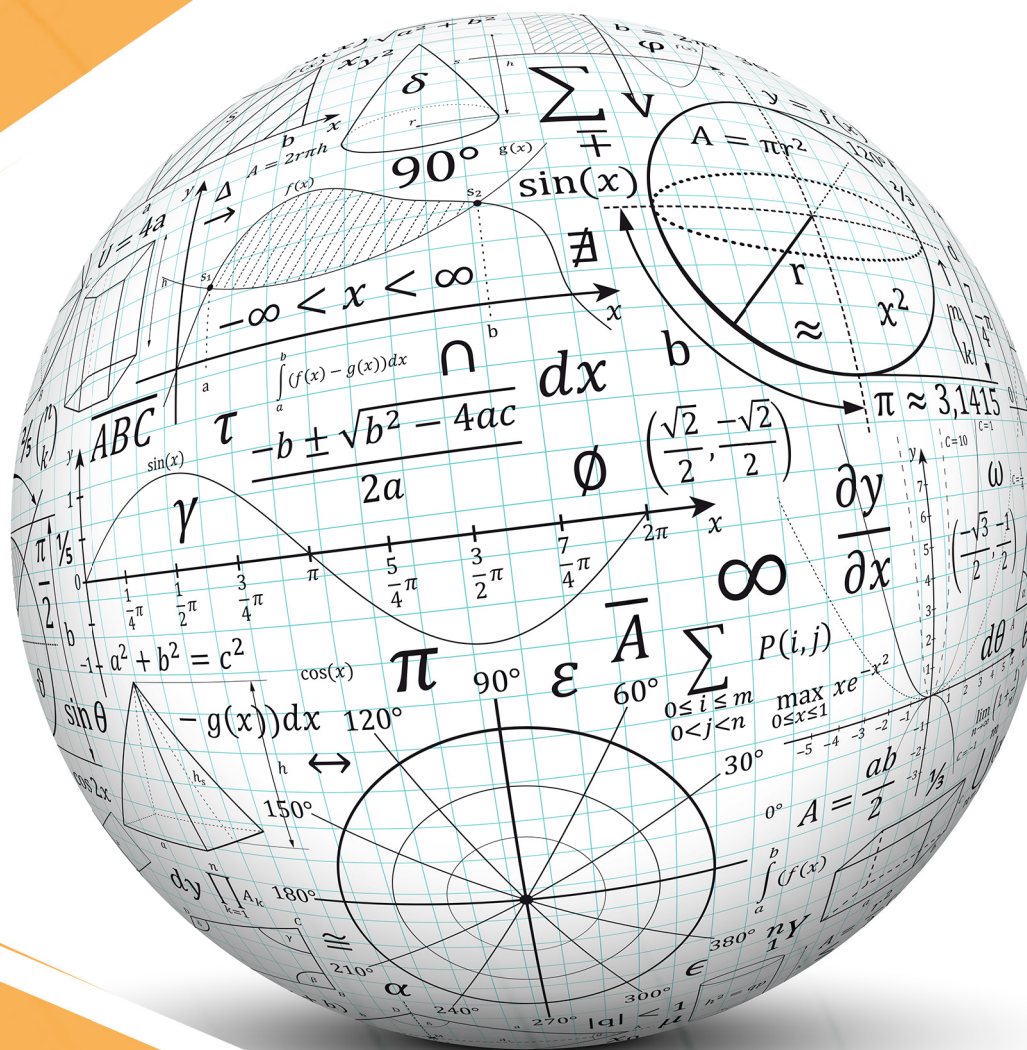


Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)



# Universo dos Segmentos envolvidos com a Educação Matemática

**Felipe Antonio Machado Fagundes  
Gonçalves**

(Organizador)

# Universo dos Segmentos envolvidos com a Educação Matemática

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Karine de Lima  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
U58	Universo dos segmentos envolvidos com a educação matemática [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-603-4 DOI 10.22533/at.ed.034190309  1. Educação. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Professores de matemática – Formação. 4. Prática de ensino. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.  CDD 510.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A matemática nos dias de hoje, tem se mostrado uma importante ferramenta para todo cidadão, logo, não é somente restrita a comunidade científica que se dedica a esta área. Diante de toda as informações a que somos expostos a todo tempo, cabe a cada pessoa ser capaz de analisar, interpretar e inferir sobre elas de maneira consciente.

Esta obra, intitulada “Universo dos segmentos envolvidos com a Educação Matemática” traz em seu conteúdo uma série de trabalhos que corroboram significativamente para o olhar da pesquisa matemática em prol da discussão sobre a Educação matemática, do Ensino Básico ao Superior. Discussões essas que são pertinentes em tempos atuais, pois apontam para o desenvolvimento de pesquisas que visam aprimorar propostas voltadas ao Ensino e Aprendizagem de Matemática, assim como na formação básica dos professores da disciplina.

Ao leitor, indubitavelmente os trabalhos aqui apresentados ressaltam a importância do desenvolvimento de temas diversos na disciplina de Matemática.

