moldes necessários para uma condução eficaz por parte dos docentes de Ciências Naturais. Sendo que, na disciplina foi realizada a diagnose para a execução da pesquisa, ou seja, elaboramos instrumentos para avaliar a aplicabilidade do Produto Educacional (PE) que estará disponível no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

Inicialmente, foram assinados os termos com a gestão da escola para que a pesquisa pudesse ser iniciada. Posteriormente, foi apresentada à turma uma Sequência Didática (SD) com a metodologia ativa baseada em problemas, composta de 5 etapas em 12 aulas, com o intuito de significar o aprendizado de transformações químicas na prática, além de sensibilizá-los acerca da importância da sustentabilidade. Sendo que, para que eles pudessem participar, seus pais ou responsáveis tiveram que ler e assinar os termos de compromisso que garantiram um bom andamento da pesquisa, respaldando tanto o pesquisador quanto os participantes, de acordo com o projeto de pesquisa submetido ao CEP de Marabá e aprovado sob o parecer consubstanciado de número 6.261.917 em 25 de agosto de 2023.

Para realização da SD foi selecionada uma turma do 6º ano do ensino fundamental II, composta por 35 estudantes do turno da manhã, na qual o estagiário foi o mesmo professor regente, e fez parte da pesquisa intitulada “*Aprendizagens em Ciências Naturais a partir de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*”, que aconteceu no período de abril a maio de 2024. Para compreender a SD aplicada, observe o Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Sequência Didática.

ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
TEMPO DE ATIVIDADE: 12 aulas divididas em 5 etapas
HABILIDADE (EF06CI02): Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).

COMPETÊNCIAS

(3) Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza;

(5) Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

1ª ETAPA

SONDAGEM E PROBLEMATIZAÇÃO DO TEMA

AULAS 1 e 2: Um questionário de sondagem foi entregue aos estudantes para ser respondido de imediato. Na sequência, foram apresentadas figuras e dados informativos as equipes de aproximadamente 5 estudantes, que remeteram ao despejo de óleo residual de fritura e principais danos causados ao ambiente. De modo que os estudantes discutiram dentro de suas equipes a proposição de hipóteses para a solução do problema. Depois de avaliarem junto ao professor, foi definida, dentre várias possibilidades, as mais viáveis, como a produção de sabão artesanal.

DURAÇÃO: 90 minutos ou duas aulas.

MÉTODO AVALIATIVO: Questionário de sondagem.

2ª ETAPA

ATIVIDADE PRÁTICA DE RECICLAGEM DE ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA

AULAS 3 e 4: As equipes seguiram um roteiro flexível para a produção de sabão a partir do óleo residual de fritura. Sendo que o professor propôs que os estudantes anotassem suas observações sobre as mudanças ocorridas para serem utilizadas na etapa seguinte.

DURAÇÃO: 90 minutos ou duas aulas.

MÉTODO AVALIATIVO: Roteiro de atividades para produção do sabão, síncrono as anotações das evidências durante o processo.

3ª ETAPA

RESULTADOS E DISCUSSÃO COM O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

AULAS 5 e 6: Os estudantes colocaram seus relatos sobre a produção de sabão. Tudo o que deu certo ou errado e as possíveis evidências de transformações químicas associadas a reciclagem como uma nova prática sustentável. Concomitantemente, o professor abordou o conhecimento científico com auxílio de *slides*, complementando os resultados apresentados pelos estudantes.

DURAÇÃO: 90 minutos ou duas aulas.

MÉTODO AVALIATIVO: Conclusão dos resultados no roteiro de atividades e exposição oral do conhecimento construído entre as equipes.

4ª ETAPA PRODUÇÃO DE MATERIAL EXPOSITIVO
<p>AULAS 7 e 8: Os grupos elaboraram cartazes que remeteram as etapas da produção de sabão através da reciclagem como prática sustentável, assim como os problemas causados pelo despejo irregular do resíduo em questão e sua relação com as transformações químicas.</p> <p>DURAÇÃO: 90 minutos ou duas aulas.</p> <p>MÉTODO AVALIATIVO: Avaliação dos cartazes elaborados pelas equipes.</p>
5ª ETAPA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
<p>AULAS 9, 10, 11 e 12: Apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelas equipes na etapa 4 em ambiente de sala de aula, direcionado ao professor e colegas de classe. Na sequência, foi entregue um questionário avaliativo individual para verificação de aprendizagem em comparação ao início da SD.</p> <p>DURAÇÃO: 180 minutos ou quatro aulas.</p> <p>MÉTODO AVALIATIVO: Domínio do conhecimento aprendido, assim como verificação do questionário avaliativo das aprendizagens e novas práticas educativas a partir dos ODS.</p>

Fonte: Dos autores (2024).

➤ **1ª ETAPA:** Neste primeiro momento, denominado “Sondagem e Problemática do Tema”, o professor disponibilizou um questionário de sondagem aos estudantes para que, individualmente fossem respondidos de imediato.

Na sequência, foi apresentado o problema que o despejo de óleo residual de fritura acarreta quando despejado nos rios, solo e tubulações. Além disso, foi disponibilizado figuras e dados acerca das causas e possíveis soluções, mas de forma subliminar, para que as equipes interpretassem as informações e gerassem hipóteses viáveis para solucionar a problemática.

As figuras utilizadas para apresentar a situação problema foram, dentre outras: rios poluídos, tubulações entupidas com a solidificação do óleo residual de fritura, solo impermeabilizado, vegetação degradada, peixes mortos, dados de quanta água pode ser poluída com um litro de óleo e bloqueio das fotossínteses nos rios por conta da película formada com o despejo do referido resíduo. E, como possíveis soluções, foram disponibilizadas as seguintes imagens: um posto de combustível com uma imagem da reciclagem, óleo residual de fritura armazenado em garrafas junto aos materiais de produção de sabão (soda, etanol e água), tinta ecológica, massa de vidraceiro, velas e

vernizes.

Após a análise dos dados e figuras, os estudantes geraram hipóteses e o professor os indagou sobre qual delas seria mais viável, e foi decidido de comum acordo entre as equipes que a reciclagem de óleo para produção de sabão seria a opção mais viável por ser bastante utilizado diariamente, assim como comercializado.

Por último, as equipes foram estruturadas para que cada participante fosse responsável por uma ação, como por exemplo: quem manusearia os utensílios. Quem auxiliaria esse manuseio. Os quais leriam as etapas e preencheriam o roteiro entregue pelo professor sobre o que havia acontecido durante as fases da produção de sabão para posterior discussão. Quem supervisionaria todos os integrantes de suas equipes. E assim os estudantes já sabiam suas funções para a próxima etapa que foi a parte prática de produção de sabão.

➤ **2ª ETAPA:** No segundo momento denominado “Atividade Prática de Reciclagem de Óleo Residual de Fritura”, as equipes receberam os materiais para o processo de reciclagem, um roteiro flexível para produção de sabão e anotações pertinentes aos acontecimentos durante o processo, assim como os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tudo sob a supervisão do professor em um local aberto e ventilado.

Durante o processo, o professor estimulou os estudantes por meio de questionamentos que remeteram acerca do objeto de conhecimento “transformações químicas”, de modo que eles verificassem as variantes e anotassem tudo para ser discutido na etapa posterior.

Concluído o processo da ação da reciclagem, o professor recolheu as forminhas com o sabão produzido e as guardou até completar os 7 dias necessários. Sendo entregue uma parte aos respectivos grupos e outra parte à escola.

➤ **3ª ETAPA:** Neste terceiro momento denominado de “Resultados e Discussão com o Conhecimento Científico”, os estudantes colocaram seus relatos sobre a produção de sabão. Tudo o que deu certo ou errado, assim como as possíveis evidências de transformações químicas ocorridas durante os procedimentos.

Concomitantemente, o professor abordou o referido objeto de conhecimento científico com base nas falas dos estudantes, sempre de maneira dialógica, deixando-os falar e conduzindo-os para as inquisições que fomentaram a assimilação real dos

conhecimentos propostos, sempre associando o empírico ao científico e a novas práticas sustentáveis.

➤ **4ª ETAPA:** Neste quarto momento denominado de “Produção de Material Expositivo”, cada grupo elaborou um cartaz através de desenhos e definições criadas por eles que remeteram acerca das etapas da produção de sabão através da reciclagem, assim como os problemas causados pelo despejo irregular do referido resíduo e a associação com práticas sustentáveis vinculadas às aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais.

➤ **5ª ETAPA:** Nesta etapa final, denominada de “Divulgação Científica”, os estudantes apresentam seus trabalhos confeccionados na etapa 4, envolvendo as questões socioambientais, as evidências e definições de transformações químicas, assim como a compreensão acerca de novas práticas sustentáveis, a exemplo da reciclagem, de modo que a sensibilização socioambiental fosse despertada.

Por último, todos os estudantes receberam um questionário avaliativo para que fosse verificada a aprendizagem em relação ao início da SD, comparado ao questionário de sondagem aplicado na primeira etapa. E, para auxiliar o professor na contabilização das notas, foi proposta uma sugestão de Planilha Avaliativa.

Com base nessas definições e características, foi desenvolvido uma metodologia que propiciou uma interação entre o professor e os estudantes da turma em questão, associando conceitos, procedimentos e atitudes que fizessem parte do cotidiano deles em um meio sustentável.

E vale ressaltar que os dados obtidos através dos questionários de sondagem e avaliativo, assim como em anotações no diário de bordo puderam propiciar uma análise descritiva que foram transformadas em gráficos e quadros para serem discutidos com a literatura da área e averiguar o impacto do ensino de transformações químicas através de uma SD com base na metodologia ativa baseada em problemas acerca da compreensão da importância da sustentabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Análise de Conteúdo de Bardin (2011), a organização da averiguação dos dados foi trilhada em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, o que possibilitou a inferência e interpretação dos mesmos.

Onde tais relações de aprendizagens foram atribuídas os tratados por Zabala e Arnau (2010), a saber: aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais.

As relações tratadas nessa abordagem estiveram de acordo com o tema central da pesquisa: “Aprendizagens em Ciências Naturais a partir de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”, alinhados a BNCC. Onde tais relações foram discutidas nas categorias, a seguir.

3.1 APRENDIZAGEM DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

Nesta categoria, buscamos articular a formação de conceitos e percepções acerca das aulas, de modo a desbravar a aprendizagem conceitual (Zabala e Arnau, 2010). Sendo assim, objetivamos instigar os estudantes a desejarem buscar respostas as suas dúvidas e inquietações que possibilitaram um movimento cíclico do aprender.

Ao passo que os dados coletados a partir do questionário de sondagem foram averiguados, o nível de conhecimento acerca de transformações químicas, reciclagem e sustentabilidade puderam ser analisados.

É válido ressaltar que dos 35 participantes, apenas 30 permaneceram na pesquisa até o final da SD, pois a presença e o desejo de participar foram alguns dos critérios para permanência da pesquisa.

3.2 PRÁTICA DA PRODUÇÃO DE SABÃO RECICLADO

Nesta categoria, buscamos evidenciar a aprendizagem procedimental nas falas e respostas dos estudantes, de acordo com o questionário de sondagem, discussão do conhecimento e questionário avaliativo. Sendo que, foi quando o estudante aprendeu por meio da prática, isto é, quando ele exteriorizou o modo a alcançar o objetivo, com técnicas e estratégias (Zabala; Arnau, 2010).

3.3 NOVAS PRÁTICAS EDUCATIVAS DE SUSTENTABILIDADE

Nesta categoria, direcionamos a abordagem de acordo com a aprendizagem atitudinal de Zabala e Arnau (2010), que se buscou tratar o que o estudante aprendeu, de acordo com o conhecimento científico, para efetuar as associações que lhes permitiram compreender a importância de cuidar do meio ambiente, assim como serem mais sensíveis a novas práticas sustentáveis e tornarem-se cidadãos críticos, com um olhar apurado e com vistas a uma era planetária, onde todos são responsáveis pelo equilíbrio necessário

para a existência humana.

Acerca do questionário de sondagem, utilizamos as perguntas 1, 4 e 5 para observar as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais, respectivamente. Já no questionário avaliativo, utilizamos as perguntas 3, 4 e 7 seguindo os mesmos parâmetros acima.

Nesse viés, ressaltamos que, a nível de estágio, tais categorias acima mencionadas estão em análise, mas serão apresentadas na defesa da dissertação.

4 CONCLUSÃO

Por fim, o objetivo proposto foi analisar uma Sequência Didática realizada a partir da reciclagem de óleo residual de fritura, de modo a relacionar o conteúdo de transformações químicas as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais, em consonância aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Sendo assim, de fato uma SD atrelada a problemática do despejo irregular do referido resíduo, causou um impacto positivo que além da compreensão do objeto de conhecimento acerca de transformações químicas, percebemos a compreensão por parte dos estudantes sobre a importância de cuidar do meio ambiente. Adquirindo uma visão acerca da sustentabilidade e valores tanto conceituais quanto procedimentais e atitudinais, o que desencadeou uma compreensão do que causamos quando agimos de forma inconsequente e como ganhamos quando triangulamos o objeto de conhecimento tratado em sala de aula aos valores do cuidado com o ambiente e aos benefícios que são gerados por tais ações.

Portanto, salientamos que o Estágio Supervisionado nos possibilitou compreender os desafios enfrentados no percurso formativo, assim como a apropriação de meios para que pudéssemos sugerir a referida SD na pesquisa vinculada a valores conceituais, procedimentais e atitudinais que geraram grande impacto positivo no processo de aprendizagem, pois despertaram o sendo crítico que foi manifesto além dos muros da escola, porque geraram sentido com o conteúdo trabalhado em sala de aula e compromisso com o meio ambiente através de atitudes sustentáveis que os estudantes relataram ser importante e, a partir daquele momento, que fariam parte de suas rotinas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 9.795/99 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/Legislacao>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Emendas constitucionais no. 1/92 a 45/2004; no.1 a 6/94**. Brasília: Senado Federal, Subsecretária de Edições Técnicas, 2005.

BRASIL. BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 02 de abril de 2023.

BRASIL. LDB. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 02 de abril de 2023.

BRASIL. **Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: caderno introdutório** / editado por Tereza Moreira e Rita Silvana Santana dos Santos. Brasília: UNESCO, 2020.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Pensar o ambiente: bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: UNESCO, Ministério da Educação, 2006, 244p.

FREINET, Célestin. **Pedagogia do bom senso**. Tradução J. Baptista, 7. ed, São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs>>. Acesso em 03 de janeiro de 2023.

GADOTTI, Moacir. **A carta da Terra na educação**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010, 103p.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **O cinismo da reciclagem**: O significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, v. 3, 2002.

ZABALA, A; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: ARTMED, 2010.

VALIDAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA VOLTADA À VIOLÊNCIA SEXUAL INFANTO-JUVENIL: OBSTÁCULOS DA ABORDAGEM NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Gabrielly Cristine Feio Cunha

Luciana de Nazaré Farias

Resumo

No contexto amazônico, a Violência Sexual Infanto-Juvenil (VSIJ) é caracterizada por estigmas sociais enraizados em uma sociedade patriarcal, em que prevalece uma cultura que desencoraja a discussão aberta sobre o tema. Por esse motivo, é fundamental o desenvolvimento de estratégias educativas para facilitar tal abordagem. Este trabalho tem como propósito relatar as experiências e atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado II do PPGECA/UEPA, como parte de um projeto de mestrado maior. As atividades realizadas consistiram na realização e avaliação inicial da validação a priori da Sequência Didática (SD) proposta; e interação com a turma para ajustar as propostas conforme as necessidades específicas dos alunos. A validação foi realizada por meio do método de Grupo Focal, em que participaram três professores de ciências, uma assistente social, uma enfermeira, uma psicóloga e uma advogada. Como resultados, percebeu-se o receio dos professores em abordar o tema por não se sentirem capacitados para isso e, em concordância, a enfermeira ressalta a importância de uma rede de apoio para tal abordagem. Os outros participantes destacaram a aplicabilidade da proposta e sugeriram uma inserção mais clara do contexto amazônico. Além disso, destacam-se algumas intercorrências durante o desenvolvimento da proposta que refletem os desafios e o cuidado que se deve ter na abordagem do tema. Como conclusão, após analisarmos toda a trajetória inicial do projeto, identificamos que há diversos desafios ao abordar o tema, que surgem frequentemente devido a preconceitos, tabus e à necessidade de cautela por parte dos profissionais envolvidos.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Estratégias Educativas. Grupo Focal. Tabus.

1 INTRODUÇÃO

A Violência Sexual Infanto-Juvenil (VSIJ), quando analisada no contexto amazônico, é marcada por estigmas sociais de uma sociedade patriarcal, aliados a uma cultura do silêncio (Ribeiro; Coimbra; Leme, 2019). Em muitas localidades, principalmente mais periféricas aos grandes centros metropolitanos, há certa naturalização de relações incestuosas, às quais não podem ser contestadas por, em grande parte, o agressor ser o homem provedor economicamente do local (Lima, 2022).

Partindo do princípio de que a maior parte dos casos de VSIJ são intrafamiliares, a escola atua como canal principal de descoberta de casos e denúncia, sendo o local no qual o aluno passa mais tempo do seu dia além de sua casa (Oliveira; Silva; Maio, 2020). Dessa forma, promover uma Educação Sexual efetiva e emancipatória é fundamental para fazer a abordagem dessa temática e permitir que os alunos tomem consciência de seus corpos e o limite que devem impor neles.

Mesmo prevista nos documentos educacionais norteadores, tais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), na maioria das vezes, a Educação Sexual não é realizada nas instituições escolares (Barbosa; Viçosa; Folmer, 2019). Além dos tabus e preconceitos que circundam o tema, muitos professores sentem dificuldades por não saberem quais estratégias educativas podem ser utilizadas para realizar tal abordagem sem gerar constrangimento aos alunos.

Ao tratar de um assunto extremamente sensível e perturbador, especialmente quando envolve crianças e adolescentes, a delicadeza do tema exige dos educadores uma abordagem cuidadosa para evitar a revitimização¹ de alunos que possam ter experienciado violência sexual (Araujo; Lima, 2023). Além disso, muitos professores podem sentir-se despreparados devido à falta de formação específica sobre como lidar com questões tão complexas.

A falta de conhecimento sobre o conteúdo a ser discutido, as palavras a serem utilizadas e, até mesmo, como responder às perguntas dos alunos pode aumentar a insegurança na abordagem do tema (Lopes; Lima; Silva, 2023). Em decorrência, alguns alunos podem demonstrar desconforto ou resistência ao discutir temas tão íntimos e dolorosos, criando uma atmosfera tensa na sala de aula, afetando o engajamento e a participação dos estudantes.

Sabendo das dificuldades enfrentadas pelos professores para realizar a Educação Sexual, muitas pesquisas buscam propor estratégias educativas para realizar tal abordagem. No entanto, poucos trabalhos são voltados para o contexto amazônico, adaptando estratégias para a cultura local, mesmo sendo uma das regiões com maior número de casos de VSIJ. Dessa forma, percebe-se a necessidade de serem realizadas mais pesquisas voltadas para o contexto sociocultural da região.

