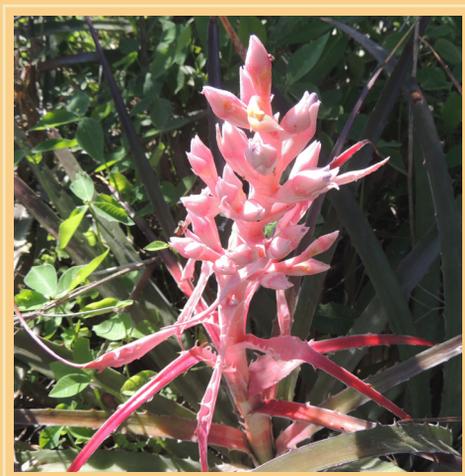


# Educação Matemática e Ensino de Ciências:

Trajetórias e desdobramentos de  
grupos de pesquisa da região Nordeste



Edson José Wartha  
José Joelson Pimentel de Almeida  
*(Organizadores)*



**Universidade Estadual da Paraíba**

Prof<sup>ª</sup>. Célia Regina Diniz | *Reitora*

Prof<sup>ª</sup>. Ivonildes da Silva Fonseca | *Vice-Reitora*



**Editora da Universidade Estadual da Paraíba**

Cidoval Morais de Sousa (UEPB) | *Diretor*

**Conselho Editorial**

Alessandra Ximenes da Silva (UEPB)  
Alberto Soares de Melo (UEPB)  
Antonio Roberto Faustino da Costa (UEPB)  
José Etham de Lucena Barbosa (UEPB)  
José Luciano Albino Barbosa (UEPB)  
José Tavares de Sousa (UEPB)  
Melânia Nóbrega Pereira de Farias (UEPB)  
Patrícia Cristina de Aragão (UEPB)

**Conselho Científico**

Afrânio Silva Jardim (UERJ)  
Anne Augusta Alencar Leite (UEPB)  
Carlos Henrique Salvino Gadêlha Meneses (UEPB)  
Carlos Wagner Dias Ferreira (UFRN)  
Celso Fernandes Campilongo (USP/ PUC-SP)  
Diego Duquelsky (UBA)  
Dimitre Braga Soares de Carvalho (UFRN)  
Eduardo Ramalho Rabenhorst (UEPB)  
Germano Ramalho (UEPB)  
Glauber Salomão Leite (UEPB)  
Gonçalo Nicolau Cerqueira Sopas de Mello Bandeira (IPCA/PT)  
Gustavo Barbosa Mesquita Batista (UEPB)  
Jonas Eduardo Gonzalez Lemos (IFRN)  
Jorge Eduardo Douglas Price (UNCOMAHUE/ARG)  
Flávio Romero Guimarães (UEPB)  
Juliana Magalhães Neuwander (UFRJ)  
Maria Creusa de Araújo Borges (UEPB)  
Pierre Souto Maior Coutinho Amorim (ASCES)  
Raffaele de Giorgi (UNISALENTO/IT)  
Rodrigo Costa Ferreira (UEPB)  
Rosmar Antonni Rodrigues Cavalcanti de Alencar (UFAL)  
Vincenzo Carbone (UNINT/IT)  
Vincenzo Milittello (UNIPA/IT)

**Expediente EDUEPB**

*Design Gráfico e Editoração*  
Erick Ferreira Cabral  
Jefferson Ricardo Lima Araujo Nunes  
Leonardo Ramos Araujo  
  
*Revisão Linguística*  
Antonio de Brito Freire  
Elizete Amaral de Medeiros

*Divulgação*

Danielle Correia Gomes  
Gilberto S. Gomes

*Comunicação*

Efigênio Moura

*Assessoria Técnica*

Walter Vasconcelos



**Editora indexada no SciELO desde 2012**



Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

**Editora filiada a ABEU**

**EDITORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**

Rua Baraúnas, 351 - Bairro Universitário - Campina Grande-PB - CEP 58429-500  
Fone/Fax: (83) 3315-3381 - <http://eduepb.uepb.edu.br> - email: [eduepb@uepb.edu.br](mailto:eduepb@uepb.edu.br)

**Edson José Wartha**  
**José Joelson Pimentel de Almeida**  
*(Organizadores)*

**Educação Matemática e Ensino de Ciências:**  
Trajetórias e desdobramentos de grupos  
de pesquisa da região Nordeste



**eduepb**

Campina Grande-PB

2021



## COLEÇÃO CAROÁ

### Editores

José Joelson Pimentel de Almeida | Francisco Ferreira Dantas Filho | John Andrew Fossa

#### Conselho Científico

Ana Luiza de Quadros	<i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i>
Agustín Adúriz-Bravo	<i>Universidad de Buenos Aires, Argentina</i>
Celi Espasandin Lopes	<i>Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil</i>
Cidival Morais de Sousa	<i>Universidade Estadual da Paraíba, Brasil</i>
Eduardo Fleury Mortimer	<i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i>
Filomena Maria Gonçalves Silva C. Moita	<i>Universidade Estadual da Paraíba, Brasil</i>
Gerson de Souza Mól	<i>Universidade de Brasília, Brasil</i>
Isauro Beltrán Nuñez	<i>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil</i>
Jeremy Kilpatrick	<i>University of Georgia, USA</i>
John Andrew Fossa	<i>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil</i>
Marcelo de Carvalho Borba	<i>Universidade Estadual Paulista, Brasil</i>
Martha Marandino	<i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Pedro José Oliveira de Andrade	<i>Universidade do Minho, Portugal</i>
Roberto de Andrade Martins	<i>Universidade Estadual de Campinas, Brasil</i>
Sandra Meza Fernández	<i>Universidad de Chile, Chile</i>
Sani de Carvalho Rutz da Silva	<i>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil</i>
Selma Garrido Pimenta	<i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Vinício de Macedo Santos	<i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Wilson José Alves Pedro	<i>Universidade Federal de São Carlos, Brasil</i>

---

P912 Educação Matemática e Ensino de Ciências: trajetórias e desdobramentos de grupos de pesquisa da região Nordeste [Livro eletrônico]./José Joelson Pimentel de Almeida... [et al.](Organizadores). - Campina Grande: EDUEPB, 2021.

**ISBN 978-85-7879-629-7 (E-book)**

**ISBN 978-85-7879-628-0 (Impresso)**

1. Ciência. 2. Matemática - Estudo e ensino. 3. Educação Matemática - Leitura e escrita. 4. Ensino e Linguagem. 5. Educação. I. Almeida, José Joelson Pimentel de (Org.). II. Warth, Edson Jorge (Org.).

21. ed.CDD 507

---

Depósito legal na Biblioteca Nacional, conforme Lei nº 10.994, de 14 de dezembro de 2004  
**Ficha catalográfica elaborada por Heliane Maria Idalino Silva – CRB-15º/368**

Copyright © EDUEPB

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

## **Sobre a Coleção**

*Caroá*, uma coleção de livros do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba (PPGECEM-UEPB), tem por objetivo publicar e divulgar resultados de pesquisas do próprio PPGECEM e de outros programas de pós-graduação com linhas de pesquisas semelhantes, tanto do Brasil quanto de outros países.

*Caroá* é uma planta originária da região caririzeira, típica da Caatinga brasileira, simboliza a resistência da natureza contra a seca. Foi com base em algumas características desta planta que surgiu a proposta de batizar a coleção de livros do PPGECEM-UEPB com este nome.



## Sumário

APRESENTAÇÃO.....	9
Os Organizadores	
<b>1</b> NUPEDICC: TRAJETÓRIA DE CONSTITUIÇÃO DE UM GRUPO DE PESQUISA QUE SE CONSOLIDA E CONTINUAMENTE SE REINVENTA.....	13
Edenia Maria Ribeiro do Amaral	
<b>2</b> ITINERÁRIOS FORMATIVOS DO NÚCLEO DE ESTUDOS EM EDUCAÇÃO (NEED/UERN): PESQUISA, NUCLEAÇÃO E VISIBILIDADE.....	51
Simone Cabral Marinho dos Santos	
Maria da Conceição Costa	
Disneylândia Maria Ribeiro	
Sheyla Maria Fontenele Macedo	
Adelaide Alves Dias	
Diana Maria Leite Lopes Saldanha	
<b>3</b> GRUPO DE PESQUISA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ENSINO DE CIÊNCIAS: TRAJETÓRIAS E DESDOBRAMENTOS.....	89
Alice Alexandre Pagan	
Edson José Wartha	
Erivanildo Lopes da Silva	
<b>4</b> UM OLHAR SOBRE A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO DO GRUPO DE PESQUISA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE CIÊNCIAS NO ÂMBITO DO PPGECIM/UFAL.....	113
Elían Sandra Alves de Araújo	
Rosemeire da Silva Dantas Oliveira	
Elton Casado Fireman	

<b>5</b>	<b>ENSINO, LINGUAGEM E SOCIEDADE: ITINERÁRIOS DE PESQUISA-INTERVENÇÃO NA BAHIA</b> .....	<b>139</b>
	Elizeu Pinheiro da Cruz Janaina de Jesus Santos Maria Lúcia Porto Silva Nogueira Sidnay Fernandes dos Santos	
<b>6</b>	<b>MATEMÁTICA E CULTURA: TRAJETÓRIA, VIVÊNCIAS E CONTRIBUIÇÕES DE UM GRUPO DE PESQUISA</b> .....	<b>173</b>
	Wguineuma Pereira Avelino Cardoso Liliane dos Santos Gutierre	
<b>7</b>	<b>O GEPEQS: UMA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS</b> .....	<b>207</b>
	Bruno Ferreira dos Santos Ademir de Jesus Silva Júnior	
<b>8</b>	<b>LEITURA, ESCRITA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PRODUÇÃO DE UM GRUPO DE PESQUISA</b> .....	<b>233</b>
	José Joelson Pimentel de Almeida Luciano Gomes Soares	
<b>9</b>	<b>TRAJETÓRIA E ATUAÇÃO DO GRUPO DE PESQUISA REFLETIR, PLANEJAR, AGIR, REFLETIR EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ESPIRAL DIALÉTICA PARA A FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS – REPREARE EM EDMAT</b> .....	<b>255</b>
	Sandra Magina Vera Merlini	
<b>10</b>	<b>GRUPO DE PESQUISA EM CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM ENSINO DE CIÊNCIAS (GPECFEC): MEMÓRIAS E TRAJETÓRIAS</b> .....	<b>275</b>
	Sara Souza Pimenta Indman Ruana Lima Queiroz Elisa Prestes Massena	
	<b>SOBRE OS AUTORES</b> .....	<b>275</b>



## Apresentação

Os Organizadores

O livro "Educação Matemática e Ensino de Ciências: Trajetórias e desdobramentos de grupos de pesquisa da região Nordeste" é a reunião de artigos de grupos de pesquisadores acadêmicos de graduação e pós-graduação que buscam dialogar com os vários referenciais de pesquisa, assim como proporcionam uma reflexão sobre as diferentes trajetórias e atuações de cada grupo de pesquisa.

Essa coletânea de textos dá oportunidade de nos conhecermos como grupos de pesquisa que atuam sobre o mesmo campo de conhecimento, o Ensino de Ciências e Educação Matemática, ao mesmo que busca aproximar pesquisadores de diferentes grupos, de diferentes programas de pós-graduação em diversos contextos e instituições para pensarmos em possibilidades de trajetórias e atuações mais conectadas e compartilhadas.

Podem parecer utopia, mas para formarmos uma rede é necessário que esta seja entrelaçada através de vários nós. Talvez estes textos sirvam para que pensemos em diferentes possibilidades

de atar alguns nós. Lembrando que nó é um ponto de conexão, seja um ponto de redistribuição ou um terminal de comunicação. Queremos dar oportunidade para que aumentemos o diálogo entre os grupos de pesquisa dos diferentes programas de pós-graduação na Região Nordeste.

Assim, apresentamos estas trajetórias e desdobramentos dos grupos de pesquisa para que os leitores possam construir suas próprias indagações e o entendimento da busca por uma identificação enquanto grupo. Assim, neste quarto volume da Coleção Caróá, apresentamos dez grupos de pesquisa. O **NUPEDICC** (Núcleo de Pesquisa em Didática e Conceituação em Ciências), grupo de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal Rural de Pernambuco; o **NEEd** (Núcleo de Estudos em Educação), do Departamento de Educação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; o **GPFPEC** (Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências), da Universidade Federal de Alagoas; o **GPEMEC** (Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Ensino de Ciências), da Universidade Federal de Sergipe; o **Núcleo DisSE** (Núcleo de Ensino, Discurso e Sociedade), da Universidade do Estado da Bahia; o **GPMC** (Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte; o **Gepeqs** (Grupo de Pesquisa e Estudos Ensino de Química e Sociedade), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié (DCT-UESB); o **LEEMAT** (Leitura e Escrita em Educação Matemática), da Universidade Estadual da Paraíba; o **RePARE em EdMat** (Refletir, Planejar, Agir, Refletir em Educação Matemática: Uma espiral dialética para a formação e desenvolvimento de conceitos matemáticos), da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC/BA); e o **GpeCFEC** (Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências), também da UESC.

A concepção desta obra se deu por ocasião do I Fórum Nordeste de Programas de Pós-Graduação em Ensino, ocorrido nos dias 13 e 14 de novembro de 2019, na Universidade Estadual da Paraíba, em Campina Grande – PB. Neste Fórum, estavam presentes coordenadores e representantes docentes de praticamente todos os programas de pós-graduação, acadêmicos e profissionais, da região Nordeste. Na ocasião, sentiu-se a necessidade de um fortalecimento dos Programas, o que deveria ocorrer por vias diversas, sendo a interregionalização um caminho necessário e percebido como possível. O livro que ora se apresenta foi pensando, então, como uma das formas de se dá visibilidade aos grupos de pesquisa e suas produções, conscientes que há muitos outros grupos de pesquisa da área no Nordeste, esperamos que os textos que oram se apresentam sirvam de inspiração para que outros grupos apresentem também suas propostas para publicação, ficando a Coleção Caroá à disposição para este projeto.



# 1



## **NUPEDICC: TRAJETÓRIA DE CONSTITUIÇÃO DE UM GRUPO DE PESQUISA QUE SE CONSOLIDA E CONTINUAMENTE SE REINVENTA**

Edenia Maria Ribeiro do Amaral

### **Introdução**

O NUPEDICC é o Núcleo de Pesquisa em Didática e Conceituação em Ciência, coordenado por mim, Edenia M. R. do Amaral, e constituído por muitos que por ele passaram, por aqueles que nele se encontram e outros que ainda virão. Como diz o título, apresento aqui uma trajetória possível para esse grupo que vem se consolidando a cada dia, e que também se reinventa e renova a partir das contribuições de todos que o constituem. Falar sobre como tudo começou me remete à memória dos tempos do doutorado, que iniciei na Faculdade de Educação da UFMG, sob a orientação do Professor Eduardo Mortimer, no ano 2000. Tendo graduação em Engenharia Química e mestrado em Tecnologias Energéticas e Nucleares, ao definir a minha opção por um doutorado em Educação, eu não tinha clara a ideia de que

estaria ingressando em outra esfera da comunidade acadêmica, as Ciências Humanas – com linguagens, objetos de pesquisa próprios e diferentes daqueles com os quais eu estava familiarizada.

A decisão pelo doutorado em Educação, com foco na Educação em Ciências, havia sido tomada como consequência do meu envolvimento na formação inicial de professores, como professora do Curso de Licenciatura em Química-UFRPE, e de um engajamento em programas de formação continuada de professores da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco, tais como os projetos Centros de Referências e Prociências, a convite da Profa. Maria Angela Vasconcelos de Almeida. A migração entre diferentes áreas de atuação acadêmica não é trivial. O envolvimento com a formação inicial de professores de química não necessariamente leva uma professora universitária a orientar suas pesquisas acadêmicas para a investigação sobre ensino e aprendizagem, ou educação. Certamente, as subjetividades e experiências vividas conspiram para as decisões tomadas, então posso dizer que a paixão pelas questões e lutas da educação, e da formação humana por meio do conhecimento, foi o que me moveu nessa direção e me trouxe até aqui.

No curso de doutorado, tive a primeira experiência como participante ativa do grupo de pesquisa Linguagem e Cognição em Salas de Aula de Ciências, coordenado pelo Prof. Eduardo Mortimer, na UFMG. Naquela ocasião, eu não imaginava que lograria também aprender sobre como se organizam os pesquisadores para o desenvolvimento de seus estudos e orientação dos seus estudantes. Inicialmente, eu não imaginava que essa experiência me levaria a prospectar ações e reproduzir modos semelhantes de organização de trabalho, ao retornar às atividades acadêmicas, quatro anos depois, após a conclusão do doutorado em 2004. A gente aprende muito mais do que elaborar a tese, em um curso de doutorado. Em 2005, eu ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFRPE, assumi

a coordenação e já orientava duas mestrandas. Ao retornar para Recife, distante das reuniões do grupo, estabeleci como meta formar um meu próprio grupo de pesquisa, em um momento inicial, com o objetivo de organizar os estudos e ações nas orientações dos trabalhos desenvolvidos por estudantes da graduação e do mestrado (posteriormente chegariam os doutorandos) e contava com o engajamento de alguns professores da educação básica que muito enriqueciam as discussões compartilhando as suas experiências vividas nas escolas.

Em 2006, começaram as reuniões do nosso grupo, ainda sem um nome definido, mas que foi registrado no diretório do CNPq e teve um projeto de pesquisa contemplado em Edital Universal do CNPq. A aprovação desse projeto foi fundamental para a formalização do grupo, para a aquisição de computador, câmera digital, recursos para participação em eventos e um pequeno acervo bibliográfico, em um momento no qual era muito limitado o acesso à literatura de pesquisa na área de Ensino de Química/Ciências. Nas primeiras reuniões, participavam do grupo eu, Edenia Amaral, Rejane Martins Novais Barbosa, professora do DQ-UFRPE, Ruth do Nascimento Firme, Marília Gabriela de Menezes Guedes, e Verônica Tavares Santos Batinga, professoras da educação básica que cursavam mestrado no PPGEC, Charleide Xisto Vilela, professora de química da educação básica, egressa de um curso de especialização em ensino de química, e João Roberto Ratis Tenório da Silva, estudante da graduação e bolsista de iniciação científica. Em geral, as temáticas estudadas e pesquisadas estavam relacionadas com os trabalhos das mestrandas, ao mesmo tempo em que buscávamos introduzir estudos feitos no meu doutorado - perfis conceituais como modelos para o ensino e a aprendizagem de ciências e análise das interações discursivas em sala de aula - e no doutorado da professora Rejane Martins - estudos sobre interações sociais e métodos cooperativos, em sala de aula, desenvolvidos na *University East Anglia*,

Inglaterra. Posteriormente, neste texto, iremos tecer mais detalhes sobre essas temáticas.