Que a leitura desta obra possa fomentar o desenvolvimento de ações práticas voltadas às diversidades na Educação, tornando o Ensino da Matemática cada vez mais voltado a formação cidadã.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
GEOGEBRA: FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DAS FIGURAS ESPACIAIS - CUBO, PARALELEPÍPEDO, CONE, CILINDRO E ESFERA	
Larisse Lorrane Monteiro Moraes Aderian dos Santos Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903091</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
A INVESTIGAÇÃO, O DIÁLOGO E A CRITICIDADE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO	
Aldinete Silvino de Lima Iranete Maria da Silva Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903092</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
REVISITANDO A GEOMETRIA: SIMETRIA NO PLANO	
Leila Pessôa Da Costa Sandra Regina D'Antonio Verrengia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903093</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA E ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE INTEGRAL DEFINIDA	
José Cirqueira Martins Júnior.	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903094</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
SABERES ESPECÍFICOS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA, UTILIZANDO O GEOGEBRA	
Sidimar Merotti Viscovini Josimar de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903095</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
APRENDIZAGEM INTERATIVA COM O SITE EDUCACIONAL KHAN ACADEMY INTERMEDIADA PELA PLATAFORMA MOODLE	
Ana Carolina Camargo Francisco Maria Angélica Calixto de Andrade Cardieri Mônica Oliveira Pinheiro da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903096</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>61</b>
AS ESTRUTURAS ALGÉBRICAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: POR QUÊ?	
Nancy Lima Costa Juciely Taís Silva de Santana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903097</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>71</b>
CONSTRUINDO O CONCEITO E OPERACIONALIZANDO FRAÇÕES COM MATERIAIS CONCRETOS	
Givaldo da Silva Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903098</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>82</b>
PROJETO DE INTERVENÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA USANDO COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DADOS DAS MACROAVALIAÇÕES	
Ricardo Figueiredo Santos	
Joanil da Silva Fontes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903099</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>89</b>
CONEXÕES ENTRE A PRÁTICA DOCENTE E A PESQUISA EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL EM LARGA ESCALA: A COMPREENSÃO ESTATÍSTICA DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM E A INTERPRETAÇÃO PEDAGÓGICA	
Alexandra Waltrick Russi	
Regina Albanese Pose	
Larissa Bueno Fernandes	
Vinícius Basseto Félix	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030910</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>103</b>
UMA PROPOSTA DE ENSINO HÍBRIDO PARA ALUNOS INGRESSANTES EM CURSOS SUPERIORES COM CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA	
Ubirajara Carnevale de Moraes	
Celina Aparecida Almeida Pereira Abar	
Vera Lucia Antonio Azevedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030911</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>114</b>
APRENDIZAGEM E IDENTIDADE DO FUTURO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NAS PRÁTICAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO INTERDISCIPLINAR DA FE/UNICAMP	
Jenny Patricia Acevedo Rincón	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030912</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>125</b>
PERCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS NOS ANOS INICIAIS	
Valéria Risuenho Marques	
Raquel Batista Corrêa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030913</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>135</b>
PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA COM GEOGEBRA E UMA PROPRIEDADE DOS QUADRILÁTEROS	
Vinícius Almeida Louredo Gonçalves	
Ana Carolina Silva Adolfo	
Jéssica Vieira da Silva	
Uender Barbosa de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030914</b>	

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>144</b>
REFLEXÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DE PIAGET NO TRABALHO COM A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	
<a href="#">Bruna Sordi Rodrigues</a> <a href="#">Camila de A. Cabral Romeiro</a> <a href="#">Fernando Rodrigo Zolin</a> <a href="#">Marcelo Salles Batarce</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030915</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>154</b>
PRÁTICAS DE PESQUISA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	
<a href="#">Simone Simionato dos Santos Laier</a> <a href="#">Elisangel Dias Brugnera</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030916</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>168</b>
TEORIA DE VAN HIELE APLICADA AO ENSINO DE FUNÇÕES	
<a href="#">Eduarda de Jesus Cardoso</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030917</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>179</b>
APRESENTANDO PESQUISAS E POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE ANÁLISE MATEMÁTICA	
<a href="#">João Lucas de Oliveira</a> <a href="#">Frederico da Silva Reis</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030918</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>189</b>
UM PONTO DE VISTA SOCIOLÓGICO DO <i>PROFMAT</i>	
<a href="#">José Vilani de Farias</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030919</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>197</b>
EXPLORANDO A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA	
<a href="#">Cassio Cristiano Giordano</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030920</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>208</b>
A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL POR MEIO DE JOGOS	
<a href="#">Patrícia Pereira</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030921</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>215</b>
FOLHAS DE ATIVIDADES ENVOLVENDO PROGRESSÃO GEOMÉTRICA E MATEMÁTICA FINANCEIRA	
<a href="#">Roberta Angela da Silva</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030922</b>	



<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>227</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>228</b>

## PRÁTICAS DE PESQUISA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### **Simone Simionato dos Santos Laier**

UFMT – Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais  
Sinop – MT

### **Elisangel Dias Brugnera**

UNEMAT – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas  
Sinop – MT

**RESUMO:** Este texto visa refletir sobre a importância da introdução de práticas de pesquisa em Educação para a formação inicial de professores na Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática. Foram exploradas abordagens metodológicas que oportunizassem a iniciação a práticas de pesquisa, com o objetivo de produzir conhecimentos técnicos para estruturarem estudos em Educação, Ciências e Matemática. Por meio de ações que envolveram leituras dirigidas, problematizações sobre o ensino de ciências e matemática e elaboração de propostas de pesquisa, foi possível oferecer um referencial para a construção do que chamamos de conhecimento técnico-instrumental, necessário para estudos que se tornariam uma pesquisa. Para os acadêmicos, as leituras são importantes aportes na construção de conceitos e definições sobre os temas escolhidos, e ainda, conhecer técnicas instrumentais de pesquisa que podem

auxiliar na organização das ideias. A elaboração das propostas das pesquisas foi organizada durante a disciplina de Seminário de Práticas Educativas e as avaliações foram satisfatórias, quando se considerou o domínio de alguns procedimentos a partir do que foi explorado no decorrer das aulas. O delineamento dos trabalhos contemplou escolhas metodológicas que se adequavam a cada estudo, e isso foi possível a partir de discussões sobre metodologia e procedimentos de pesquisa em educação, voltadas à Educação em Ciências e Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pesquisa. Práticas Educativas. Conhecimento técnico-instrumental.

### PRACTICES OF RESEARCHING TO INITIAL FORMATION OF SCIENCE AND MATHEMATIC TEACHERS

## 1 | INTRODUÇÃO

No Curso de Ciências Naturais e Matemática – LCNM da Universidade Federal de Mato Grosso – Campus de Sinop; das disciplinas presentes em sua matriz curricular, podemos discutir especialmente: **Estágio Supervisionado**, que contempla a observação, planejamento e regência das disciplinas de Ciências e Matemática; **Tendências em**

**Educação Matemática**, em que são promovidas discussões acerca de didática e metodologias para o Ensino da Matemática; **Seminário de Práticas Educativas**, que proporcionam aos acadêmicos a oportunidade de unir as tendências estudadas com o estágio supervisionado, além de possibilitar o exercício da prática de pesquisa.

Essas disciplinas fazem parte do eixo temático “Instrumentalização para a Prática Pedagógica” e são trabalhadas do primeiro ao oitavo semestre, com o objetivo de integrar as discussões sobre a prática docente, não somente nos momentos de estágio curricular obrigatórios, mas também em atividades que promovam reflexão sobre a prática, e principalmente a introdução do futuro professor no universo da pesquisa em educação.