¹ Ato em que a vítima precisa ficar vivenciando várias vezes o ato da violência ao precisar narrar mais de uma vez o ocorrido (Childhood).

Buscando promover pesquisas direcionadas à compreensão dos desafios educacionais do contexto amazônico, o Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), da Universidade do Estado do Pará (UEPA), objetiva propor alternativas para mitigar tais problemáticas. Como forma de entender o contexto sociocultural ao qual serão desenvolvidas suas atividades e adaptá-las às necessidades locais, o pós-graduando do programa submerge no campo de estudo por meio das disciplinas de Estágio Supervisionado (Albuquerque *et al.*, 2022).

Com base no exposto, o presente trabalho visa a relatar as vivências e atividades desenvolvidas durante o período de Estágio Supervisionado II, do PPGEECA/UEPA, como parte da pesquisa intitulada “Sequência Didática como alternativa de abordagem e prevenção da Violência Sexual Infanto-Juvenil nas aulas de Ciências no Contexto Amazônico”. Dessa forma, seguindo o plano de trabalho, durante o estágio realizaram-se as seguintes atividades: aplicação e análise da validação *a priori* com professores da rede básica de ensino, e demais áreas de interesse, para a temática em estudo sobre os artefatos da SD e contato com a turma de aplicação para adaptação das propostas de acordo com as especificidades dos alunos.

2 METODOLOGIA

O presente relato é resultado das experiências vividas durante a disciplina de Estágio II, no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA, o qual tem o objetivo de desenvolver ações relacionadas à pesquisa, com aplicação e avaliação do PE, em condições reais de sala de aula ou outros espaços educacionais.

De acordo com Albuquerque *et al.* (2022), o Estágio Supervisionado II compreende diversas etapas que visam a proporcionar uma experiência significativa para os mestrando/a. Tal estágio contribui para a formação de professores/as mais críticos e reflexivos, capazes de aplicar os conhecimentos teóricos na prática educativa de forma mais efetiva e significativa, não sendo apenas uma “testagem” de teoria (Hoffmann; Delizoicov Neto, 2017).

O estágio referente a este relato foi realizado em uma escola situada no bairro do Guamá, em Belém/PA. Dentro da instituição, existem três turmas de 8º ano, compostas, em média, por 25 alunos. As aulas ocorrem no período da manhã, com a disciplina de

ciências ministrada às quintas-feiras. Os participantes da pesquisa têm idades entre 13 e 15 anos e residem no bairro onde a escola está situada.

Faz-se importante ressaltar que, durante o período do Estágio I, havia sido escolhida outra escola de aplicação, porém ela precisou ser modificada devido a problemas de aceitação do tema da pesquisa por parte do corpo docente. Tal fato reafirma a ideia de que muitos professores não se sentem preparados para abordar a temática ou, devido a crenças pessoais, recusam-se a fazer tal abordagem.

Para a pesquisa a qual fundamenta-se esse relato, intitulada “Sequência Didática como alternativa de abordagem e prevenção da Violência Sexual Infanto-Juvenil nas aulas de Ciências no Contexto Amazônico”, o estágio deveria ser realizado com o objetivo de aplicação da proposta do PE, porém isso não foi possível, pois o projeto foi primariamente não aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, por conta da sensibilidade do tema.

Após uma nova submissão, com ajustes em algumas informações referentes à proteção dos participantes, o projeto foi considerado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres Humanos da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII-Marabá, com parecer consubstanciado número 6.873.367. No entanto, a aprovação aconteceu apenas no início do mês de junho, sendo necessário adiar a aplicação para o segundo semestre de 2024. Por esse motivo, durante o período do primeiro semestre de 2024, foi realizada a validação *a priori* da proposta de sequência didática.

2.1 VALIDAÇÃO *A PRIORI*

A validação *a priori* foi realizada por meio do método de Grupo Focal (GF), baseando-se nos pressupostos de Gatti (2005). O GF é uma técnica de pesquisa que se destaca por sua eficiência na investigação interativa entre os participantes de um grupo específico de interesse do pesquisador (Corrêa; Oliveira; Oliveira, 2021). Para Gatti (2005). Tal método é uma ferramenta valiosa para a geração de novos conhecimentos e a compreensão aprofundada de questões complexas, sendo especialmente relevante em estudos de abordagem predominantemente qualitativa.

Segundo Gatti (2005), a realização de um GF eficaz requer atenção a diversos critérios que são fundamentais para garantir a qualidade e a validade dos dados coletados. Dentre eles destaca-se a composição adequada do grupo, já que o número de participantes deve ser, preferencialmente, entre 6 e 12 pessoas, evitando grupos muito grandes que

possam dificultar a interação e a profundidade das discussões (Corrêa; Oliveira; Oliveira, 2021).

Outro ponto importante concentra-se no registro e documentação das discussões. Gatti (2005) sugere a utilização de relatores para registrar as discussões durante os encontros do GF, garantindo a documentação adequada dos insights e contribuições dos participantes. Para a presente pesquisa, as discussões foram gravadas com o consentimento dos participantes para registro dos resultados, visto que o encontro foi realizado de forma on-line por meio da plataforma *Google Meet*.

O Grupo Focal foi constituído por sete participantes, os quais representavam diversas áreas do conhecimento que se relacionam durante a abordagem da VSIJ. Havia três professores, sendo uma de física, uma química e um de biologia, representando os professores de ciências da natureza. Para as áreas associadas ao tema, participaram uma assistente social, uma advogada, uma enfermeira e uma psicóloga, sendo que todas já haviam tido contato com a temática durante seu trajeto profissional.

Figura 1 – Esquematização do roteiro de realização do Grupo Focal.



Fonte: Dos autores (2024).

A organização do GF dividiu-se em três momentos: a Figura 1 mostra o primeiro momento, que seria apresentação da proposta didática e dos artefatos pedagógicos que seriam utilizados na SD. Os participantes tiveram acesso a uma página na plataforma

*Padlet*², onde estavam organizados todos os materiais a serem utilizados na sequência didática de acordo com o encontro e ordem de utilização.

No segundo momento, os participantes foram divididos em dois grupos, dos quais cada um ficou na responsabilidade de uma das pesquisadoras (mestranda e orientadora) e concentraram-se em salas diferentes do *Google Meet*. A ideia da separação em grupos foi com o intuito de conduzir com maior facilidade a discussão inicial sobre os artefatos conforme os participantes fossem visualizando. Por fim, no terceiro momento, os participantes retornavam a uma sala única no *Meet* e discutiam suas opiniões sobre os materiais analisados.

Devido às agendas cheias dos participantes, só foi possível realizar o GF em um dia. Por este motivo, além do momento síncrono, também ficou disponível um formulário via *Google Forms* para que os participantes pudessem dar um *feedback* mais elaborado de segundo o que visualizassem posteriormente, uma vez que os materiais ficariam disponíveis para uma análise mais cuidadosa pelo período de uma semana. O formulário foi estruturado com perguntas abertas, nas quais os participantes estariam livres para expressar suas opiniões, sugestões e críticas ao material analisado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de sua concepção até o presente momento, o projeto passou por alguns ajustes de acordo com as necessidades que surgiam decorrentes da escolha da temática abordada. Como exemplo, foi preciso realizar a troca da instituição educacional de aplicação do projeto, devido a problemas de aceitação da temática por parte da professora regente das turmas na primeira escola; recepção que já foi completamente contrária na segunda escola, em que tanto a coordenação quanto a professora foram solícitas e receptivas ao tema.

Destaco esse acontecimento de mudanças, pois ele reafirma a dificuldade em trabalhar temas considerados tabus pela sociedade e que, por esse motivo, são desconsiderados para abordagem no contexto educacional. Em concordância, Campos e Urnau (2021) evidenciam em sua pesquisa o medo que a própria escola tem em notificar casos ou mesmo abordar o tema devido, entre outros fatores, ao medo de envolverem-se

² Link para acesso aos artefatos da SD: <https://padlet.com/gabriellycunha/artefatos-para-uma-sequencia-didtica-sobre-violencia-sexual-hfjqxwsgzo6judr2>

em complicações familiares e legais, bem como assumir sua responsabilidade social na rede de proteção.

Outro ponto relevante em consideração refere-se à aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Em decorrência da sensibilidade da temática, é necessário evidenciar de forma clara os riscos que envolvem e as ações que a pesquisadora vai realizar em casos de mal-estar físico ou psicológico. Por esse motivo, o projeto foi primariamente não aprovado no CEP devido à falta de clareza desses elementos.

Em decorrência desse acontecimento, e com o auxílio de pessoas mais próximas à área de atendimento a crianças e a adolescentes vítimas de violência, foram realizados os devidos ajustes e feita uma nova submissão. Dentre as alterações, destacou-se que, para riscos que envolvam qualquer mal-estar físico em decorrência da abordagem do tema, a coordenação da escola e os responsáveis do menor serão avisados para que ele seja encaminhado a uma unidade de urgência e emergência.

Se o mal-estar for psicológico, ou o menor identificar-se com as situações tratadas durante a abordagem do tema, ele será acolhido, inicialmente, pela pesquisadora e perguntado se aceita que os pais, bem como a coordenação da escola, sejam avisados. Além disso, durante o desenvolvimento das etapas, percebeu-se a necessidade de a pesquisadora estar acompanhada de uma assistente social (ou outro profissional da rede de proteção) que ajudará em caso de necessidade de assistência primária.

Caso um aluno realize a revelação espontânea da violência que sofreu, a pesquisadora, enquanto professora e parte integrante da rede de proteção à criança e ao adolescente, tem a autonomia legal de realizar a escuta especializada. Após isso, dar encaminhamento à Fundação PARAPAZ, a qual possui todo o aparato de acolhimento e proteção à vítima, assim como realizar as investigações devidas ao caso.

Segundo a Fundação Childhood Brasil (2023), o professor pode realizar a escuta especializada por meio da revelação espontânea³ feita pela criança ou adolescente. Nesse momento, é fundamental que o professor esteja preparado para acolher essa revelação de forma sensível e empática. Para tal, deve-se seguir as seguintes orientações: criar um ambiente seguro; demonstrar empatia; ouvir atentamente; evitar julgamentos; oferecer suporte; respeitar a privacidade da vítima e realizar o encaminhamento adequado.

³ Quando uma criança ou adolescente decide compartilhar uma situação de violência de forma voluntária e sem ser questionado diretamente, isso é chamado de revelação espontânea (Childhood Brasil, 2023).

Nesse sentido, durante o processo de ajustes do projeto ao comitê, o estágio supervisionado foi de suma importância para revisá-lo e adaptá-lo às normas éticas estabelecidas pelo CEP, garantindo que esteja em conformidade com diretrizes sobre consentimento informado e manejo de riscos. O *feedback* da equipe de apoio durante o estágio foi valioso para melhorar a metodologia e resolver problemas potenciais.

O último acontecimento a ser evidenciado nesse momento refere-se à validação *a priori* realizada para o PE. Como explicado em tópicos anteriores, ela ocorreu no formato de Grupo Focal, com a participação de três professores de ciências (física, química e biologia), uma assistente social, uma advogada, uma enfermeira e uma psicóloga. Cada área trouxe colocações importantes a serem analisadas quanto à aplicação e replicabilidade do PE.

Os principais pontos discutidos pelos professores referem-se ao público-alvo da proposta, visto que os vídeos, por exemplo, possuem uma linguagem um pouco mais infantil do que acreditavam ser o melhor para o 8º ano. No entanto, a assistente social acredita que essa linguagem é melhor, pois facilita a inserção do tema de forma mais leve e confortável, sem deixar de atingir os resultados para o qual foi proposto. Dessa forma, chegou-se a um consenso que está adequado, mas que também pode ser adaptado para outras séries.

Outro ponto levantado pelos professores é a sugestão de incluir uma palestra realizada por algum profissional que tenha convívio direto com a problemática, por exemplo, um assistente social. Essa proposta deve-se a dois aspectos: a possibilidade de um aluno ser vítima e sentir-se mais à vontade com um estranho que seja da área do que com o professor, com quem já possui uma relação mais próxima; e ao sentimento de ‘despreparo’ em abordar o tema e, principalmente, lidar com uma possível revelação espontânea de algum aluno.

Esse despreparo é decorrente das lacunas na formação inicial docente, a qual não faz a inclusão de temas de cunho social, como a VSIJ, no Projeto Político Pedagógico (PPP) dos cursos de licenciatura. Lessa e Mayor (2019) descrevem como muitos graduandos em licenciatura sentem-se despreparados para lidar com essa temática e o mesmo acontece com professores já atuantes na educação básica. Isso causa uma sensação de incapacidade e pode levar a omissão de casos devido a não saberem como agir.

Contrapondo-se a tal ideia, Oliveira, Silva e Maio (2020) destacam a urgência de a equipe escolar, principalmente o professor, ter uma formação direcionada aos Direitos

Humanos e seu papel na proteção integrada a crianças e a adolescentes. Sabemos que o docente dificilmente terá toda a expertise de um assistente social, que lida diariamente com isso, até porque não é sua área. Todavia, é importante investir em uma formação que ofereça bases para lidar com situações dessa natureza que estão presentes na realidade escolar.

Para vias de desenvolvimento, e aplicação do PE, essa sugestão tornou-se extremamente válida e será analisada a possibilidade de incorporação na aplicação. Isso irá depender da disponibilidade de um profissional ir realizar esse momento de diálogo com os alunos. Caso não seja possível, como é realidade em muitos locais, será colocada como sugestão dentro do PE a realização de uma palestra com um profissional da área, quando possível.

Quanto ao ponto de vista dos profissionais externos à escola, a assistente social, a enfermeira, a psicóloga e a advogada consideraram a SD como válida e bem elaborada para abordar o tema. A assistente social destacou, como pontos principais da proposta, a linguagem simples e clara e a apresentação da rede de proteção. A enfermeira entra em concordância e sugere estar preparada para possíveis mal-estares dos alunos, de forma a ter uma resposta rápida.

Em seus comentários, a psicóloga aprovou os artefatos, destacando que são eficazes e que, alguns (como o semáforo), são usados dentro da psicologia para orientar o público infanto-juvenil. Por fim, a advogada aconselhou a não esquecer de introduzir a região amazônica com mais ênfase e suas problemáticas, como dificuldade de acesso à informação e poucos órgãos fiscalizadores em determinadas regiões, como por exemplo, no Marajó.

Entendemos que é cada vez mais urgente e necessário discutir sobre essa temática de extrema relevância social, sobre o combate à violência sexual, assim como os outros malefícios aos quais crianças e adolescentes estão vulneráveis. Como descrevem Lima et al., (2022), abordar temas dentro do espectro da sexualidade no âmbito escolar é fundamental para a promoção da saúde, do bem-estar e do desenvolvimento integral dos estudantes, capacitando-os a viver de forma consciente, responsável e respeitosa em relação à sua sexualidade e às relações interpessoais.

Dentro dessa perspectiva, consideramos o papel social e pedagógico que as escolas, enquanto instituições de ensino e produção de conhecimento podem desenvolver. Quando oportunizam que tais temáticas, como a abordagem clara, objetiva e respeitosa

sobra a prevenção ao abuso sexual infanto-juvenil, estejam presentes em aulas, palestras e até mesmo em seus projetos políticos pedagógicos, de modo a contribuir efetivamente com o encerramento da cultura do silêncio.

4 CONCLUSÃO

Com base em todo o processo transcorrido nessa fase inicial do projeto, percebemos que os obstáculos para abordar o tema são muitos e que aparecem, constantemente, seja por preconceitos e tabus ou pelos cuidados que o profissional deve ter. Quanto ao PE e ao projeto, serão feitos os ajustes necessários, com base na validação e nos pressupostos do CEP que, agora aprovado, poderá ser realizada a aplicação da SD.

Nesse contexto, destaca-se o estágio supervisionado como campo que permite ao pesquisador enfrentar e resolver desafios práticos, possibilitando a melhora da viabilidade e robustez do projeto. Em consequência, o estágio supervisionado contribuiu para o refinamento do projeto de pesquisa, ajudando a garantir que ele esteja bem estruturado, ético e preparado para apresentar resultados significativos e relevantes.

Por fim, referente ao tema de pesquisa, mostra-se essencial reafirmar que os professores devem estar dispostos a criar um ambiente de sala de aula acolhedor e seguro para que os alunos se sintam confortáveis para fazer perguntas, compartilhar experiências e discutir questões relacionadas à sexualidade, sem medo de julgamento ou constrangimento. Dessa forma, os educadores precisam estar dispostos a desconstruírem-se, a questionarem estereótipos e a enfrentarem seus próprios preconceitos para oferecer uma abordagem mais aberta e inclusiva.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jacirene Vasconcelos De *et al.* Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **REnCiMa**, v. 13, n. 3, p. 1–22, 2022.

ARAÚJO, Fabiana Sofa; LIMA, Teófilo Lourenço de. Violência Sexual Infantojuvenil: aspectos psicossociais e mecanismos de prevenção. **NATIVA - Revista de Ciências, Tecnologia e Inovação**, v. 5, n. 1, p. 139–148, 2023.

BARBOSA, Luciana Uchôa; VIÇOSA, Cátia Silene Carrazoni Lopes; FOLMER, Vanderlei. A educação sexual nos documentos das políticas de educação e suas ressignificações. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 10, 2019.

CAMPOS, Denise Carvalho; URNAU, Lílian Caroline. Sexual Exploitation Of Children And Adolescents: A Reflection Of The Role Played By Schools. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 25, p. 1–9, 2021.

CHILDHOOD BRASIL. **Guia de Escuta Especializada: conceitos e procedimentos éticos e protocolares**. São Paulo, Brasília: Childhood Brasil, 2023.

CORRÊA, Avani Maria de Campos; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; OLIVEIRA, Anny Carolina de. O Grupo Focal na Pesquisa Qualitativa: princípios e fundamentos. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 34–47, 2021.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo Focal na Pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília: Líber Livro, v. 10, 2005.

HOFFMANN, Marilisa Bialvo; DELIZOICOV NETO, Demétrio. Estágio de Docência: espaço formativo do docente do Ensino Superior na área de Ciências da Natureza. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2017.

LESSA, Camila Bahia; MAYOR, Andréa Soutto. A dificuldade na promoção de medidas preventivas contra o abuso sexual infantil nas escolas. **Perspectivas Online: Humanas & Sociais Aplicadas**, v. 9, n. 25, 2019.

LIMA, Natã Souza. **Relações de sangue e afinidade: violência sexual, família e parentesco na Amazônia**. 2022. 179 f. - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

LIMA, Lucineide Fagundes de *et al.* Sexualidade no âmbito escolar: Ações lúdicas no processo de educação sexual. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 12, n. 3, p. 176–190, 2022.

LOPES, Shayane França; LIMA, Nathalie Paes; SILVA, Danielle Lima. Formação de Professores como agentes na Prevenção do Abuso Sexual Infantil. **Revista Cocar**, v. 18, n. 36, 2023.

OLIVEIRA, Marcio de; SILVA, Fernando Guimarães Oliveira da; MAIO, Eliane Rose. Violência sexual contra crianças e adolescentes: a escola como canal de proteção e denúncia. **Perspectiva**, v. 38, n. 4, p. 1–23, 2020.