Passado algum tempo, o grupo de pesquisa cresceu em número de participantes, de focos temáticos, objetos de estudos, objetivos formativos, em aspirações e desejos compartilhados, em maturidade acadêmica, em produtividade e se tornou o NUPEDICC – Núcleo de Pesquisa em Didática e Conceituação em Ciências. Atualmente, temos a percepção de que o nosso grupo de pesquisa se tornou um espaço de formação, ação e produção de conhecimento, também de encontro e afetividade. A sua constituição é dinâmica, os conhecimentos produzidos pelos participantes estão postos para a comunidade e se desdobram em outros estudos, a partir dos caminhos que cada um tem a trilhar, e as afetividades cultivadas marcam na memória um tempo para recordar e reviver. Nesses quase 15 anos, participantes concluíram mestrado e doutorado, ingressaram em universidades e institutos, assumiram orientações, instauraram linhas de pesquisa e iniciaram movimentos de criação dos seus próprios grupos de pesquisa. No entanto, alguns deles ainda encontram no NUPEDICC um espaço de discussão e outros o guardam em uma memória afetiva. Nessa dinâmica, ações foram propostas e muitos trabalhos foram e são desenvolvidos, publicados e discutidos em eventos sobre ensino de ciências, abrangendo focos temáticos e metodologias diversas, que iremos detalhar a seguir.

## **Bases teórico-metodológicas e eixos temáticos**

Para estruturar e consolidar a identidade do NUPEDICC como grupo de pesquisa, temos nos orientado pela ideia de programas de pesquisa, proposta por Lakatos (CHALMERS, 1993). Lakatos propõe a estruturação de programas de pesquisa a partir da instituição de um núcleo duro, no qual estão reunidas perspectivas teóricas que constituem as bases fundantes para as

pesquisas desenvolvidas. Essas bases orientam o tratamento dado às questões de pesquisa, se articulam com as metodologias adotadas nas investigações e, dessa forma, são fundamentais para a identidade do grupo, e não devem ser modificadas facilmente em face a contrapontos que distintas perspectivas teóricas trazem. Como proteção ao núcleo duro e buscando ampliações e articulações teórico-metodológicas nas respostas a serem construídas, Lakatos propõe um cinturão protetor, no qual teorias auxiliares e/ou complementares são articuladas ao núcleo duro contribuindo para um movimento progressivo do programa de pesquisa. Um grupo de pesquisa nem sempre é representativo de um programa de pesquisa, mas consideramos que é importante que o seja, na medida das possibilidades que são vivenciadas para a proposição e desenvolvimento dos trabalhos e das ações a serem realizadas. Com essa perspectiva, iremos apresentar movimentos que foram feitos no sentido de alinhar o NUPEDICC a um programa de pesquisa, apontando o que foi se constituindo como núcleo duro e hipóteses auxiliares, ao longo de uma trajetória que nos leva à configuração atual.

## **Bases teóricas e metodológicas: buscando identidade para o NUPEDICC**

Como colocado anteriormente, a constituição do nosso grupo de pesquisa ocorreu após a conclusão do doutorado, quando objetos de pesquisa e questões instigantes sobre educação e ensino de ciências começaram a emergir. Estudos sobre perfis conceituais, gênese do conhecimento científico, concepções cotidianas e científicas, articulação entre aspectos epistemológicos e discursivos no processo de ensino e aprendizagem e análise de interações discursivas em sala de aula orientaram a minha pesquisa de doutorado. Concluído o doutorado, ao retornar da UFMG para as atividades na UFRPE, encontrei demandas diversas na retomada das

atividades no Curso de Licenciatura em Química e no ingresso no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Dessa forma, os primeiros desafios surgiam quando se fazia necessário articular demandas institucionais, anseios dos estudantes e interesses próprios de pesquisa, no entanto, isso parecia funcionar como motor propulsor das ações, no sentido de encontrar caminhos possíveis.

Na graduação, convidei João Roberto Ratis Tenório da Silva, então estudante da licenciatura em Química, para desenvolver um projeto de IC sobre perfis conceituais – gostaria de abrir parênteses aqui para colocar com orgulho que atualmente João é professor do CA-UFPE, docente do PPGECEM, lidera o seu próprio grupo de pesquisa – NUPACC - e ainda participa do NUPEDICC. Na pós-graduação, assumi a orientação de uma mestranda – Nadja Patrícia Gonçalves de Almeida - que trabalhou com um estudo sobre processos de contextualização, na perspectiva freiriana, em uma escola do sertão do Pajeú, usando como base a discussão sobre projetos didáticos. No ano seguinte, orientei uma dissertação de mestrado sobre interações sociais em sala de aula, defendida por Juciene Moura do Nascimento. Começavam então discussões e tentativas de ajustar temáticas a uma dinâmica estabelecida entre a formação no doutorado e as demandas emergentes. Nas primeiras discussões do grupo, identificamos lacunas teóricas importantes para a problematização e investigação dos modos de organização de sequências didáticas e atividades de ensino em sala de aula, e foram iniciados estudos nessa direção.

Ao longo dos anos, a abordagem de temáticas sobre sequências didáticas, estruturação de atividades e sistemas de atividades, teoria da enunciação e produção de discursos, diagramas temáticos, processos de contextualização ampla e problematizadora, relações entre conhecimento científico e conhecimentos culturais, entre outros nos levaram a um aprofundamento necessário

de estudos a partir de diferentes referenciais. Em paralelo, a abordagem original da noção de perfil conceitual se tornava mais robusta e articulada como fruto de discussões e encontros com pesquisadores, líderes de outros grupos de pesquisa que adotam os perfis conceituais como uma das bases de suas investigações. Menciono aqui dois grupos com os quais construímos parcerias e colaborações que seguem até os dias atuais – o grupo Linguagem e Cognição em Salas de Aula de Ciências, liderado por Eduardo Mortimer (UFMG) e o Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas, liderado por Charbel El-Hani (UFBA). A parceria com esses dois grupos consolidados foi muito importante para o crescimento do NUPEDICC e para a construção de sua identidade. Fizemos dois encontros para discussão sobre perfis conceituais, em Recife, financiado por um projeto de cooperação entre o PPGEC e o Programa de Pós-graduação em Educação da FAE-UFMG, e essas discussões resultaram na publicação de um livro pela Springer, em 2014 - *Conceptual Profiles. A Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts*. Aos encontros de Recife, seguiram-se dois eventos denominados Seminários sobre Perfis Conceituais (SPeC) – o primeiro realizado em 2016, na FAE-UFMG, Belo Horizonte, e o segundo, realizado em 2019, na UFRPE, Recife. Esses eventos reuniram outros grupos de pesquisa que também têm interesse nos estudos sobre perfil conceitual.

Com a emergência de novas temáticas e o aprofundamento de teorias já estudadas no grupo, sentimos a necessidade de fazer novas discussões sobre as bases teóricas e metodológicas que fundamentam as pesquisas no grupo. Com isso, buscamos tornar mais clara e fortalecer a identidade do NUPEDICC, enquanto grupo de pesquisa envolvido na produção do conhecimento, alinhado a um programa de pesquisa. No Quadro 1, destacamos pontos que orientaram as reflexões sobre a identidade, as finalidades e ações do grupo.

**Quadro 1** - Pontos que orientaram uma reflexão sobre a identidade do NUPEDICC

<b>Como organizamos as nossas pesquisas</b>
Estudos e discussões sobre aportes teóricos e metodológicos
Avaliação de trabalhos desenvolvidos e de questões para futuras pesquisas
Análise e discussão de trabalhos em desenvolvimento
Planejamento de publicações
<b>Como planejamos e realizamos nossas ações</b>
Proposição de ações formativas, de produção, comunicação e divulgação
Proposição e elaboração de textos de divulgação
Participação em e organização de eventos
Organização de um livro

**Fonte:** A autora

O Quadro 1 retrata um momento importante para o grupo, uma vez que havia diversos interesses propostos e precisávamos demarcar convergências e limitações nas articulações possíveis com as nossas bases teóricas e metodológicas. Além disso, surgiu a necessidade de refletir sobre as contribuições efetivas que o grupo poderia dar em diferentes linhas de ação, por exemplo, na divulgação científica e na formação inicial. As discussões ocorreram considerando duas questões - como organizamos nossas pesquisas e como planejamos e realizamos nossas ações. Com relação à primeira questão, as reuniões de estudo e as discussões sobre aportes teóricos e metodológicos foram consideradas como atividade de importância crucial na consolidação do grupo, fortalecendo o núcleo duro e orientando as pesquisas a partir de linhas que poderiam mobilizar teorias auxiliares, como em um cinturão protetor de um programa de pesquisa.

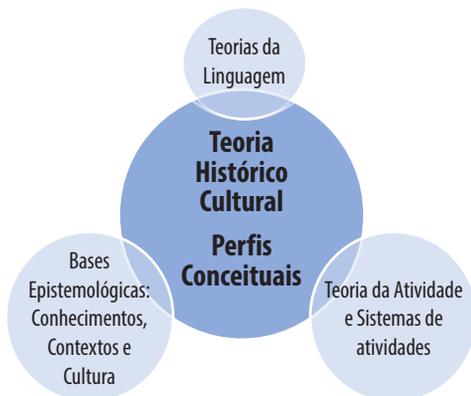
Em seguida, achamos importantes avaliar trabalhos que já foram desenvolvidos no grupo, buscando visualizar uma trajetória de consolidação do grupo a partir do conhecimento já produzido, criando subsídios para a análise de trabalhos em desenvolvimento

e levantando questões para futuras pesquisas. Isso nos possibilitou refletir sobre o caminho percorrido e projetar perspectivas de pesquisas futuras, o que nos levou ao segundo eixo – como planejar ações voltadas para a elaboração de artigos, livros, textos, a articulação com a formação inicial de professores, a escola, a organização de eventos e, dessa forma, promover a divulgação do conhecimento produzido. Naquele momento, a divulgação do NUPEDICC se limitava a uma página de domínio próprio na internet e a um grupo privado, hospedado em uma rede social. Atualmente, as demandas por maior divulgação e visibilidade nos remetem a uma maior participação em espaços da web, como Instagram® (@nupedicc) e Facebook® (@nupedicc). Os resultados das discussões e reflexões feitas nesse momento serão apresentados a seguir.

## Como estruturamos nossas bases teóricas e metodológicas

A estruturação das bases teóricas e metodológicas foi orientada pela ideia de programas de pesquisa e, dessa forma, apresentamos essas bases considerando um núcleo duro e um cinturão protetor que orientam as pesquisas no NUPEDICC, a partir da Figura 1:

**Figura 1** - Propondo um núcleo duro e teorias complementares para o NUPEDICC



**Fonte:** A autora.

De acordo com a Figura 1, consideramos que as bases fundantes das pesquisas no nosso grupo são a Teoria Histórico Cultural e a Teoria dos Perfis Conceituais. No âmbito da Teoria Histórico Cultural, as nossas pesquisas estão centradas nas ideias de Vygotsky, entre as quais destacamos o método genético de desenvolvimento de funções mentais superiores, processos de significação, mediação e interação social na constituição do pensamento conceitual e da consciência, as relações entre pensamento e linguagem. Os estudos nessa perspectiva nos possibilitam estabelecer pilares para investigações sobre o ensino e a aprendizagem de ciências, pautadas na análise de processos e estratégias de construção de significados para os modelos e conceitos científicos, em articulação com as experiências vividas pelos sujeitos, tendo na linguagem um dos mediadores mais importante. Como proposto por Vygotsky (1934, 1978), os sentidos e significados, atribuídos pelos sujeitos aos conceitos científicos e às suas experiências desempenham papel relevante no desenvolvimento do pensamento conceitual e na constituição da consciência sobre o mundo e sobre o conhecimento científico pelos sujeitos, sendo este último situado entre outros tipos de conhecimentos, por exemplo, sociais, culturais e práticos. Ao atribuir grande importância à linguagem, Vygotsky nos impele à compreensão mais aprofundada de aspectos da produção de discursos na constituição de identidades e em processos de significação de temas. As ideias de Vygotsky foram fundamentais para o aprofundamento e a proposição da teoria dos perfis conceituais.

A Teoria dos Perfis Conceituais resulta do aprofundamento da noção de perfil conceitual proposta inicialmente por Mortimer (1995, 2000) que foi articulada aos pressupostos da perspectiva sociocultural, o método genético ou de desenvolvimento para a constituição do pensamento conceitual (VYGOSTKY, 1978), as perspectivas da linguagem como vivência e a teoria de enunciação (BAKHHTIN, 1986), e dialoga com ideias do construtivismo

contextual (COBERN, 1996), entre outras. A partir da Teoria dos Perfis Conceituais podem ser constituídos modelos teóricos para análise de modos de pensar, formas de falar e do processo de conceituação em situações de ensino e aprendizagem de ciências (MORTIMER; EL-HANI, 2014; MORTIMER et al, 2014). A ideia central da teoria é modelar a heterogeneidade de pensamento e de linguagem apresentada pelos indivíduos, partindo do pressuposto de que em cada indivíduo coexistem diferentes modos de pensar e formas de falar sobre um determinado conceito, que podem ganhar sentido em contextos diversos. Perfis conceituais são modelos que estruturam essa heterogeneidade a partir de zonas, caracterizadas por diferentes compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos e que podem estar associadas à aplicação de um conceito em contextos específicos. Ao lidar com diferentes zonas na discussão sobre conceitos científicos, o trabalho com perfis conceituais nos conduz a discussões sobre pluralismo epistemológico e articulação entre diferentes tipos de conhecimento, buscando situar e significar o ensino e aprendizagem de ciência em uma perspectiva multicultural ou intercultural.

No NUPEDICC, a Teoria Histórico Cultural e a Teoria dos Perfis Conceituais nos instigam à busca de aprofundamento de estudos relativos à linguagem, aos modos de aquisição do pensamento conceitual e da consciência por meio de atividades, e a possíveis articulações entre conhecimentos científicos, culturais e tradicionais para ampliação da concepção de Ciência e de conhecimento. Nessa direção, emergem discussões sobre epistemologias outras que não somente aquelas hegemônicas e eurocêntricas, numa tendência de valorização de outros modos de ver e significar o mundo que interagem com uma visão científica para os fenômenos (SANTOS, 2019). Envolvidos na dinâmica acadêmica de investigar, buscar respostas e fazer emergir novas questões, enveredamos pelos estudos da linguagem, da atividade

associada a práticas sociais e culturais, o que no desenho de um programa de pesquisa, configurou para nós como teorias complementares, não menos importantes ou robustas, mas que nos ajudam a ampliar o espectro das investigações que está posto no que consideramos como núcleo duro das nossas pesquisas.

Os estudos sobre linguagem foram iniciados no doutorado, buscando formas de analisar a construção de significados pelos estudantes em interações discursivas em sala de aula. Os nossos objetivos envolviam identificar a emergência de zonas de perfis conceituais nas discussões sobre os conceitos, a partir de marcadores ou categorias linguísticas. Foram feitos estudos sobre as ideias de Bakhtin (1986, 2009), que considera a linguagem como vivência e propõe categorias de linguagens nacional e social, e gêneros de discurso, entre outras. Foi dada ênfase à Teoria da Enunciação, considerando princípios da dialogia, da voz (própria e do outro), da multivocalidade e conceitos que envolvem tema, significação, produção de discursos de autoridade, internamente persuasivos, compreensão ativa, entre outros, na produção de discursos e na interação entre os sujeitos. A abordagem utilizada na tese de doutorado foi estruturada a partir de uma ferramenta analítica proposta por Mortimer e Scott (2003), que eu tive oportunidade de conhecer no estágio de doutorado realizado na *University of Leeds*, sob a supervisão de Phil Scott, um dos autores do trabalho.

Esses estudos foram posteriormente expandidos e outras categorias bakhtinianas foram usadas nas análises de interações discursivas em sala de aula. Em alguns trabalhos do grupo, a ideia de aprendizagem em ciência como aprender a falar ciência, como proposto por Lemke (1990), se adequaram a análises pretendidas e temos feito estudos sobre movimentos discursivos, itens temáticos, relações semânticas e padrões temáticos a partir de falas dos sujeitos. Além disso, foram iniciadas discussões sobre a semiótica social buscando identificar contextos dos quais se originam alguns

discursos produzidos em sala de aula. Os estudos da linguagem levantaram questões sobre o contexto de produção de discursos e os tipos de atividades em que os estudantes estão engajados quando os produzem.

A necessidade de investigar como as atividades desenvolvidas em sala de aula tinham influência nos modos de aprender dos estudantes nos aproximou da teoria da atividade, inicialmente com o intuito de estruturar motivos, objetivos, ações, operações e resultados produzidos no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Fizemos leituras sobre as ideias de Leontiev (1978) fortemente motivados pelas discussões que ocorriam no grupo de pesquisa liderado pelo Prof. Isauro Béltran Nuñez, na UFRN, e faz discussões teoricamente profundas sobre a perspectiva histórico cultural e a teoria da atividade (NUÑEZ, 2009) – aprendemos muito nessas interações que continuam até os dias de hoje. Outras interações e leituras nos levaram a ampliar a compreensão da atividade humana como estruturante da personalidade e da consciência dos sujeitos e que tem no engajamento, motivos, necessidades e orientação, entre outros, elementos estruturantes e essenciais. A atividade pode ser mediadora e mediatizante na relação entre sujeito e objeto, que se transformam mutuamente a partir de fatores internos e externos (LEONTIEV, 1978).

Com o intuito de ampliar estudos sobre a teoria da atividade e enfatizar a influência dos contextos nas atividades realizadas pelos sujeitos, buscamos aproximação com os trabalhos de Engestrom (1997). Incorporamos em pesquisas mais recentes a ideia de sistema de atividades, como proposto pelo autor, no qual podem ser analisadas relações, tensões e contradições entre sujeitos, artefatos mediadores, objeto, regras, comunidade e divisão de trabalho. Subsistemas compõem um sistema de atividades quando fazemos recortes no olhar para as relações entre sujeito, artefatos mediadores e objeto (produção), sujeito, regras e comunidade (troca), objeto, comunidade e divisão de trabalho (distribuição) e,

finalmente, sujeito, objeto e comunidade (consumação). Tensões e contradições identificadas em sistemas de atividades atuam como propulsoras do desenvolvimento humano e, em termos de aprendizagem, podemos dizer que as contradições convidam os sujeitos a ações criativas e inventivas, impulsionando um ciclo de aprendizagem expansiva (ENGESTROM, 1997). Com isso, as nossas pesquisas, antes focadas no contexto da sala de aula, são expandidas e incluem a análise de contextos a partir da produção cultural de artefatos, regras, interações com a comunidade e expertos, que são efetivamente consideradas na discussão entre professor e estudantes. Essa expansão de contexto nos leva a alçar voos cada vez mais altos, e nos conduz à ousadia de problematizar situações que ocorrem em contextos culturais diferentes, nos quais as regras de aprendizagem são diferentes e o que conta como conhecimento válido pode desafiar a ciência hegemônica.

Para os estudos das relações entre diferentes tipos de conhecimentos, contextos e cultura foram considerados trabalhos de Lave e Wenger (1991) sobre comunidades de prática, que se constituem a partir do compartilhamento de domínio, repertório, engajamento e prática por sujeitos que têm um objetivo comum. Os membros de uma comunidade de prática, compartilham suas aprendizagens, se envolvem com práticas coletivas a partir de diferentes níveis de participação, e o esperado é que passem de uma participação periférica para uma participação central no grupo (LAVE; WENGER, 1991). A valorização de conhecimentos práticos e outros tipos de conhecimentos estão em fase de consolidação no grupo, quando buscam se alinhar às discussões sobre Epistemologias do Sul (SANTOS, 2019), nas quais se busca estabelecer e validar uma ecologia de saberes que desafie a hegemonia de uma ciência eurocêntrica e colonialista. Somados a isso, temos estudado ideias de Paulo Freire, no sentido de pensar o ensino ou a educação em ciências como um processo de transformação e libertação dos sujeitos. Essas podem ser consideradas perspectivas

teóricas em desenvolvimento no grupo. Enfim, as bases teóricas e metodológicas apresentadas nesta seção fundamentam os trabalhos desenvolvidos e em andamento no NUPEDICC.