Quando passamos a entender a formação de professores como “a preparação e emancipação profissional do docente para realizar a crítica” considerando um ensino que promova uma aprendizagem significativa nos alunos; que possibilite entender seu papel fundamental para a ação e inovação em suas práticas; identifica-se a necessidade do que Garcia (1999) trata como um princípio da formação de professores, com a ideia de “integrar a formação de professores em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular” (p. 27).

Sobre um conhecimento a ser desenvolvido no professor, que preze pelo dinâmico, contextualizado e diferente do conhecimento de especialistas da disciplina; um caminho pautado na construção do pensamento para o contexto escolar é parte integrante deste e inclui, entre outros, compreensão sobre os estilos de aprendizagem dos alunos, seus interesses, necessidades e dificuldades, além de um repertório de técnicas de ensino e de competências de gestão de sala de aula. Isso tudo pode ser explorado com pesquisas que aprofundem os debates sobre estes contextos e mostram que as atividades associadas à dimensão prática desempenham papel central nos cursos de formação de professores.

Assim, no Curso de LCNM, uma das prioridades a serem asseguradas no que é apresentado no Projeto Político Pedagógico (PCC) são as componentes que constituem o currículo de formação, e não apenas as denominadas pedagógicas. Estas devem ter sua dimensão prática; que consideram impreterivelmente um espaço específico de aprofundamento teórico de diferentes aspectos do Ensino de Ciências Naturais e Matemática na educação básica.

Neste sentido, a existência de atividades em que conhecimentos teóricos e conhecimentos práticos sobre pesquisas em Educação em Ciências e Matemática sejam postos em discussão, contribui para atingir os objetivos de um processo formativo que fará o futuro professor integrar o conhecimento sobre ensino e aprendizagem com o conhecimento na situação de ensino e aprendizagem.

Faremos assim, a construção de uma sequência de discussões que pode servir como um exercício de reflexão sobre alguns aspectos voltados a práticas de pesquisa, considerando a importância de formar professores com conhecimentos necessários para a pesquisa em Educação em Ciências e Matemática.

A preocupação em permear esse debate funda-se na necessidade de prover princípios de sistematização para a pesquisa em Educação, no contexto do curso, uma vez que fazemos parte de um grupo que atende uma região com escassez de professores de Ciências e Matemática; e participamos do Programa de Pós-Graduação da Rede Amazônica de Ensino de Ciências e Matemática, que busca contribuir para a produção de novos conhecimentos, para a melhoria dos cursos de Licenciaturas da área e conseqüentemente, para a melhoria da Educação Básica e para o desenvolvimento sustentável da Região Amazônica.

A formação inicial é um momento expressivo para o desenvolvimento dos conhecimentos da profissão docente, e assim, deve contemplar o desafio de propor uma experiência significativa aos acadêmicos. Uma pesquisa científica remete à necessidade de apropriação de um conhecimento que seja base para investigações no campo da Educação em Ciências e Matemática. Assim, a formação para a pesquisa passa a ter um fundamento lógico; uma vez que para Sánchez Gamboa (2013) todo método implica uma teoria da ciência e a organização e sistematização de procedimentos contribui para “a compreensão da especificidade do conhecimento científico e para o aprimoramento das fases iniciais do planejamento da investigação científica” (p. 16).

Ainda temos que considerar a articulação da pesquisa com a prática do trabalho docente na formação inicial de professores, pois tem importância na comunidade educativa, com uma atitude de reflexão sobre essa prática, “não apenas antes, em sua preparação, mas também durante o seu desenrolar e depois dele, procurando extrair elementos que ajudem a melhorá-la” (LÜDKE et. al., 2001, p. 11).

Os formadores de professores podem, a partir do ensino superior, fazer muito para apoiar e manter o crescimento de uma cultura profissional e reflexiva nas escolas, que leve consigo a promoção da autorreflexão metodológica, essencial para resolver os dilemas da investigação interna, de maneira que transforme a cultura profissional, em vez de reforçar seus valores e suas normas tradicionais (ELLIOTT, 1991 citado por LÜDKE, 2001, p. 14).

Nessa premissa, consideraremos importante introduzir na formação inicial, ferramentas teóricas e metodológicas para um profissional que pensa e reflete sobre as questões de ensino, e isso os leva a problematizar, perguntar e pesquisar.

## 2 | PERGUNTAS E RESPOSTAS

“Eu quero saber, porque o gato mia?...”

Verde por fora, vermelho por dentro, ..., é a melancia...

Eu quero saber, não quero dormir...

O que está acontecendo?...eu vou descobrir...”<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Trecho da música de abertura do desenho infantil “Show da Luna”, que tem o objetivo de trazer discussões que levem à alfabetização para a ciência e fenômenos da natureza. Em cada episódio a personagem explora questões cotidianas que a fazem questionar sobre os porquês das coisas que a rodeiam.

O trecho acima, por mais que pareça não ter sentido para o que queremos discutir neste texto, retrata um espírito de investigação, que muitos de nós não desenvolvemos. Metaforicamente, no “*eu quero saber*”, temos a noção de que só se busca o conhecimento de algo, a partir de dúvidas, de coisas que não sabemos; e aí surgem as perguntas. No “*não quero dormir*” e “*o que está acontecendo, eu vou descobrir...*” podemos enxergar a necessidade de não se acomodar diante de algo que nos faz ter dúvidas, ou que mostra a necessidade de mudanças. Isso é o ponto de partida para qualquer pesquisa: a pergunta, os problemas, os caminhos para as descobertas e para as respostas etc.

No campo de toda investigação, falando de pesquisas científicas, existem ferramentas e procedimentos próprios que se tornam elementos básicos para a produção de conhecimento. Um modo concreto de se propor uma investigação é a elaboração de um projeto, de maneira que:

Os projetos de pesquisa se caracterizam por organizarem os procedimentos necessários para a elaboração do conhecimento científico sobre objetos, fenômenos e problemas concretos, localizados no mundo da necessidade humana. O mundo da necessidade, por ser, complexo, aberto e desafiante, exige procedimentos que, além de serem sistematizados e rigorosos, também precisam ser espaços, dinâmicos e abertos à criatividade e à inovação. Nesse sentido, durante muitos séculos, a humanidade, em diversos estágios de seu desenvolvimento, vem realizando um esforço histórico para a compreensão dos elementos fundamentais dos conhecimentos e da heurística que os diversos caminhos da ciência apresentam para permitir esse jogo entre a sistematização e a inovação, o rigor e a criatividade (SÀNCHEZ GAMBOA, 2013, p. 29).