RIBEIRO, Joaquim Hudson de Souza; COIMBRA, Susana Maria Gonçalves; LEME, Vanessa Barbosa Romeira. Violência sexual contra crianças e adolescentes: resiliência e protagonismo na Amazônia. **International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología**, v. 1, n. 2, p. 215–226, 2019.

A IMPRESSÃO 3D COMO RECURSO FACILITADOR NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DO SISTEMA NERVOSO HUMANO

Gabrielly Freitas Fonseca

Sinaida Maria Vasconcelos

Resumo

Este relato é baseado nas experiências vivenciadas durante o Estágio Supervisionado II do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, realizado no ano letivo de 2024 em uma instituição de ensino privada que oferece o nível de educação infantil e ensino fundamental em Belém – PA. O público participante foi composto por 12 alunos do 8º ano do ensino fundamental. O objetivo é descrever as atividades realizadas durante o estágio, com foco especial nas ações relacionadas à pesquisa “Desvendando o sistema nervoso humano: promovendo a aprendizagem significativa no ensino fundamental através de modelos didáticos impressos em 3D” dando ênfase a aplicação da proposta didática do projeto, e como essas contribuem para o aprimoramento da dissertação e do produto educacional (PE) do mestrado. A metodologia escolhida para a pesquisa foi a abordagem qualitativa com ênfase na pesquisa-ação, que buscou avaliar o contexto de ensino e o processo de ensino-aprendizagem dos alunos sobre o tema. Os resultados preliminares destacam que o método educacional proposto pode simplificar a compreensão de conceitos abstratos ao possibilitar a construção física de estruturas e órgãos do sistema nervoso. Essa abordagem tem o potencial de aprimorar as habilidades visuoespaciais dos estudantes, proporcionando oportunidades práticas que os motivem a se envolver e a utilizar a linguagem científica, contribuindo para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Sistema Nervoso Central. Mapas Conceituais. Estágio de Vivência.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se constitui em um relato de experiência resultante de um período de vivência na disciplina de Estágio Supervisionado II, pertencente ao curso de mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade Estado do Pará (UEPA) desenvolvido no período de 03 de maio de a 19 de junho de 2024. As ações realizadas neste momento de vivência foram direcionadas para atender ao objetivo geral da pesquisa a qual se direciona em promover a aprendizagem significativa do conteúdo de sistema nervoso humano no ensino fundamental através da tecnologia de impressão 3D.

As atividades realizadas seguiram as diretrizes estabelecidas pela Instrução Normativa PPGECA no 07/2020 – PPGECA/UEPA, conforme descrito no artigo 6º, parágrafo 2º, que define que o objetivo do Estágio Supervisionado II como: “contribuir com a resolução de problemas relacionados ao ensino e a aprendizagem, e à formação de professores de Ciências Naturais, a partir do desenvolvimento da pesquisa e aplicação do PE.

Entendendo a complexidade em torno do objeto do conhecimento “sistema nervoso humano” que por apresentar um mecanismo fisiológico complexo muitas vezes não é ministrado pelos professores em suas aulas, ou quando ministrados não são facilmente compreendidos pelos alunos, devido à falta de estratégias ou recursos de ensino que abordem a temática gerando assim uma lacuna formativa em torno do aprendizado deste componente curricular.

Nesse sentido, na perspectiva de promover um ambiente de ensino que contribua e seja eficaz para o aprendizado deste conteúdo tão complexo, a utilização da tecnologia de impressão 3D, por ser um processo que cria objetos partir de projetos digitais, em programas computacionais, a partir de materiais como resina, plástico ou metal, proporciona a produção de materiais de acordo as especificidades e necessidades desejadas, configura-se, portanto como uma ferramenta em potencial para a criação de peças anatômicas. Somado a isso, atrelando essa tecnologia a aprendizagem significativa é possível tornar estes conceitos menos abstratos e intangíveis, através da exploração tátil, explorando modelos e representações mentais para compreender os fenômenos abordados.

Portanto, neste relato, pretende-se compartilhar as ações e reflexões derivadas das atividades realizadas durante este período de imersão no local da pesquisa. Os objetivos incluíram diagnosticar o contexto educacional e de aprendizagem relacionado ao conteúdo sobre sistema nervoso humano por meio da observação participante, além de realizar a aplicação da proposta didática através da impressão dos órgãos e estruturas que compõem o sistema nervoso central junto aos alunos do ensino fundamental.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este relato adota uma abordagem qualitativa do tipo pesquisa ação definida por Tripp (2005) como um método de pesquisa participativa que visa integrar teoria e prática,

envolvendo tanto o pesquisador quanto os participantes de forma ativa no processo de pesquisa buscando soluções para problemas sociais.

Ao compreender as práticas e desafios enfrentados no contexto escolar, a pesquisa-ação pode oferecer diversas contribuições aos estudantes, valorizando a participação ativa e a colaboração entre o pesquisador e os participantes. Os resultados desta abordagem são compartilhados com os participantes e podem orientar futuras ações e intervenções.

Dessa forma, ao entender as práticas e desafios experimentados na escola, a pesquisa-ação pode trazer diversas contribuições aos estudantes, destacando-se pela ênfase na participação ativa dos envolvidos e na colaboração entre pesquisador e participantes. Os resultados dessa abordagem são compartilhados com os participantes e podem servir de base para guiar futuras ações e intervenções.

2.2 LÓCUS E PARTICIPANTES

O estágio supervisionado II foi realizado em uma escola particular localizada no município de Belém-PA, que atende alunos da educação infantil e ensino fundamental. A intervenção pedagógica foi aplicada com 12 alunos de uma turma do 8º ano do ensino do fundamental no turno matutino. A escolha dessa instituição foi motivada pelo fato de ser onde a pesquisadora exerce suas funções como professora titular em todas as séries do ensino fundamental (anos finais). Sendo, portanto, o local onde o problema da pesquisa foi identificado e onde há contato direto com toda a equipe escolar, facilitando assim o processo de estágio.

Além disso, a definição desses participantes se deu a partir de que nesta série de ensino, o componente curricular “sistema nervoso humano” proposto como problemática da pesquisa é previsto na unidade temática “vida e evolução” e na habilidade EF08CI08B da Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

2.3 AÇÕES DESENVOLVIDAS NO CAMPO DE ESTÁGIO

2.3.1 Observação participante

A fim de entender o contexto em que os participantes do projeto estão inseridos e analisar o cenário do processo de aprendizagem e eventuais dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante as aulas de Ciências, a pesquisadora realizou uma observação participante conforme um roteiro adaptado de Rosa (2022), conforme critérios definidos

a seguir:

- Observar o ambiente (descrever o espaço físico, localização e outras questões importantes);
- Observar alterações no ambiente e suas relações no comportamento dos estudantes;
- Observar os participantes da pesquisa, levando em consideração a relação professor - alunos, aluno – aluno, aluno – professor.
- Observar as linguagens não verbais (expressão facial e aspectos comportamentais).
- Observar as considerações dos alunos em relação ao conteúdo trabalhado;
- Observar o interesse e motivação dos alunos pelas aulas;
- Observar o comprometimento dos alunos com sua própria aprendizagem.
- Anotar eventos especiais que ocorrem.

Angrosino (2009) define a observação participante como um método que envolve imersão nas atividades diárias dos participantes da pesquisa visando aprender através desse envolvimento direto. Segundo o autor, essa abordagem não deve ser apenas vista como um método de pesquisa, mas como uma estratégia que facilita a coleta de dados no campo, integrando o papel do pesquisador como participante.

Assim, a observação participante se destaca como uma estratégia na qual o observador interage com os observados no ambiente de trabalho dos participantes, inserindo-se no grupo observado e compartilhando seu cotidiano para compreender melhor a experiência de estar nessa situação (Marietto, 2018).

2.3.2 Processo de modelagem e parâmetros de impressão das peças em 3D

A) Modelagem 3D

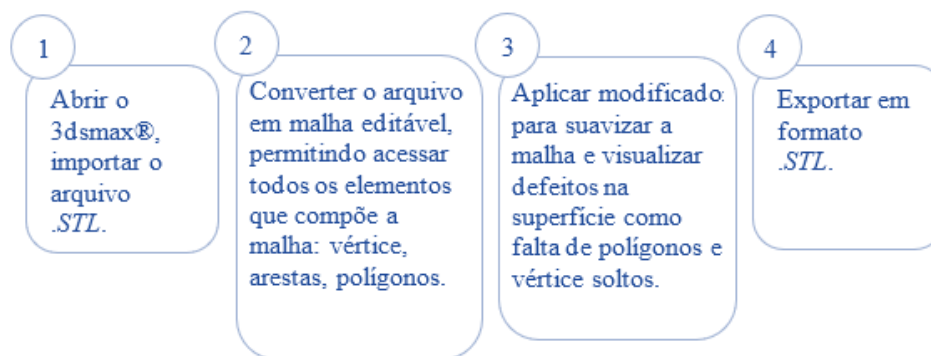
Os modelos 3D foram adquiridos de repositórios online, como “Turbo Squid” e do “Free 3D”, em formato RAR, e posteriormente foram convertidos em formato STL no modelador 3DSMAX®, uma linguagem própria para a impressão. Apesar disto, um trabalho adicional foi necessário, pois os modelos baixados online necessitam de adequações para a impressão, além de correções na modelagem. Um exemplo de defeito é a sobreposição de camadas internas, que, no processo de fatiamento para impressão 3D, gera defeitos no percurso do bico da impressora. Outro ajuste necessário é a suavização

das bordas do desenho que contribuem para a qualidade da peça impressa. Para os ajustes do modelo, utilizou-se o software 3DSMAX®, que é um programa de CAD (design assistido por computador).

Dentre os ajustes realizados, estão a remoção de malhas internas desnecessárias, deixando somente a superfície externa. Além disso, aplicou-se uma função modificadora para ajuste da superfície da malha. Desta forma, a malha foi refinada por meio do aumento da quantidade de polígonos, sendo possível melhorar a curvatura da superfície. Essa função também permitiu corrigir problemas no modelo, pois, os defeitos nas junções dos polígonos são visíveis na aplicação do modificador.

A seguir (Figura 1) encontram-se as etapas utilizadas para o ajuste dos modelos.

Figura 1 – Processo de modelagem 3D.



Fonte: Das autoras (2024).

B) Parâmetros de impressão

Antes de abordar os parâmetros utilizados para a impressão, é importante definir alguns conceitos básicos. Primeiramente, fatiadores 3D são programas de computador que transformam um modelo digital (desenho tridimensional) de um objeto num arquivo especial de formato GCODE, isto é, codificam o modelo 3D numa linguagem de programação que poderá ser interpretada pela impressora. O programa separa a peça em inúmeras camadas e define as coordenadas que a impressora 3D deve seguir, por conta disto, chama-se estes tipos de programa de fatiadores. Neste trabalho foi utilizado o fatiador UltiMaker Cura®, um software de código aberto voltado para impressoras 3D do tipo FDM (modelagem por fusão e deposição de material) desenvolvido pela UltiMaker®, uma das principais fabricantes de impressoras 3D do mercado mundial.

A garantia de uma impressão 3D de qualidade e eficiente depende da correta definição dos parâmetros de impressão, que devem ser testados antes do momento de impressão, os parâmetros definidos e utilizados neste trabalho foram testados desde o

momento de vivência do estágio supervisionado I e aperfeiçoados durante o momento do estágio II, conforme também solicitado pelos alunos após avaliação dos modelos didáticos utilizados no estágio I, os quais solicitaram algumas mudanças como aumento do tamanho das peças, maior nível de detalhes e qualidade.

Os principais parâmetros usados para imprimir os modelos utilizados que foram encéfalo, cérebro, medula espinal e neurônio, são: a) altura de camada; b) espessura da parede; c) preenchimento; d) velocidade; e) retratação; f) suportes; g) estruturas de base, demonstrados na figura abaixo (Figura 2), divididos em parâmetros gerais e de qualidade.

Figura 2: Parâmetros de impressão 3D.



Fonte: Das autoras (2024).

2.3.3 Aplicação da proposta didática

A proposta didática aplicada neste contexto de estágio foi fundamentada na utilização de modelos didáticos confeccionados a partir da tecnologia de impressão 3D para promover uma aprendizagem significativa do conteúdo do sistema nervoso central. A intervenção pedagógica foi organizada em quatro etapas, sendo estas: a) diagnóstico dos subsunçores presentes na estrutura cognitiva dos alunos (conhecimentos prévios); b) aula teórico-prática com o uso de modelos didáticos impressos em 3D; c) avaliação da aprendizagem significativa por meio da construção de mapas conceituais e d) criação de

peças em 3D e avaliação final dos modelos didáticos.

A) Diagnóstico dos subsunçores presentes na estrutura cognitiva dos alunos

Esta etapa teve o objetivo de compreender os conhecimentos prévios dos alunos (subsunçores), para aprimorar o conhecimento na estrutura cognitiva dos alunos. Destaca-se que o conteúdo foi introduzido aos alunos por meio de tecnologias educacionais como uso de sites e vídeos para explorar o assunto e desta forma estabelecer os conceitos na estrutura cognitiva dos alunos.

Na primeira etapa os alunos tiveram contato com o assunto através de uma explanação prévia pela professora acerca do conteúdo e alguns questionamentos relativos a situações cotidianas que abordam o tema. Após isso, foi dado um material impresso aos alunos retirado de um site relevante no ensino de ciências e biologia para que os alunos pudessem ter um primeiro contato com os conceitos que pertencem ao tema. Posteriormente foi colocado um vídeo da Plataforma *Khan Academy* onde através de uma forma prática e contextualizada a temática foi abordada e aprofundada. Na finalização do processo foi dado um guia de orientações para a confecção de um mapa conceitual pelos alunos como forma de reconhecimento de seus conhecimentos prévios.

B) Aula teórico-prática com o uso de modelos didáticos impressos em 3D

A segunda etapa da intervenção que foi organizada em duas fases: sendo o primeiro dedicado a realização da aula teórica através do método de aula expositivo dialogado, com auxílio de material em slide, onde o tema foi abordado de forma conceitual e apresentado a eles a organização do sistema nervoso central, suas estruturas e funções, somado a um momento de interação através de uma prática sobre o mecanismo de arco-reflexo. Neste momento a professora utilizou algumas peças em 3D para identificar as estruturas do sistema nervoso.

O segundo momento foi direcionado a parte prática da aplicação e de maior contato dos participantes da pesquisa com as peças anatômicas. Nesta etapa os modelos em 3D impressos, como o encéfalo, o cérebro e suas divisões e o neurônio foram colocados em uma mesa, e com o uso de massa de modelar de cores diferentes colocados em cada uma das estruturas do sistema nervoso central presentes nas peças a professora pediu aos alunos que já estavam organizados previamente em três grupos com quatro alunos que com o uso de uma ficha de identificação observassem e fizessem o

reconhecimento das peças através do pedaço da massa de modelar que havia sido colocadas nela.

Nesse mesmo momento, em forma de rodízio, os grupos iam passando pelas peças e realizam sua identificação, após isso, foi pedido também a função de cada um dos componentes identificados nos modelos. Terminado o momento de identificação foi solicitado aos alunos que fizessem a socialização de suas respostas com os demais grupos.

C) Avaliação por meio da construção de mapas conceituais

Para a verificação sobre a evolução conceitual e o estabelecimento de relações entre os novos conceitos e os fenômenos averiguados nas etapas anteriores, após o contato dos alunos com as peças ocorreu uma nova orientação para a construção de mapas conceituais. Nesta etapa foi solicitado que os alunos abordassem todos os conceitos aprendidos nas etapas anteriores.

D) Criação de peças em 3D e avaliação final dos modelos didáticos

Esta etapa foi adicionada após o período de vivência do estágio I onde percebeu-se que era necessário um momento de maior interação por parte do público-alvo da pesquisa com a tecnologia de impressão 3D. Para isso, os alunos irão acompanhar o momento do processo de impressão de algumas peças utilizadas na aplicação e após isso irão realizar o acabamento das peças, através do processo de polimento e pintura e identificação de suas estruturas. Somado a isso, no final desse processo será entregue aos alunos uma ficha de avaliação dos modelos didáticos em 3D para a verificação e validação da proposta didática, onde serão perguntados aspectos como qualidade e facilidade na identificação das estruturas.

Por fim, como forma de uma avaliação concreta da aprendizagem significativa haverá uma construção final de mapas conceituais dos alunos, para verificar se de fato houve retenção dos conceitos apreendidos na proposta didática, pois como mencionado anteriormente, a aprendizagem significativa caracteriza-se por ser um tipo de aprendizagem que fica sedimentada na memória de longo prazo.

Ressalta-se que a última etapa da proposta didática não foi realizada durante o estágio II devido a falhas que a impressora utilizada na produção das peças apresentou durante este momento, precisando ir para o concerto e, portanto, suas atividades foram interrompidas, sendo esta etapa adiada para o segundo semestre de 2024. As atividades executadas na proposta didática, apresentam-se resumidas no Quadro 1.

Quadro 1 – Apresentação da proposta didática.

Etapa	Atividade desenvolvida	Objetivo	Estratégia adotada	Material utilizado
Etapa 1: Apresentação da temática e fase diagnóstica.	Apresentação do tema e construção de mapas conceituais. Duração: 1h40	Introdução à temática e compreensão dos subsunçores.	Tecnologias digitais de ensino e diagnóstico dos conhecimentos prévios.	Mapa conceitual, vídeos e sites que abordem o tema de Sistema Nervoso Central.
Etapa 2: Aula teórico-prática com as peças em 3D.	1ª Fase: Aprofundamento do conteúdo. Duração: 50 min	Aprimorar o conhecimento na estrutura cognitiva dos alunos.	Aula teórica expositiva dialogada.	Aula teórica com uso de material digital (power point, data show, quadro branco).
	2ª Fase: Manipulação das estruturas em 3D. Duração: 50 min	Relacionar conhecimentos prévios com novos conceitos.	Aula prática com o uso de modelos didáticos impressos em 3D.	Peças anatômicas em 3D, mesa, massa de modelar e material impresso com orientações para a identificação das estruturas.
Etapa 3: Avaliação por meio da construção de novos mapas conceituais	Nova aplicação mapas conceituais. Duração: 50 min	Avaliação de aprendizagem significativa.	Disponibilização de material de apoio para a criação de novos mapas conceituais.	Guia de orientações para a construção de novos mapas conceituais.
Etapa 4: Criação de peças em 3D e avaliação final dos modelos didáticos.	1ª Fase: Criação e finalização de peças do sistema nervoso central pelos alunos. Duração: 3 horas	Possibilitar o maior contato com os alunos sobre o processo de impressão 3D.	Observação do processo de impressão e confecção final das peças.	Impressora 3D, materiais de acabamento como tintas e lixas.
	2ª Fase: Aplicação final dos mapas conceituais e avaliação dos modelos didáticos. Duração: 1 hora	Avaliação final da aprendizagem significativa e dos modelos didáticos usados.	Diagnóstico da aprendizagem significativa e da proposta didática.	Guia de orientações para a construção de novos mapas conceituais e ficha de avaliação dos modelos didáticos.