## **Trabalhos desenvolvidos no NUPEDICC – Dissertações e Teses**

Estudos e desenvolvimento de pesquisas no NUPEDICC produziram vários trabalhos ao longo desses anos e não haveria como fazer uma descrição completa de todos eles. Por essa razão, neste texto, escolhemos apresentar de forma sucinta apenas os trabalhos de dissertação e tese, concluídos e em andamento, pois eles retratam movimentos realizados para a constituição das bases teóricas e metodológicas do nosso grupo de pesquisa. Nesta seção, com a intenção de mostrar desafios iniciais na constituição do grupo, faremos uma descrição dos primeiros trabalhos desenvolvidos com temáticas que ainda não constituíam necessariamente as nossas linhas de pesquisa, mas que apontavam caminhos possíveis. Em seguida, apresentaremos trabalhos concluídos, organizados por eixos que são representativos dos interesses de pesquisa que foram se consolidando a partir de nossas bases teóricas e metodológicas, mostradas na seção anterior. Os nomes dos autores e ano de conclusão dos trabalhos serão indicados entre parênteses. Na seção seguinte, serão apresentados os trabalhos que estão em andamento, e que trazem novas questões e desafios. Nas duas seções, não faremos comentários sobre cada um dos trabalhos, mas buscaremos descrevê-los sucintamente, de forma a tornar claros os principais aspectos envolvidos nas pesquisas realizadas.

O período de 2005 a 2008 compreende o início das minhas atividades na pós-graduação, após a conclusão do doutorado, e gostaria de ressaltar que a tarefa de escrever este texto me leva a uma reflexão sobre aspectos que ainda não se mostravam claros para mim. Por exemplo, é interessante verificar que, embora os estudos de doutorado fossem recentes e tivessem instigado a

continuidade da pesquisa, o retorno às atividades na universidade trouxe demandas diversas e uma necessidade de engajamento em projetos com interesses outros que ainda não se alinhavam com os focos temáticos do doutorado. Como colocado anteriormente, percebo então que a constituição de um grupo com identidade e linhas de pesquisa próprios foi parte de um processo de articulação entre demandas externas e interesses próprios. Destaco aqui temáticas estudadas nos primeiros trabalhos de mestrado, orientados e concluídos, que ainda não se constituíam como linhas de pesquisa consolidadas, mas que contribuíram para delimitar interesses na criação do grupo de pesquisa.

#### **Estudos sobre contextualização sociocultural do ensino.**

Foi desenvolvida uma dissertação de mestrado sobre projetos didáticos em uma escola de Afogados da Ingazeira, Sertão do Pajeú, PE, usando como base teórica ideias de Paulo Freire e Fernando Hernandez, e envolvendo estudantes de uma comunidade quilombola. O projeto didático tinha como tema a qualidade da água em cisternas construídas e mantidas nas comunidades quilombolas (Nadja Patrícia Gonçalves de Almeida, 2006). Em 2008, participei como coorientadora de um trabalho sobre plantas medicinais e medicamentos, em uma escola indígena do povo Xukuru do Ororubá, localizada em Pesqueira (PE), buscando analisar as relações entre saberes docentes e saberes indígenas no ensino de ciências. Foi interessante analisar relações entre saberes quando a professora de Biologia e o Pajé apresentavam seus conhecimentos sobre plantas medicinais para os estudantes (Selma Maria Ferreira de Souza, 2008). Nos dois trabalhos, foram feitas análises de processos de construção de significados em interações discursivas ocorridas em sala de aula.

#### **Interações sociais e métodos cooperativos em sala de aula.**

Em 2007, foi concluída uma dissertação de mestrado, na qual investigamos como as interações eram estabelecidas e promoviam aprendizagem quando diferentes atividades didáticas eram

desenvolvidas em uma sala de aula de química. O trabalho trouxe uma discussão sobre interações sociais a partir das ideias de Vygotsky (Juciene Moura do Nascimento, 2007). O interesse pelo estudo das interações sociais e métodos cooperativos em sala de aula vinha de um período anterior ao doutorado, quando eu colaborava em pesquisas da Prof<sup>á</sup>. Rejane Martins Novais Barbosa, que havia concluído tese de doutorado sobre essa temática. Em 2008, eu atuei como coorientadora em trabalho orientado pela Prof<sup>á</sup>. Rejane que tratava do uso de métodos cooperativos para promover interações sociais em sala de aula. Foi aplicado o método Jigsaw e foram analisadas interações sociais e discursivas que ocorriam nos vários grupos de estudantes (Marieta Pereira de Queiroz, 2008).

**Prática pedagógica e abordagem CTS em sala de aula.** O primeiro estudo sobre prática pedagógica envolveu a reflexão de um grupo de professores da educação infantil sobre as suas práticas, a partir de uma metodologia de pesquisa-ação. Foi uma orientação que eu assumi em substituição a uma colega e discussões sobre a subjetividade docente e o desenvolvimento de suas práticas ampliaram os horizontes do meu trabalho (Isabel Cristina Borges Pereira, 2005). Posteriormente, orientei uma dissertação de mestrado, na qual buscamos investigar aspectos da prática pedagógica na implementação de uma abordagem CTS sobre descarte de pilhas e impactos ambientais, no ensino da química (Ruth do Nascimento Firme, 2007). Com esse trabalho, a temática sobre abordagens CTS se tornou frequente em outros trabalhos no grupo. A Prof<sup>á</sup>. Ruth Firme era professora da educação básica quando iniciou os estudos de mestrado no PPGEC-UFRPE e participava ativamente no grupo de pesquisa. Ao finalizar o mestrado, ingressou no doutorado (UFPE) e posteriormente assumiu o cargo de professora no DQ-UFRPE. Atualmente, é professora credenciada do PPGEC-UFRPE e PROFQUI, constituiu o seu grupo de pesquisa – NEPCTS - e ainda participa do NUPEDICC.

**Estudos sobre perfis conceituais.** Somente em 2008, foi concluída uma dissertação de mestrado que fazia discussão sobre perfis conceituais, objeto da minha tese de doutorado. O tema sobre maré, mangue ou manguezal foi discutido a partir de uma abordagem histórica e análise de concepções de estudantes no Ensino Fundamental, em aulas de ciências ministradas na Escola do Mangue, uma escola localizada à beira do mangue, em Recife, idealizada em torno de discussões sobre esse ecossistema e que acolhe filhos de pescadores (Karla Maria Euzébio da Silva, 2008). Nesse período, outros trabalhos sobre perfis conceituais eram realizados em projetos de iniciação científica.

No período de 2009 a 2012, fizemos parte de um amplo projeto do Observatório da Educação (CAPES) - Pesquisa e Formação em Ensino de Ciências e Matemática: um recorte da produção acadêmica do Nordeste e panorama de ação formativa da educação básica - que tinha como um dos objetivos fazer levantamentos e análises sobre a produção acadêmica do PPGEC-UFRPE. Com isso, foram desenvolvidos trabalhos que avaliaram tendências da produção acadêmica no nosso contexto de atuação, o que contribuiu para situar as nossas pesquisas em relação ao que era produzido pela comunidade acadêmica da área. Dois trabalhos foram realizados: um sobre a pesquisa em ensino de biologia no PPGEC-UFRPE, analisando as características e contribuições de dissertações produzidas no período de 2003 a 2009 (Michelle Garcia da Silva, 2011) e, no segundo, foi feita uma análise de dissertações sobre ensino de química, defendidas no PPGEC-UFRPE no período de 2002-2011 (Daniele Alves Melo, 2012). Com isso, é importante ressaltar que a constituição do nosso grupo de pesquisa não ocorreu pela imposição de temáticas - procurávamos conciliar interesses de pesquisa, buscando manter coerência com bases teóricas que mais tarde comporiam o núcleo duro do NUPEDICC.

Assim, na pós-graduação, havia uma abertura para acolher anseios de cada novo membro do grupo, a partir dos quais buscávamos estabelecer articulações possíveis entre novas temáticas e uma identidade a ser criada para o grupo de pesquisa em formação. Gostaria de destacar aqui, a importância dos orientandos da graduação nesse processo que, em início de formação, se mostravam abertos para estudar temáticas propostas com o objetivo de fortalecer o grupo. Nesse sentido, os projetos de iniciação científica foram importantes para engajar licenciandos em pesquisas com temáticas de interesse do grupo, e iniciar uma formação que, algumas vezes, se completou com o mestrado e o doutorado. Os bolsistas eram convidados a fazer pesquisas sobre temas relacionados a trabalhos de mestrado e doutorado, e realizar estudos exploratórios para ideias com potencial inovador para essas pesquisas. Menciono aqui, algumas das temáticas desenvolvidas na iniciação científica, a partir de 2004: processos de conceituação e de contextualização no estudo de reações de oxirredução e de neutralização em aulas de química (Jorge da Silva Martins, 2018); proposição de sequência didática com uso de vídeos como estratégia para a discussão de perfis conceituais em aulas de química, e elaboração e análise de estudos de caso como estratégia para o ensino dos conceitos de substância e reações químicas (Gabriel Soares Gomes, 2016, 2017 e 2018); estudos sobre o conceito de energia química a partir de perfis conceituais para proposição de atividades e estratégias didáticas em aulas de química (Patrícia Priscila Araújo da Cruz, 2015); estudos sobre perfil conceitual e sua utilização como suporte teórico-metodológico para a proposição de atividades, estratégias e sequências didáticas em salas de aula de ciências (Rodrigo César Barroncas Silva, 2013); estudos sobre os perfis conceituais de modelo atômico e estados físicos da matéria para proposição de atividades e estratégias didáticas em aulas de química (Dmístocles de Andrade Vicente, 2011); estudos sobre os perfis conceituais de substância e de molécula para a

proposição de atividades e estratégias didáticas em aulas de química (Filipe Torres da Silva, 2011); análise de sequência didática sobre qualidade e tratamento de água em uma escola pública do Recife, com a utilização da software VideoGraph® (Fabiana da Silva Araújo, 2009); análise de sequências didáticas com a utilização do software VideoGraph®, propostas de atividades didáticas sobre reações químicas a partir da noção de perfil conceitual, e elaboração de material didático para o ensino de reações químicas, a partir de um perfil conceitual (João Roberto Ratis Tenório da Silva, 2006, 2007 e 2008). Nessa mesma linha, as orientações de bolsistas do PIBID foram muito importantes para o planejamento de ações didáticas na escola, considerando essas e outras temáticas.

A partir das experiências vividas e estudos realizados, nos primeiros anos que sucederam à conclusão da tese, buscamos reorganizar as temáticas de estudo e consolidar a identidade do grupo, alinhando as pesquisas a eixos temáticos suportados pelas bases teóricas e metodológicas que constituem o que consideramos um núcleo duro. Assim, apresentamos os próximos trabalhos a partir de 3 eixos temáticos, que poderiam se configurar como linhas de pesquisa associadas a esse núcleo duro: Estudos sobre perfil conceituais, linguagem e cognição; Proposição de abordagens, atividades e estratégias didáticas para o ensino de ciências como subsídio para práticas pedagógicas inovadoras; Relações entre conhecimentos científico, prático e cultural no ensino de ciências.

## **Estudos sobre perfis conceituais, linguagem e cognição**

Neste eixo temático, os estudos são orientados pela teoria dos perfis conceituais, com suas bases fortemente estabelecidas a partir da teoria histórico cultural, entre outras, e buscam modelar a heterogeneidade do pensamento e da linguagem em contextos

de ensino-aprendizagem de conceitos e formação de professores. Vários perfis conceituais foram propostos, alguns trabalhos versaram sobre a aplicação desses perfis para a compreensão de processos de conceitualização e outros buscaram contribuir na formação de professores. Na Figura 2, mostramos os perfis conceituais propostos no NUPEDICC.

**Figura 2** - Perfis Conceituais propostos em trabalhos do NUPEDICC



**Fonte:** A autora

Ao longo dos meus estudos de doutorado, foram propostos dois perfis conceituais: um perfil conceitual para o conceito de calor (AMARAL; MORTIMER, 2001) e um perfil conceitual para o conceito de entropia e espontaneidade (AMARAL, 2004; AMARAL; MORTIMER, 2004). Além desses dois perfis conceituais, a Figura 2 mostra outros perfis conceituais propostos

em trabalhos de mestrado e doutorado, no NUPEDICC: proposta de um perfil conceitual para substância (João Roberto Ratis Tenório da Silva, 2011); proposta de um perfil conceitual de energia nos contextos do ensino de química e física (José Euzébio Simões Neto, 2016); proposta de perfil conceitual de Química: contribuições para uma análise da natureza da química e do seu ensino (Melquesedeque Freire Silva, 2017). Um perfil conceitual de reações químicas foi proposto no grupo, de forma preliminar (João Roberto Ratis Tenório da Silva, 2009), e está sendo revisitado e tendo a sua discussão aprofundada em um trabalho de tese em desenvolvimento, que será apresentado posteriormente, mas optamos por incluí-lo na Figura 2.

Ainda neste eixo, foram produzidos trabalhos a partir de perfis conceituais propostos no NUPEDICC e em outros grupos de pesquisa, com o objetivo de investigar processos de conceituação em sala de aula e planejamento do ensino. Assim, temos os seguintes trabalhos: a utilização do perfil conceitual de substância em sala de aula: do planejamento do ensino à análise do processo de aprendizagem dos estudantes (Jaqueline Dantas Sabino, 2015); análise do processo de conceituação de estudantes sobre célula à luz da teoria do perfil conceitual de vida (Maria Iracema Barbosa Moura, 2018); processos de tomada de consciência vivenciados por estudantes engajados em sistemas de atividades sobre combustão (Simone Maria de Andrade Medeiros, 2019).

Todos os trabalhos deste eixo estão fortemente associados a referenciais teórico-metodológicos de análise dos modos de produção de discursos, das interações discursivas em sala de aula para a significação dos diferentes modos de pensar sobre os conceitos científicos expressados pelos estudantes.

A proposição e aplicação de perfis conceituais para a compreensão de processos de ensino e de conceituação de conceitos científicos suscitam questões e nos instigam a uma compreensão

mais profunda sobre os modos de organização dos processos de ensino e aprendizagem. Isso motiva o desenvolvimento de trabalhos que buscam estruturar, modelar e propor abordagens e práticas inovadoras para o ensino de ciências. Esses trabalhos constituem outro eixo de pesquisa no NUPEDICC e são apresentados a seguir.

### **Proposição de abordagens, atividades e estratégias didáticas para o Ensino de Ciências como subsídio para práticas pedagógicas inovadoras**

Neste eixo temático, buscamos aprofundar estudos e discussões teóricas sobre abordagens didáticas, tendo como base a heterogeneidade de modos de pensar e de formas de falar, que apontam para a valorização da diversidade de conhecimentos que circulam na sala de aula, quando conceitos científicos são ensinados. Partindo desse pressuposto, torna-se importante um planejamento do ensino que inclua diferentes modos de pensar e falar sobre conceitos e discuta as experiências dos sujeitos em busca de articulação entre sentidos e significados nos processos de conceitualização e aprendizagem. A heterogeneidade do pensamento e da linguagem estruturada a partir perfis conceituais direta ou indiretamente serve como base para esses estudos, principalmente pela contraposição que essa teoria faz ao modelo de mudança conceitual, na sua perspectiva original de que concepções diferentes daquelas aceitas cientificamente pretensamente devem ser abandonadas. A questão que nos guia neste eixo é: que atividades e estratégias didáticas poderiam dar suporte à discussão da heterogeneidade em sala de aula? Os estudos sobre a teoria da atividade subsidiam as discussões sobre atividades propostas para o ensino e a aprendizagem. No Quadro 2, apresentamos os trabalhos que foram conduzidos nessa direção.

**Quadro 2** - Trabalhos sobre abordagens, atividades e estratégias didáticas  
– NUPEDICC

Análise da discussão em fórum sobre a estratégia de projetos de trabalhos com uso de TIC para a formação de professores de ciências, em um curso de licenciatura a distância (LIMA, 2010)
Análise de interações discursivas e estratégias didáticas usadas por professores do ensino fundamental para articular educação ambiental e ensino de ciências (CAVALCANTI NETO, 2009)
Análise de atividades, estratégias didáticas e padrões de interação adotados por professores para o ensino de equilíbrio químico (SILVA, 2015)
Análise de diferentes modos de pensar sobre substância de uma professora em aulas de química, a partir da emergência de zonas do perfil conceitual (DINIZ JÚNIOR, 2016)
Um estudo sobre interdisciplinaridade e práticas pedagógicas a partir da proposição de sequências didáticas interdisciplinares (OLIVEIRA, 2014)
Relações entre saberes docentes e ações didáticas na constituição da prática docente de professores de ciências engajados em sistemas de atividades (CAVALCANTI NETO, 2015)
Análise de sistemas de atividade propostos por professores de ciências no Brasil e Espanha e as perspectivas de educação em ciências que estão implicadas neles (LOPEZ-SAEZ, 2017)
Propostas didáticas para o ensino de modelo atômico e funções inorgânicas a partir do estudo de recursos e estratégias didáticas, em um curso de formação continuada de professores (GOMES, 2020)
O uso de anedotas para compreensão do conceito de densidade: uma análise de diferentes modos de pensar que emergem no uso da linguagem funcional e figurativa em sala de aula (OLIVEIRA, 2020)

**Fonte:** A autora

Os trabalhos mostrados no Quadro 2 lançam desafios para professores e estudantes, no sentido de promover mudanças na prática docente e desenvolver novas percepções sobre o que conta como aprendizagem. Eles abrem caminhos para ousadias didáticas, pedagógicas e epistemológicas a partir de questões e situações que emergem nos contextos de formação, problematizam a forma como o conhecimento científico é abordado em espaços formais e

como ele se articula a outros tipos de conhecimento. Assim, esses trabalhos abrem espaços para voos epistemológicos e pedagógicos, buscando ampliar a compreensão do que sejam e de como se situam o ensino e a aprendizagem de ciências, a ciência e a educação científica com relação a outros contextos não necessariamente científicos.

## **Relações entre conhecimentos científicos, práticos e culturais no ensino de ciências**

Neste eixo, os trabalhos buscam extrapolar o espaço da sala de aula e a abordagem de conceitos e temas exclusivamente do ponto de vista científico, com a intenção de fortalecer a perspectiva de que o ensino e aprendizagem da ciência orientam uma forma de ver e compreender o mundo que dialoga com outras perspectivas e saberes que versam sobre o conhecer e agir no mundo. Nessa direção, a heterogeneidade, antes tratada com relação ao conceito e às discussões em sala de aula, tem o seu escopo ampliado para os estudos de temáticas e controvérsias de relevância social, valorizando significados construídos em comunidades de prática e grupos subalternizados. Esse movimento de abertura epistemológica parece alinhar estudos sobre perfis conceituais à abordagem de questões sociocientíficas e à perspectiva multicultural e descolonizadora para o ensino de ciências. Estudos sobre comunidades de prática e questões sociocientíficas, controversas e socialmente relevantes, são feitos a partir de literatura especializada e são articulados a pressupostos da heterogeneidade de pensamento e das influências que as práticas socioculturais têm no ensino e aprendizagem de ciências. A expansão epistemológica toma por base o debate sobre as Epistemologias do Sul, que propõe uma ecologia e diálogo de saberes. Os trabalhos realizados neste eixo seguem no quadro 3.