Esses procedimentos mencionados pelo autor, compreendem desde a delimitação dos fenômenos, localização de problemas, sua transformação em questões e perguntas, até os processos relacionados à elaboração das respostas. Apesar de toda esta esquematização culminar em teorias do conhecimento e discussões que adentram a Epistemologia; Sánchez Gamboa adota elementos básicos aos primeiros passos de uma pesquisa trazendo a perspectiva de Bachelard, que considera a relação simples entre dois elementos básicos para que um conhecimento seja produzido e esses dois elementos constroem o que pode ser entendido como a “resposta a uma pergunta”.

Então, antes mesmo de sistematizarmos alguns pontos importantes sobre procedimentos técnicos-instrumentais<sup>2</sup> a serem adotados para iniciar uma pesquisa, vamos falar de perguntas (dúvidas) feitas pelos alunos, ao fazermos com que eles se deparem com questões envolvidas com a Educação Matemática.

O Contexto da elaboração deste texto envolveu experiências durante os momentos em que a disciplina de Seminário de Práticas Educativas III foi ministrada. Antes de apresentarmos as considerações tecidas sobre o que foi produzido nas

<sup>2</sup> Chamaremos de procedimentos técnico-instrumentais aqueles pertinentes à metodologia do trabalho científico, tratada durante a disciplina, para que os estudantes pudessem esquematizar suas propostas de estudo.

aulas, é importante situar o leitor sobre o que o Curso pretende com essa componente curricular, e como ela foi pensada para a formação profissional. Primeiro entendemos que “a atividade prática, se não orientada por uma intenção e sem a reflexão teórica, se não conduzida a partir de um projeto, esclarecido pela teoria, mantém-se mecânica, cega, sem direção e, por isso, desnecessária e sem eficácia” (TANURI et al, 2003, p. 224).

O Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática mantém uma proposta de formação das práticas educativas com ações integradas à dimensão prática, e o Projeto Pedagógico estabelece para a operacionalização do mesmo, três núcleos, Seminário de Práticas Educativas, Estágio Supervisionado e Atividades Complementares, que deverão estabelecer a plena articulação entre as atividades de formação específica e pedagógica.

Entendendo um conjunto de atividades ligadas à formação profissional e voltadas para a compreensão de práticas educacionais distintas dos fazeres e saberes da profissão docente, o Seminário de Práticas Educativas é uma componente curricular obrigatória na estrutura global do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática; e constitui-se num ambiente de produção e exposição de resultados, projetos de investigação, projetos de ensino e desenvolvimento de materiais didáticos e de apoio ao ensino que resultarem das ações executadas no decorrer dos cursos. São 06 (seis) disciplinas de Seminários que compõem uma estrutura para atender aos objetivos das práticas educativas, trabalhadas dos módulos de I a IV.

No módulo III, em específico, o objetivo do Seminário de práticas educativas é pautado no processo de ensino-aprendizagem; contextualização e Resolução de Problemas no Ensino de Ciências e Matemática. Assim, a condução das discussões é feita com o propósito de que os alunos pensem no estudo e desenvolvimento de experiências de contextualização e problematização no ensino de Ciências e Matemática frente às diferentes concepções sobre o processo de ensino-aprendizagem.

A finalização da disciplina culmina na apresentação de Seminários à comunidade acadêmica; que mostra resultados da pesquisa inicial por eles desenvolvida, no decorrer do semestre. Para a realização da disciplina, algumas etapas foram previamente planejadas para que os estudantes pudessem pensar em uma proposta de estudo e assim, elaborar um projeto inicial.

## 2.1 As perguntas...





A disciplina foi iniciada com um exercício em que solicitado aos alunos, após a apresentação da turma, que, individualmente, fizessem perguntas relacionadas ao universo do Ensino de Ciências e Matemática. O que chamou a atenção foi o fato de que uma tarefa, aparentemente, simples pudesse transparecer dificuldades. É engano pensar que fazer perguntas é fácil. Primeiro, porque não estamos falando de quaisquer perguntas; segundo, por que os alunos apesar de terem dúvidas, mostraram não saber

sistematizar perguntas que levam a uma proposta de pesquisa.

As perguntas são as locomotivas do conhecimento, daí sua importância nos projetos de pesquisa. É possível afirmar que o essencial de um projeto de pesquisa é a problematização da necessidade e sua transformação em questões e perguntas. [...] A capacidade heurística da pergunta destaca-se como a parte dinâmica que potencializa a construção histórica dos conhecimentos (SÁNCHEZ GAMBOA, 2013, p. 86-89).

A importância de “saber perguntar” é o primeiro pressuposto para a construção e qualificação de uma pesquisa. Sánchez Gamboa aponta que uma das maiores dificuldades em relação aos projetos de pesquisa, está na elaboração das perguntas que motivam uma investigação. Isso reflete da formação recebida na escola, que “não favorece o desenvolvimento desse potencial” (p. 92). Deste modo, fomos surpreendidos com a dificuldade que os alunos evidenciaram em formular perguntas.

Então, para que tomássemos como ponto de partida na disciplina, a capacidade de os alunos formularem perguntas, alguns artigos sobre Problematização no Ensino de Ciências e Matemática foram lidos e discutidos, para que os mesmos tivessem a compreensão de que seguir alguns pressupostos na elaboração do projeto é primordial, essencialmente na fase de construir perguntas. Trabalhando com o esquema abaixo, foi possível situar alguns fundamentos para a construção inicial de uma pesquisa científica.

O mundo concreto da necessidade: <b>OBJETO</b>		Nesse primeiro momento os alunos passaram a entender por meio das leituras dos artigos, algumas realidades do Ensino em Ciências e Matemática, para que pudessem ter ideias do que seriam temas interessantes para iniciar um exercício de questionamentos sobre o trabalho que iriam desenvolver para a disciplina.
A capacidade transformadora do homem. <b>SUJEITO</b>		A partir da compreensão de algumas abordagens, conseguiram perceber como a fundamentação dos estudos e a escolha dos temas são questões essenciais, que eles mesmos deveriam desenvolver, e que um bom estudo é pautado em resultados positivos a partir de questionamentos sobre o Ensino.
O processo: conhecer para transformar ( <b>PRÁXIS</b> : relação ação-reflexão-ação; relação da prática-teoria-prática)		Conhecidas algumas discussões, passaram para uma etapa importante da elaboração do trabalho da pesquisa, que foi a observação e reflexão das situações que envolvem o Ensino de Ciências e Matemática.
A forma sistematizada do conhecimento (como método) sobre o mundo concreto: <b>PESQUISA CIENTÍFICA</b>		Nesse momento, as ideias e reflexões são organizadas e sistematizadas na forma do projeto, que sumariza as intenções do estudo.