Fonte: Das autoras (2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

Considerando os aspectos adotados para a realização da observação participante, já mencionados anteriormente, observou-se que quanto ao ambiente de ensino, a escola em que o projeto foi aplicado é uma escola de médio porte, com poucos alunos por sala, o que facilita o ambiente de aprendizagem, e que tem por primazia possibilitar a autonomia do professor. A pesquisadora que também faz parte do corpo docente da escola já conhecia a realidade do ambiente, os alunos, o que possibilitou adequar os objetivos da pesquisa para o problema que foi investigado.

Quanto a relação professor-aluno, estes por já conhecerem a professora/pesquisadora, participaram de forma espontânea e ativa durante toda a aplicação do projeto contribuindo de forma satisfatória de acordo com os objetivos previamente traçados para a validação da proposta pedagógica. Desta forma, conclui-se que a relação professor-aluno e aluno-aluno ocorreram de forma respeitosa, os mesmos em todas as fases da aplicação se mostraram interessados e curiosos com a temática e os recursos adotados, principalmente na etapa prática, onde se observou maior espírito de participação e colaboração, ficando, portanto, evidente alto grau de interesse e motivação, principalmente com os modelos didáticos impressos em 3D.

Ademais, o grau de interesse, curiosidade, motivação, dúvida e colaboração se apresentaram nas expressões não verbais dos alunos, nas suas expressões faciais e comportamentais, onde foram evidenciados momentos de dúvidas, principalmente com a nomenclatura e funções de algumas estruturas, e entusiasmo quando tiveram contato com as peças anatômicas e puderam trabalhar em grupo.

Quanto as considerações em relação ao conteúdo trabalhado, inicialmente quando foi apresentado a temática os alunos demonstraram curiosidade, pois alguns não conheciam o assunto, entretanto quando a regente apresentou situações cotidianas em relação ao tema alguns alunos reconheceram o tema, como por exemplo, ao ser abordado doenças que afetam o sistema nervoso. À medida que novos conceitos foram explorados os alunos se manifestaram positivamente em aprender o conteúdo, ao esclarecer suas dúvidas e fazer questionamentos ou trazer situações percebidas em outras experiências fora da vida escolar.

O grau de comprometimento dos alunos com sua própria aprendizagem foi verificado pela assiduidade de todos em todas as fases de aplicação da proposta didática, e pela procura de novos conhecimentos que foram trazidos por estes nas etapas seguintes da aplicação. Mediante isso, verificou-se que aulas que fogem ao tradicional despertaram alto grau de participação da turma. Em relação à forma como os alunos interagiram com os modelos impressos em 3D, foi observado que a maioria deles apreciou essa experiência e demonstrou grande entusiasmo pelos modelos, levantando questões sobre como as peças foram produzidas e impressas, mostrando um interesse significativo nesta tecnologia e na temática estudada.

3.2 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA: IMPRESSÕES INICIAIS

A avaliação preliminar da proposta didática aplicada será descrita mediante as etapas executadas durante o momento de vivência no estágio, sendo, portanto, divididas em etapas 1, 2 e 3.

3.2.1 Etapa 1: Apresentação da temática e fase diagnóstica

Nesta fase diagnóstica notou-se que grande parte dos alunos não haviam tido contato com o assunto em etapas anteriores de ensino, os conhecimentos prévios que possuíam eram provenientes de experiências fora do ambiente formal de ensino, como situações familiares, ou experiências individuais.

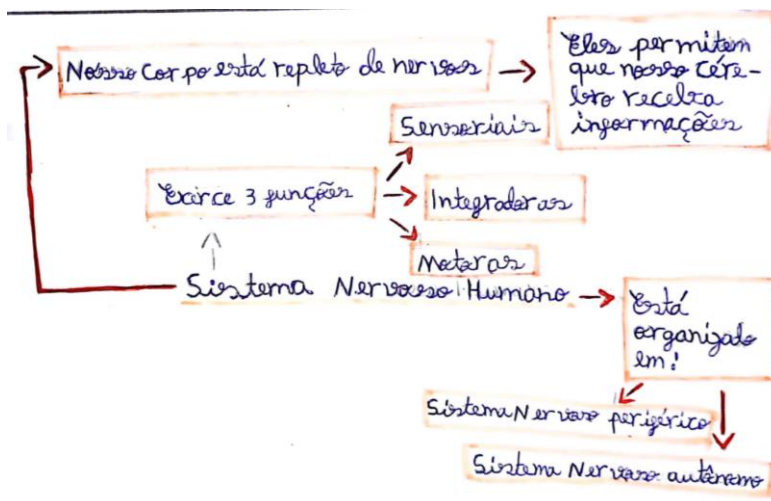
Além disso, observou-se que a maioria dos alunos apresentava algumas ideias alternativas sobre o tema e conceitos errôneos acerca dos órgãos e estruturas do sistema nervoso central, como por exemplo ao confundir encéfalo com cérebro, nervos com neurônio e coluna vertebral com medula espinal, e suas dificuldades foram evidenciadas ainda mais quando demonstraram não conhecer as principais funções realizadas pelos sistema nervoso central, elencando alto grau de complexidade da nomenclatura específica que o tema apresenta.

Antes da orientação e para a construção do primeiro mapa conceitual pelos alunos, foi-lhes passado um texto com algumas informações da temática e um vídeo para que fossem depositados alguns conceitos em sua estrutura cognitiva. Os mapas conceituais produzidos após esse processo apresentavam pouco conhecimento sobre a temática, ou trouxeram apenas os conceitos aprendidos naquele momento expositivo, e tal afirmativa é evidenciada em poucos conceitos trazidos em seus mapas mentais.

A construção de um mapa conceitual diagnóstico configura-se como uma ferramenta indispensável na progressão da verificação de uma aprendizagem significativa, pois os conhecimentos prévios atuam como alicerces, solidificando a assimilação do novo aprendido. Os conceitos emergentes se conectam progressivamente, integrando-se à estrutura cognitiva de maneira abrangente, resultando na construção de uma aprendizagem significativa (Moreira; Masini, 2006).

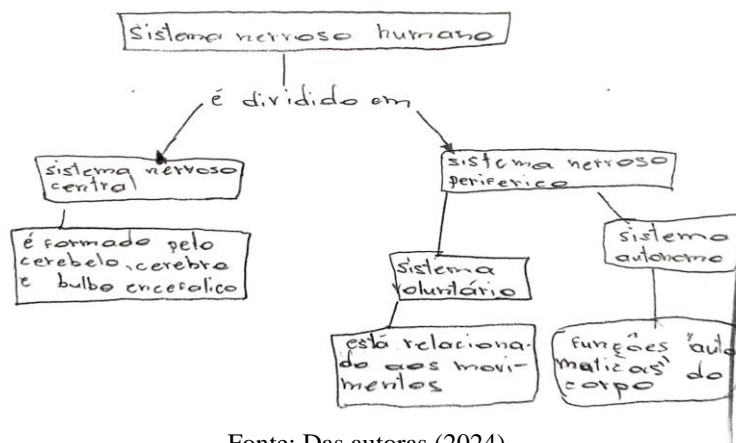
Nas figuras 3, 4 e 5, observa-se os mapas mentais produzidos por alguns alunos que participaram da aplicação. Obedecendo os termos éticos que regem esta pesquisa, serão preservados os nomes reais dos alunos e estes serão identificados pelas letras do alfabeto.

Figura 3 – Mapa conceitual do aluno A.



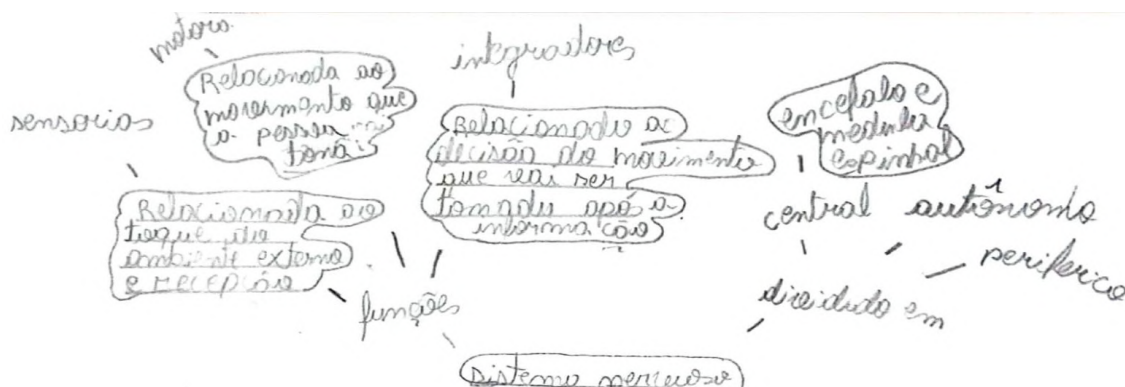
Fonte: Das autoras (2024).

Figura 4 – Mapa conceitual do aluno B.



Fonte: Das autoras (2024).

Figura 5 – Mapa conceitual do aluno C.



Fonte: Das autoras (2024).

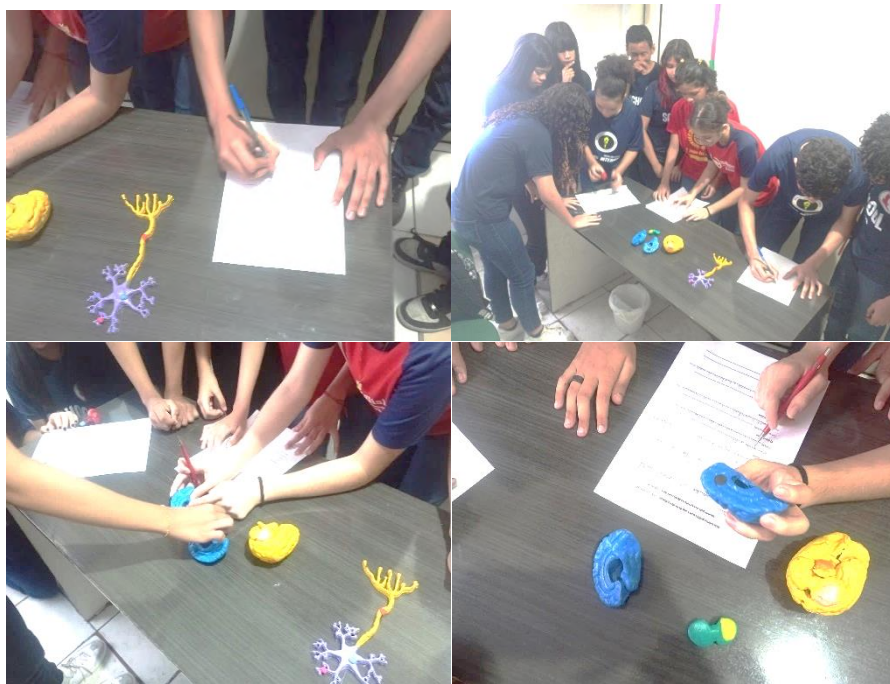
3.2.2 Etapa 2: Aula teórico-prática com as peças em 3D

Esta etapa que ocorreu em dois momentos: o primeiro direcionado ao aprofundamento do conteúdo, configurou-se como uma fase importante para aquisição de novos conceitos na estrutura cognitiva dos alunos, como também para o aprendizado das funções desempenhadas pelas estruturas do sistema nervoso central. Neste momento também foram abordados conceitos através da utilização das peças produzidas, onde a professora explicou as estruturas que compõem o sistema através dos modelos. O material utilizado neste momento foi disponibilizado posteriormente aos alunos para o estudo que seria utilizado na segunda fase desta etapa.

Ademais esta fase foi enriquecida com a aplicação prática do fenômeno do arco-reflexo que foi demonstrado em alguns alunos, onde eles se apresentaram eufóricos com a demonstração e queriam saber mais como este mecanismo acontecia.

Já o momento mais longo da aplicação foi dedicado a aula prática com o uso das peças impressas em 3D (Figura 6), as quais precisaram ser identificadas pelos grupos ao longo do processo, para isso foi entregue uma ficha impressa a cada grupo, onde eles fizeram o reconhecimento das estruturas e de suas funções. A análise preliminar do instrumento de coleta evidencia que os alunos conseguiram reconhecer grande parte das estruturas presentes nas peças, discutir em torno dos conceitos e de suas funções, o que configura que este recurso de ensino se mostrou eficiente.

Figura 6 – Prática com a utilização dos modelos em 3D.



Fonte: Das autoras (2024).

3.2.3 Etapa 3: Avaliação por meio da construção de mapas conceituais

Ao final da segunda etapa foi entregue um novo guia de orientações para a construção de novos mapas mentais após o contato com as peças em 3D. Neste guia destacou-se a importância de serem elencados todos os conceitos aprendidos nos momentos anteriores.

A avaliação da progressão da aprendizagem significativa deve ser constantemente avaliada, pois ela não se pauta apenas na aquisição de conhecimentos na memória de curto prazo. Durante a avaliação de mapas conceituais deve-se buscar se houve a apresentação de conceitos básicos e conceitos novos do conhecimento investigado, ligações entre conceitos, organização e hierarquização do mapa e os princípios da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa (Mossi; Vinholi Júnior, 2022).

A análise preliminar dos novos mapas mostra a abordagem de novos conceitos e estes associados corretamente com a suas respectivas funções, o que é demonstrado nos mapas conceituais novamente produzidos pelos alunos A, B e C, conforme as figuras abaixo.

4 CONCLUSÃO

As atividades realizadas durante o estágio supervisionado II foram de grande importância para entender e analisar não apenas o ambiente educacional dos participantes da pesquisa, mas também para identificar lacunas no processo de ensino e adequar os procedimentos teóricos e metodológicos da pesquisa sobretudo para estar em conformidade ao que preconiza o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Além disso, foi possível sugerir que estratégias variadas de ensino, como a utilização de modelos didáticos em 3D, aumentam o interesse dos alunos pelo conteúdo a ser aprendido, sendo também um momento crucial para aplicação da proposta pedagógica desta pesquisa. Nas avaliações dos estudantes, verificou-se que a abordagem pedagógica proposta pode facilitar a compreensão de conceitos abstratos ao permitir a construção física de estruturas e órgãos relacionados ao sistema nervoso. Essa metodologia pode melhorar as habilidades visuoespaciais dos alunos, criando oportunidades práticas que os incentivem a interagir e a praticar a linguagem científica, promovendo, assim, uma aprendizagem significativa.

Desta forma, o estágio supervisionado em nível de mestrado profissional se consolidada como uma etapa primordial para o alinhamento da pesquisa, para a compreensão do lócus de aplicação e validação da proposta de intervenção didática e sobretudo para o reconhecimento da real necessidade do seu público-alvo. Possibilitando também uma oportunidade valiosa e crucial na formação profissional de professores.

REFERÊNCIAS

- MARIETTO, Marcio Luiz. Observação participante e não participante: contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação dos métodos. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 17, n. 4, p. 05-18, 2018.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**: A teoria de David Ausubel. 2a ed. São Paulo: Centauro, 2006.
- MOSSI, Caroline Silverio; VINHOLI JÚNIOR, Airton José. O uso de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem significativa no ensino de Química. **Acta Scientiarum. Education**, v. 44, 2022.
- ROSA, I. S. C.; LANDIM, M. F. Mapas conceituais no ensino de Biologia: Um estudo sobre aprendizagem significativa. **Scientia Plena**, v. 11, n. 3, 2015.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n. 3, 2005.

FOGUETE NÃO DÁ RÉ?: SEQUÊNCIA DE ENSINO HISTÓRICO- INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

João Vítor Silva Ferreira

Diego Ramon da Silva Machado

Resumo

Almejando a contribuições para a área do Ensino de Ciências, o presente trabalho apresenta um relato de experiência vivenciada na disciplina de Estágio Supervisionado II a nível de mestrado profissional, onde é realizada uma proposta de elaboração de uma Sequência de Ensino Histórico-Investigativa (SEHI) utilizando a História e Filosofia da Ciência (HFC) voltada para o Ensino. Busca-se avaliar e elaborar uma SEHI sobre Astronáutica e Tecnologia de foguetes a partir de uma abordagem da História e Filosofia da Ciência no ensino médio. Conclui-se que a o estágio supervisionado foi importante para a elaboração e ajustes da proposta, sendo essencial para seu aperfeiçoamento.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Ensino por Investigação. História da Ciência. Astronomia.

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado na pós-graduação é um momento de grande relevância para o pesquisador avaliar, propor e aperfeiçoar a sua proposta de pesquisa. Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o estágio de docência é parte integrante da formação do pós-graduando, objetivando a preparação para a docência e a qualificação do ensino de graduação (Brasil, 2010, p. 32).

Diversos Programas de Pós-Graduação, com ênfase nos mestrados profissionais, dão extrema importância para os momentos dedicados ao estágio. No Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), de acordo com a normativa de número 7 do ano de 2020, artigo 7, a finalidade do Estágio Supervisionado é de possibilitar a tomada de consciência, por parte do orientador e do mestrando, acerca da realidade educacional, de modo que, em parceria com o campo de estágio explicitem questões a serem investigadas e gerem proposições que possam contribuir efetivamente para a melhoria do ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

Isso posto, como mestrando do PPGEECA, realizei o Estágio Supervisionado II na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Pedro Amazonas Pedroso”,

instituição localizada na Avenida Almirante Barroso, bairro do Marco. A escola fica situada na cidade de Belém, capital do Pará. No lócus, realizei observações durante as aulas de Física nas turmas da primeira série do Ensino Médio, auxiliei os alunos com algumas atividades propostas pelo professor em sala de aula durante os meses de fevereiro a maio de 2024. Além disso, dialoguei com o professor regente de Física para a elaboração de uma Sequência de Ensino para o ensino de Astronomia.

A proposta central do estágio consistiu na elaboração de uma proposta didática que possibilitasse a contextualização do desenvolvimento científico através do desenvolvimento da tecnologia do foguete. Visto que grande parte da sociedade e até mesmo da academia ainda possuem concepções de que a ciência é limitada a mentes brilhantes e é neutra, isto é, não sofre influências sociais e filosóficas, foi pensada uma Sequência de Ensino que fizesse a relação entre a História da Ciência e o desenvolvimento científico.

Assim, foi desenvolvida a Sequência de Ensino-Histórico Investigativa (SEHI), que tem o papel de explicitar evidenciar que o desenvolvimento da exploração espacial, centrado na tecnologia dos foguetes, sofreu influência direta de fatores políticos, históricos, sociais e econômicos no decorrer dos anos.

A SEHI visa estabelecer conexões entre o Ensino por Investigação, com ênfase utilizando os pressupostos da Sequência de Ensino Investigativa proposta por Carvalho (2009) e a História e Filosofia da Ciência voltados, nesse sentido, para trazer uma contextualização no âmbito do desenvolvimento e aprimoramento das tecnologias voltadas para a astronáutica dos foguetes.

Em vista disso, o período de vigência do Estágio Supervisionado II buscou compreender de que forma e como a História e Filosofia da Ciência pode contribuir para o ensino e aprendizagem de conceitos sobre Astronomia em uma turma do 1º ano do Ensino Médio para a elaboração de uma SEHI.