**Quadro 3** - Trabalhos sobre abordagens CTS, QSC e multiculturalidade no EC- NUPEDICC

A contribuição de abordagens CTS para a reconstrução de concepções inapropriadas sobre ciência e tecnologia na formação inicial de professores, e análise do planejamento da ação docente a partir dessa abordagem (Bruna Herculano da Silva, 2014).

Análise de diferentes modos de pensar e formas de falar o conceito de ácido/base, a partir do perfil conceitual de substância, em uma experiência socialmente situada vivenciada por licenciandos em química e a comunidade de prática de cabeleireiras (Flávia Cristiane Vieira da Silva, 2017).

Analizando compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos no trabalho com questões sociocientíficas: um estudo de caso sobre medicamentos e automedicação (Bruna Herculano da Silva Bezerra, 2018)

A abordagem de questões sociocientíficas no ensino de ciências: uma discussão sobre drogas em uma escola de comunidade afetada por esse problema (Estefânia Mirelly de Lima Silva Cabral, 2019)

**Fonte:** A autora.

A partir do Quadro 3, podemos analisar uma tendência de fortalecimento do trabalho com questões sociocientíficas, no NUPEDICC, como forma de aproximação de diferentes contextos aos processos de ensino e aprendizagem de ciências. Além disso, a investigação de conhecimentos produzidos em comunidades de prática ou de percepções de problemas sociais existentes nas comunidades do entorno escolar, nos levam a colocar conjuntamente diferentes tipos de conhecimento. As tendências observadas neste e nos dois eixos anteriores parecem se confirmar nos trabalhos que estão em desenvolvimento no grupo.

### **Trabalhos em desenvolvimento – Dissertações e Teses**

Atualmente, estamos desenvolvendo trabalhos de mestrado e doutorado que se enquadram nos três eixos descritos anteriormente, e parecem consolidar a trajetória que tentamos apresentar neste texto. Nesse conjunto de trabalhos, alguns têm como objetivo propor perfis conceituais e aplicar a teoria dos perfis conceituais

em processos que ocorrem na sala de aula, ao mesmo tempo em que outros buscam analisar abordagens, atividades e práticas para o ensino de ciências, e compreender epistemologias contra hegemônicas. Estas últimas nos fazem refletir sobre perspectivas transformadoras e libertadoras para o ensino de uma ciência que dialoga com outros tipos de conhecimento e busca eliminar uma linha abissal imaginária, nos termos colocados por Boaventura Souza Santos (2019), mas com consequências reais que dividem povos, regiões e culturas.

Assim, apresentamos os trabalhos que estão em andamento no grupo, no quadro 4. Esses trabalhos estão organizados em dois blocos: os trabalhos de mestrado e doutorado, que são descritos e têm identificados os autores e a data do seu início; e um trabalho de supervisão de pós-doutorado, realizado por Rita Patrícia de Almeida, egressa do PPGEC e primeira orientanda de doutorado no NUPEDICC.

**Quadro 4** - Trabalhos em desenvolvimento no NUPEDICC

Trabalhos de mestrado
Estudos sobre professores leigos no ensino de química: avaliando dificuldades e possibilidades de engajamento em sistemas de atividades (Danúbia Santos Brito Silva, 2020)
Análise e aplicação de zonas do perfil conceitual de átomo a partir de um estudo de caso histórico do modelo atômico de Bohr, buscando enfatizar a zona quântica na aprendizagem dos estudantes (Alexsandro Alberto da Silva, 2019)
Proposição e análise de sistemas de atividade a partir das zonas do perfil conceitual de química e das facetas da química: buscando novos caminhos para o ensino de química (Gabriel Soares Gomes, 2019)
Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos: elaboração de propostas de ensino na perspectiva de uma razão cordial e decolonial (Cláudia Thamires da Silva Alves, 2018)
Educar para a preservação ambiental: um estudo da qualidade da água do rio Ipojuca após implantação de programa de saneamento PSA IPOJUCA e a elaboração de material de divulgação científica (Newton Antas Pereira, 2018)

A contribuição de atividades experimentais para ampliar a discussão sobre diferentes modos de pensar e formas de falar sobre o conceito de calor em uma turma de licenciandos de química (Mayara Gabriella Oliveira de Almeida, 2018)
Trabalhos de doutorado
Análise de processos de avaliação formativa no ensino de ciências, a partir de sistemas de atividade propostos com base em perfis conceituais (Elie-merson de Souza Sales, 2018)
Análise das influências e contribuições dos processos de formação continuada de professores de ciências da natureza na ação docente em escolas em tempo integral de Pernambuco, a partir da teoria da atividade (Josefa de Abreu Aguiar Galvão, 2018)
Uma proposta de perfil conceitual para reações químicas e sua aplicação para análise de processos de contextualização em sala de aula (Antônio Inácio Diniz Junior, 2017)
Análise de processos de tomada de consciência e tomada de decisão em estratégias de ensino propostas a partir perfis conceituais e temas socio-científicos (Jaqueline Dantas Sabino, 2017)
Proposta de abordagem didática a partir da articulação entre momentos pedagógicos, com base nas ideias de Paulo Freire, e o perfil conceitual do conceito de energia (Artur Torres de Araújo, 2016)
Supervisão de pós-doutorado
Estudos sobre Epistemologias do Sul, decolonialidade e interdisciplinaridade no ensino de ciências (Rita Patrícia Almeida de Oliveira, 2018)

**Fonte:** A autora

Todos os trabalhos apresentados foram ou são desenvolvidos por participantes do NUPEDICC que estiveram ou estão sob minha orientação ou coorientação. Muitos que iniciaram a participação no grupo como graduandos ou pós-graduandos, completaram suas formações, vários ingressaram em instituições de ensino superior e estão credenciados em programas de pós-graduação e, dessa forma, atualmente orientam graduandos, mestrandos e doutorandos. Alguns constituíram seus grupos de pesquisa e ainda participam das nossas reuniões, discussões e ações. Assim, não poderia deixar de mencionar aqui a Prof<sup>a</sup>.

Ruth do Nascimento Firme (UFRPE), Prof<sup>ª</sup>. Verônica Tavares Santos Batinga (UFRPE, líder do NUPEABRP), a Prof<sup>ª</sup>. Ana Lúcia Cavalcante Neto (SEE-Escada); Prof. João Roberto Ratis Tenório da Silva (CA-UFPE), e a Prof<sup>ª</sup>. Bruna Herculano da Silva Bezerra (UFPE) que continuam mantendo parcerias e que trazem alguns dos seus orientandos à participação do grupo e muito contribuem para as nossas discussões e ações: Maria Eduarda Muniz de Brito (mestre e doutoranda), Amanda Maria Vieira Mendes Sales (mestre e doutoranda), Wilka Karla Martins do Vale (mestre e doutoranda), Karla Maria Euzébio da Silva (mestre e doutoranda). Outros, atuam em seus grupos e se mantêm conectados pela afetividade: Prof. José Euzébio Simões Neto (UFRPE) e Profa. Flávia Cristiane Vieira da Silva (UAST-UFRPE) e muitos outros que participaram do grupo - professores da educação básica e de universidades - que ainda mantêm contato e primam pelo fortalecimento desses laços.

A realização de trabalhos de pesquisa e as possibilidades de uma vivência prática dos resultados encontrados nos levam à proposição de linhas de ação para o NUPEDICC, que serão apresentadas em síntese a seguir.

## **Ações, implicações e possíveis impactos de trabalhos realizados no NUPEDICC**

Em momentos de reflexão sobre o grupo e seu papel formativo e transformador, consideramos que o NUPEDICC deveria propor e realizar ações que expandissem a formação realizada e divulgassem o conhecimento produzido. Com esse intuito, planejamos ações que aqui organizo em três tipos: ações formativas, ações de produção e ações de comunicação e divulgação de pesquisas. Apresentamos algumas dessas ações, que certamente trouxeram impacto formativo e promoveram a produção de conhecimento:

## **1. Ações formativas**

Considero que um dos mais valiosos legados do nosso trabalho na universidade e no grupo de pesquisa seja a formação de estudantes, professores, mestres e doutores ao longo desses anos. O efeito multiplicador que a formação traz poderia ser mensurado nos dobramentos das atividades de egressos em escolas, instituições formadoras, na atuação em novos grupos de pesquisa que dão continuidade ao que foi iniciado na sua própria formação. Tendo essa premissa em mente, buscamos expandir a formação vivenciada no NUPEDICC e passamos a ofertar minicursos anuais para licenciandos de química, dentro da programação do Encontro de Química e Formação Docentes, organizado pelo CLQ-UFRPE. Nos últimos anos, foram ministrados 4 ou 5 minicursos que mobilizaram quase todos os participantes do grupo, desde o planejamento de temáticas à elaboração de material e participação na regência do minicurso, e envolveram muitos licenciandos. Além disso, alguns minicursos foram propostos em eventos, ampliando ainda mais o espectro das nossas ações formativas.

As experiências nos minicursos foram enriquecedoras, e fomentaram ideias de que o grupo deveria ter maior visibilidade nas redes e produzir material de divulgação científica. Algumas ações foram feitas nesse sentido, no entanto, a manutenção de sites e a atualização de postagens nas redes demandam tempo e domínio técnico. Assim, até o momento, intensificamos nossa presença nas redes, mas ainda não temos uso formativo desses espaços.

## **2. Ações de produção acadêmica**

Nos últimos anos, temos nos dedicado à publicação de artigos, elaboração e submissão de trabalhos para eventos nacionais e internacionais, elaboração de capítulos de livros e outros, nos quais

divulgamos o conhecimento produzido no grupo. Vários artigos foram publicados em revistas bem qualificadas pela CAPES, e estamos buscando concentrar esforços para melhorar a publicação de trabalhos em revistas internacionais.

As nossas ações de produção de textos têm sido realizadas mais no âmbito individual do que coletivo e esse é um desafio que temos pela frente, no sentido de elaborar textos coletivos e mostrar o conhecimento produzido a partir de discussões e socialização das pesquisas no grupo. Cumprindo uma meta estabelecida em uma das nossas reuniões de planejamento, estamos em fase de finalização da publicação de um livro, que deverá ser lançado, em 2021.

### **3. Ações de comunicação e divulgação de pesquisas**

Sobre as ações de comunicação de trabalhos, pontuamos a participação ativa de membros do NUPEDICC em eventos locais, regionais e nacionais, com a apresentação de vários trabalhos na forma oral e em pôster. A participação em eventos como o ENEQ e o ENPEC constam na agenda permanente das ações de comunicação e divulgação dos nossos trabalhos. A presença frequente de participantes do NUPEDICC nesses eventos nos inspirou a instituir uma atividade social carinhosamente chamada de nupepizza, quando nos reunimos e confraternizamos nas várias cidades em que os eventos são realizados.

Em 2009, vários trabalhos produzidos no NUPEDICC foram apresentados no congresso promovido pela revista *Enseñanza de las Ciencias*, na Espanha, e temos mantido certa frequência nesse evento internacional. Em 2015, duas participantes do NUPEDICC – Jaqueline Dantas Sabino e Bruna Herculano da Silva Bezerra - apresentaram seus trabalhos na ESERA *Conference*, evento internacional bianual, que naquele ano foi realizado em Helsinque, Finlândia. Em 2017 e 2019,

outros dois trabalhos foram apresentados na ESERA. Ainda em 2017, dois trabalhos produzidos no NUPEDICC foram apresentados na ISCAR, conferência internacional sobre a teoria da atividade que, naquele ano, foi realizada em Quebec, Canadá. Em 2021, a ISCAR será realizada no Brasil e conseguimos aprovar três trabalhos para apresentação no evento. Recentemente, em 2019, foram apresentados dois trabalhos na NARST, conferência anual da comunidade de pesquisa em educação em ciências dos Estados Unidos, realizada em Baltimore, naquele ano. Dessa forma, temos buscado ampliar o diálogo com a comunidade de pesquisa internacional na área, com a divulgação dos nossos trabalhos.

As implicações e impactos do conjunto de trabalhos e ações realizados no NUPEDICC demandaria uma recuperação de dados, muitos não registrados de forma sistemática, ao longo desses anos. Isso nos chama a atenção sobre o quanto ainda temos a fazer em termos de registro e valorização do trabalho formativo e produtivo que realizamos na universidade, principalmente organizados em grupos de pesquisa. Ainda que não tenhamos uma sistematização, o relato que fazemos aqui, nos permite constatar que a formação e os trabalhos realizados no NUPEDICC têm contribuído para o fortalecimento de pesquisadores que vêm se inserindo no debate da comunidade acadêmica, em nível nacional e internacional, e certamente têm feito contribuições para a área de ensino de ciências.

## **Considerações finais**

A trajetória que construímos para o NUPEDICC neste texto nos leva à constatação de dois aspectos importantes sobre a identidade do grupo: ele foi constituído por subjetividades orientadas a partir de bases teóricas e metodológicas que se consolidaram ao longo dos anos; e essas bases que orientam as pesquisas do grupo

podem ser flexibilizadas e ampliadas, obedecendo aos limites da coerência e do rigor na produção do conhecimento. O caráter dinâmico observado na trajetória do NUPEDICC parece inerente a programas de pesquisa que se mantêm respondendo questões científicas e demandas sociais, e levantando novas questões. A orientação de pesquisas por bases teóricas e metodológicas bem estabelecidas é fundamental para alinhar e articular temáticas de trabalhos produzidos e para inserir de forma coerente questões que emergem de demandas contemporâneas.

A dinâmica de invenção e reinvenção do nosso grupo de pesquisa nos move para a continuidade de orientações das pesquisas, realização de leituras e discussão de textos, elaboração de artigos e trabalhos para eventos. Como foi colocado anteriormente, a participação em eventos nacionais e internacionais entrou no horizonte do grupo e isso nos leva a ter melhor percepção de quem somos e de como situamos as nossas pesquisas em um panorama mais amplo de produção de conhecimento na área. Considero importante para a identidade e produção de conhecimento de um grupo de pesquisa, saber como os seus objetos e questões se inserem no debate feito pelas comunidades nacionais e internacionais.

Apropriações, contradições, tensões e expansões, usando termos da teoria da atividade, levam o grupo a momentos de muita participação e outros em que são necessárias injeções de ânimo, reflexões e discussões sobre os modos de organização que estão sendo adotados. Reformular e se reinventar faz parte de um processo, no qual é fundamental agir com objetividade, mas também cultivar a afetividade entre participantes, conciliar anseios individuais e coletivos, construir estratégias de aproximação e diálogo, compreender a importância da formação, da aprendizagem coletiva, da colaboração nos estudos na produção de conhecimento, e criar espaços de crescimento acadêmico e pessoal. Assim, seguimos construindo parcerias acadêmicas e amizades afetuosas.

## Referências

AMARAL, E. M. R. **Perfil conceitual para a segunda lei da termodinâmica aplicada as transformações químicas:** a dinâmica discursiva em uma sala de aula de Química do Ensino Médio. 2004. 295f. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. 2004.

AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 3, p. 1-16, 2001.

AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. Un perfil conceptual para entropía y espontaneidad: una caracterización de las formas de pensar y hablar en el aula de Química. **Educación Química**, Cidade do México, v. 15, n.3. p. 218-233, 2004.

BAKHTIN, M. M. **Speech genres & other late essays** (C. Emerson & M. Holquist, Eds., V. W. McGee, Trans.). Austin, TX: University of Texas Press, 1986.

BAKHTIN, M.; VOLOCHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem:** problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. (Trad. M. Lahud e Y. F. Vieira). São Paulo: Editora Hucitec, 2009.

CAVALCANTI NETO, A. L. G. **Educação ambiental e ensino de ciências:** uma análise de estratégias didáticas no nível fundamental. 2009. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

CAVALCANTI NETO, A. L. G. **Relações entre saberes e ações na constituição da atividade e prática docentes de professores de ciências.** 2015. 277 f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

CHALMERS, A. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

COBERN, W. W. Worldview theory and conceptual change in science education. **Science Education**, Maitland, v. 80, p. 579–610, 1996.

DINIZ JÚNIOR, A. I. **Análise de zonas do perfil conceitual de substância que emergem na fala de uma professora de química da rede privada do Recife.** 2016. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

ENGESTROM, Y. Activity theory and individual and social transformation. In: ENGESTRÖM, Y; MIETTINEN, R (Eds.). **Perspectives on activity theory.** Cambridge England: Cambridge University Press, p. 19-38, 1997.

GOMES, R. L. **Propostas didáticas para o ensino de modelo atômico e funções inorgânicas a partir do estudo de recursos e estratégias didáticas, em um curso de formação continuada de professores.** 2020. 146f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2020.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning:** legitimate peripheral participation. Cambridge University Press, 1991.

LEMKE, J. L. **Talking Science: language, learning and values.** Ablex Publishing Corporation, 1990

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo.** Lisboa: Livros Horizonte Universitário, 1978

LIMA, L. F. **Uma análise sobre a proposição de projetos de trabalho com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em um curso de licenciatura a distância.** 2010. 194 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010

MORTIMER, E. F. Conceptual change or conceptual profile change? **Science & Education**, Maitland v. 4, n. 3, p. 267-285, 1995.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. **Meaning making in secondary science classrooms.** Maidenhead: Open University Press, 2003.

MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. **Conceptual Profiles: A Theory of Teaching and Learning.** New York: Springer Science & Business Media, 2014.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P.; AMARAL, E. M.; EL-HANI, C. N. Conceptual Profiles: Theoretical-Methodological Bases of a Research Program. In: MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. **Conceptual Profiles: A Theory of Teaching and Learning.** New York: Springer Science & Business Media, 2014, p. 3-34.

NUNˆEZ, I. B. **Vygotsky, Leontiev e Galperin**: formaˆo de conceitos e princıpios didáticos. Brasılia: Liber Livro, 2009.

OLIVEIRA, S. F. **O uso de anedotas para compreensˆo do conceito de densidade**: uma anˆlise de diferentes modos de pensar que emergem no uso da linguagem funcional e figurativa em sala de aula. 2020. 103f. Dissertaˆo (Mestrado Profissional em Quı́mica em Rede Nacional) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2020.

SANTOS, B. S. **O fim do impı́rio cognitivo**: a afirmaˆo das epistemologias do Sul. Belo Horizonte: Autˆntica Editora, 2019.

SILVA, J. C. S. **Anˆlise de estratı́gias didáticas, atividades e padrˆes de interaˆo em salas de aula de quı́mica para a abordagem do conceito de equilı́brio quı́mico**. 2015. 143 f. Dissertaˆo (Mestrado em Ensino das Ciˆncias) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society**: the development of higher mental process. Cambridge: Havard Universit Press, 1978.

VYGOTSKY, L. S. **A construˆo do pensamento e da linguagem** (P. Bezerra, Trad.). Sˆo Paulo: Martins Fontes, 1934/2001.