Quadro 1: Abordagens trabalhadas para compreensão de procedimentos técnico-instrumentais de práticas de pesquisa.

Fonte: Adaptado de Sánchez Gamboa (2013, p. 94).

Feito isso, os alunos passaram a tentar formular questionamentos que posteriormente se tornariam um problema inicial de pesquisa. Foram formuladas perguntas subliminares, em que respostas não aparecem claramente. “Nesse sentido,

o problema que se coloca ao professor é de caráter prático, de criar com os alunos o hábito e a virtude ‘de perguntar e de espantar-se’.” (p. 93, destaque do autor).

Ao se tratar especificamente do ensino de Ciências e Matemática, os alunos se deparam com uma com o saber paradigmático – matemática, biologia, física, química (RICARDO, 2003); trazendo consigo possíveis explicações para os fenômenos e também concepções alternativas ou espontâneas para as práticas e estratégias de ensino.

Buscar essas discussões é o que entendemos por problematizar, e Bachelard (1977) nesse contexto, destaca a importância que se deve atribuir à compreensão de conhecimentos que se originam de problemas, ou melhor, da busca de soluções para problemas consistentemente formulados. Mas esses problemas precisam ser formulados, pois não surgem sozinhos. Assim, promover a aprendizagem a partir da problematização é propor a realização de estudos de um ou mais temas que devem dirigir o olhar para a observação de situações de seu meio, de modo a levantar dúvidas e problemas (GODEFROID, 2010).

Eram dezoito estudantes que se dividiram e elaboraram onze temas para a produção dos trabalhos de seminários. Com os temas pensados, surgiram as primeiras perguntas, que após debaterem nas aulas, chegaram à pergunta final que deu direcionamento à elaboração das demais etapas do estudo. Podemos verificar o tema e pergunta finais no quadro 2:

<b>Tema do Trabalho</b>	<b>Pergunta elaborada</b>
<b>G<sub>1</sub> (2 acadêmicos)</b> – O ENSINO DE FÍSICA E DIFICULDADES DISCUTIDOS NA DIMENSÃO FILOSÓFICA DE ADORNO	Como os obstáculos no ensino de conceitos introdutórios de física podem ser analisados segundo a perspectiva de Adorno?
<b>G<sub>2</sub> (2 acadêmicos)</b> – PROGRAMA MAIS EDUCAÇÃO: ALGUMAS AÇÕES E RESULTADOS	Como as ações do Programa Mais Educação contribuem para o desenvolvimento dos alunos?
<b>G<sub>3</sub> (1 acadêmico)</b> – APRENDENDO FRAÇÕES: IDEIAS E REFLEXÕES	Os materiais concretos auxiliam no ensino de conceitos iniciais de frações e suas operações?
<b>G<sub>4</sub> (2 acadêmicos)</b> – DIFICULDADES E METODOLOGIAS PARA LECIONAR MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA	Quais as principais dificuldades enfrentadas pelos professores em lecionar para alunos com deficiência auditiva, nas escolas?
<b>G<sub>5</sub> (1 acadêmico)</b> – OS JOGOS DIDÁTICOS COMO METODOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	O jogo didático poderia ser considerado um recurso metodológico para melhorar o ensino de Ciências?
<b>G<sub>6</sub> (1 acadêmico)</b> – A UTILIZAÇÃO DE LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS AULAS DE MATEMÁTICA, NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DE SINOP-MT	Quais obstáculos geram a resistência ao uso dos laboratórios de informática, considerando os recursos computacionais que são disponibilizados aos professores para o ensino da matemática e como o uso de tecnologias interfere no processo ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos?
<b>G<sub>7</sub> (1 acadêmico)</b> – UM ESTUDO SOBRE A ABORDAGEM DE BIOMAS NO LIVRO DIDÁTICO E SEU ENSINO: APONTAMENTOS SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE	Como a interdisciplinaridade aparece quando os conteúdos de biomas surgem nos livros didáticos do ensino fundamental?



<b>G<sub>8</sub> (1 acadêmico)</b> – CONTEXTUALIZANDO MATEMÁTICA NA HORTA ESCOLAR	Como uma atividade de desenvolvimento de uma horta escolar pode explorar conteúdos de matemática contextualizados?
<b>G<sub>9</sub> (2 acadêmicos)</b> – O ENSINO DA ESPECTROSCOPIA: EXPLORANDO POSSIBILIDADES	Como a espectroscopia é abordada nos livros didáticos para o ensino fundamental?
<b>G<sub>10</sub> (2 acadêmicos)</b> – REJEIÇÃO À MATEMÁTICA	Quais as principais causas que levam o aluno a rejeitar a matemática?
<b>G<sub>11</sub> (3 acadêmicos)</b> – PLANO CARTESIANO E SUAS ABRANGÊNCIAS	Que abordagens são possíveis para explorar o conteúdo de plano cartesiano no ensino fundamental, para complementar o que é apresentado no livro didático?

Quadro 2: temas propostos e perguntas elaboradas pelos estudantes.

Fonte: organizado para a disciplina.

Esse ponto do trabalho só foi possível após um exercício de confrontar as perguntas apontadas pelos alunos, com as possibilidades de respostas. Assim, esta etapa também não é fácil, pois mais uma vez, percebeu-se que o “fazer perguntas” não é tão fácil, na perspectiva de uma pesquisa, “a compreensão da relação dialética entre perguntas e respostas é fundamental para entender seu lugar e sua importância na pesquisa científica. Pergunta e resposta são dois elementos opostos que se negam mutuamente.” (SÁNCHEZ GAMBOA, 2013, p. 95). Isso quer dizer que uma boa pergunta não traz consigo uma resposta imediata. Caso contrário, há a superação do problema se a resposta for claramente identificada. Pode até existir caminhos para que a resposta seja obtida, mas isso levará a um estudo mais aprofundado do tema.