Diante ao cenário atual do ensino de ciências, a proposta se justifica, pois estimula a alfabetização científica da sociedade, uma vez que proporciona ensino e aprendizagem de Física contextualizado com a realidade social. Como proposta de proporcionar uma educação científica mais próxima aos objetivos defendidos pelo currículo da proposto pela Base Nacional Comum Curricular, buscar-se-á utilizar o Ensino Investigativo e a História e Filosofia da Ciência (HFC) para a construção de conhecimentos relacionados a Física e Astronomia envolvendo a Tecnologia no lançamento de foguetes.

1.1. SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

A Sequência de Ensino Investigativa (SEI) é uma metodologia com o propósito de fazer com que os estudantes construam conhecimento sobre determinado conteúdo através de etapas conexas, estimulando o pensamento crítico através de questionamentos, reflexões e problemas (CARVALHO, 2009).

Para Carvalho (2013, p. 9), a SEI pode ser descrita como uma sequência de atividades que abrange um tópico do programa escolar onde cada atividade planejada deve buscar a interação dos conhecimentos prévios do aluno com os novos conhecimentos de maneira que possa passar do conhecimento espontâneo ao científico, buscando entender os conhecimentos já estruturados por gerações anteriores, isto é, o conhecimento científico é construído a partir do conhecimento prévio do aluno, aquele que já traz consigo durante a sua vida.

Por se tratar de uma sequência didática que tem por objetivo a participação efetiva do aluno, para apresentar o conteúdo abordado, assim como o resto das atividades, foram realizados questionamentos problematizadores no que diz respeito à temática.

2 METODOLOGIA

2.1 CONHECENDO O CAMPO DE ESTÁGIO

A escola selecionada para a realização do estágio foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Pedro Amazonas Pedroso”. Localizada na Avenida Almirante Barroso, no bairro Marco, código postal 66613-710, o local de ensino foi criado através do decreto nº 4683 de 05 de fevereiro de 1965 e seu primeiro nome foi Ginásio Estadual Prof.^a Anésia. No início de sua criação, a escola pertencia à antiga FEP, atualmente Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Quanto ao seu compromisso com a formação educacional, a instituição oferta turmas de Ensino Fundamental anos finais (6º ao 9º ano) e Ensino Médio (1ª à 3ª série). Além disso, oferta o ensino em duas modalidades: Ensino regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Segundo dados disponíveis no sistema eletrônico da Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC), possui 1380 alunos matriculados, os quais usufruem de 33 salas de aula. Conta, ainda, com cantina, biblioteca, sala de informática, laboratório multidisciplinar, auditório, anfiteatro, duas quadras esportivas e vestiário, estacionamento e reprografia.

Figura 1 – Local do estágio.



Fonte: CEPAP (2023).

A instituição de ensino é parceira de diversos projetos de pesquisa, sendo lócus do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Programa de Residência Pedagógica e funciona como lócus de pesquisa para professores pesquisadores a níveis de mestrado profissional dentre outros projetos a qual recebe. Vale salientar que grande parte desses projetos são em parceria com a Universidade do Estado do Pará (UEPA).

A primeira reunião com a instituição para apresentar a proposta de trabalho ocorreu no dia 29 de fevereiro de 2024. Nesse dia, houve o diálogo inicial com um dos professores de Física de uma das turmas que foram acompanhadas durante o período vigente. Além disso, houve também a apresentação do ofício de estágio para a diretora da escola, a qual se mostrou solícita para com a pesquisa.

2.2 SONDAGEM COM O PROFESSOR DE FÍSICA

Algumas semanas depois, no final do mês de abril, reunimos com o professor de Física para estabelecer objetivos e alinhar a proposta da Sequência de Ensino. Nesse momento ele indicou algumas turmas mais indicadas para fazer a aplicação de acordo com a sua experiência durante as aulas. Fez algumas ponderações a respeito do número de encontros necessários para a execução da proposta, tais como o acréscimo de um encontro para estabelecer e construir junto aos estudantes conhecimentos básicos e de

grande importância para o melhor aproveitamento dos alunos durante as atividades previstas na proposta.

A temática da proposta é de astronáutica dos foguetes, assim, necessita-se que os estudantes já tenham construído conhecimentos a respeito de alguns princípios físicos que proporcionam o movimento de corpos, nesse caso específico, os foguetes. Princípios esses tais como Leis de Newton, Quantidade de Movimento, Decomposição de Forças, Aceleração, dentre outros. Como forma de tentar relembrar tais conceitos aos alunos, o professor sugeriu reservar um encontro para comentar brevemente sobre esses princípios básicos da Física para que os estudantes aproveitassem de maneira mais satisfatória a atividade.

Na escola, o professor leciona para turmas de primeira, segunda e terceira série do Ensino Médio. No entanto, recomendou que a atividade fosse desenvolvida com os estudantes da primeira série, uma vez que o conteúdo da proposta se enquadra melhor nesse ano escolar pelos assuntos referentes à Física estarem previstos na grade curricular dessa série em específico. Um ponto importante a ser destacado é que o professor leciona em duas turmas da primeira série, sendo a 101 e a 102. De acordo com sua vivência, ele ponderou que pelo perfil dos estudantes em participações e interesse pela temática seria mais produtivo utilizar a turma 101.

Um ponto a ser destacado também é quanto a distribuição, organização e calendário escolar. O professor destacou que foi lotado para lecionar Física às tardes de quartas e uma disciplina eletiva às tardes de sextas, sendo essa última uma disciplina voltada para tecnologia e astronomia que será ministrada durante o segundo semestre letivo de 2024. Assim, ele recomendou que a Sequência pensada fosse aplicada no mês de agosto, uma vez que poderia fazer mais bem sentido para os estudantes, já que a temática estaria prevista dentro da disciplina eletiva.

2.3 PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA ESCOLA

Um documento de significativa importância compartilhado pela instituição foi o Projeto Político Pedagógico (PPP). O PPP é o instrumento norteador que organiza o trabalho escolar. Segundo Veiga (2007), é uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. Por isso, todo Projeto Político-Pedagógico da escola é também um projeto político por estar intimamente articulado ao

compromisso sociopolítico e com os interesses reais e coletivos da população majoritária (p. 35).

O documento foi instituído através da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e é regulamentado através do princípio da gestão democrática das escolas públicas. O PPP da Escola Pedro Amazonas Pedroso é norteado pelos princípios da: Garantia de acesso e permanência, progressão e conclusão com sucesso; Gestão democrática, participativa e descentralizada da educação; Valorização dos profissionais da educação; Qualidade social da educação; Educação para a diversidade cultural e inclusão social; Democratização dos processos artísticos, científicos e tecnológicos; Integração, escola, família e comunidade.

No documento, foi possível constatar que o principal propósito da instituição é garantir um ensino de qualidade de forma integral, preparando seus educandos para a vida e para o mercado de trabalho, sendo valorizado o meio sociocultural, assim como ambiental, formando, dessa forma, um homem crítico, participativo, reflexivo, emancipador e ético (PPP, 2023).

Quanto à temática relacionada ao currículo de ciências da natureza, com ênfase na Física, temos alguns objetivos interessantes que possuem relação com a temática da pesquisa. É defendido no texto que os estudantes devem compreender a ciência como construções humanas e relacionar seus impactos na sociedade, isto é, a construção do conhecimento científico deve ser entendida como um processo acumulativo, e não como algo pronto (PPP, 2023).

Outro objetivo relacionado à pesquisa presente no documento da escola é o de proporcionar aos estudantes o entendimento entre o desenvolvimento das ciências naturais e suas contribuições no meio social. Indo além, a instituição ainda objetiva que o educando compreenda os impactos do desenvolvimento das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal (PPP, 2023). Esses objetivos propostos no documento evidenciam que o educando não apenas deve compreender os fenômenos naturais estudados na Química, Física e Biologia e áreas afins, mas também deve ter a capacidade de relacioná-los com a sociedade e sua vida pessoal.

2.4 A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA

A Sequência de Ensino Investigativa (SEI) pode ser compreendida como atividades sequenciais conexas, que proporcionem os estudantes envolvidos a participar

de forma ativa n processo de construção do conhecimento, sempre partindo da atividade precedente. De acordo com Carvalho (2009), o “objetivo das atividades relacionadas ao conhecimento científico é fazer os alunos resolverem os problemas e questões que lhes são colocados, agindo sobre os objetos oferecidos e estabelecendo relações entre o que fazem e como o objeto reage à sua ação” (Carvalho, 2009, p.18).

A sua estruturação pode ser realizada de mais de uma forma, mas contém etapas e procedimentos que são comuns no momento de elaboração de uma SEI. Dentre esses procedimentos destacam-se: I) proposição do problema; II) atividade em grupo; III) resolução do problema; IV) sistematização do conhecimento e V) atividade avaliativa. Como citado anteriormente, todas os momentos devem ser conexos, não podendo ficar de maneira isolada, para que assim o aluno construa conhecimento de maneira integrada.

A História e Filosofia da Ciência (HFC) pode possibilitar, quando utilizada da maneira correta, um ensino contextualizado. No âmbito do ensino de ciências ela contribui para o rompimento da concepção de limitação da ciência a mentes e cientistas brilhantes (Nardi, 2007). Além disso evidência que a construção do conhecimento científico não é algo linear, algo neutro, algo que é absoluto. Pelo contrário, a História da Ciência explicita que a ciência não é, assim como não pode, ser compreendida como verdade absoluta, uma vez que é fruto de uma atividade humana, logo suscetível a erros.

A inserção dela no ensino de ciências também contribui para que os estudantes compreendam que a ciência sofre influência direta do meio social e do período histórico submetido. No caso da astronáutica, por exemplo, durante o período da Guerra Fria, o qual foi marcado por uma disputa política e ideológica, foi o momento em que as tecnologias de foguetes e outros equipamentos voltados para a exploração espacial tiveram uma evolução significativa.

Assim, através desses pressupostos pensou-se na elaboração de uma Sequência de Ensino que contemplasse os aspectos históricos envolvidos sobre astronáutica e tecnologia de foguetes. Essa proposta foi pensada e ajustada com o professor de Física da escola a qual foi realizado o Estágio Supervisionado II.

2.5 ESTRUTURAÇÃO DA SEQUÊNCIA

Após discussão com orientador e professor da escola, a proposta está dividida em cinco etapas, sendo elas: Problemática; Sistematização; Contextualização; Atividade final. Cada etapa contará com uma atividade para os alunos executarem.

Na etapa inicial, foi realizada a problematização através do questionamento “É possível um foguete dá ré?”. Nesse momento realizou-se discussão e debates com os alunos acerca da temática. Aqui também será realizada a coleta de dados sobre os conhecimentos prévios dos estudantes através da escrita e realização de desenhos. Aqui, utilizando uma folha de papel, os estudantes expressaram suas concepções acerca dos foguetes. Os tópicos abordados foram: História e evolução dos foguetes; Desenvolvimento da tecnologia de foguetes; Exploração espacial. Cabe salientar que essa etapa foi realizada em três aulas de 50 minutos cada.

Na etapa secundária, foi realizada a sistematização do conhecimento. Nesse momento pretendeu-se introduzir os aspectos históricos para a discussão a respeito da temática. Os estudantes foram questionados sobre como e em que sentido a corrida espacial foi vivenciada, seus aspectos sociais, políticos e econômicos. Para essa etapa serão utilizadas também três aulas de 50 minutos cada.

Durante a etapa seguinte foi feita a contextualização, a qual os estudantes foram questionados como um foguete pode retornar à Terra, fazendo mais de uma viagem. Nesse momento os educandos buscaram respostas baseadas nos princípios físicos, tais como propulsão, peso e outros conceitos relacionados a astronáutica. Esse momento será realizado em duas aulas de 50 minutos.

A última etapa consistiu numa atividade a qual os estudantes responderam se o desenvolvimento científico das tecnologias relacionadas aos foguetes e exploração espacial teve influências sobre os momentos históricos vivenciados ao longo do tempo. As respostas sejam positivas visto as atividades anteriores. Essa etapa foi executada em apenas uma aula.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período do Estágio Supervisionado II foi importante para a formação no mestrado e principalmente para a elaboração da proposta didática com mais clareza. Durante o caminho alguns obstáculos foram encontrados, como alternâncias nos horários da escola sem aviso prévio, o que prejudicou e dificultou a realização de mais reuniões com o professor e os estudantes. No entanto, o período foi muito gratificante pelo fato de que a elaboração da proposta pôde ser realizada e ajustada com o professor de Física da escola.

No que se refere ao professor de Física, o mesmo profissional tem boa relação com as suas turmas, as quais o respeitam e gostam de suas aulas. Também é possível destacar que o docente faz uso de diversas maneiras de lecionar durante suas aulas, fazendo experimentos durante suas aulas, fazendo simulações, jogos, dentre outras atividades que fazem com que os estudantes gostem de estudar Física. Durante suas aulas sempre busca trazer um contexto histórico de algum cientista ou conceito científico, buscando deixar os alunos mais interessados em saber não apenas o conceito estudado, mas a sua origem e seus motivos.

A turma se mostrava bastante participativa durante as aulas de física, o que é uma característica bastante positiva para aplicação de atividades. É válido destacar também que após observações durante as aulas, a turma possuía grupos de estudantes com perfis diferentes: os que gostavam de Física e Ciências da Natureza, e os que pouco simpatizavam com essas áreas, preferindo áreas relacionadas a Ciências Humanas, tais como História, Geografia e Filosofia.

Dos estudantes que tinham maior interesse em estudar Física, podemos dividi-los três grupos de diferentes perfis: teóricos, que eram estudantes que gostavam e possuíam facilidade em resolver problemas, questões de física usando o cálculo matemático; experimentais, que não se interessavam tanto em resolver problemas teóricos, mas de realizar experimentos; teórico-experimental, que eram estudantes que tinham interesse em ambos.

Analisando essa variedade de perfis dos estudantes, se refletiu em pensar numa proposta didática que fosse interessante para toda a turma, buscando a participação de todos os educandos, além de ser motivadora. Assim, foram adicionadas algumas atividades dentro das etapas da SEHI para atender tal demanda: construção de miniaturas de foguetes importantes para a história da tecnologia e exploração espacial; elaboração de fichas históricas dos modelos selecionados e experimentação.

Para a construção das miniaturas foram escolhidos quatro aeronaves que marcaram época no desenvolvimento espacial, os quais foram selecionados os seguintes modelos: V2, o primeiro míssil guiado de longo alcance e o primeiro a ultrapassar o limite Terra-Espaço; Thor Able, o foguete responsável por enviar as sondas da família Pioneer, percussoras na exploração da Lua; Saturno V, o responsável por levar o homem à Lua; e o Falcon Heavy, aeronave que marcou a história recente da exploração espacial, sendo o primeiro foguete reutilizável da história. É válido salientar que tais miniaturas foram

impressas numa folha de papel A4 contendo o molde e as peças as quais os estudantes possam cortar e colar para ir montando as aeronaves.

Junto aos moldes das miniaturas, se pensou em entregar fichas históricas de cada modelo. Nessas fichas conterão informações a respeito dos modelos, tais como missões realizadas, país de origem, momento histórico em que foi construído, custo de lançamento, entre outras informações.

Essas duas atividades acrescentadas podem contribuir de forma significativa para a construção do conhecimento junto aos alunos de forma crítica e reflexiva, sendo possível os estudantes construírem conhecimentos acerca da história e filosofia da ciência sobre os foguetes, contribuindo para sua formação cidadã.

4 CONCLUSÃO

Concluo que o momento dedicado à realização do estágio foi de suma importância para a minha formação acadêmica e profissional, assim como para a minha pesquisa e consequentemente sucessiva elaboração do Produto Educacional.

No âmbito da proposta de pesquisa, o estágio me proporcionou reflexões altamente significativas para a melhor adequação da SEHI com a finalidade de atingir os resultados esperados. Quanto a isso, o momento de vivência foi crucial para ajustar a proposta de acordo com a turma.

O momento vivenciado durante o período do estágio supervisionado contribuiu de maneira efetiva para a elaboração da pesquisa, sendo crucial para a melhor adequação da proposta da sequência didática junto ao público-alvo, o qual são estudantes de uma turma do primeiro ano do ensino médio no componente curricular de física. No período em destaque também foi possível repensar de acordo com as observações realizadas no ambiente escolar, quais as melhores atividades para garantir maior participação dos estudantes junto a pesquisa.

Nesse sentido, houve a escolha de se trocar o experimento com foguetes de garrafa PET para se construir maquetes em escalas dos principais foguetes que marcaram época no desenvolvimento da exploração espacial, além de se propor também a construção de fichas históricas desses modelos. Assim, com tais revisões e alterações foi possível delinear e deixar a proposta consolidada de acordo com a proposta principal, que é utilizar a história da ciência e tecnologia de foguetes para o ensino de astronomia na educação básica.

Por fim, concluo que o estágio foi o momento mais importante para adequar, refletir e buscar estratégias mais efetivas para promover a SEHI com a implementação da História da Ciência para o ensino de astronomia. Sem as experiências vividas no campus de estágio não seria possível avaliar e repensar em maneiras de potencializar ainda mais a proposta de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J; OLIVEIRA, L; LEAL, F; SOUZA, F. Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 3, p. 1-22, maio 2022.

BATISTA, Renata; SILVA, Cibelle. A abordagem histórico-investigativa no ensino de Ciências. **Estudos Avançados**, v. 32, n 94, p. 97 – 110, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria no 080, de 16 de dezembro de 1998**. Dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, p. 14, 11 jan. 1999. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria nº 76 de 14 de abril de 2010**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 abr. 2010. Seção 1, p. 31-32.

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

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: Tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: CENCAGE Learning, 2013.

LONGHINI, Marcos; GANGUI, Alejandro. Atividades de ensino em Astronomia a partir de elementos da História da Ciência – o caso do movimento retrógrado de Marte. **História da Ciência e Ensino**, v. 3, 2011.

MAGALHÃES JUNIOR, C. A.; PIETROCOLA, M. A formação de professores de ciências para o ensino fundamental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. **Atas [...]**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2005.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução. **A história das ciências e seus usos na educação**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MATTHEWS, M. L. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência natural de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Física**, v. 12, n. 3, 1995. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084/6555> Acesso em 03/12/23.

MATTHEWS, Michael. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164–214, 1995.

MATTHEWS, Michael. **Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science**. New York: Routledge, 1994.

NARDI, Roberto. (org.). **Questões atuais no Ensino de Ciências**. Coleção Educação para a Ciência. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.

NETO, Alexandre. O que se pesquisa em educação em astronomia: Uma análise do periódico revista latinoamericana de educação em astronomia no período compreendido de 2004 a 2019. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, v. 2, n. e021002, p. 1-13, 2021.

NETO, Climério; JÚNIOR, Olival. Um Presente de Apolo: lasers, história e aplicações. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 1, 2017.

NETO, Leopoldo; ARTHURY, Luiz. O ensino de astronomia e a história e filosofia da ciência na visão de professores de astronomia de licenciaturas em física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, p. 769-797, 2022.