# 2



## **ITINERÁRIOS FORMATIVOS DO NÚCLEO DE ESTUDOS EM EDUCAÇÃO (NEED/UERN): PESQUISA, NUCLEAÇÃO E VISIBILIDADE**

Simone Cabral Marinho dos Santos  
Maria da Conceição Costa  
Disneylândia Maria Ribeiro  
Sheyla Maria Fontenele Macedo  
Adelaide Alves Dias  
Diana Maria Leite Lopes Saldanha

### **Introdução**

Em maio de 2000 foi criado o Núcleo de Estudos em Educação (NEEd), do Departamento de Educação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), *Campus* Pau dos Ferros (CAPF), município de Pau dos Ferros-RN. Naquele ano, a UERN começava a receber os novos mestres e doutores, resultado de uma política de capacitação docente em formação, pois havia na Instituição apenas 10 doutores e 47 mestres (UERN/PDI, 2016). A chegada de professores titulados em níveis de

pós-graduação *stricto sensu* gerou um ambiente propício à produção do conhecimento com o desenvolvimento da pesquisa científica, e, com ela, a criação de novos grupos de pesquisa, como o NEEd.

Em 2020, 20 anos depois, o NEEd é um grupo de pesquisa consolidado, desde 2013, cujos membros vêm acumulando experiências de pesquisa, de extensão e de ensino, além da elaboração e atuação em pós-graduação *lato e stricto sensu*. Esse acúmulo de experiências tem contribuído, sobremaneira, para focar na qualidade da interlocução acadêmica, buscando desenvolver a produção do conhecimento refletida na qualidade da formação de novos pesquisadores no campo da educação. Essa formação oriunda do NEEd culminou na nucleação e solidariedade entre grupos de pesquisa com a criação, em 2005, do Grupo de Estudos e Pesquisas em Planejamento do Processo Ensino-Aprendizagem (GEPPE), também vinculado ao Departamento de Educação da UERN/CAPF.

Esse texto tem como objetivo descrever os itinerários de pesquisa do NEEd e do GEPPE, desde a criação, com destaque para os temas e abordagens teórico-metodológicas e aprofundamento da inter-relação entre ensino, pesquisa e extensão no âmbito da graduação e da pós-graduação e implicações na sociedade. A trajetória de consolidação do NEEd e do GEPPE ao longo dos anos favoreceu um ambiente propício à produção científica, permitindo a criação do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE). O PPGE é vinculado ao Departamento de Educação, da UERN/CAPF, ofertado em parceria com a Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA/*Campus* Pau dos Ferros) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN/*Campus* Pau dos Ferros).

O levantamento dos dados e informações do NEEd e do GEPPE dependeu de um trabalho exaustivo de pesquisa na base de dados dos Diretórios dos Grupos de pesquisa do CNPq, nas

propostas de criação e relatórios de avaliação dos referidos grupos de pesquisa, no Plano de Desenvolvimento Institucional da UERN (2016), no Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia (2019), nas memórias de reuniões e encontros dos grupos, nas publicações de divulgação científica e visibilidade do grupo como artigos em anais de eventos, livros, monografias e redes sociais, mas, sobretudo, os currículos lattes de todos os seus pesquisadores de modo a obter informações mais detalhadas da trajetória acadêmica e envolvimento com o NEEed e o GEPPE. As informações sobre as pesquisas desenvolvidas e seus desdobramentos em projetos de extensão e ensino, ou vice-versa, coletadas nos currículos lattes dos pesquisadores, foram organizadas em tabelas para melhor manuseio e análise. Logo, categorizadas por temas e abordagens teórico-metodológicas, para em seguida, serem analisadas e produzidas as sínteses apresentadas neste texto.

As análises qualitativa e quantitativa dos dados, informações e conteúdo dos documentos consultados foram abordados a partir do entendimento do contexto da sua produção, mais do que a frequência com que aparecem nos documentos. Enfim, a possibilidade que tivemos ao partir da descrição dos percursos de pesquisa do NEEed e GEPPE, foi a de compreender os seus antecedentes numa espécie de reconstrução das vivências e do vivido, com projeção de futuro.

## **A trajetória histórica do Núcleo de Estudos em Educação (NEEed): 20 anos de existência e resistência**

O NEEed é um grupo de pesquisa vinculado ao Departamento de Educação da UERN/CAPF, criado com o objetivo de dinamizar o intercâmbio universidade, escola e comunidade, viabilizando a consolidação da tríade ensino, pesquisa e extensão, bem como divulgar, interna e externamente, os conhecimentos produzidos na área de educação.

O NEED foi o primeiro grupo de pesquisa formado pelos docentes do Departamento de Educação do *Campus* de Pau dos Ferros, tendo sido cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil – CNPq (versão 4.0), na Plataforma Lattes em 22 de maio de 2000 com a participação de dez professores e um digitador, os quais, na época, constituíam o quadro docente e técnico do DE.

No ato da criação, o referido grupo era constituído por duas linhas de pesquisa: Estado e Políticas Públicas em Educação; e Formação do Educador e Alternativas Pedagógicas, com duas pesquisas institucionalizadas: “A criança e o adolescente no município de Pau dos Ferros: um diagnóstico dessa realidade”, realizada no período de 1997 a 2001; e “A repetência na Escola Estadual 4 de Setembro: Uma ação conjunta entre unidade escolar e universidade”, realizada no período de 2000 a 2002. Ambas as pesquisas contaram com bolsas do Programa de Iniciação Científica (PIBIC/UERN), durante o período de um ano (NEED, 2000, 2002).

Ao longo desses 20 anos de existência e resistência política e histórica, o NEED vem se reconfigurando para atender à política de pesquisa e extensão da UERN e se adequar à diversidade de temáticas e objetos de estudos dos professores e alunos do Curso de Pedagogia, agregando, também, docentes dos cursos de Enfermagem, Educação Física e Geografia desse *Campus*.

No ano de 2002 as duas linhas de pesquisa do Grupo foram redefinidas com o intuito de articular as pesquisas que na época estavam sendo desenvolvidas na Especialização em Educação, tendo em vista os campos temáticos: Formação do educador, Gestão do sistema de ensino e Alfabetização. (NEED, 2002). Naquele contexto, era premente a necessidade de investida de um maior número de docentes e discentes na área de pesquisa e na produção acadêmica.

As linhas de pesquisa foram assim redefinidas:

**I) Cultura, Sociedade e Políticas Educacionais:** Reflexão em torno das propostas educacionais das organizações governamentais ou não governamentais, a partir dos enfoques históricos, sociológicos, psicológicos, políticos e filosóficos, abrangendo: a) discussão do processo de elaboração, implementação, execução e avaliação de políticas públicas; b) a relação entre sociedade, trabalho e educação; c) estudos sobre concepções educativas e sua relação com o pensamento social, psicológico, filosófico e político; d) estudos sobre memória, formação e práticas educativas; e) as relações entre educação, sexualidade e relações de gênero; f) estudos sobre a educação do campo e educação em direitos humanos.

**II) Práticas Pedagógicas e Formação do Educador:** Objetiva desencadear estudos e reflexões acerca da prática pedagógica, no âmbito da formação do(a) educador(a), da educação básica. Nessa perspectiva, busca investigar o currículo, os saberes escolares, a função do planejamento e da avaliação pedagógica, os conteúdos das diversas áreas de ensino e seus respectivos processos de seleção e abordagem teórico-metodológica, enquanto elementos mediadores do ensino-aprendizagem.

No ano de 2004, em um contexto de ampliação dos cursos de graduação na UERN e, de modo mais específico, do Campus de Pau dos Ferros, tem-se a implantação dos cursos de Administração, Educação Física, Enfermagem e Geografia resultando na entrada de novos docentes, inclusive no curso de Pedagogia, com titulação de mestre ou mestrado em andamento. A chegada de docentes demandou uma nova reconfiguração do NEED, influenciando de forma positiva o ambiente da pesquisa e da extensão no grupo. É nesse clima de efervescência da expressão diversificada dos campos teóricos e metodológicos no campo educacional que é criado, em 2005, um novo grupo de pesquisa vinculado ao Departamento de Educação, “o Grupo de Estudos e Pesquisas em Planejamento do Processo Ensino-Aprendizagem

(GEPPE)”. O GEPPE fora idealizado por cinco pesquisadoras que até então estavam vinculadas ao NEEed, com objetivo de aprofundar um tema de interesse: o planejamento do processo ensino-aprendizagem. Sobre esse contexto, escreveram Leite et al. (2011):

A criação dos cursos de Administração, Educação Física, Enfermagem e Geografia no CAMEAM, em 2004, possibilitou o aumento do número de docentes do DE/CAMEAM, e consequentemente a entrada de novos membros no NEEed, levando a diversificação das ações do Grupo, visto que alguns docentes já possuíam mestrado e maior experiência na realização de pesquisa e publicação científica. Somando-se a isto houve o retorno da capacitação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) de alguns docentes do DE. Esse período foi marcado também por alguns conflitos internos e mudanças constantes de membros do Grupo, que somados à necessidade de maior delimitação temática e captação de novos recursos para bases de pesquisa, levaram 05 pesquisadores fundarem o Grupo de Estudos e Pesquisas em Planejamento do Processo Ensino Aprendizagem (GEPPE), no ano de 2005. [...] (LEITE, et al, 2011, p. 636).

Do ato da criação do grupo, quando este possuía apenas duas pesquisas institucionalizadas<sup>1</sup>, ao momento atual, o NEEed tem ampliado o universo de pesquisa e de ações de extensão. Tratando especificamente dos anos de 2004 a 2013, foram desenvolvidos 13 projetos/ações de extensão e 26 novos projetos de pesquisa, sendo quatro deles desenvolvidos por etapas. Esse recorte temporal justifica-se tanto

---

1 “A criança e o adolescente no município de Pau dos Ferros: um diagnóstico dessa realidade”, realizada no período de 1997 a 2001; “A repetência na Escola Estadual 4 de Setembro: Uma ação conjunta entre unidade escolar e universidade”, realizada no período de 2000 a 2002”.

em função do contexto de reconfiguração do grupo, destacado acima, como pelo fato de que foi no ano de 2013 que o grupo alcança *status* de consolidado, após avaliação de grupos de pesquisa da UERN realizada no mesmo ano. Desde a criação, o NEEd era avaliado como grupo em formação nas avaliações trienais da UERN, exigindo naquele ano reestruturação do grupo, que agora já contava com pesquisadores doutores, com atuação científica regular e continuada.

Desse período, destacamos os seguintes projetos de pesquisa:

- I. *Educação do Campo: fatores de exclusão de escolaridade no Alto Oeste Potiguar*, desenvolvido entre os anos de 2004 e 2006 em duas etapas;
- II. *A Política de educação do campo em municípios do Alto-Oeste Potiguar: ações e desempenho entre os atores sociais*, desenvolvido entre os anos de 2006 e 2008 em duas etapas;
- III. *Diálogos Autobiográficos: reminiscências do Núcleo de Estudos em Educação (NEEd)*, desenvolvido em quatro etapas de 2009 a 2013;
- IV. *Diálogo entre cotidiano familiar e escolar nas serras do Alto-Oeste Potiguar: experiências formadoras de educadores/as do campo sobre relações de gênero e sexualidade*, também desenvolvido em quatro etapas de 2010 a 2014.

Diante do contexto de reconfiguração do NEEd, em 2013, quando alcançou o *status* de grupo consolidado na avaliação trienal dos grupos de pesquisa – UERN, é criado mais um grupo de pesquisa vinculado ao Departamento de Educação da UERN/CAPF, denominado “Formação, Memória e Políticas Educacionais (FORMEPE)” constituído, inicialmente, por três pesquisadoras/professoras egressas do NEEd. Novamente, temos

a inclinação de membros para a dedicação e aprofundamento de estudos de determinados temas e área de interesse da educação. O fato é que o NEEEd, ao contribuir com a formação de pesquisadores, tem proporcionado diferentes oportunidades para ações de nucleação entre grupos de pesquisa.

O NEEEd vem se destacando enquanto *locus* formador na região do semiárido potiguar e de seu entorno, notadamente, por meio da produção técnica e científica dos seus pesquisadores que vêm privilegiando o cotidiano das escolas públicas, suas práticas pedagógicas, a política e a gestão dos processos educativos, articulando à produção das ciências humanas e sociais aplicadas.

De 2014 a 2020 registramos 15 novos projetos de pesquisa, cujas principais repercussões advindas das investigações têm ampliado o diálogo entre os sujeitos de pesquisa e a Universidade, através do assessoramento pedagógico, participação da comunidade escolar nas atividades de pesquisa, seja como sujeitos, seja como pesquisadores e da articulação com as ações de extensão desenvolvidas.

Dessas ações, pela natureza e o perfil de continuidade das ações, destacamos o projeto *Feira de Ciências do Oeste Potiguar*, que já está na sua IX edição e conta com auxílio financeiro e bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, assim como, o projeto de extensão “MobilizAção: por uma escola pública de qualidade no município de Pau dos Ferros/RN” que já se encontra em sua V edição, além do Núcleo de Extensão em Educação em Direitos Humanos (NUEDH).

Os professores/pesquisadores do NEEEd têm contribuído significativamente para o desenvolvimento da pesquisa científica no âmbito da UERN e na formação de recursos humanos na região do alto-oeste potiguar. De 2014 a 2020 os projetos de pesquisa envolveram um significativo número de estudantes da graduação e da pós-graduação *lato* e *stricto sensu*. Nesse mesmo recorte temporal contabilizamos o seguinte quadro de orientações: a)

**Doutorado** – uma orientação em andamento; b) **Mestrado** - 35 orientações concluídas e 24 em andamento. Além de um número expressivo de orientações de monografias e TCC na graduação e nos cursos de pós-graduação *lato sensu* e orientações PIBIC e PIBIC-Jr e PIBIC-EM, com bolsa CNPq e UERN.

**Quadro 1** - Resumo quantitativo de orientações pesquisadores(as) NEEd

<b>Orientações Doutorado</b>	
Em andamento: 01	Concluída: -
<b>Orientações Mestrado</b>	
Em andamento: 23	Concluídas: 36
<b>Orientações Monografia Especialização</b>	
Em andamento: 1	Concluídas: 137
<b>Orientações Iniciação Científica – PIBIC, PIBIC-Jr, PIBIC-EM</b>	
Em andamento: 5	Concluídas: 109
<b>Orientações Monografia Graduação/TCC</b>	
Em andamento: 18	Concluídas: 200

**Fonte:** Currículo lattes dos (as) pesquisadores(as) do NEEd (2014 a 2020)

Tendo em vista a significativa rotatividade dos membros do NEEd ao longo dos seus 20 anos, a contabilização da produção do grupo em termos de orientações concluídas e em andamento se deu por meio de consulta ao currículo lattes de cada pesquisador(a), conforme os anos de permanência no grupo. De modo especial, para efeito de números de orientação na graduação, especialização e iniciação científica, consideramos os seguintes critérios: i) pesquisa dos alunos de graduação e especialização vinculadas às linhas de pesquisa do grupo e com o orientador; ii) orientação vinculada aos cursos de graduação e especialização da UERN; iii) quantitativo de orientação de iniciação científica incluindo alunos de graduação e educação básica.

A produção do grupo em termos de orientação é reveladora da sua capacidade formativa ao aproximar e fortalecer as relações

entre ensino, pesquisa e extensão na educação básica, na graduação e na pós-graduação. Percebe-se o avanço do NEEEd no que tange à ampliação da sua capacidade formativa, propiciando condições para o engajamento de novos docentes e discentes e articulação entre seus integrantes.

## **Pesquisa e extensão: perfil das produções do NEEEd**

O NEEEd, ao longo de sua existência, dedicou-se a uma atividade intensa de pesquisa e extensão. Nessas duas décadas, os temas e projetos de pesquisa visaram atender às demandas postas tanto pelas políticas educacionais quanto pela realidade escolar do Estado do rio Grande do Norte, na perspectiva de qualificar o ensino público, numa parceria profícua, envolvendo sempre a Universidade e a Educação Básica.

O NEEEd surge, então, com a vocação de desenvolver estudos, pesquisas e ações extensionistas cujos temas voltam-se para tentar responder os grandes desafios da educação escolar do Alto Oeste Potiguar.

Sensíveis aos indicadores de repetência e de evasão escolar, as primeiras pesquisas realizadas pelo NEEEd tiveram como objetivo desenvolver programas de combate à reprovação e ao abandono de escolares. Essa temática foi objeto de pesquisas durante cinco anos, desdobrando-se nos anos seguintes em pesquisas envolvendo o já nucleado GEPPE que resultou em uma proposta de formação em ações extensionistas que envolveram diálogo com as práticas educativas entre as escolas estaduais e a UERN, com vistas à construção colaborativa de ações de melhoria da qualidade do ensino.

Outro relevante tema de pesquisa desenvolvido pelo NEEEd volta-se para a educação e o ensino de populações campesinas. Conectado com uma perspectiva de construção de conhecimento e de saberes comprometidos com a melhoria de vida dos setores

historicamente excluídos da nossa sociedade, o NEEEd, cumprindo com o seu papel de formar profissionais e pesquisadores críticos e atuantes, dedica boa parte de suas pesquisas à análise dos fatores que contribuem para promover a exclusão de estudantes do campo no Alto-Oeste Potiguar. Durante a pesquisa, foi realizado um curso de formação para professores da educação do campo, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Turismo de São Miguel-RN, no ano de 2006.

As ações formativas para os professores das escolas se estenderam ao campo da Educação em Direitos Humanos, como forma de articular ações de extensão que simultaneamente se apresentavam como reflexivas e práticas, com vistas a problematizar os desafios da mediação teórico e prática da formação de professores e educadores sociais nos espaços escolar e não escolar. Nessas ações, destacamos a criação do Núcleo de Extensão em Educação em Direitos Humanos (NUEDH), resultado da atuação do Projeto Direitos Humanos em Tempos de Desumanização, desenvolvido em parceria com o Comitê Estadual de Educação em Direitos Humanos (CEEDH/RN), com financiamento da Secretaria Especial de Direitos Humanos, da Presidência da República, com o objetivo de contribuir com o debate sobre a educação democrática e cidadã, fundamentada nos princípios da educação em direitos humanos (COSTA, SANTOS, 2008; OLIVEIRA, SANTOS, 2014).

Paralela e complementarmente a essas ações, outro projeto de extensão desenvolvido pelo NEEEd traz como preocupação central a formação política e cidadã dos jovens, desenvolvido em parceria com associações, cooperativas, sindicatos rurais e com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Com a colaboração de professores do curso de Educação Física, vários projetos são desenvolvidos envolvendo a reflexão os direitos fundamentais à educação e à saúde como forma de construir cidadania e inserção consciente na escola.

Com o passar dos tempos, o NEEEd foi se consolidando e fortalecendo como um importante canal de formação em pesquisa e extensão, estreitando cada vez mais a relação entre a Universidade e a Escola Básica. Decorrente dessa relação, o NEEEd, a partir de meados da década de 2000, concentra suas atividades formativas nos profissionais de educação, com temas como currículo, metodologias de ensino, práticas pedagógicas e projeto político pedagógico. O foco aqui é tanto os professores da escola básica quanto os estudantes do curso de Pedagogia.

Essas pesquisas foram sempre acompanhadas de perto por ações concomitantes de formação em serviço e de extensão, envolvendo pesquisadores, bolsistas, voluntários, estudantes de Pedagogia e professores das escolas municipais e estaduais da região do Alto-Oeste Potiguar.