A próxima etapa compreendeu a construção do estudo a partir da pergunta, sistematizada da seguinte forma:

- Situar o problema levantado pela pergunta – em relação ao contexto onde será estudado (local e sujeitos);
- Indagar sobre a potencialidade da pergunta – dúvida, suspeita e questionamentos que levam à percepção de que realmente um problema está sendo estudado;
- Sistematizar as etapas do estudo – pensar na teoria que fundamentará as discussões às voltas do tema, identificar possíveis indicadores que justifiquem a escolha, planejar as ações para que a busca pelas respostas seja feita.

Assim, feita a pergunta e identificadas as possibilidades de dar prosseguimento ao estudo; o projeto deveria ser construído para a elaboração das considerações que levem a uma resposta.

## 2.2 Abordagens sobre métodos para práticas de pesquisa

Trabalhou-se com os alunos alguns conceitos básicos de métodos para uma pesquisa científica, não com o propósito de aprofundar esse campo da metodologia, mas sim como maneira de facilitar o trabalho dos alunos na organização do estudo que realizariam para debater os temas.

O princípio dos estudos em educação é pautado na pesquisa qualitativa, e utilizou-se a abordagem de Bogdan e Biklen (1994); pois esta estabelece estratégias e procedimentos que permitem considerar as experiências do ponto de vista do informador. Seu processo de condução reflete uma espécie de diálogo entre quem investiga e o que está sendo investigado.

Para estabelecer uma lógica dos trabalhos, foi proposto que escrevessem o texto sobre o estudo seguindo alguns aspectos pré-estabelecidos; em que os alunos deveriam contemplar os níveis quem envolvessem a construção de:

- **Fundamentação teórica sobre o tema:** apresentando principais autores que discutem o assunto, os fenômenos envolvidos, conceitos básicos, etc. De certo modo, essa etapa ofereceria um caráter de cientificidade ao estudo, para tentar justificar sua importância;
- **Estruturação metodológica:** que identifica os passos, procedimentos e maneiras de abordar e tratar o tema estudado. Nesse momento foi apresentado aos estudantes um panorama geral das metodologias de pesquisa (qualitativa e quantitativa, apresentando suas principais variações e tipologias);
- **Sistematização técnica da instrumentação do estudo:** explicando os processos pelos quais os dados poderiam ser obtidos, organizados e apresentados.

Outro aspecto explorado para auxiliar os alunos na produção do seminário final foi sobre a elaboração dessa modalidade de trabalho científico. Nestas aulas discutiu-se:

- **Conceitos e finalidades do seminário:** considerando que esta é uma técnica de estudo que inclui pressupostos iniciais de uma pesquisa científica, estudos e debates;
- **Objetivos do seminário:** no sentido de esclarecer aos estudantes que essa atividade pode contribuir para revelar aptidões para a pesquisa, indicar caminhos metodológicos para a utilização de instrumentos, e o mais importante, desenvolver a interpretação crítica de trabalhos já produzidos sobre o tema;
- **Modalidades do seminário:** que estão diretamente ligadas com os objetivos;
- **Exploração do tema:** que no caso da disciplina, era pautado pela problematização no ensino de Ciências e Matemática;
- **Roteiros:** auxiliou os alunos a organizarem os trabalhos, para intensificar

cada atividade e etapa do estudo;

- **Normas para apresentação escrita e oral:** os alunos identificaram a importância da elaboração de um texto que contemplaria elementos de um projeto inicial de pesquisa; e este subsidiaria a elaboração de uma apresentação oral. Para orientar sobre a apresentação oral, foi esclarecido sobre elementos indispensáveis como os aspectos do conteúdo apresentado – domínio do assunto, clareza no que seria exposto; adequação ao tempo de apresentação; sequência lógica da apresentação.

É oportuno esclarecer que não foi intenção oferecer uma disciplina de metodologia de pesquisa, mas a partir de abordagens básicas, indicar caminhos que facilitariam o trabalho dos estudantes na elaboração do estudo e produção do seminário. Assim, justifica-se também não aprofundarmos o assunto neste texto.

### 2.3 As considerações dos alunos

A cada dia era feito o registro no caderno de aula, em que as falas dos estudantes eram anotadas para futuras discussões. Além das anotações feitas pela professora, tínhamos os textos produzidos durante as aulas, com relatos sobre como cada aula pode contribuir para a elaboração do trabalho do Seminário. Deste modo, apresentaremos alguns trechos que indicam as ideias dos alunos, a partir dos registros do caderno, bem como dos textos por eles entregues. Identificaremos como RC os fragmentos extraídos dos registros do caderno, e T os extraídos dos textos produzidos. Como foram onze grupos formados para elaboração dos seminários, trataremos de  $G_1$ ,  $G_2$ ,  $G_3$ , ...  $G_{11}$  a fim de identificar de quem é o fragmento.

Os alunos identificaram a partir do que foi explorado nas aulas, que leituras podem e devem ser utilizadas para o aprendizado e desenvolvimento desde a observação e descrição na problematização dos temas escolhidos.

As escolhas dos temas e elaboração das perguntas foi facilitada a partir do estudo de artigos que problematizavam tópicos do ensino de Ciências e Matemática. É plausível dizer que as teorias aproximam suas compreensões de modo mais elaborado, e ampliam ideias de investigação científica. Percebemos isso a partir da manifestação dos acadêmicos em relação à importância das aulas em que artigos foram direcionados para a leitura, de acordo com o tema escolhido pelo grupo – quadro 3.