NEWERLA, V. B. **Rios vistos e revistos: As expedições de exploração do Sertão da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo na história da ciência e no ensino de ciências naturais**. 2000. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação Aplicada às Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

APLICAÇÃO DE MODELAGEM E IMPRESSÃO 3D NO ENSINO DE REAÇÕES DE ADIÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Letícia Raquel Amaro dos Santos

Ronilson Freitas de Souza

Resumo

Este relato foi desenvolvido no contexto do Estágio Supervisionado II do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, em uma Escola Estadual localizada no município de Belém. Este descreve a aplicação de uma proposta didática que combina Ensino Fundamentado em Modelagem e Impressão 3D para facilitar o aprendizado de reações orgânicas de adição para alunos do ensino médio. O trabalho foi orientado por uma abordagem qualitativa, com a participação de alunos do 3º ano do ensino médio. A coleta de dados ocorreu por meio de atividades realizadas pelos estudantes e gravações de áudio. Os resultados indicaram dificuldades iniciais relacionadas a lacunas de aprendizagens, porém, superadas gradualmente no decorrer das atividades. Observou-se também o desenvolvimento e a integração de conceitos abstratos por meio da elaboração e testes de modelos. Os quais foram discutidos e validados entre os alunos e professores, tendo como suporte a tecnologia 3D. Conclui-se que a proposta contribuiu positivamente para a compreensão e ensino das reações de adição.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Modelos Tridimensionais. Química Orgânica.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste em um relato de experiência resultante da imersão na disciplina de Estágio Supervisionado II, integrante do curso de mestrado profissional do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Este estágio visa, na linha de estratégias educativas, contribuir com a resolução de problemas relacionados ao ensino e aprendizagem de Ciências Naturais. Dessa forma, as atividades referentes a esta disciplina estão embasadas no desenvolvimento de ações que contribuam para a minimização dos desafios de ensino das reações orgânicas de adição no ensino médio.

A problemática abordada neste relato parte de dificuldades no processo de ensino e aprendizagem das reações de adição. Uma vez que o estudo de reações orgânicas

necessita da compreensão de mecanismos, uma ampla variedade de compostos e suas propriedades químicas e físicas, os estudantes tendem a recorrer à memorização em vez de compreender seus princípios (Dood; Watts, 2022). Essas dificuldades são acentuadas devido à falta de conexão entre os três níveis de representações delineados por Johnstone (1982), sendo eles o macroscópico (observável), o submicroscópico (não observável) e o simbólico (representacional).

Deste modo, na expectativa de desenvolver um contexto de ensino que contribua e, atue como alternativa frente aos desafios citados, o Ensino Fundamentado em Modelagem (EFM) aliado a utilização da Impressão 3D emerge com potencial possibilidade para este fim. Uma vez que podem abordar conceitos abstratos, se fazendo valer do fazer científico e explorando modelos mentais e táteis para compreender determinados fenômenos.

Tendo em vista que o processo de construção, adaptação e testes de modelos, também conhecido como modelagem, exige aumento gradual de raciocínio para cada etapa, este contribui para a transição entre os três níveis de representação. Neste contexto, os autores Gilbert e Justi (2016) introduziram o 'Diagrama Modelo de Modelagem' para resumir as etapas cruciais na construção e avaliação de um modelo.

A proposta, embora não siga uma linha linear, sugere que o processo comece com a definição de um objeto de estudo, seguido pela elaboração de um modelo mental com base na experiência ou informações sobre o fenômeno, expressando-o por meio de alguma representação. Após a expressão do modelo, o passo seguinte é a testagem, que pode ser conduzida por meio de experimentos mentais ou empíricos. Ao ser testado, o modelo pode ser modificado ou rejeitado, onde o modelo resultante tem seu escopo e limitações considerados.

A tecnologia de impressão 3D, quando aliada ao EFM, possibilita uma alternativa de representação e validação aos modelos elaborados pelos estudantes, fazendo-se valer desde o uso de programas computacionais a impressão tridimensional de moléculas e estruturas químicas que subsidiem aspectos intrínsecos aos objetos de estudos (Penny *et al.*, 2017).

Neste contexto, a partir das ações e interações realizadas no lócus da pesquisa no estágio supervisionado I, foi possível melhor compreender as especificidades dos participantes referente à problemática e, assim, alinhar a proposta didática às necessidades destes. Após as adequações necessárias, no estágio supervisionado II se deu

a aplicação da proposta didática visando mitigar possíveis entraves no ensino e aprendizagem da temática.

Nesta perspectiva, este relato busca compartilhar as reflexões decorrentes da aplicação em condições regulares de ensino da proposta didática baseada no Ensino Fundamentado em Modelagem aliado a impressão 3D para favorecer a aprendizagem dos conteúdos de reações de adição para alunos do ensino médio.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

As atividades aqui socializada foram desenvolvidas no estágio supervisionado II, após serem ajustadas a partir de aplicações de estudos pilotos no estágio supervisionado I. O estudo possui abordagem qualitativa com um objetivo exploratório, dessa forma, busca investigar e compreender um fenômeno de maneira detalhada.

De acordo com Creswell (2014), a intenção é analisar as informações coletadas considerando não apenas aspectos objetivos, mas também a perspectiva social e humana envolvida. Isso inclui examinar o significado que os participantes do processo atribuem aos eventos em questão. Essa abordagem se destaca ao proporcionar uma compreensão mais profunda de variáveis que anteriormente não foram amplamente exploradas.

2.2 LÓCUS E PARTICIPANTES

O estágio supervisionado ocorreu em uma escola pública estadual que atende alunos do ensino fundamental e médio, situada no Município de Belém–PA. A proposta foi aplicada em uma turma da 3ª série do ensino médio, no turno matutino, composta por 38 alunos. A escolha do ambiente de pesquisa baseou-se no conhecimento prévio dos autores sobre a coordenação pedagógica da instituição, além do fato de a escola apresentar um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 3,1 para o ensino médio.

2.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

A proposta didática teve como objetivo desenvolver conhecimentos acerca das reações orgânicas de adição. Ela foi estruturada em 3 etapas, sendo desenvolvida no decorrer de 5 aulas com uma carga horária total de 3h30min. As atividades foram fundamentadas no ‘Diagrama Modelo de Modelagem’ proposto por Gilbert e Justi (2016).

Ressalta-se que o diagrama não foi apresentado para os estudantes, utilizado

somente para nortear a proposta. Dado isto, visando subsidiar as etapas de expressão e validação dos modelos, se ancorou na tecnologia de impressão 3D para modelar as representações das moléculas que formam os compostos orgânicos e suas possíveis interações. A seguir, estão sintetizadas as etapas (Quadro 1) detalhando os procedimentos realizados e sua carga horária.

Quadro 1 – Descrição das atividades conforme o diagrama de ‘modelo por modelagem’.

Atividades da proposta	Objetivo destacado no diagrama	Material Utilizado	Estratégia adotada
Etapa 1: Ideias gerais dos alunos sobre reações orgânicas Duração: 40 min	Ter experiências com o alvo + Elaboração de modelos mentais	Questões Norteadoras	Aula dialogada
Etapa 2 - 1º: Reações de adição: primeiros modelos Duração: 45 min	Elaboração e expressão de modelos mentais	Questões Abertas	Aula dialogada + Experimentos mentais
Etapa 2 - 2º: Reações de adição: Expressão de modelos Duração: 45 min	Expressão e/ou reformulação de modelos mentais + Testes empíricos	Programa de estruturação molecular ⁴	Experimentos empíricos
Etapa 2 - 3º: Reações de adição: validação de modelos Duração: 30 min	Validação dos modelos	Representações moleculares impressas em 3D	Socialização das reações em grupo
Etapa 3: Atividade final Duração: 1h	Avaliar se o objetivo foi atingido	Questões adaptadas	Resolução de problemas

Fonte: Dos autores (2024).

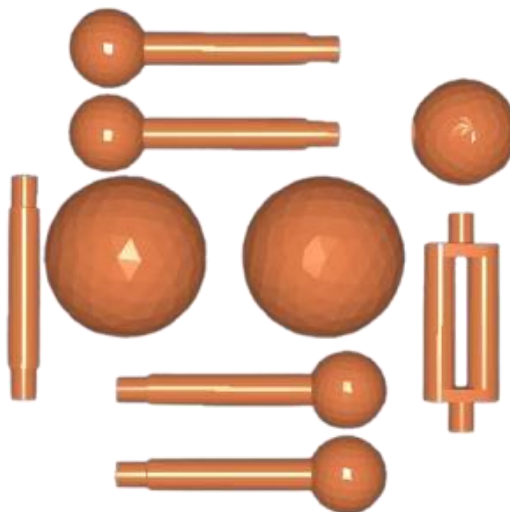
A tecnologia de impressão 3D foi utilizada para subsidiar o 2º e 3º momento da etapa 2 da proposta para expressar e validar os modelos elaborados. Os projetos para impressão podem ser desenvolvidos a partir de bases de dados ou a elaboração das estruturas por meio de programas de desenho e estruturação molecular; na proposta,

⁴ Link para acesso ao programa: <http://www.kingdraw.cn/en/>

utilizamos ambas as formas.

Para auxiliar no processo de expressão, fez-se uso do software *KingDraw*, uma vez que esse programa permite a elaboração e visualização em 2D e 3D de estruturas moleculares, além da possibilidade de edição das estruturas já disponibilizadas na base de dados. Com os modelos expressos, estes foram validados por meio de representações impressas de maneira modular (Figura 1). Onde os estudantes montaram as representações para os compostos orgânicos, observando suas limitações e abrangências, objetivando analisar se a modelagem se fez de maneira correta e quais possíveis falhas são apresentáveis nos modelos expressos.

Figura 1 – Projeto modular de moléculas orgânicas para impressão 3D.



Fonte: Dos autores (2024).

As representações modulares foram elaboradas por meio do programa *AutoCAD*. No que tange aos parâmetros utilizados para a elaboração das peças, observou-se a necessidade de ajuste conforme as especificidades das representações. O ângulo dos encaixes feitos nas esferas seguiu alguns padrões da geometria angular dos átomos e moléculas, bem como as esferas foram modeladas levando em consideração a propriedade de raio atômico dos elementos que constituem a Tabela Periódica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ETAPA 1: IDEIAS GERAIS SOBRE REAÇÕES ORGÂNICAS

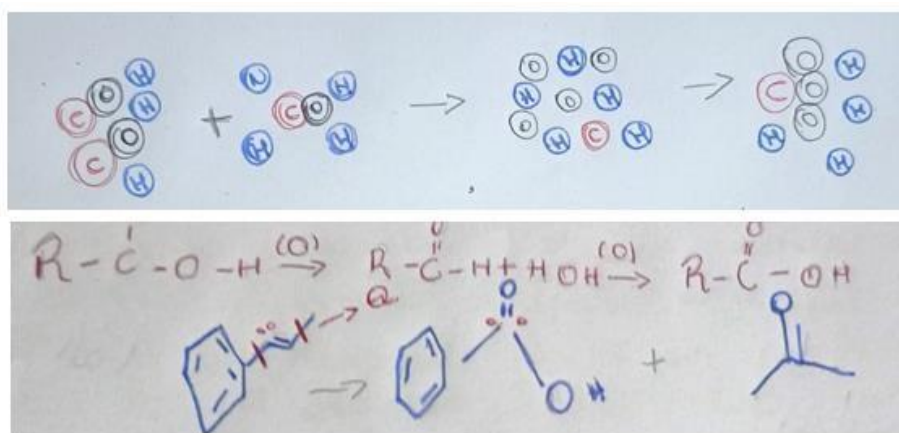
Esta etapa se desenvolveu em 40 minutos e teve como objetivo proporcionar aos alunos experiências com o alvo a ser estudado, ou seja, a temática “reações orgânicas”.

Para isso, foi utilizado um texto de apoio que abordou reações presentes no cotidiano dos alunos a fim de direcionar discussões e estimular a elaboração de modelos iniciais. Com base no texto, os estudantes tiveram que esboçar uma representação genérica de como eles entendiam a ocorrência de uma reação.

A atividade se iniciou com a leitura de um texto que abordava a reação de produção do ácido acético, presente no vinagre e em algumas frutas. Inicialmente, houve muita dificuldade em reconhecer as funções orgânicas mencionadas no texto por meio de sua nomenclatura e fórmulas, como “álcool etílico” (C_2H_6O) e “ácido acético” (CH_3COOH). Para resolver isso, recapitulamos alguns grupos funcionais e apresentamos outros exemplos de compostos que contêm essas e outras funções.

Após este momento, os alunos conseguiram iniciar a elaboração de alguns modelos explicativos (Figura 1). Os estudantes apresentaram três ideias para explicar as reações: a) rearranjo de elétrons das ligações; b) quebra e produção de ligações químicas; c) transformação de substâncias orgânicas.

Figura 1 – Exemplos de modelos iniciais elaborados pelos alunos.



Fonte: Dos autores (2024).

Essas ideias se apresentam de maneira correta para uma explicação geral das reações, com um adendo para a primeira apresentada referente a “rearranjo de elétrons das ligações”. Com ela, foi possível observar uma confusão acerca da localização dos elétrons, uma vez que foi afirmado que eles estavam presentes nas ligações e não nos átomos. Contudo, ao ter um rearranjo de elétrons durante uma reação orgânica, os elétrons não estão “nas ligações”, mas sim sendo compartilhados por ligações covalentes entre os átomos (Klein, 2017).

As demais ideias apresentam melhor coerência, pois em uma reação orgânica,

ocorre a quebra das ligações nos reagentes iniciais e a formação de novas ligações para gerar os produtos da reação. Dessa forma, o objetivo principal é a transformação de substâncias orgânicas para produção de novos compostos com propriedades específicas.

Porém, essas foram ideias gerais as quais os estudantes não conseguiam aprofundar nesse primeiro momento. Quando questionados de que forma poderia haver uma quebra de ligação ou o rearranjo de átomos, não sabiam explicar com detalhes. Alguns alunos mencionaram fatores como temperatura e pressão, mas sem se aprofundar. Estes detalhes procuraram ser desenvolvidos na etapa seguinte.

A dificuldade em aprofundar a explicação sobre a ocorrência de quebras de ligações e demais fatores envolvidos, destaca lacunas de aprendizagens de conteúdos de outras áreas da química que já deveriam ter sido abordados anteriormente (Ferreira Del Pino, 2009). Além da necessidade da integração de diversos conceitos para uma boa compreensão dos fenômenos relacionados a temática (Dood; Watts, 2022).

3.2 ETAPA 2: EXPRESSÃO E VALIDAÇÃO DE MODELOS

Esta etapa ocorreu na sequência da etapa 1 e se organizou em três momentos de 45 minutos cada. No primeiro momento, foram exploradas questões abertas sobre reações de adição, no qual buscou direcionar o estudo para os mecanismos envolvidos. No segundo momento, os alunos tiveram que “testar” os modelos elaborados no momento anterior por meio do editor de estrutura química *KingDraw*. Onde se pode observar a coerência das estruturas quanto a ligações, átomos e disposição espacial das moléculas.

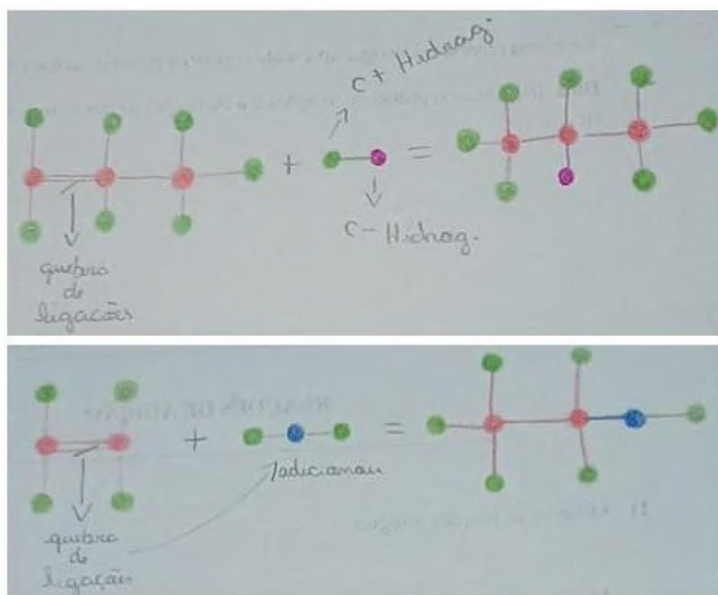
No terceiro momento, utilizou-se de peças modulares impressas em 3D para realizar a representação das reações. Utilizando delas, os estudantes montaram os compostos orgânicos, observando suas limitações e abrangências, objetivando analisar se a modelagem se fez de maneira correta e quais possíveis falhas são apresentáveis nos modelos expressos.

Para as atividades desta etapa os alunos foram organizados em grupos, para assim, terem um melhor acompanhamento. Sendo utilizados questões abertas, com exemplos de reação de hidrogenação, hidratação e hidroalogenação. No início, foi apresentado para os alunos os tipos de reações de adição e sua principal característica. No decorrer da explicação, foi possível observar lacunas de alguns conceitos de ácidos e bases, nomenclatura de compostos orgânicos e tipos de ligações. Devido a isso, voltou-se a se fazer uma explicação geral dos principais conceitos para se iniciar as atividades.

No decorrer da elaboração dos modelos, os estudantes precisaram reformulá-los algumas vezes devido a incoerências. Inicialmente, as principais falhas se deram devido ao número de ligações entre os átomos, em especial, o carbono, que aparecia realizando cinco ligações. Pode-se destacar que o principal motivo das falhas nos modelos se deu a partir do não entendimento de como iria se adicionar um reagente a outro, quando o número de ligações entre os átomos já estivesse completo.

A partir dessa perspectiva, foi se mediando alguns pontos com os estudantes, como a natureza das ligações, uma vez que nos compostos orgânicos ocorre o compartilhamento de pares de elétrons por meio de ligações covalentes. Outro ponto trabalhado foi sobre os tipos de quebra de ligações e a energia envolvida no processo. Ao serem instigados sobre isso, alguns alunos conseguiram chegar no entendimento de que durante uma reação ocorre a quebra das ligações duplas ou triplas do composto insaturado para a formação de novas ligações no produto, como apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Exemplos de modelos expressos pelos estudantes.



Fonte: Dos autores (2024).

No entanto, a ideia de ruptura das ligações pi apresentada pelos alunos veio acompanhada de concepções alternativas, como a ruptura completa da molécula em fragmentos menores, esquecendo dos elétrons e, também, a quebra forçada das ligações, não relacionando com condições específicas, como força de ativação ou catalisadores, por exemplo.

Observa-se que, nesses modelos representados, os estudantes não haviam se

atentado para a geometria das moléculas. Este ponto foi desenvolvido com o uso do software de estruturação molecular, que possibilitou elaborar as estruturas em 2D e as visualizarem em 3D e assim, reformular os modelos. Além de visualizarem, os alunos puderam manipular as moléculas alterando possíveis grupos funcionais e suas ionizações.

Com o uso do software, algumas dúvidas dos alunos foram sanadas e os modelos reformulados novamente levando em consideração, em especial, a geometria das moléculas (Figura 3). Contudo, devido a lacunas de aprendizagem, como isomeria, eles não conseguiram explicar com detalhes qual a influência dos ângulos de ligações nas reações.

Figura 3 – Modelos reformulados com o uso do software.