O cotidiano familiar e escolar nas serras do Alto-Oeste Potiguar também figura entre os temas pesquisados pelo NEEEd, com o foco nas relações de gênero e de sexualidade. A pesquisa realizada, a exemplo de outras já citadas, obteve financiamento do CNPq, mediante concessão de bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

Outro tema que faz parte do corolário histórico das pesquisas do NEEEd é a formação inicial e continuada de professores. Boa parte de sua produção em termos de pesquisa e de extensão tem como interlocutores os professores em formação (alunos de licenciatura e de Pedagogia) ou professores da educação básica, em formação contínua. Importava, especialmente, examinar a relação entre saberes que envolvem a docência, o ensino, a escola e a profissão docente.

Processos de autoavaliação também foram objetos de investigação no interior do NEEEd. Em 2013, foram realizados estudos sobre as políticas acadêmicas de produção do conhecimento nos grupos de pesquisa em educação da UERN. Tais ações de pesquisas revelam a preocupação constante do NEEEd em avaliar

criticamente sua própria inserção acadêmica, tanto em termos epistemológicos quanto em relevância social.

Os resultados dessas pesquisas implicaram no fortalecimento de ações de extensão com vistas a possibilitar diálogos autobiográficos sobre formação de educadores com professoras e professores da educação básica. Foram anos de uma intensa atividade de formação e reflexão sobre o tornar-se e o ser professor, incluindo reflexões filosóficas congregadas em torno de uma atividade intitulada “Café Filosófico”.

A divulgação científica também norteou estudos e pesquisas no NEEd, de modo que esse tema foi problematizado e discutido em torno de um processo de reconhecimento da necessidade de se popularizar a ciência entre os cidadãos e cidadãs comuns. Como desdobramento desses estudos, vários outros projetos de pesquisa foram gestados e desenvolvidos nos últimos anos, envolvendo alunos de iniciação científica do ensino médio e superior, reunidos em torno do projeto que articula a produção das Feiras de Ciências com a educação científica enquanto processos de visibilidade no âmbito da popularização da ciência. Esse projeto, que conta com auxílio financeiro e bolsas do CNPq, tem sido realizado, sistematicamente, desde o ano de 2013 e já foi responsável pela formação de vários alunos do ensino médio, da graduação e do mestrado em ensino do CAPF/UERN. Desdobrou-se, em 2016, em outro projeto cujo objetivo principal se volta para a investigação sobre o protagonismo estudantil em feiras de ciências na escola. Atualmente, o projeto decorrente desses estudos visa investigar a iniciação científica como instrumento potencializador da formação protagônica do aluno na escola.

O vigor do trabalho realizado pelo NEEd pode ser constatado na medida em que percebemos que, mesmo incorporando novos temas ao longo de sua história, os temas como o da qualidade do ensino, que o mobilizaram desde sua criação, não deixaram de existir. Ao contrário, foram ressignificados e apropriados de

forma cada vez mais densa e articulada. Se, inicialmente, o foco das pesquisas se concentrava nas dimensões dos fenômenos de repetência e evasão, atualmente, esses temas vêm sendo problematizados em torno de políticas educacionais que demandam análise sobre a qualidade do ensino e da educação proporcionadas por elas. É o caso das pesquisas que relacionam a qualidade aos indicadores educacionais medidos através do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), bem como de pesquisas que investigam avaliações externas e em larga escala no âmbito dos municípios brasileiros e do estado do Rio Grande do Norte. Convém esclarecer que essa última investigação tem como foco de análise o Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação Institucional da Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Norte (SIMAIS), guardando relação com o projeto de extensão "Observatório SIMAIS".

Nessa direção, também se encontram as pesquisas sobre a gestão da educação, que problematizam a relação entre organização dos processos gerenciais e o IDEB, discutindo modos de gestão mais democráticas nas escolas. O mesmo movimento se verifica nas pesquisas sobre os sujeitos do campo.

Como elemento indissociável de uma perspectiva interdisciplinar, o NEEd acolhe em seus quadros pesquisadores de formações distintas, o que lhes permite olhar a realidade de forma complexa. Assim, visando desconstruir a invisibilidade social de sujeitos sociais – entre eles, os do campo – encontra-se em andamento o projeto de pesquisa que busca, simultaneamente, uma reflexão sobre a humanização da ciência com conseqüente empoderamento de sujeitos excluídos socioeconomicamente nos territórios do semiárido potiguar. Nesse contexto, a apropriação de conceitos da geografia escolar se apresenta como temática importante de outro projeto de pesquisa desenvolvido pelo NEEd.

O tema da inclusão social também desponta entre as pesquisas sobre a escolarização de pessoas com deficiência e as dissonâncias que envolvem os processos de inclusão/exclusão de estudantes

com necessidades educacionais específicas na educação básica e no ensino superior. Enquanto ação de extensão, destacam-se as atividades lúdico-pedagógicas, como o xadrez na escola, destinado às crianças atendidas no espaço da brinquedoteca (UERN/CAPF).

E, assim, o volume, tanto quantitativo quanto qualitativo, de pesquisas e de ações extensionistas realizadas pelo NEEed imprime a ele o *status* de um importante vetor de produção científica conectada com o propósito de contribuir com a melhoria da qualidade de vida dos sujeitos envolvidos nos processos de construção de saberes e de conhecimentos e, fundamentalmente, com os processos de efetivação de cidadania desencadeados pela oferta de um ensino que busca constantemente o aperfeiçoamento da qualidade da educação oferecida aos alunos e professores que se organizam em torno do Programa de Pós-Graduação em Ensino.

## **O NEEed como espaço de formação e interlocução de saberes**

o NEEed tem se constituído como espaço formativo de construção de conhecimento e troca de experiências entre os seus membros, transformando-se em um espaço de desenvolvimento pessoal e profissional. Sob a premissa de que a pesquisa dá o sentido de aprender ao estudo, o grupo promoveu e continua promovendo estudos e debates, em diferentes abordagens, sobre pesquisa. As dificuldades enfrentadas na ação cotidiana do ato de pesquisar se transformaram em possibilidades de aprendizagem. Era preciso construir um repertório de leituras sobre pesquisa e os subprodutos dela resultantes, como: capacidade de observar e problematizar o cotidiano, compromisso social do pesquisador com o seu entorno, desenvolvimento de argumentação, abstração, formulação de perguntas, de raciocínio crítico e lógico.

Das interações e das intenções de cada integrante do grupo, surgiu a necessidade de promover ações e atividades formativas que articulavam a pesquisa, o ensino e a extensão, voltadas tanto para seus membros, como para a comunidade.

Logo após a sua criação, o NEEEd promoveu atividades formativas dentro e fora do grupo, condensadas no projeto de extensão “Estudos em Educação”, desenvolvido em 2001 e 2002. O objetivo do projeto era “promover estudos teórico-práticos sobre temas de interesse da comunidade local, especialmente da comunidade escolar da educação básica, relacionados com as reflexões das disciplinas do Curso de Pedagogia e das linhas de pesquisa do NEEEd” (NEEEd, 2002, p. 24). A ideia era reunir em um projeto sistematizado, as ações que os pesquisadores do NEEEd já realizavam, independentemente de carga horária, como oficinas, minicursos, palestras, entre outras ações, em escolas e universidade (NEEEd, 2002).

Seguindo o itinerário formativo em pesquisa, de 2005 a 2006, é realizado o “Seminário de pesquisa: correntes epistemológicas e procedimentos metodológicos”, com o objetivo de propiciar estudos e debates do referencial teórico-metodológico em pesquisa, além de exercitar a reflexão e a discussão das instâncias operacionais necessárias para sua viabilização. Esse seminário foi realizado dentro das atividades da pesquisa “Educação do campo: fatores de exclusão de escolaridade no Alto-Oeste Potiguar”, voltado para os membros do grupo, embora pudesse ter participantes externos. O seminário contou com os seguintes módulos: módulo I: Correntes epistemológicas – fenomenologia, estruturalismo e positivismo; módulo II: Materialismo dialético; Módulo III: Tipos de pesquisa; Módulo IV: Instrumentos, coleta e tratamento de dados; Módulo V: Ensino e pesquisa.

Os encontros formativos em pesquisa ocorreram dentro das atividades dos projetos, como também foi realizado o projeto “Diálogos Autobiográficos: Reminiscências do Núcleo de Estudos em Educação (NEEEd)”, realizado de 2009 a 2013, com foco nas narrativas de vida dos membros do NEEEd e no aprofundamento teórico sobre pesquisa, formação e abordagem biográfica (FERNANDES, SILVA, 2012). Com subsídio da Fundação de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Norte (Fapern),

Edital FAPERN Nº 016/2009, dessa pesquisa se originaram dois projetos PIBIC tendo o NEEd como lócus de investigação por meio das narrativas de seus membros (LEITE, E. A., et al. 2011; FERNANDES, SILVA, 2012). O contato com método de narrativas autobiográficas, oriundo da experiência de pesquisa no PIBIC sobre o percurso de formação de membros do NEEd, resultou na publicação do artigo “Narrativas autobiográficas: pesquisa e formação” (FERNANDES, 2017), e do Livro “Eu conto, você conta: Leituras e Pesquisas (Auto)Biográficas” publicado pela Editora da Universidade Estadual do Ceará (EdUECE), em 2017. Nesses trabalhos, ao mesmo tempo em que promoveu atividades formativas sobre pesquisa autobiográfica, analisou-se o processo de formação dos membros do NEEd por meio de narrativas.

Em 2012, o NEEd realiza o Seminário Teórico- Metodológico, com os temas Pesquisa Documental e Bibliográfica e Pesquisa de Campo, na tentativa de fortalecer as atividades de formação de seus membros, enquanto ação do grupo e não apenas dos projetos de pesquisa a ele vinculados. Nesse percurso formativo, surgem, entre os membros do grupo, expectativas quanto à produção coletiva e publicação das pesquisas realizadas e experiências vivenciadas. É quando, em 2014, membros do NEEd publicam o Livro “Educação & diversidade: temas em debate” pela editora CRV, o qual reúne os resultados de pesquisas realizadas por docentes e discentes do NEEd em torno do tema educação e diversidade (NASCIMENTO, GARCIA, FERNANDES, 2014).

Em 2015, para celebrar os 15 anos do grupo, é realizado o I Ciclo de Estudos e Debates do NEEd: teses e dissertações, cujo tema “Cultura, política e práticas pedagógicas” tinha como objetivo socializar e debater, com a comunidade acadêmica e escolar, teses e dissertações de membros pesquisadores (as) do NEEd – docentes, técnicos(as) e alunos (as). A segunda edição do Ciclo ocorre em 2017, com o tema “Diversidade, ensino e políticas públicas”. A terceira edição é realizada em 2019, com o tema “A pesquisa em educação na (pós)graduação”. Seguindo com o objetivo para o

qual fora criado esse evento, debater o conhecimento produzido pelo grupo, em nível de Pós-Graduação *Stricto-Sensu*, essa edição também se propôs a socializar saberes, experiências e pesquisas desenvolvidas na universidade e na educação básica.

Em 2018, o NEEd começa a promover os Seminários de estudos, metodologias e técnicas de pesquisa, com duas ações: i) Apreciação dos projetos de pesquisa dos estudantes vinculados ao grupo (graduação e mestrado);ii) Discussão de técnicas e instrumentos de pesquisa, com objetivo de construir um repertório de leituras sobre metodologia e técnicas de pesquisa. Ambas as ações eram destinadas aos membros do grupo, sendo que na segunda houve possibilidade de participação de pessoas externas ao mesmo. Na segunda ação foram realizados os seguintes Seminários:

- a) Seminários de estudos, metodologias e técnicas de pesquisa I - *Ciência como vocação* – 21/08/2018
- b) Seminários de estudos, metodologias e técnicas de pesquisa I – Técnica A Entrevista – 12/12/2018
- c) Seminários de estudos, metodologias e técnicas de pesquisa I – Técnica A Observação – 26/04/2019
- d) Seminários de estudos, metodologias e técnicas de pesquisa IV – Como submeter projeto de pesquisa no comitê de ética (Plataforma Brasil) – 11/06/2019

Em março de 2020, o NEEd promoveu a oficina “Como fazer análise de conteúdo em pesquisa qualitativa”, aberta à comunidade.

No conjunto de atividades acadêmicas formativas, destacamos o protagonismo do NEEd na organização de eventos que, atualmente, se encontra consolidado no Departamento de Educação, como a Semana de Estudos, Teorias e Práticas Educativas (SETEPE). A primeira e a segunda edição da SETEPE,

respectivamente, 2003 e 2006, foram realizadas pelo NEEd. A terceira edição, em 2008, foi realizada pelo Departamento de Educação, juntamente com o NEEd e GEPPE. Em 2012, o Departamento de Educação realiza a IV SETEPE, em parceria com os referidos grupos. Já a V SETEPE é realizada em 2014 pelo Departamento de Educação em parceria com o PPGE e apoio dos grupos de pesquisa. Em 2016, A VI SETEPE é realizada pelo Departamento de Educação em articulação, novamente com os grupos de pesquisa.

Vale destacar, também, o envolvimento do NEEd na organização de eventos, como o I e o II Seminários Internacionais de Tecnologias e Ensino (SEMITE) realizados em 2015 e 2018, respectivamente, o I Simpósio Internacional de Ensino e Culturas Afro-brasileiras e lusitanas (SINAFRO), em 2018, o I e X Fóruns Internacionais de Pedagogia (FIPED), realizados em 2008 e 2018, além de Semanas Universitárias realizadas pelo CAPF/UERN. Todos esses eventos ocorreram na UERN/ Campus Pau dos Ferros.

Desde então, o NEEd incorporou a diversificação e ampliação das pesquisas desenvolvidas e, assim, tem contribuído diretamente para formação de seus pesquisadores e estudantes, observando os movimentos e intencionalidades do grupo. Um grupo renova-se com o ingresso de novos membros, exigindo dinamicidade e sintonia no conhecimento e no envolvimento.

### **Grupo de Estudos e Pesquisas em Planejamento do Processo Ensino-aprendizagem (GEPPE)**

o Grupo de Estudos e Pesquisas em Planejamento do Processo Ensino-Aprendizagem (GEPPE) está vinculado ao Departamento de Educação do CAPF/UERN e assume o *status* de consolidado. Fundado em 2005, sua origem está ligada principalmente, às demandas formativas dos pesquisadores que, em

sua maioria, constituíam o NEEed, tanto em termos de temáticas investigativas que sinalizavam para interesses comuns voltados, especificamente, para o ensino e a aprendizagem, quanto ao retorno desses pesquisadores de suas capacitações, em nível de mestrado e doutorado, que apontavam para a necessidade de criação de linhas de pesquisa que garantissem a investigação de objetos de estudo contemplados no mesmo tema.

O GEPPE “congrega investigações que envolvem o planejamento pedagógico como norteador dos processos de ensinar-aprender e engloba campos basilares do conhecimento, tais como: Didática, Formação e Ensino, permeados pelas Linguagens” (CNPQ, 2020). O grupo é composto por 42 (quarenta e dois) membros, entre eles, estudantes, pesquisadores e colaboradores estrangeiros. Os estudantes contabilizam 24 (vinte e quatro), 11 (onze) alunos dos Cursos de Pedagogia e Letras, 09 (nove) egressos de Programas de Pós-graduação em nível de mestrado e 04 (quatro) discentes regulares do PPGE, do PPGL e do PROFLETRAS. Os 02 (dois) colaboradores estrangeiros ao ingressarem no GEPPE lecionavam na Universidade dos Açores e Paris 8. Os demais membros totalizam 16 (dezesesseis) pesquisadores, desses, 13 (treze) são alunos egressos da UERN e 03 (três) ingressaram no GEPPE como estudantes e, atualmente, são pesquisadores. Do grupo dos pesquisadores, 04 (quatro) assumiram a docência no ensino superior nos últimos 05 (cinco) anos e 07 (sete) são egressos de Programas de Pós-graduação da UERN (POSEDUC, PPGE e PPGL) em nível de mestrado. Em termos de formação profissional, 02 (dois) pesquisadores são mestres, 05 (cinco) estão cursando doutorado e 09 (nove) já são doutores. Desses nove doutores, 07 (sete) estão engajados no PPGE, vinculados ao Departamento de Educação, do CAPF/UERN.

No campo da pesquisa, o GEPPE tem mantido estreitas relações com Programas de pós-graduação *stricto sensu*, em nível de mestrado, além do PPGE, com o Programa de Pós-Graduação

em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES), o Programa de Mestrado Profissional em Letras (ProfLetras) e no âmbito de mestrado e doutorado, com o PPGL. Ademais, tem estabelecido parcerias com instituições de ensino superior, como a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade de São Paulo (USP), a Fundação Biblioteca Nacional (FBN) e com instâncias de fomento à pesquisa, como o Ministério da Cultura (MINc), o Banco do Nordeste, através do Programa BNB Cultural, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a Coordenação de Apoio de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Fundação de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Norte (FAPERN) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), além de escolas estaduais e municipais de Pau dos Ferros e cidades circunvizinhas, como Portalegre, São Miguel, Frutuoso Gomes, Francisco Dantas, Rafael Fernandes, Pilões, José da Penha, Água Nova, entre outros municípios.

Em termos metodológicos, os membros do GEPPE têm desenvolvido suas pesquisas priorizando a abordagem qualitativa, através de pesquisas do tipo bibliográficas, exploratórias, colaborativas e de campo, usando procedimentos de análise de dados, como observação reflexiva, direta e participante, contemplando instrumentos como entrevistas, questionários e diários de campo. O manejo com os dados construídos, geralmente, tem contemplado a análise de conteúdos.

As temáticas, etapas, modalidades e bases teóricas adotadas pelo GEPPE são apresentadas em suas três linhas de pesquisa, relacionadas a seguir.

- i) *Linguagem, formação do leitor e TICs*: essa linha de pesquisa tem como propósito “empreender estudos sobre a leitura e a linguagem, a mediação pedagógica na formação e autoformação do leitor, investigando o

processo ensino-aprendizagem e a sua relação com o saber, com a TICs e os processos de inclusão” (CNPQ, 2020). As pesquisas nessa linha têm integrado temáticas como linguagem, mediação e relação com o saber, TICs na educação, formação e autoformação do leitor e ensino-aprendizagem da leitura, por meio de áreas de conhecimento como Linguística, Letras e Artes, com uma base teórica, majoritariamente, fundamentada em autores como Amarilha (2012, 2013), Candido (2002, 2011), Zilberman (2008), Josso (2010), Jouve (2002), Vigotsky (2004), Bakhtin (1995), Geraldi (1994), Bosi (2000), Sampaio (2012) e Saldanha (2017). As pesquisas abrangem etapas como Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e modalidades como Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Nesta linha foram finalizadas várias pesquisas, contabilizando 11 (onze) projetos concluídos e 04 (quatro) em andamento, contando, para tanto, com bolsas PIBIC/UERN, PIBIC-CNPq, FAPERN e CAPES. Em termos de orientação acadêmica, além dos alunos envolvidos em iniciação científica que contabilizam 126 (cento e vinte e seis) orientações concluídas e 05 (cinco) em andamento, essa linha de pesquisa contabiliza uma supervisão de curso de doutoramento; 09 (nove) teses em andamento e uma, concluída; 10 (dez) dissertações em andamento e 41 (quarenta e uma) concluídas; 58 (cinquenta e oito) monografias concluídas de curso *lato sensu*, além de 165 (cento e sessenta e cinco) produções, envolvendo trabalhos de conclusão de curso ou monografia de graduação.