Grupo	Registro	Fonte
G1	<i>Foi possível identificar nos artigos lidos que as bases filosóficas podem servir de discussão para discutir as dificuldades enfrentadas pelos professores, pois elas dão um embasamento teórico que consolida a formalização do que queremos falar. Sabíamos que existem obstáculos enfrentados pelos professores, mas não que haviam teorias que nos dessem suporte para isso.</i>	T
G3	<i>Até sabia que as dificuldades em se aprender frações existiam, mas a leitura dos artigos mostrou como eu poderia abordar o tema e como escolheria os materiais para elaborar meu seminário.</i>	RC

G4	<i>A inclusão no Brasil está em processo inicial, e é preciso que haja mudanças na prática, já que na “teoria” tudo acontece de forma correta. E para isso, são necessários professores qualificados, estrutura física adequada, metodologias inovadoras que possam ser aplicadas tanto para alunos surdos, quanto para alunos ouvintes, ou seja, para que essa inclusão aconteça é preciso que alunos, e professores saibam Libras, só então, irá acontecer a verdadeira inclusão. Foi isso que identificamos nos artigos lidos, e foi muito produtivo para que pudéssemos fundamentar teoricamente nosso texto e justificar a escolha do tema.</i>	T
G5	<i>Estava em dúvida se abordaria ou não o tema do ensino de ciências com jogos. A partir das leituras realizada observei que os jogos poderiam ser utilizados como recursos didáticos no ensino, pois além de proporcionar o aprendizado poderia também levar os alunos a uma convivência mais sociável e torna a sala de aula um ambiente mais prazeroso. Assim, só tive que escolher uma turma, um conteúdo e elaborar um jogo para aplicar e coletar as informações para apresentar o seminário</i>	T
G7	<i>Não fazia ideia de como analisar livro didático envolvia tanta teoria. Mas pelas leituras consegui entender como me organizar para escolher os livros e os aspectos que seriam analisados.</i>	RC
G8	<i>Eu achava que não seria possível elaborar um seminário sem aplicar alguma coisa em sala de aula, sem ter dados. Mas pelos artigos que a professora indicou pude ver que estudos bibliográficos podem sim serem produzidos para uma pesquisa, e isso me ajudou muito para fazer meu trabalho.</i>	RC
G10	<i>A partir das fontes bibliográficas que estudamos podemos concluir que fatores que levam a rejeição à Matemática podem estar associados aos alunos, considerando sua renda familiar, a escolaridade de seus pais, seus hábitos de estudos e às impressões que têm da Matemática e do professor [...] Conhecendo as principais causas da rejeição dos alunos à disciplina de Matemática pudemos elaborar nosso questionário e foi possível fazer uma intervenção com uma turma para identificarmos como a rejeição apareceria naquele contexto.</i>	T
G11	<i>Nós não conhecíamos até então utilizações para o plano cartesiano no cotidiano. Estas leituras nos proporcionaram uma visão ampla da matemática e suas abrangências. Pudemos nos aprofundar no que mais nos identificamos e gostamos. O estudo da matemática pode ser diferente com aplicações de fatos cotidianos o jeito de estudar muda assim como os tempos.</i>	T

Quadro 3: Registro dos acadêmicos em relação à importância das leituras para elaboração dos trabalhos.

Fonte: Produções de aula.

As atividades foram avaliadas como satisfatórias pelos estudantes, que perceberam a possibilidade de continuarem com os estudos, inclusive nas Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado. Com a sistematização dos métodos básicos de pesquisa, puderam se dedicar à elaboração de proposta de estudos e para projetos a serem desenvolvidos no âmbito das atividades relacionadas ao Ensino de Ciências e Matemática. Seus relatos mostraram que, sem uma sistematização de ideias e etapas para a pesquisa, a conclusão dos trabalhos seria mais difícil, conforme mostra o quadro 4 abaixo.

Grupo	Registro	Fonte
G2	<i>Esse semestre foi muito produtivo com as aulas de Seminário III, estudar metodologias de pesquisa e normas para elaboração de trabalhos científicos abriu nossos horizontes. Não fazíamos ideia de tudo que uma pesquisa precisa para ser feita.</i>	RC
G3	<i>O estudo que fizemos sobre a importância das perguntas para elaborar uma pesquisa me mostrou que não podemos deixar de estudar metodologia e técnicas de pesquisa. [...] Não sabia que isso faria tanta diferença.</i>	RC
G4	<i>O roteiro que a professora fez para produzirmos o texto foi excelente, pois não teríamos conseguido produzir um texto com uma sequência lógica que obedecesse aos padrões para a elaboração de um projeto inicial.</i>	RC
G6	<i>Se tivesse visto sobre as técnicas de elaboração de seminário nas disciplinas anteriores certamente estaria mais amadurecida neste aspecto e saberia como lidar com as questões.</i>	RC
G8	<i>As aulas aumentaram meu nível de conscientização sobre a importância dos seminários. Me estimulou ainda mais na participação do trabalho, presenciando o que é de fato iniciar um trabalho científico. Vai ajudar muito quando for para o estágio.</i>	RC
G9	<i>Fomos capazes de pensar mais criticamente quando se trata da produção de uma pesquisa [...], mesmo que inicial, é importante sabermos de técnicas e procedimentos para elaboração do trabalho.</i>	RC
G11	<i>A condução das atividades em sala e a sequência em que os conteúdos foram trabalhados foi “show”, pois só agora pudemos ter noção da importância de entender sobre metodologia de pesquisa.</i>	RC

Investir no desenvolvimento do pensamento científico foi possível a partir das atividades propostas, pois notaram que, ampliar as leituras para o aprendizado e desenvolvimento de práticas de pesquisa, desde as possibilidades de abrangência conceitual e contribuição para áreas do conhecimento, foi uma iniciativa que consideraram de importância crucial.

O desenvolvimento de um roteiro para elaborarem os textos e conduzirem os trabalhos contribuiu para que conseguissem pensar sistematicamente, de modo a produzir um projeto de pesquisa; que futuramente se disponibilizariam a realizar.

### 3 | CONSIDERAÇÕES

A partir do que foi exposto, a disciplina de Seminário caracteriza-se como atividade voltada para o desenvolvimento de uma postura investigativa e reflexiva a partir de estudos, desenvolvimento de projetos de investigação sobre a produção e divulgação do conhecimento da área; experiência da produção do conhecimento científico e sua relação com conhecimentos culturais contextualizados; análise de modelos de planejamento e execução de projetos, de planos de aula, de propostas governamentais para a área de educação, de diretrizes curriculares, de livros e materiais didáticos;

Caracteriza-se como espaço para a troca de experiências entre graduandos do curso de Ciências Naturais e Matemática e educadores que atuam no ensino básico. Contribui para entendimentos sobre o campo de vivência de situações concretas e diversificadas dos estudantes.

As aulas, da maneira como foram organizadas, oportunizou aos alunos do

curso experiências e análises sobre o processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática na perspectiva da problematização, bem como o conhecimento de diferentes propostas para a elaboração de práticas de pesquisa.