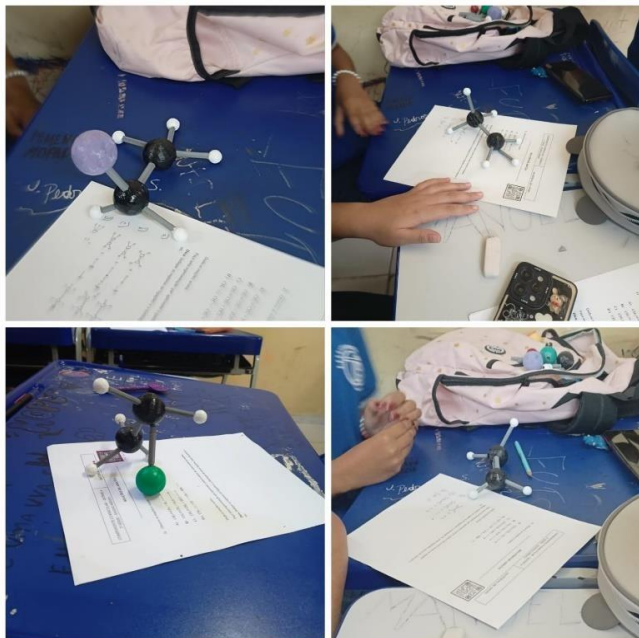
Fonte: Dos autores (2024).

Após a utilização do *software* na atividade, foi o momento de os alunos representarem os compostos por meio das peças modulares com o propósito de refazer o caminho da reação, explicando seus princípios. Com o desenvolvimento desta parte das atividades, se fez presente nos novos modelos elaborados a observação de que as ligações não são fixas, podendo rotacionar em torno de seus eixos; dificuldades para representar o H_2 e o H_2O , bem como os haletos de alquila presentes nas reações de hidroalogenação.

Ao manusear as peças e explorar os possíveis arranjos dos compostos (Figura 4), conseguiram descrever melhor sobre os pares de elétrons compartilhados e as ligações, porém, sem conseguir representar por meio de setas curvas os mecanismos de reação. A ideia geral apresentada pelos alunos para as reações de adição seria a de que dois compostos se juntam para formar um único produto, sem perder nenhum átomo. O que muda são as ligações e o rearranjo dos átomos por meio da transferência de elétrons entre

um composto com “carência” de elétrons e outro “rico” em elétrons.

Figura 4 – Alguns modelos montados utilizando as peças modulares.



Fonte: Dos autores (2024).

Ressalta-se que foi possível observar uma melhor interação entre os pares no decorrer da etapa 2 em vista da etapa anterior. Visto que a reformulação e a validação dos modelos se deram por meio da troca de informações e debates entre os alunos.

De acordo com Ibraim, Mendonça e Justi (2013), a prática de modelagem quando trabalhada em grupo pode contribuir para a construção e validação de argumentos embasados em evidências científicas, ao identificar padrões e relações nos fenômenos estudados. Além de explorar diferentes perspectivas, pois a modelagem permite que os alunos testem diferentes hipóteses, contribui para a argumentação e a validade de seus argumentos.

3.3 ETAPA 3: AVALIAÇÃO DO OBJETIVO

Esta etapa foi destinada para a realização da atividade final da intervenção. O objetivo foi avaliar a compreensão conceitual sobre o conteúdo, após o desenvolvimento da proposta. Para isso, fez-se uso de resolução de questões adaptadas de exames de acesso às universidades. A atividade tinha uma duração estimada de 1h, porém, devido a questões internas da escola, os alunos somente conseguiram iniciar a resolução das questões em sala e finalizaram em um momento posterior.

Com a análise da resolução das questões, foi possível observar que a maioria dos alunos conseguiu relacionar o nome do composto com sua fórmula estrutural, conseguindo assim representar os reagentes e os produtos. O resultado se mostrou satisfatório, também, quanto à identificação do tipo de reação que estava sendo indicado, bem como seus princípios. Contudo, faz-se ressalva para a reação de hidroalogenação, uma vez que os estudantes conseguiram identificá-la, mas no que tange à explicação do seu princípio relacionado à regra de Markovnikov, esta foi descrita de maneira correta, porém vaga.

Observou-se, também ainda sobre o mesmo tipo de reação, uma concepção alternativa sobre a formação de carbocátion. Uma vez que foi afirmado que neste tipo de reação, *“ocorre uma reequilibração dos positivos e negativos”*. Porém, a ideia de “reequilibração” infere que os íons positivos e negativos estão continuamente se ajustando de uma forma equilibrada, fato que não acontece na hidroalogenação. Nesta reação, a formação do carbocátion não envolve um equilíbrio entre íons positivos e negativos, mas sim a criação temporária de uma carga positiva que é então neutralizada pela adição do halogênio (Klein, 2017).

4 CONCLUSÃO

Após a conclusão do estágio supervisionado II, pode-se afirmar que seu objetivo estabelecido foi alcançado, tendo em vista que a proposta desenvolvida e aplicada em contexto real de sala de aula apresentou resultados positivos para o ensino de reações de adição. Uma vez que os alunos desenvolveram, discutiram e validaram conceitos teóricos de maneira progressiva.

As dificuldades iniciais, como o reconhecimento de funções orgânicas, nomenclaturas de compostos e formações de íons, foram superadas gradualmente com a mediação da docente e a troca entre os alunos. No entanto, a experiência também evidenciou áreas que necessitam de maior atenção, como a compreensão sobre a aplicação da regra de Markovnikov, que se mostrou vaga em alguns aspectos, uma vez que os estudantes sabiam do que se tratava, mas não sabiam seu fundamento. Entende-se que este entrave ocorreu devido a lacunas de conceitos iniciais que deveriam ter sido sanados em anos anteriores.

Em vista das dificuldades encontradas no decorrer da aplicação da proposta, sugere-se que algumas adaptações sejam realizadas de modo a superá-las. Na etapa I, para

a elaboração dos modelos iniciais, faz-se válido trabalhar com textos e/ou vídeos que abordem conceitos bases das reações vistos em anos anteriores, como tipos de ligação, formação de valências livres e afins.

Por sua vez, para a etapa II, faz-se uma maior atenção para as reações de Hidroalogenação e Hidratação, regidas pela regra de Markovnikov. Para isso, sugere-se a abordagem de diferentes reações dessa classificação, mostrando a possível diferença entre o uso e o não uso da regra na formação do produto. Outra sugestão seria já iniciar a ênfase nessas reações desde a etapa I, trazendo elementos como conceitos simples ou analogias em referência a elas.

Com essas possíveis alterações, a proposta aumenta seu potencial para o ensino da temática, levando em consideração a dificuldade dos estudantes. No que tange à adesão dela, foi possível observar que estimula o trabalho mútuo entre os pares e, conseqüentemente, o papel ativo do aluno na construção de seu conhecimento, por meio da elaboração e validação dos modelos.

REFERÊNCIAS

CRESWELL, Jhon. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora Penso, 2014, 341p.

DOOD, Amber; WATTS, Field. Mechanistic reasoning in organic chemistry: a scoping review of how students describe and explain mechanisms in the chemistry education research literature. **Journal of Chemical Education**, v. 99, n. 8, p. 2864-2876, 2022.

FERREIRA, Maira; DEL PINO, José Cláudio. Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular. **Acta Scientiae**, v. 11, n. 1, 2009.

GILBERT, John; JUSTI, Rosária. **Modelling-based teaching in science education**. Basel, Switzerland: Springer international publishing, 2016.

IBRAIM, Stefannie de Sá; MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso; JUSTI, Rosária. Contribuições dos Esquemas Argumentativos de Walton para análise de argumentos no contexto do Ensino de Ciências. **Rev. Bras. Pesqui. Educ. Ciênc.**, v. 13, n. 1, 2013.

JOHNSTONE, A. H. Macro and microchemistry. **The School Science Review**, v. 64, n. 227, p. 377379, 1982.

KLEIN, David. **Química Orgânica: Uma aprendizagem baseada em solução de problemas**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PENNY, Matthew *et al.* Three-dimensional printing of a scalable molecular model and orbital kit for organic chemistry teaching and learning. **Journal of chemical education**, v. 94, n. 9, p. 1265-1271, 2017.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS PARA ENSINAR SOBRE PRODUÇÃO DE ENERGIA NO CONTEXTO AMAZÔNICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

Milena Enedina Mota dos Santos Bessa

Sinaida Maria Vasconcelos

Resumo

O presente relato apresenta as experiências vivenciadas na disciplina Estágio Supervisionado II do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, realizada no ano letivo de 2024, em uma Escola Municipal de Belém. O objetivo é apresentar as atividades desenvolvidas em um ciclo de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) sobre a produção de energia elétrica no contexto Amazônico e as contribuições para o aperfeiçoamento do Produto Educacional e da dissertação de mestrado em elaboração. Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa de pesquisa e utilizou como instrumentos de coleta de dados a aplicação de questionários e a observação sistemática orientada por roteiro de observação e com o uso de diário de campo. Os dados oriundos da observação sistemática foram analisados com base em uma análise descritiva. Os resultados preliminares revelam que o estudo da produção de energia no contexto amazônico a partir da aprendizagem baseada em problemas mostrou-se viável para a construção de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados aos objetos dos conhecimentos: formas e fontes de energia e transformações de energia com ênfase sobre os impactos socioambientais decorrentes dos processos de geração de energia.

Palavras-chave: Metodologia Ativa. Ensino de Ciências. Estratégias Educativas.

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado II é um componente curricular obrigatório do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), que proporciona aos mestrandos uma vivência prática com as condições reais de desenvolvimento de sua pesquisa e consequente do Produto/Processo Educacional (PE). Portanto, o estágio é um ato educativo formativo que ao permitir reflexões sobre a docência, sobre os problemas existentes na educação básica e potencializa a pesquisa para a elaboração de produtos/ processos educacionais (Albuquerque *et al.*, 2022).

Durante o Estágio Supervisionado II foi realizada a aplicação do produto educacional “Produção de energia no contexto amazônico: um guia didático para uma

aprendizagem baseada em problemas” proveniente da dissertação intitulada “Aprendizagem baseada em problemas como estratégia didática para o ensino sobre a produção de energia no contexto amazônico”.

A dissertação, por sua vez, é resultado de um projeto de pesquisa que apresenta como questões norteadoras: Como promover o ensino acerca das formas e fontes de energia relacionando-os aos impactos socioambientais decorrentes da produção de energia elétrica, com ênfase na Amazônia? A metodologia ativa da ABP, enquanto estratégia de ensino, pode contribuir para uma aprendizagem contextualizada e ativa a respeito dos processos de produção de energia elétrica?

A estratégia didática proposta no projeto de pesquisa é a metodologia ativa: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). A ABP está estruturada em um ciclo de aprendizagem que possibilita ao aluno construir novos conhecimentos a partir do momento em que o professor traz para dentro do ambiente escolar, um problema relacionado com as vivências destes estudantes, assim estimulando-os com uma aprendizagem que faça sentido (Ribeiro, 2008).

Em consonância com a ABP foi proposta uma situação - problema sobre a falta de acesso à energia elétrica em uma comunidade isolada na região amazônica com o objetivo de possibilitar a construção de conhecimentos, habilidades e atitudes a respeito dos objetos do conhecimento: fontes e tipos de energia e as transformações de energia. Tais objetos do conhecimento fazem parte do currículo de Ciências do 8º ano do ensino fundamental e estão descritos na Base Nacional Curricular Comum (Brasil, 2018).

Nesse sentido, o objetivo geral deste relato de experiência é compartilhar as observações e reflexões decorrentes das ações de Estágio Supervisionado II, no que diz respeito à relação do Estágio com o desenvolvimento da pesquisa e a aplicação do PE, bem como algumas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem sobre as fontes, tipos e transformações de energia relacionados a produção de energia elétrica no contexto amazônico.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, uma vez que este tipo de abordagem se caracteriza por ser interpretativa, podendo ser realizada em

determinados grupos sociais, cuja participação é ativa ao longo do desenvolvimento do processo investigativo (Guilherme; Cheron, 2021). Acreditamos que esta metodologia é mais apropriada para analisar as atividades de pesquisa nas quais os alunos estiveram sempre em contato com o problema, sob orientação do professor, e apresentaram possíveis soluções que envolvem a ciência, o contexto e as consequências socioambientais, revelando um papel ativo dos alunos durante todo o desenrolar do projeto.

Podemos ainda caracterizar esta pesquisa como sendo do tipo exploratória, uma vez que têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (Gil, 2017).

A pesquisa conta com procedimentos direcionados a pesquisa-ação, pois este tipo de estudo é planejado e realizado em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Tripp, 2005).

2.2 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

Para oficializar o estágio supervisionado II foi feita a entrega do ofício de solicitação expedido pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e do Termo de Compromisso à direção da escola. Após a autorização da escola e a elaboração dos planos de trabalho e orientação, o estágio foi realizado durante as aulas de ciências no período de março a junho de 2024 no período matutino.

O estágio se deu em uma turma com 35 alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública do município de Belém.

2.3 ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA METODOLÓGICA

O referencial metodológico adotado para aplicação da ABP foi o de Ribeiro (2008). Para Ribeiro (2008) a proposta de aplicação da ABP baseia-se em um ciclo de trabalho com o problema, neste ciclo estão presentes as atividades que direcionam o trabalho em grupo com o problema até a sua resolução. Para melhor organização didática-metodológica as atividades foram reunidas em cinco momentos, conforme o quadro 1. A carga horária total para a aplicação dos momentos que compõem o ciclo de trabalho da ABP corresponde a 12 aulas de 45 minutos cada, sendo necessárias 4 semanas para a aplicação, já que durante a semana a turma participa de 3 aulas de ciências. Os alunos

também dispõem de um momento independente de estudo que se caracteriza pela etapa de pesquisa sobre os objetos do conhecimento relacionados à pesquisa.

Quadro 1 – Adaptação da metodologia ABP de Ribeiro (2008).

Momentos	Atividades Previstas	CH
1º momento	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação do questionário inicial;• Apresentação da situação problema;• Identificação do problema;• Levantamento de hipóteses.	3 aulas
2º momento	<ul style="list-style-type: none">• Tentativa de resolução com os conhecimentos disponíveis;• Levantamento de novas questões de aprendizagem;• Planejamento do trabalho em grupo.	3 aulas
3º momento	<ul style="list-style-type: none">• Estudo independente	Remoto
4º momento	<ul style="list-style-type: none">• Compartilhamento de informações e discussões;• Aplicação dos conhecimentos no problema.	3 aulas
5º momento	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação dos resultados;• Autoavaliação (questionário final).	3 aulas

Fonte: Dos autores (2024).

Para a aplicação das atividades propostas os alunos formaram grupos de 3 a 5 componentes, com o objetivo de favorecer uma aprendizagem colaborativa ao estimular discussões e reflexões em torno de uma situação- problema construída em torno da exclusão de comunidades isoladas do sistema integrado nacional de produção e distribuição de energia elétrica. Com a busca de uma solução para o problema os alunos foram incentivados a construir de forma ativa conhecimentos, habilidades e atitudes (Ribeiro, 2008). Para condução de cada um dos momentos foram elaborados planos de aulas com detalhamento das atividades, objetivos e formas de avaliação.

2.4 MÉTODOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram coletados através da aplicação de dois questionários impressos e da observação sistemática. A observação sistemática foi orientada por um roteiro de observação e por registros em diário de campo.

O questionário inicial foi aplicado para identificar as concepções prévias dos alunos no início do primeiro momento do ciclo de trabalho com o problema. Já o

questionário final foi um instrumento com o objetivo de promover a validação do PE, a autoavaliação e a avaliação dos grupos, sendo, portanto, aplicado apenas no final do ciclo de aprendizagem com o problema, no quinto momento. A autoavaliação e a avaliação dos grupos são atividades essenciais da ABP segundo Ribeiro (2008) que auxiliam na autorregulação da aprendizagem.

A observação sistemática foi adotada pois é um método que possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens, como: melhor compreensão do fenômeno estudado, aproximação com a realidade e entendimentos dos sujeitos da pesquisa ou até mesmo identificar novos aspectos de um problema. (Ludke; André, 2018).

O roteiro de observação proposto visou a investigação de indícios da construção de conhecimentos, habilidades e atitudes durante cada momento de aplicação. Desta forma, buscou-se observar quanto aos conhecimentos o desenvolvimento do domínio dos conteúdos necessários para resolver o problema. No caso das habilidades, observou-se a autonomia, a criatividade, o trabalho em equipe e a autoavaliação. E quanto às atitudes observamos a curiosidade, o comprometimento, o respeito pela opinião de outros e a colaboração entre os pares (Leal *et al.*, 2019).

O diário de campo foi um instrumento auxiliar na observação sistemática no qual foram registrados os detalhes sobre a participação dos alunos durante as atividades propostas em cada momento da aplicação do PE, bem como as análises e reflexões prévias da pesquisadora. Em consonância com as orientações de Kroeff, Gavillon e Ramm (2020) sobre o uso de diário de campo como um instrumento de pesquisa que possibilita ao pesquisador realizar anotações sobre alterações e observações no decorrer da aplicação, além de permitir reflexões na sua própria prática, no desenvolvimento, planejamento e análise das atividades.

No presente relato realizamos uma análise descritiva dos dados coletados durante a observação sistemática destacando as falas e ações individuais e em grupo dos alunos que evidenciam a construção de conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidos durante os momentos que compõem a ABP. A análise descritiva se caracteriza por organizar, resumir e descrever os dados mais relevantes da pesquisa, permitindo a identificação de valores incorretos e suas análises podem levar a fatos novos (Reis; Reis, 2002).

Os dados coletados através da aplicação de questionários serão analisados de acordo com a análise de conteúdo de Bardin (2016). Entretanto, em virtude do tempo necessário para tal análise, esses dados serão apenas apresentados e discutidos no texto final da dissertação.

2.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi submetida via plataforma Brasil à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa- CEP da UEPA de Marabá, obtendo parecer de aprovação sobre o código de Número: 6.652.82, e o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 75418523.2.0000.8607. Todos os participantes receberam as informações sobre o desenvolvimento da pesquisa, após a apresentação dos objetivos e procedimentos assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de iniciar a aplicação da proposta didática da ABP como facilitadora do ensino aprendizagem acerca da produção de energia no contexto amazônico, a pesquisadora dialogou com a turma sobre a proposta didática, definindo os objetos do conhecimento que seriam tratados, os objetivos e a duração de cada atividade, além de enfatizar a importância da participação ativa e do trabalho em grupo para a construção de conhecimentos. Desta forma, os participantes foram informados sobre como seriam as aulas de ciências nas próximas semanas e puderam esclarecer dúvidas e dar sugestões.

No primeiro momento de aplicação do PE foram realizadas três atividades que consistiram na apresentação da situação problema, na identificação do problema e no levantamento de hipóteses. Essas atividades foram planejadas com a finalidade de incentivar os alunos a analisarem a situação- problema apresentada; identificar a problemática envolvida; debater a questão do acesso à energia elétrica; elaborar e discutir hipóteses para resolução do problema e orientar a formação de pequenos grupos de trabalho.