- ii) *Didática: teoria e prática de disciplinas do ensino e aprendizagem*: essa linha de pesquisa objetiva desenvolver estudos acerca dos processos de ensinar/aprender nas diversas áreas

do conhecimento (Linguagens, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais e Artes), tendo por base o planejamento escolar (Planos de Ensino, de Aulas e de Projetos Político-Pedagógicos), vistos como instrumentos mediadores da ação docente, bem como a mediação pedagógica pelo outro, os contratos didáticos (professores/alunos/alunos entre si) e as metodologias inovadoras presentes na ação educativa.

As pesquisas nessa linha têm integrado temáticas como planejamento escolar, ensino, aprendizagem, metodologias, avaliação, currículo, saberes docentes e didática. Na educação básica, tem abrangido etapas como Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, com algumas pesquisas voltadas ao Ensino Superior. A base teórica tem considerado autores como Ibiapina (2008), Costa (2015), Sacristan (1998), Zabala (1998), Hoffmann (2017, 2018), Libâneo (1992) e Vasconcellos (2000).

Nessa linha contabilizam-se 10 (dez) pesquisas concluídas, algumas com financiamentos da FAPERN e do Banco do Nordeste através do Programa BNB Cultural, com financiamento PIBIC/UERN e PIBIC/CNPq. Têm-se (03) três pesquisas em andamento. Em termos de orientações de trabalhos acadêmicos, além dos alunos envolvidos em iniciação científica que contabilizam 50 (cinquenta) orientações concluídas e 06 (seis) em andamento, essa linha de pesquisa contabiliza 13 (treze) dissertações concluídas e 06 (seis) em andamento; 38 (trinta e oito) monografias concluídas de curso de Especialização, além de 129 (cento e vinte e nove) orientações concluídas de monografias e trabalhos de conclusão de curso e 06 (seis) em andamento.

- iii) *Educação, ética e formação em espaços escolares e não escolares*: essa linha investiga as articulações entre os campos da educação, da ética e os processos de subjetivação

que interpenetram o processo ensino-aprendizagem no âmbito dos espaços escolares e não escolares.

As pesquisas nessa linha têm envolvido temáticas como educação, ética, formação, espaços escolares e não escolares. Teoricamente, os trabalhos têm se fundamentado em autores do campo da ética e da perspectiva humanista, além de pesquisas que se concentram em estudos acerca do sucesso escolar com crianças em situações de vulnerabilidade social, com base teórica em autores como Estrela (2010), Rios (2001), Macedo (2018) e Xypas e Santos (2015).

As etapas da educação básica contemplam a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. Contabilizam-se 05 (cinco) pesquisas concluídas e 02 (duas) em andamento. No campo da orientação acadêmica, além dos alunos envolvidos em iniciação científica, que totalizam 43 (quarenta e três) orientações concluídas e 05 (cinco) em andamento, contabiliza-se uma tese sob orientação, 06 (seis) dissertações em andamento e 10 (dez) concluídas; 10 (dez) monografias de Especialização com orientação concluída; 96 (noventa e seis) monografias concluídas de curso de graduação e 04 (quatro) em andamento.

Os dados construídos por meio das pesquisas mencionadas têm sido socializados junto à comunidade através de publicações em livros e capítulos de obras, em periódicos e anais de eventos locais, regionais, nacionais e internacionais. Alguns destes eventos são promovidos pelo próprio GEPPE, tais como: a I Jornada de Estudos e Pesquisas em Planejamento do Ensino (JEPEPE); o I e o X Fóruns Internacionais de Pedagogia (I FIPED), idealizado pelo grupo com edições efetivadas anualmente, no Brasil e em outro país; o I Simpósio Nacional de Texto e Ensino (SINATE); o VII Colóquio de Professores de Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa e de Literatura (CMELP); o I Curso de desenvolvimento profissional em pedagogia hospitalar;

o I, II e III Seminários Temáticos e Estudos Orientados em Linguagem, Formação do Leitor e TICs (II SELF); o I e o II Seminários Internacionais de Tecnologias e Ensino (I SEMITE); o I Seminário de Divulgação Científica (I SEMAP); o I, II, III e IV SEMAP; a I, II, III, IV, V e VI Semanas de Estudos Teorias e Práticas Educativas (SETEPE), eventos realizados pelo Departamento de Educação do CAPF/UERN em parceria com os grupos de pesquisa; o I e o II Seminários de Práticas Educativas em Alfabetização: oralidade, leitura e escrita em foco (SEPAL); o I seminário de Avaliação e Práticas Pedagógicas (SAPP) e a I Jornada de “ ‘Forma’ ‘Ação’ – A ética humanista do educador: práticas pedagógicas éticas, solidárias, da cultura de paz e do respeito à diversidade”.

Em se tratando de extensão, conta-se com o Programa Biblioteca Ambulante e Literatura nas Escolas (BALE), atualmente em sua 14ª edição, contemplado com financiamento de diversas fontes, entre elas, a FAPERN, o MinC, o Programa BNB de Cultura, dentre outros. Esse programa é reconhecido nacionalmente, através do Troféu Viva Leitura e como Ponto de Leitura – Edição Machado de Assis (MinC), atuando em cinco cidades e formalizando parceria com um sexto município. O Programa BALE contempla, em cada edição, mais de 100 (cem) mediadores de leitura que atuam em Pau dos Ferros e cidades circunvizinhas desenvolvendo projetos intitulados "Canteiros", "Formação, Informação, Encenação, Contação e Ficção". O espaço físico do BALE tem sido laboratório para a comunidade acadêmica e espaço de produção científica, contemplando trabalhos de conclusão de cursos de graduação, dissertações e teses acerca de temáticas abordadas em seus projetos, tem sido ainda, campo de estágio curricular do curso de Pedagogia, além de atuar em parceria com a Brinquedoteca e o Museu da Cultura Sertaneja do CAPF.

O GEPPE já contou com outros projetos de extensão, tais como: “A vida em canto”, financiado pelo Programa BNB de

Cultura, em suas I e III edições, projeto que, de 2007 a 2011, se consolidou como um coral envolvendo segmentos acadêmicos (docentes, discentes, técnico-administrativos) do CAPF e municípios circunvizinhos; “O canto popular como ferramenta didático-pedagógica em sala de aula”, desenvolvido durante os anos de 2009 e 2010, contemplado com financiamento da FAPERN; “Pedagogia Hospitalar: profissionalização do pedagogo em espaço não escolar”, objetivando ampliar a formação do pedagogo fortalecendo os saberes necessários à prática pedagógica hospitalar; “Café filosófico: filosofia, educação e seu atual contexto na história do pensamento pedagógico no ocidente”; “Dilemas em torno do Humano e do Devir?”; e “Ética humanista do educador: práticas pedagógicas éticas, solidárias, da cultura de paz e do respeito à diversidade”.

Tais ações do GEPPE no ensino, na pesquisa e extensão têm fortalecido a indissociabilidade necessária entre essa tríade, estabelecendo vínculos entre a comunidade acadêmica e a sociedade em suas temáticas investigativas contempladas no campo do ensino e da aprendizagem. O trabalho coletivo desenvolvido pelo grupo tem ajudado os profissionais da educação que atuam em espaços escolares ou não escolares, a (re)pensarem suas práticas, seja no campo da formação humana, da didática, da ética ou da linguagem, através de redimensionamento dos Projetos Político-Pedagógicos de escolas da educação básica, da construção de critérios a serem considerados no processo de avaliação da aprendizagem no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental ou ajudando os indivíduos a desenvolverem o hábito da leitura e a identificarem suas inspirações diárias que os conduzem ao sucesso escolar.

Os projetos desenvolvidos no GEPPE têm auxiliado os estudantes, pesquisadores e colaboradores a vivenciarem experiências significativas que redimensionam suas ações cotidianas e têm fortalecido a iniciação científica desde os primeiros períodos da

graduação em Pedagogia, através dos seus 209 (duzentos e nove) alunos com orientações concluídas e 16 (dezesesseis) em processo de orientação.

Ressalta-se ainda, que em termos de formação, identifica-se o quanto programas de pós-graduação no interior de municípios de estados do Nordeste têm oportunizado acesso à formação contínua, bem como, provocado através de programas de extensão, acesso de comunidades carentes à leitura, à arte musical e a discussões no campo da humanização, tão necessárias ao ensino e à aprendizagem.

### **Nucleação, solidariedade e visibilidade dos Grupos NEED e GEPPE**

As atividades realizadas pelo NEEd se destinam, majoritariamente, à comunidade escolar e universitária, embora tenha mantido atuação em espaços não escolares, para fins de fortalecimento do caráter educacional de suas práticas. Durante os 20 anos de existência, os trabalhos desenvolvidos no NEEd têm contemplado a tríade ensino, pesquisa e extensão com projetos vinculados ao Departamento de Educação do CAPF/UERN, envolvendo pesquisadores e alunos de graduação de Pedagogia, como também de Letras, Geografia, Enfermagem e Educação Física, além de alunos da pós-graduação *lato e strictu sensu*.

O entrelaçamento dessas ações e interação dos pesquisadores permitiu que o corpo docente do NEEd adquirisse base sólida em sua formação por meio da elaboração e desenvolvimento de pesquisa e da extensão, além da experiência em orientação em iniciação científica e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O compromisso com uma formação sólida e qualificada de seus membros mantém o NEEd com foco na produção científica e na inserção social, demonstrando ser um importante nucleador de novos grupos de pesquisa. O empenho com a formação permitiu

alavancar a criação de outros grupos de pesquisa, como GEPPE, que assim como o NEEEd, tem entre seus pesquisadores, docentes do quadro permanente do PPGE. O GEPPE, que em 2020 completa quinze anos, foi criado por egressos do NEEEd, cuja inserção de novos mestres e doutores do Departamento de Educação fortaleceu e dinamizou o ambiente de produção acadêmica.

O amadurecimento intelectual dos pesquisadores vinculados ao NEEEd e mais tarde, ao GEPPE, contribuiu para criação de cursos de especialização ofertados pelo Departamento de Educação de 2001 a 2018. Os três primeiros cursos, principalmente, contaram com a colaboração significativa de docentes de outros cursos do CAPF ou mesmo de docentes lotados em diferentes *Campi* da UERN, como Mossoró, Assu e Patu, em função da exigência de titulação mínima de mestre. De 2001 a 2018 foram ofertados os seguintes cursos de especialização: Especialização em Educação - Alfabetização, Formação do Professor e Gestão do Sistema de Ensino, em 2001; Especialização em Educação: Formação do Educador, em 2003; Especialização em Formação do Educador nos anos de 2004, 2006 e 2007; Especialização em Educação de Jovens e Adultos, em 2009; Especialização em Educação e Linguagens para a Multiculturalidade, em 2012; Especialização em Políticas e Práticas da Educação Escolar”, em 2018.

Até 2004, os cursos ofertados tinham o NEEEd como único grupo de pesquisa ao qual os docentes do Departamento de Educação, em sua maioria, eram vinculados. Com a criação de novos grupos, entre eles, o GEPPE, os docentes passam a dividir responsabilidades quanto à oferta de disciplinas e orientação, em um sistema de solidariedade entre os grupos. Esse contexto de oferta contínua de pós-graduação *lato sensu* foi um alicerce para a criação do PPGE, criado em 2013, com início em 2014.

Com presença marcante da área de conhecimento voltada à formação do educador, os cursos de especialização mantiveram estreita relação com a educação básica, fornecendo bases

teórico-metodológicas e construtos necessários ao desenvolvimento de práticas educativas em espaços escolares e não escolares. O universo da educação básica permeia amplas questões, envolvendo desde a formação do professor até a sua atuação em sala de aula, passando pelos mecanismos de gestão, avaliação, programas e políticas.

O foco na Educação Básica forneceu subsídios importantes para formação de quadros dentro do Departamento de Educação que, mais tarde, possibilitou a criação do PPGE, cuja área de concentração do programa é Educação Básica. O PPGE é uma resposta ao fortalecimento da formação dos profissionais que atuam e/ou têm interesse nesse campo de conhecimento e atuação, numa clara articulação do seu corpo docente com a mediação do conhecimento em espaços formais e não formais de ensino e, principalmente, na formação de professores, campo das pesquisas, ações de extensão e de ensino de membros do NEEd e GEPPE. Além do PPGE, os membros do NEEd e GEPPE atuam nos programas PLANDITES, PPGL (Mestrado e Doutorado) e ProfLetras.

Por meio das linhas de pesquisa Ensino de Ciências exatas e naturais, Ensino de Ciências Humanas e Sociais e Ensino de línguas, o PPGE busca problematizar o ensino e suas interfaces com a educação básica, congregando estudos, pesquisas e estratégias metodológicas inovadoras que visem à formação de recursos humanos para atuarem na área de Ensino (PPGE, 2017). Os membros do NEEd e GEPPE atuam nas linhas Ensino de Ciências humanas e Sociais e Ensino de línguas, cujas pesquisas, ações de extensão e projetos de ensino dão conta da disseminação de saberes e fazeres que envolvam o processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica, atendendo a demandas da sala de aula, fora dela ou a ela relacionadas, assegurando a interação entre os diversos níveis e modalidades da Educação Básica, e entre essa e o Ensino Superior.

Esse alinhamento entre os membros do grupo é percebido também em projetos de ensino desenvolvendo ações

mediadoras junto à brinquedoteca implantada no CAPF no ano de 2013, através do Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA), financiado pela CAPES, com o objetivo de fomentar a implementação de novas formas organizativas do currículo e dos cursos de licenciatura, articulando-os nas instituições públicas de ensino superior. Além de projeto no campo de ensino, a brinquedoteca também se consolida como laboratório de ações pedagógicas de componentes curriculares de caráter prático do Curso de Pedagogia do CAPF, como os Estágios Supervisionados, materializando suas atividades sob forma de atendimentos sistemáticos à comunidade, através das visitas das escolas tanto do município de Pau dos Ferros/RN como de outros municípios circunvizinhos, como Rafael Fernandes, Encanto, José da Penha, São Francisco do Oeste e Francisco Dantas, municípios do estado potiguar. Um trabalho que articula ensino, pesquisa e extensão, por meio de “atividades lúdico-culturais e da utilização de recursos pedagógicos alternativos nos processos de ensino-aprendizagem das diferentes linguagens nas diversas áreas do conhecimento” (PPC, PEDAGOGIA, 2019).

Os membros dos referidos grupos têm participado ativamente de programas como o Residência Pedagógica, que faz parte da política de Formação de Professores com a perspectiva de “Induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso” (CAPES, 2020), e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que também integra essas políticas formativas, em que ensino, pesquisa e extensão vão se articulando nos espaços escolares. Nesse cenário de fortalecimento da educação básica, destacamos a atuação dos membros no Programa Nacional de Formação de Professores (PARFOR), no curso de Pedagogia, como em outras licenciaturas.

No âmbito da visibilidade, as ações do NEEd e do GEPPE vão desde a divulgação científica nos espaços acadêmicos

nacionais e estrangeiros até ações de ampliação do diálogo dos grupos com o mundo das mídias e redes sociais. A participação e organização de eventos e divulgação científica em anais, artigos em periódicos, capítulos de livros, livros completos, produção de produtos educativos, juntamente com o desenvolvimento de projetos e programas de extensão e ações de intervenção no espaço escolar e não escolar, ocorrem no esteio de tornar a produção do conhecimento acadêmico-científico acessível, disponível e com alcance irrestrito.

No espaço acadêmico destacamos a participação concomitante de pesquisadores do NEEed e do GEPPE em redes de pesquisa, como a Rede Interdisciplinar Interinstitucional Êxito Escolar, Empoderamento e Ascensão Social (RIEAS) e Rede Internacional Interdisciplinar de Pesquisadores em Desenvolvimento de Territórios (Rede-TER). A RIEAS reúne pesquisadores de diferentes instituições e áreas, a fim de compreender as condições sociológicas, psicológicas e educativas do êxito escolar, empoderamento e ascensão social numa perspectiva interdisciplinar. A Rede-Ter reúne pesquisadores de instituições nacionais e estrangeiras com o compromisso de desenvolvimento de seus respectivos territórios, entendendo-os como a materialidade física e simbólica na qual convivemos e criamos relações de pertencimento, de construção social e de conflitos.

Os membros da RIEAS participaram do I Colóquio Nacional Êxito Escolar, Empoderamento e Ascensão Social, realizado pela RIEAS na UERN, em Mossoró (RN), em 2018, por meio da coordenação de grupos de trabalho e mediação em mesas-redondas, além da participação no II Simpósio da Rede Interdisciplinar Interinstitucional Êxito Escolar, Empoderamento e Ascensão Social, na UNEMAT, município de Cáceres (MT). Ademais, pesquisadores do NEEed e GEPPE que atuam na RIEAS publicaram capítulos no livro “Êxito Escolar e ascensão social de pessoas de origem popular: narrativas, estudos de caso e aportes teórico-metodológicos”, publicado pela Paco editorial, em 2019.

Quanto à Rede-TER, os membros participaram da organização do III Simpósio Internacional Educação, Diversidade, Língua e Cultura: teorias e práticas de definição dos territórios periféricos e I Encontro da REDE-TER realizados em 2019, na UERN, Campus de Pau dos Ferros-RN. Esse encontro possibilitou a participação de membro do NEEd, na qualidade de conferencista, no III “Seminario Internacional de Educacion Rural, Territorialidad Y Ciudadanía”, em dezembro de 2019, em Huancavelica – Peru.

Por fim, para a promoção de ações que garantam a visibilidade do NEEd e do GEPPE, as redes sociais têm possibilitado o compartilhamento e divulgação de informações e ações realizadas pelos grupos em tempo real e alcance imensurável. Tanto o NEEd quanto o GEPPE têm utilizado site (<https://pesquisa-em-rede7.webnode.com/>), WhatsApp, página do Facebook e Instagram para divulgação de suas ações em linguagem direta e informativa.

## **Considerações finais**

Ao longo desses vinte anos de existência, o NEEd tem concentrado esforços no sentido de: estimular a investigação científica acerca da problemática que envolve o cotidiano das escolas públicas, suas práticas pedagógicas, a política e a gestão dos processos educativos; incentivar o intercâmbio de pesquisadores no âmbito interno, bem como, com pesquisadores de outras instituições; promover a integração das atividades de ensino e extensão, através de iniciativas destinadas ao desenvolvimento da pesquisa; articular a produção e divulgação científica dos docentes e discentes com vinculação às linhas de pesquisa deste grupo.

Por ter sido o primeiro grupo de pesquisa formado pelos docentes do Departamento de Educação do *Campus* de Pau dos Ferros, o NEEd foi fundamental para a formação de novos pesquisadores na área e, por conseguinte, para a constituição de outros grupos de pesquisa, como é o caso do GEPPE.

O volume e a diversidade de atividades desenvolvidas pelo NEED e o GEPPE revelam o empenho dos seus membros na dinamização dos espaços de estudo, investigação e produção de saberes no âmbito da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Ambos os grupos de pesquisa têm se consolidado como *lôcus* de produção de conhecimento e formação de recursos humanos na região do Alto-Oeste Potiguar e do seu entorno.