Sánchez Gamboa (2012) chama a atenção à importância de superar o “grau de inconsciência ou de ignorância metodológica dos investigadores” (p. 197); querendo dizer com isso que estudos sobre os pressupostos que fundamentam alguns modelos para práticas de pesquisa, devem ser incluídos nas discussões.

Enquanto estudantes das Ciências Naturais e Matemática precisam desenvolver o aprendizado teórico metodológico na área. As propostas elaboradas e as apresentações foram satisfatórias e; com o embasamento sobre algumas práticas de pesquisa, perceberam a possibilidade em explorarem os estudos na continuidade dos Seminários, aplicando-os concomitantemente às atividades de estágio e práticas educativas.

Os estudantes avançaram no modo de apresentar suas reflexões e sistematizações para um estudo inicial, que poderá se tornar uma pesquisa científica. A necessidade de leituras para que compreendam apropriadamente os conceitos dos temas estudados e a dedicação ao aprendizado das problematizações foram nítidos. Essas duas características possibilitaram o enfrentamento sobre problemáticas do aprendizado e desenvolvimento do Ensino de Ciências e Matemática.

A apresentação de um esquema básico para práticas de pesquisa foi elemento fundamental para que os estudantes se apropriassem de ferramentas que os fizeram repensar as propostas iniciais; incentivando assim, tentativas de produzir conhecimentos a partir dos estudos realizados. É um trabalho inicial, que ainda perdurará por todo o curso; mas que pode representar o passo inicial para que esses alunos desenvolvam a capacidade de problematizar e perguntar, fundamental para a iniciação científica.

Como professora da disciplina, entendo que este trabalho inicial deve ser fomentado desde o limiar do curso para que nos semestres finais os alunos possam desenvolver suas atividades voltadas para a prática docente, dotados de uma concepção reflexiva, melhorando assim suas ações, a partir de estudos e pesquisas sobre o ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática. Ver os relatos positivos dos alunos nos motiva a continuar este trabalho, pois, ao obter resultados positivos sinto-me motivada a melhorar minha prática como formadora de professores, e também, de pesquisadora.

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **Epistemologia**: trechos escolhidos. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

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

GARCIA, C. M. **Formação de Professores**: para uma mudança educativa. Trad. de Isabel Narciso. Portugal: Porto, 1999.

GODEFROID, V. L. A. **Problematização**: outro olhar à Educação Matemática. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). 200f. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.

LÜDKE, M. [et al.]. **O Professor e a Pesquisa**. SP: Papyrus, 2001 (Série Prática Pedagógica).

RICARDO, E. C. A problematização e a contextualização no ensino das Ciências: acerca das ideias de Paulo Freire e Gérard Fourez. In: IV ENPEC - 2013. Disponível em <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fep.if.usp.br%2F~profis%2Fquivos%2Fenpec%2Fquivos%2Forais%2FORAL019.pdf&ei=XkybVYyyNIWPwgSKgql4&usg=AFQjCNH19a73-dGDB8dmoV1rm7f5hGtLIA&bvm=bv.96952980,d.Y2l> > Acesso em Fev. 2014.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Pesquisa em educação**: métodos e epistemologias. Chapecó: Argos, 2012.

\_\_\_\_\_. **Projetos de pesquisa, fundamentos lógicos**: a dialética entre perguntas e respostas. Chapecó: Argos, 2013.

TANURI, L. M. et al. Pensando a licenciatura na UNESP. **NUANCES**: estudos sobre educação, ano 9, v. 9, p. 211-229, 2003.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves** - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Algébricas 41, 42, 48, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 84, 181, 183

Ângulos 27, 29, 49, 50, 51, 52, 135, 137, 139, 140

Anos Iniciais 25, 29, 33, 54, 71, 72, 75, 125, 126, 127, 130, 144, 146, 149, 152, 153, 214

Aprendizagem Virtual 55

Aula Invertida 103, 109, 110, 111, 112

### C

Comunidades de Prática 114, 115, 117, 118, 120, 121, 122, 123

Conceito 6, 20, 26, 29, 35, 36, 39, 41, 44, 45, 51, 66, 71, 75, 76, 79, 85, 86, 105, 151, 168, 169, 173, 174, 175, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 193, 209

Conhecimento técnico-instrumental 154

### D

Didática para Geometria 47

### E

Educação Matemática Crítica 14, 16, 17, 18, 19, 21, 24

Ensino de análise 179, 180, 188

Ensino Híbrido 103, 104, 105, 106, 108, 109, 112

Estágio supervisionado interdisciplinar 115

### F

Figuras Espaciais 1, 2, 3, 7, 12

### G

Geometria 2, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 25, 26, 28, 29, 33, 34, 41, 45, 47, 48, 97, 135, 137, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 178

Graduandos 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 165

### I

Instrumentalização 71, 72, 155, 199

Integral definida 35, 36, 41, 44, 45, 184, 185

Investigação Matemática 135, 137, 138, 141, 142, 143

### J

Jean Piaget 144, 145, 147, 149, 150, 153

Jogo de Sinais 61, 69

Jogos 61, 67, 164, 196, 208, 209, 210, 213, 214

## **K**

Khan Academy 55, 56, 57, 58, 59

## **L**

Licenciatura em educação do campo 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23

## **M**

Macroavaliações 82, 83, 84, 85, 87

Matemática acadêmica e escolar 189

Mestrado profissional 189, 190

Moodle 55, 56, 57, 58, 59, 60, 103, 107, 110, 112

## **N**

Níveis de aprendizagem 168, 172

## **P**

Percepções 40, 125, 126, 129

Prática docente 21, 23, 44, 89, 93, 111, 123, 145, 155, 166, 190

Projeto de Intervenção 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 82, 83

Projetos Interdisciplinares 29, 197, 202, 206

## **S**

Saberes da experiência 47, 49, 54

Saberes específicos 47

Significado 19, 71, 75, 79, 114, 116, 117, 118, 171, 181, 182, 186, 202, 216

Simetria de figuras no plano 25

Software Geogebra 1, 2, 4, 5, 6, 13, 48, 50

## **T**

Tecnologias da Informação e Comunicação 179, 180

Teoria de resposta ao item 87, 89, 90, 91, 99

TSD 197, 200, 202, 206

## **V**

Van Hiele 26, 27, 29, 34, 168, 169, 172, 178

Visualização 3, 26, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 135, 142, 170, 171, 183, 184, 186, 187

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-603-4