A pesquisadora entregou para cada aluno a situação problema impressa que retrata a falta de acesso à energia elétrica de comunidades amazônicas isoladas e orientou a leitura e análise dela individualmente, em seguida a pesquisadora começou indagar o que

os alunos pensavam sobre a situação problema apresentada. o que resultou nas colocações: “*deve ser muito triste viver assim tão isolado do mundo, sem energia e água encanada*”, “*essas pessoas sofrem muito o governo precisa ajudar e levar energia pra eles*”; “*eles devem é se mudar para ter uma vida melhor*”. Após essas colocações iniciais, oito grupos foram formados e a professora propôs que cada grupo discutisse e respondesse às questões que a acompanham a situação problema, as questões estão no Quadro 2.

Quadro 2 – Perguntas norteadoras da situação problema.

O que você acha da situação de vida de Nazaré e Benjamin?
Você identifica algum problema nessa situação? Qual?
Seria possível melhorar as condições de vida de Nazaré e Benjamin?

Fonte: Dos autores (2024).

As questões propostas objetivavam incentivar o trabalho colaborativo em busca da resolução do problema e observar o desenvolvimento de habilidades e atitudes no trabalho em grupo. Portanto, era esperado o desenvolvimento da argumentação, da capacidade de diálogo, do respeito a opiniões contrárias, da análise de uma situação e da empatia com a realidade vivenciada pelos personagens da situação problema.

Os alunos organizaram as suas ideias sobre as perguntas norteadoras em pequenos textos que foram entregues à professora. Destacamos aqui alguns destes textos:

- **Grupo 3:** “A situação é difícil e preocupante pois eles não têm energia elétrica, com isso eles não têm os mesmos benefícios que a gente. O problema está na falta de energia e ocasiona a falta de água, de saneamento e educação. para resolver é preciso levar energia para ele não precisarem andar tanto para buscar água e poderem estudar melhor”.
- **Grupo 6:** “A vida deles é bem complicada, por que eles não têm acesso a luz e nem água encanada e todas as pessoas têm direito a saneamento básico e o problema é esse a falta de saneamento e de fonte de energia para resolver essas pessoas precisam de doações para fazer um cata-vento para gerar energia eólica”.

Com a análise dos textos foi possível verificar que os alunos identificam o problema de falta de acesso à energia elétrica e as implicações dele na saúde, na educação e na cidadania das pessoas ao destacar os direitos de todo cidadão, entretanto, quanto a

resolução da problemática é necessário construir alguns conceitos interligados ao processo de geração de energia.

Para esclarecer sobre como acontece a distribuição de energia elétrica para as cidades brasileiras, a professora explicou sobre o sistema integrado nacional (SIN) que produz e distribui energia elétrica para maior parte do território brasileiro. No entanto, por conta das especificidades geográficas, algumas localidades, principalmente na região amazônica, não estão interligadas a esse sistema e precisam de alternativas para a produção de energia elétrica. Esse é o caso da comunidade fictícia da situação problema. A professora apresentou dados coletados pelo Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA, 2020) sobre as cerca de 990 mil pessoas que residem na Amazônia, porém não têm acesso à energia elétrica. Esses dados incluem o percentual populacional sem acesso à energia elétrica por estados, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Percentual de pessoas no escuro por estado na Amazônia legal.



Fonte: IEMA (2020).

Após a apresentação dessas informações sobre o acesso à energia elétrica na Amazônia os alunos foram orientados a propor alternativas de produção de energia elétrica na própria localidade propiciando bem-estar e dignidade à população sem que ela abandone o lugar como foi proposto inicialmente por um dos grupos. A partir dessa breve explicação os alunos discutiram com seus grupos e apresentaram suas hipóteses iniciais.

Os representantes de cada grupo apresentaram as suas soluções hipotéticas para a turma. Alguns grupos apresentaram mais de uma hipótese, todas elas foram registradas para análise no 2º momento da ABP e serão identificadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Hipóteses iniciais dos alunos.

Energia eólica
Energia da água
Energia solar
Construção de moinhos
Construção de rodas d'água
Construir cata-vento
Usar geradores a base de óleo diesel
Usar dínamo
Produzir eletricidade através do atrito
Produzir eletricidade através da queima do lixo

Fonte: Dos autores (2024).

A análise das hipóteses iniciais revela que os alunos conhecem algumas fontes de produção de energia como a água, o vento, sol e a biomassa, assim como algumas tecnologias desenvolvidas pelo homem em tempos remotos para realizar um trabalho como os moinhos e rodas d'água. Os geradores a diesel estão presentes na realidade de povos ribeirinhos e por isso foram citados. As referências ao dínamo e ao atrito remetem aos conhecimentos construídos sobre a história da eletricidade e dos processos de eletrização.

No 2º momento da ABP foram realizadas as atividades de tentativa de resolução com os conhecimentos disponíveis, levantamento de novas questões de aprendizagem e planejamento do trabalho em grupo durante o momento de estudo independente.

Inicialmente as hipóteses apresentadas no momento anterior foram lembradas pela professora e a partir disso os grupos foram questionados sobre como essas hipóteses poderiam ser desenvolvidas e aplicadas, se o que eles sabiam a respeito do funcionamento da energia eólica, por exemplo, era suficiente para resolver o problema.

Os grupos demonstraram conhecimentos genéricos sobre os processos de geração de energia relacionados a suas hipóteses iniciais, como por exemplo na seguinte fala “a energia eólica vem do vento então se construir os grandes cata-ventos dá pra ter luz”.

A partir da discussão das hipóteses iniciais os alunos concluíram que ainda havia muitos detalhes e conhecimentos sobre a produção e distribuição de energia elétrica que eles desconheciam. Com essa constatação a professora lançou novos questionamentos, iniciando a atividade de levantamento de novas questões de aprendizagem. As questões

levantadas foram: quais são as fontes de energia? Como funcionam as usinas geradoras de energia? Quais as vantagens e desvantagens das usinas geradoras de energia e os impactos delas sobre a sociedade e o meio ambiente? Como a energia chega às residências, escolas e comunidade em geral?

Para auxiliar no processo de construção de respostas a essas questões, a professora explicou sobre as fontes de energia e a classificação delas em renováveis e não renováveis, diferenciando-as e exemplificando. Também foi trabalhado o conceito geral de usina de energia que diz respeito a um empreendimento com a função de produzir energia elétrica em larga escala. Ressaltou-se durante a explicação que as usinas funcionam a partir das transformações de uma forma de energia em outra, em consonância com o princípio da conservação de energia.

Após a explicação a professora orientou o trabalho em grupo dividindo tarefas entre os participantes e definido sobre qual usina de produção de energia elétrica cada grupo iria pesquisar, tendo como foco investigar quais as vantagens e desvantagens das usinas geradoras de energia e os impactos delas sobre a sociedade e o meio ambiente? Como a energia chega às residências, escolas e comunidade em geral?

O terceiro momento foi realizado de maneira remota, nele os alunos investigaram individualmente e sistematizaram com o grupo as informações coletadas e definiram a forma de apresentação daquilo que eles encontraram em suas pesquisas. Com a finalidade de contribuir com os alunos durante o estudo independente realizou-se uma curadoria de materiais acerca da temática energia, estes incluem reportagens, livros, artigos e podcasts. Os materiais selecionados foram entregues aos alunos de forma impressa e enviados aos alunos via *Whatsapp*.

Para acompanhamento e orientação do momento de estudo independente foram criados grupos no *whatsapp*. Nesses grupos, os alunos interagiram entre si e com a pesquisadora para expressar as dúvidas e dificuldades encontradas durante a investigação sobre as usinas geradoras de energia elétrica.

No quarto momento as atividades de compartilhamento de informações e discussões e a aplicação dos conhecimentos foram aplicadas. O compartilhamento das informações por cada grupo durou de 10 a 15 minutos de apresentação, seguidos por cinco minutos de discussão a cada grupo. Neste momento, foi possível observar que os conhecimentos sobre as formas e fontes de energia foram reformulados pelos alunos e

que eles conseguiam explicar como a energia elétrica era gerada e quais as necessidades para a instalação de cada usina e os impactos que elas podem causar.

Para estimular a participação de todos os alunos e como instrumento de avaliação desse momento, cada aluno recebeu um pequeno diário de campo no qual deveria registrar informações importantes sobre cada apresentação. O diário apresentava algumas questões como: Quais transformações de energia você identificou nessa usina? O que mais lhe chamou atenção sobre a usina apresentada? Levando em consideração as vantagens e desvantagens apresentadas sobre a instalação e funcionamento dessa usina, você considera que ela possa ser uma opção para resolver a situação da pequena localidade de Coaraci (comunidade da situação- problema)? Explique.

Após as apresentações, os grupos se reuniram para discutir sobre como os novos conhecimentos poderiam facilitar a resolução do problema e decidir qual entre as opções de usinas geradoras de energia seria a melhor para a comunidade fictícia da situação-problema.

Em seguida a professora orientou que para o próximo momento todos os grupos deveriam produzir um texto apresentando a melhor forma de resolver o problema justificando suas escolhas e argumentando sobre elas. Como novas informações surgiram a partir das apresentações dos grupos, os alunos foram orientados a voltar ao momento remoto para aprofundarem os conhecimentos a respeito da resolução escolhida pelo grupo. Novamente a professora acompanhou e orientou os grupos utilizando o whatsapp.

No quinto e último momento os grupos apresentaram em uma roda de conversa a resolução do problema a partir da leitura do texto que eles produziram e argumentaram sobre as suas propostas para resolução do problema. Alguns grupos optaram por duas formas de produção de energia como a eólica e a biomassa. Enquanto outros acrescentaram que seria necessário coletar mais informações sobre a comunidade para atender as necessidades dela. Com essas informações podemos observar a capacidade de argumentação, de observação, de curiosidade e comprometimento desenvolvidas pelos alunos.

A professora em seguida conduziu um diálogo com os alunos a respeito da experiência de participar de um ciclo de resolução de problemas destacando pontos positivos e negativos e para concluir o questionário final foi aplicado de forma individual.

4 CONCLUSÃO

O estágio supervisionado II enquanto componente curricular do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia possibilitou um ambiente para a aplicação, avaliação e validação do Produto Educacional com o público-alvo da pesquisa. Os resultados preliminares da observação apontam que a aprendizagem baseada em problemas contribuiu para a construção de conhecimentos, habilidades e atitudes a respeito das formas e fontes de energia e das transformações de energia, a partir de um problema de produção e acesso de energia no contexto amazônico. Desta forma, atendendo ao objetivo geral da pesquisa da dissertação de mestrado.

A validação do Produto Educacional “Produção de energia no contexto amazônico: um guia didático para uma aprendizagem baseada em problemas” indicou que o guia didático é uma proposta viável para facilitar o processo de ensino-aprendizagem da produção de energia ao utilizar a metodologia ativa baseada em problemas com os alunos do 8º ano do ensino fundamental, colaborando para uma aprendizagem ativa e contextualizada.

Para além de uma oportunidade de aplicação o estágio possibilitou que a professora também fosse pesquisadora e desta forma pudesse investigar, refletir e dialogar sobre o ensino aprendizagem de Ciências impactando positivamente em sua prática profissional. Dessa forma, o Estágio Supervisionado II permitiu a aproximação entre teoria e prática.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. V.; SILVA, L. O.; LEAL, J. F. P.; SOUZA, R. F. Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **Rencima**, v.13 n.3. 2022

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

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

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2017.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **Exclusão elétrica na Amazônia Legal: Quem ainda está sem acesso à energia elétrica?** São Paulo, 2020. Disponível em:

<https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2021/02/relatorio-amazonia-2021-bx.pdf>

KROEFF, Renata Fisher da Silveira; GAVILLON, Póti Quartieiro; RAMM, Lais Vargas. Diário de Campo e a Relação do(a) Pesquisador(a) com o Campo-Tema na Pesquisa-Intervenção. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, 20(2), 464–480, 2020. <https://doi.org/10.12957/epp.2020.52579>

LEAL, E. D; MIRANDA, G. J; NOVA, S. P. CN. **Revolucionando a sala de aula**: Como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. São Paulo: Atlas, 2019.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: Abordagens qualitativas. 2ª. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

REIS, Edna Afonso; REIS, Ilka Afonso. **Análise descritiva de dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG, 2002.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Aprendizagem baseada em Problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: Uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

ÍNDICE REMISSIVO

- Amazônia, 21, 22, 27, 31, 32, 42, 44, 45, 58, 59, 60, 72, 73, 74, 89, 90, 98, 99, 100, 109, 111, 112, 121, 122, 123, 124, 131, 133, 134, 135, 137, 138, 147, 152, 156, 160, 164, 165, 169, 179, 186, 187, 188, 204, 214, 216, 228, 229, 235, 239, 240
- anos finais do ensino fundamental, 31, 51, 57, 78
- anos iniciais, 22, 26, 27, 59, 62, 64, 71, 72, 122, 125, 126, 131, 137
- aprendizagem, 29, 49, 59, 60, 61, 71, 74, 76, 78, 79, 80, 107, 108, 111, 113, 114, 117, 127, 128, 132, 150, 152, 155, 164, 171, 173, 174, 175, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 203, 205, 216, 218, 224, 227, 228, 229, 231, 232, 233, 236, 239, 240
- Aprendizagem Baseada em Projetos, 149, 150, 152, 162, 163, 164
- aprendizagem significativa, 188, 189, 193, 195, 196, 199, 201, 203
- Astronomia, 93, 94, 98, 149, 153, 155, 156, 204, 205, 214
- Biologia, 34, 40, 51, 52, 76, 77, 78, 79, 163, 203, 209
- Ciências, 21, 23, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 50, 51, 52, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 74, 77, 78, 86, 87, 91, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 134, 150, 156, 163, 165, 169, 170, 174, 179, 180, 186, 187, 189, 190, 204, 212, 214, 215, 216, 229, 239
- Ciências da natureza, 94
- contexto amazônico, 29, 72, 92, 94, 159, 177, 178, 179, 228, 229, 233, 239
- contextualização, 44, 52, 54, 55, 57, 74, 79, 80, 94, 151, 158, 159, 203, 205, 211
- Curso de formação continuada, 104
- diálogo, 75, 76, 89, 92, 93, 118, 127, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 144, 146, 160, 185, 207, 234, 238
- Docência, 73, 187, 207
- Educação, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 56, 58, 59, 60, 62, 64, 72, 73, 74, 77, 79, 81, 82, 83, 85, 87, 89, 91, 98, 99, 100, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 121, 122, 123, 126, 128, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 147, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 176, 178, 179, 186, 187, 188, 203, 204, 206, 209, 214, 215, 216, 218, 228, 239, 240
- educação alimentar e nutricional, 123, 126, 127, 128
- Educação do campo, 50
- educação socioambiental, 166
- Educação Socioambiental, 165
- Ensino de Astronomia, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 149, 151
- Ensino de ciências, 58, 59, 110
- Ensino de Ciências, 21, 23, 31, 32, 42, 44, 45, 48, 49, 56, 58, 59, 60, 62, 72, 73, 74, 77, 87, 88, 89, 90, 93, 98, 99, 100, 109, 110, 111, 112, 121, 122, 123, 125, 134, 137, 164, 165, 169, 179, 186, 187, 188, 204, 214, 215, 216, 227, 228, 239
- Ensino de Ciências por Investigação, 44, 48, 49, 56, 87
- Ensino de Ciências., 21, 60, 73, 99, 123
- Ensino de Física, 98, 215
- Ensino de Química, 30, 58, 112
- Ensino por Investigação, 100, 110, 204, 205
- ensino-aprendizagem, 90, 97, 150, 165, 188, 239
- estágio supervisionado, 21, 23, 26, 29, 30, 32, 42, 43, 44, 45, 48, 57, 58, 60, 88, 89, 90, 96, 97, 102, 113, 122, 123, 124, 125, 149, 150, 151, 184, 186, 190, 193, 203, 204, 213, 217, 218, 226, 228, 230, 239
- Estágio supervisionado, 32, 93, 122

Estágio Supervisionado, 21, 22, 23, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 41, 43, 45, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 73, 74, 75, 76, 86, 88, 90, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 111, 112, 114, 121, 122, 123, 130, 134, 152, 162, 163, 168, 169, 175, 177, 179, 188, 189, 204, 205, 210, 211, 216, 228, 229, 239
estratégias educativas, 45, 167, 177, 178, 216

Estratégias Educativas, 177, 228

Física, 24, 25, 34, 40, 51, 52, 76, 77, 78, 91, 158, 164, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214

formação de professores, 29, 33, 48, 56, 60, 61, 72, 74, 76, 94, 104, 111, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 134, 164, 165, 179, 189, 214

formação docente, 30, 32, 42, 43, 45, 65, 70, 102, 104, 112, 113, 121, 122, 126, 133, 137, 140, 144

Formação docente, 121

formação profissional, 22, 23, 43, 73, 203

grupo focal, 23, 59

guia didático, 23, 228, 239

História da Ciência, 204, 205, 210, 214

impressão 3D, 188, 189, 191, 192, 193, 195, 196, 217, 218, 219, 220

inteligência artificial, 111, 113, 117, 120, 121

interdisciplinaridade, 52

mapas conceituais, 193, 195, 196, 198, 201, 203

Marte, 149, 151, 153, 155, 156, 160, 214

Mestrado profissional, 32

Metodologia Ativa, 228

metodologias ativas, 57, 152, 240

Modelos Tridimensionais, 216

prática educativa, 71, 72, 112, 114, 119, 137, 138, 147, 179

produto educacional, 62, 111, 113, 120, 153, 159, 163, 188, 228

Produto educacional, 113

prototipação, 90, 93, 150, 159, 163

Química, 34, 40, 48, 50, 51, 52, 76, 78, 87, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 203, 209, 216, 227

Química Orgânica, 216, 227

reciclagem, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176

reflexão, 22, 27, 31, 43, 44, 45, 52, 54, 55, 56, 60, 63, 71, 72, 93, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 126, 132, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 146, 150

relato de experiência, 21, 23, 45, 49, 59, 61, 62, 65, 121, 122, 124, 151, 165, 188, 204, 216, 229

robótica educacional, 160, 164

Robótica Educacional, 149, 150, 151, 152, 154, 162, 164

saberes docentes, 58, 71

sequência didática, 180, 182, 206, 213

Sistema Nervoso Central, 188, 196

tabus, 177, 178, 182, 186

Tecnologia, 186, 187, 204, 205

temas ambientais, 136, 137, 146

validação, 45, 125, 177, 179, 180, 184, 186, 195, 197, 203, 217, 219, 225, 227, 232, 239



A **COLEÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO** faz parte do conjunto de ações do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA) visando a socialização de experiências e vivências na formação continuada de professores(as) para o Ensino de Ciências na Amazônia e na produção de produtos e processos educacionais, além do incentivo à produção científica dos(as) professores(as) e alunos(as) do Programa. Esta Coleção cria um espaço de reflexões críticas e debates que possibilite elementos para repensar as concepções, os fundamentos, as práticas pedagógicas realizadas nas disciplinas de estágio supervisionado no PPGEECA. Os relatos elaborados por mestrandos(as) e professores(as) são correspondentes as linhas de pesquisas **Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia e Formação de professores de ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.**