O protagonismo dos referidos grupos de pesquisa é fruto de uma história de luta e resistência. Muitas foram as dificuldades e os desafios enfrentados nesse percurso, dentre os quais, destacamos: a ausência de uma política de permanência de doutores na UERN, acarretando a rotatividade de pesquisadores; a insuficiência de recursos e auxílio financeiro para a ampliação das atividades de pesquisa e extensão. A reflexão necessária às pesquisas que necessitam contemplar as realidades locais antenadas às globais, por meio de parcerias, de redes de colaboração, constitui-se outro desafio constante na tentativa de fortalecimento das parcerias já existentes e na construção de novos espaços. Ao mesmo tempo, assumimos um dos grandes desafios que é a luta diária pela melhoria das condições de produção do conhecimento, construindo espaços coletivos nos nossos grupos de atuação.

Por fim, assinalamos a necessidade de emprendermos estudos que evidenciem as contribuições do NEED e do GEPPE como espaços de estudo e desenvolvimento de aprendizagens compartilhadas.

## Referências

AMARILHA, Marly. **Estão mortas as fadas?** Literatura infantil e prática pedagógica. 9. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

AMARILHA, Marly. **Alice que não foi ao país das maravilhas:** educar para ler ficção na escola. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

BOSI, Alfredo. **O ser e o tempo da poesia**. 6. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

CANDIDO, Antonio. **Vários escritos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2011.

CANDIDO, Antonio. **Textos de intervenção**. São Paulo: Duas Cidades, Editora 34, 2002.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/home.jsf?faces-redirect=true>. Acesso em: 24. Jun. 2020.

COSTA, Ana Maria Moraes; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos Santos. A formação cidadã e educação em direitos humanos: perspectivas para extensão universitária. **Interagir**: pensando a extensão, Rio de Janeiro, n. 13, jan./dez., 2018. pp. 45-51.

COSTA, Maria da Conceição. **Da vivência à elaboração**: uma proposta de plano de ensino de língua portuguesa nos anos iniciais do ensino fundamental/orientação; Claudemir Belintane. São Paulo: s. n., 2015. 302 p. ils.; grafs.; anexos. Tese (Doutorado – Programa de Pós – Graduação em Educação. Área de concentração: Linguagem e Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

ESTRELA, Maria Teresa. **Profissão docente**. Dimensões afectivas e éticas. Porto: Areal Editores, 2010.

GERALDI, João Wanderley. **O texto na sala de aula**: leitura e produção. 3. ed. Cascavel: ASSOESTE, 1984.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação - mito e desafio:** Uma perspectiva construtivista. 45. ed. Porto Alegre: Mediação, 2017.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora:** Uma prática em construção da pré-escola à universidade. 34. ed. Porto Alegre: Mediação, 2018.

JOUVE, Vincent. **A leitura.** Tradução de Brigitte Hervot. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiência de vida e formação.** Natal: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa:** Investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Liber livro Editora, 2008.

LEITE, Eleni de Andrade; et al. Relação ensino, pesquisa e extensão no NEED: participação discente e formação acadêmica. **Anais VII Salão de Iniciação Científica da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte:** Ciência e Internacionalização: Os desafios da pesquisa na UERN. Mossoró-RN: UERN: 2011. (p 634- 641).

FERNANDES, Jéssica Luana; SILVA, Maria Euzimar Berenice Rego. Experiências formadoras e pesquisa: traços e escritos nos diálogos autobiográficos do NEED. **Anais VIII Salão de Iniciação Científica da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.** Internacionalização do conhecimento: caminhos da pesquisa e da pós-graduação na UERN. Mossoró-RN: UERN: 2012. (p 662- 468).

FERNANDES, J. L. Narrativas autobiográficas: pesquisa e formação. In: NUNES, M. L. S. et. al. **Eu conto, você conta:** Leituras e Pesquisas (Auto)Biográficas. Fortaleza (CE): Eduece, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

MACEDO, Sheyla Maria Fontenele. **A formação ética profissional do pedagogo na realidade brasileira**. Um estudo de caso. 2018. 513f. Tese (Doutorado em Educação). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal, 2018.

NASCIMENTO, Débora Maria do; GARCIA, Luciane Terra dos Santos; FERNANDES, Maria José Costa (ORGs.). **Educação & diversidade: temas em debate**. Curitiba-PR: Editora CRV, 2014.

NEED. Núcleo de Estudos em Educação. **Proposta de implantação do NEEEd**. Pau dos Ferros, RN: CAMEAM/UERN, 2000.

NEED. Núcleo de Estudos em Educação. **Proposta de trabalho para aquisição de sala de pesquisa do NEEEd**. Pau dos Ferros, RN: CAMEAM/UERN, 2002.

OLIVEIRA, Josefa Aldaceia Chagas; SANTOS, Simone Cabral Marinho. Educar em para os direitos humanos: desafio da extensão universitária. In: NASCIMENTO, Débora Maria do; GARCIA, Luciane Terra dos Santos; FERNANDES, Maria José Costa (ORGs.). **Educação & diversidade: temas em debate**. Curitiba-PR: Editora CRV, 2014.

PPGE. Programa de Pós-Graduação em Ensino. **Relatório de Dados Enviados do Coleta – Ano base 2016**. Pau dos Ferros-RN: UERN/CAP, 2017.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Pedagógico Curso de Graduação em Pedagogia**: Pau dos Ferros/RN, 2019.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Ética e competência**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões da Nossa Época; v.16).

SALDANHA, Diana Maria Leite Lopes. **O ensino de literatura no curso de pedagogia: um lugar necessário entre o institucional, o acadêmico e o formativo**. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação. Natal, 2018. 245f.:il.

SACRISTÁN, José. Gimeno e GÓMEZ, Ángel Ignacio. Pérez. **Comprender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAMPAIO, Maria Lúcia Pessoa. **Projeto BALE: Biblioteca Ambulante e Literatura nas Escolas**. 6. ed. Pau dos Ferros/RN, 2012.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: Projeto de ensino-aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico**, 7. ed. São Paulo: Libertad, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

XYPAS, Constantin; VON ZUBEN, Marcos de Camargo. (orgs.). **Êxito Escolar e ascensão social de pessoas de origem popular: narrativas, estudos de caso e aportes teórico-metodológicos**. Jundiá (SP): Paco editorial, 2019.

XYPAS, Constantin; SANTOS, Simone Cabral Marinho. O sucesso inesperado de alunos de origem popular sob o olhar da teoria do reconhecimento social, p. 59-70. In: M. N. Barbosa Bonfim; Sonia Almeida; M. L. P. Sampaio. Valdir H. Barzotto (org).

**Registros de um projeto de pesquisa:** formação de professores de Língua Portuguesa. São Luís: Café e Lápis; EDUFMA, 2015c.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZILBERMAN, Regina; SILVA, Ezequiel Theodoro. **Literatura e pedagogia:** ponto e contraponto. São Paulo: Global; Campinas: ALB – Associação da Leitura do Brasil, 2008.

# 3



## GRUPO DE PESQUISA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ENSINO DE CIÊNCIAS: TRAJETÓRIAS E DESDOBRAMENTOS

Alice Alexandre Pagan  
Edson José Wartha  
Erivanildo Lopes da Silva

### Introdução

**C**onstituir um grupo de pesquisa e analisar sua trajetória e movimento ao longo de uma década no campo do Ensino de Ciências e da Matemática é buscar identificar os avanços, as dificuldades, as rupturas e, acima de tudo, seus movimentos na área de atuação, o que acarreta contribuições tanto para a pesquisa quanto para a afirmação da área no campo político da ciência.

A experiência de uma construção de pesquisa, através de uma coreografia de grupo resulta um processo singular enquanto movimento de pesquisa. Há necessidade de capturar essa singularidade a fim de melhor compreender o percurso diferenciado de

se construir uma linha de pesquisa em um cenário de colaboração em que os diversos estilos de leitura, de produção de texto, de interpretação de fatos precisam ser negociados, ajustados, às vezes com renúncias e outras vezes, com a satisfação da aceitação do outro.

Das diferentes áreas de conhecimento, a de Ensino tem como um dos seus principais compromissos fazer com que seus resultados cheguem à sala de aula. Assim, a pesquisa começa e termina nos espaços de ensino e aprendizagem. Tudo se inicia com as questões relacionadas à construção do conhecimento na perspectiva de melhorar nosso entendimento dos processos que aí acontecem, para então contribuir com a formação de professores e de metodologias de ensino, tanto no que diz respeito a aspectos cognitivos, mas também, afetivos, políticos, econômicos, sociais e culturais.

Temos a compreensão que em um grupo de pesquisa seja importante que o trabalho de investigação esteja organizado em torno de linhas comuns de pesquisa e traduza, através dos projetos de investigação e da divulgação dos seus resultados, uma efetiva integração entre pesquisadores, estudantes e a comunidade. Todo grupo, para formar, prescinde de um sujeito catalisador do desejo. Esse sujeito também pode permitir que se coincidam interesses, se revelem as interseções, se negociem tempos e espaços para o encontro.

Em nosso caso, esse sujeito catalisador se mostrou como a necessidade de construirmos que passamos a relatar. O Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Ensino de Ciências (GPEMEC - <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/12825>) foi fundado na Universidade Federal de Sergipe no ano de 2009, em um campus de expansão situado na cidade de Itabaiana SE.

A estrutura administrativa do campus vinculava a distribuição de recursos financeiros de estruturação aos departamentos dos cursos instituídos, a maioria deles eram licenciaturas. Cada um

dos departamentos foi composto com pelo menos dez professores de diferentes especialidades, sendo a grande maioria da área técnico-científica. Nos departamentos de Química, Física, Biologia e Matemática, haviam alguns poucos professores com formação na área de Ensino, duas a três vagas para cada.

Por se tratar de uma área interdisciplinar por natureza ela não recebia a devida visibilidade, posto que institucionalmente as comunicações eram compartimentadas. Questões e recursos no campo da didática eram encaminhados ao departamento de Educação, que vinculava o curso de Pedagogia, enquanto que nas licenciaturas, os recursos eram encaminhados aos laboratórios técnico-científicos.

Estávamos em um verdadeiro limbo, éramos da educação para o pessoal das áreas técnicas de nossos departamentos e éramos da área “hard”, para os colegas do departamento de Educação. Os embates eram calorosos mesmo na construção dos currículos e das concepções que estariam por trás do que entendíamos como necessárias à formação de professores. Bem como, estávamos em um contexto cultural muito peculiar do agreste Sergipano, em uma cidade com cerca de 55 mil habitantes que apresentava duas orquestras sinfônicas centenárias, na qual algumas famílias ostentavam piano de calda em suas salas e outras passavam por necessidades humanas básicas para manutenção de suas vidas. Dessa maneira, nossos desafios não eram apenas na pesquisa, mas também na concepção do ensino e da extensão que desse conta das especificidades educativas da formação de professores integrados à cultura local, que pudessem dialogar com outras culturas, especialmente a científica.

Portanto, um grupo de pesquisa que reunisse os oito professores da área de Ensino, serviria para reivindicarmos voz e visibilidade, tanto política como teórico-metodológica. Na época, apenas dois professores da área tinham doutorado concluído e os mesmos foram nomeados para a coordenação do grupo, a

professora Alice Alexandre Pagan e o Professor Celso José Vianna. Todos os demais pesquisadores e pesquisadoras estavam cursando doutorado.

Nós estávamos organizados de maneira a vincularmos membros do grupo a todos os conselhos da universidade, tanto em nível de campus quanto de instituição. Havia na época um recém fundado Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, com sede no campus central, situado em São Cristóvão. Esse programa era formado por professores com formação no campo da Educação, que orientavam em parceria com professores das áreas técnico-científicas, havendo apenas uma pesquisadora especialista em Ensino de Ciências e outra em Educação Matemática envolvidos no projeto. Os dois coordenadores do grupo se vincularam a esse programa, passando a formar mestres em Ensino de Ciências e Matemática já à partir da segunda turma.

Conforme o tempo foi passando alguns colegas precisaram se afastar das atividades mais diretas do grupo por conta da conclusão de seus doutorados, por novas opções teórico-metodológicas, ou mesmo por outros motivos de ordem pessoal.

Nesse processo de reformulação, com a conclusão do doutorado, o professor Edson José Wartha, no ano de 2013 passou a ser o coordenador adjunto do grupo. Nesse período o professor Erivanildo Lopes da Silva, recém chegado à instituição, que também estava em fase de conclusão do doutorado, passou a somar no desenvolvimento de um grande projeto, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Sergipe (FAPITEC), pelo edital de Núcleos Emergentes de Pesquisa (PRONEM), que tratava da construção de uma tecnologia de avaliação em larga escala.

Os dois professores também passaram a fazer parte do PPGEICIMA nesse período, formando um novo núcleo de parcerias nesta nova fase do GPEMEC, que chamamos aqui de segunda geração. Sendo assim, optou-se por apresentar a trajetória

desses três pesquisadores, que se cruzam e se entrelaçam na própria constituição e trajetória do GPEMEC: Prof. Dr. Edson José Wartha, Prof. Dr. Erivanildo Lopes da Silva e Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan. Mesmo antes da criação de um grupo de pesquisa há diferentes trajetórias e história de caminhos percorridos, a de se constituir em pesquisador na área.

Em 2002, Edson José Wartha concluía sua dissertação de mestrado defendendo a questão do uso do termo “Contextualização” por autores de livros didáticos. Em 2007, Erivanildo Lopes da Silva tratava de concluir seu mestrado abordando a temática da “Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores”. Em 2009, Alice Alexandre Pagan defende sua tese de doutorado com o tema “Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em ciências biológicas”. Todos os três, egressos da Universidade de São Paulo.

Destacamos estes fatos, pois foram estas questões e dissertações que nos levaram a prestar concurso na Universidade Federal de Sergipe e, a partir de 2010 nos encontramos no Campus Prof. Alberto Carvalho da Universidade Federal de Sergipe, onde demos início a nossa trajetória acadêmica e ao GPEMEC/UFS. A princípio Edson e Alice, com a chegada de Erivanildo em seguida, no ano de 2011, por mediante transferência da UFBA.

À medida que os desejos de saber e de fazer através da pesquisa iam se delineando em objetivos e objetos de estudo, o grupo apontou para a possibilidade de abrir espaço para a participação de novos integrantes, a terceira geração, o que provoca um redimensionamento da pesquisa, ampliando seu campo de investigação, pois os integrantes representam várias regiões do País. Assim, há sotaques paulistas, mineiros, sotaques do sul, de baianos, de goianos e de sergipanos. Além dos diferentes campos de formação dos integrantes e de formações específicas, há diversidade de práticas e fazeres educacionais, permitindo articulação entre territórios

institucionais, conceituais e metodológicos. Este arranjo permite que a pesquisa assuma contornos outros que não correspondem à tradicional trajetória epistemológica da ciência clássica, assumida pelas Humanas. O movimento deste grupo ocorre através das leituras que cada pesquisador faz do objeto em questão, recuando ou avançando nas incertezas e certezas dos caminhos percorridos, numa outra lógica de percurso epistemológico.

Embora o Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Ensino de Ciências (GPEMEC) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) foi se constituindo por docentes do campus de Itabaiana, vários de nós migrou para o campus sede em São Cristóvão, de maneira que compomos atualmente a estrutura do grupo, com professores dos Departamentos de: Química, Física, Matemática e Biologia, de ambos os campus da UFS. O GPEMEC/UFS, tendo iniciado suas atividades em 2010, foi vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA) da Universidade Federal de Sergipe e centrou seu foco inicialmente em três linhas de pesquisa: 1- Formação de professores; 2- História, filosofia e cultura no ensino de Ciências e Matemática e 3- Processo de Ensino e de aprendizagem de Ciências e de Matemática.

O Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Ensino de Ciências (GPEMEC/UFS), reúne professores e pesquisadores das áreas da Educação Científica e Educação Matemática, que se constituem como campos interdisciplinares por natureza posto que emergem da integração entre os saberes técnicos e didáticos dos campos da Química, Física, Biologia, Matemática e Educação. Conta com parceiros de outras universidades brasileiras em seus projetos e, desde 2017, dá os primeiros passos no processo de internacionalização com o convênio estabelecido com a Universidade de Aveiro através dos pesquisadores Rui Marques Vieira e Maria Celina Tenreiro-Vieira do Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Professores – UA).

O primeiro projeto elaborado em conjunto pelo GPEMEC/UFS foi “Tecnologias de Avaliação do Desempenho Escolar em Ciências e Matemática: um estudo multidisciplinar”, que teve financiamento aprovado na Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica (FAPITEC/SE) - Programa de Núcleos Emergentes de Pesquisa (PRONEM - Edital FAPITEC/SE / FUNTEC/CNPq N° 10/2011). Esse projeto foi um desdobramento de um anterior, do Edital Observatório da Educação, coordenado pela Professora Alice Pagan, que envolvia cinco universidades brasileiras, cujos resultados haviam sido publicados no livro *Desempenho Escolar Inclusivo*.

Desse projeto resultaram 04 dissertações de mestrado e 05 de iniciação científica, que abordaram um novo modelo de questões inspiradas na busca pela compreensão da aproximação e do distanciamento discente do discurso científico para amostras de estudantes de Sergipe. A proposta envolveu parcerias com a Universidade de São Paulo (USP), na figura do professor Nelio Bizzo; com a Universidade de Campinas (UNICAMP), pela participação do Professor Maurício Urban Kleink e Universidade Federal de São Carlos, com a parceria da Professora Maria José Gebara, que foram fundamentais na construção metodológica do instrumento que inovou ao conter uma matriz de conteúdos formada a partir das tensões e relações entre os interesses discentes sobre ciência e tecnologia; as aspirações docentes sobre os conteúdos mais ou menos importantes a serem ensinados, bem como as orientações curriculares dos documentos estaduais e federais. Os resultados deste projeto foram compilados em dois livros: *Uma nova abordagem para o desempenho escolar em ciências: vida e ambiente; ser humano e saúde*. 1. ed. Curitiba: Ed. CRV, 2017. v. 01 e *Uma nova abordagem para o desempenho escolar em ciências: tecnologia e sociedade/terra e universo*. 1. ed. Curitiba: ed. CRV, 2017. v.2.

Ao final deste primeiro projeto percebemos a necessidade de aproximação das questões que mediam desempenho escolar, para

temas socio-científicos, bem como a necessidade de abordagens também dos aspectos procedimentais e atitudinais relacionados com o aprendizado das ciências, bem como elementos associados às questões étnico raciais e de gênero envolvidas na construção do conhecimento científico.

Buscando avançar na questão da avaliação em larga escala de ciências, compreendemos que ainda tínhamos focado principalmente na questão conceitual, em detrimento de procedimentos e atitudes relacionadas ao processo de enculturação no universo científico. Além disso, embora tenhamos elaborado testes para compreender que tipo de habilidades relacionadas com a ciência são apresentadas pelos discentes, ainda nos resta compreender se realmente o aluno se dispõe a utilizar o conhecimento científico na interação com as questões que se colocam em seu dia a dia.

Diante disso, propusemos um novo projeto em parceria com dois grupos de pesquisa nacionais, um do PPGECT/UFSC e outro do PPGHFC/UFBA no sentido de desenvolver discussões epistemológicas mais profundas que envolvam as dimensões do conhecimento como conteúdo e a compreensão como objetivo do ensino de ciências e tecnologia sem descartar outros elementos envolvidos no processo, especialmente os de filosofia moral, afetivos, culturais e de gênero.

Neste sentido, na tentativa de aprimorar e aprofundar as ideias teóricas de avaliações que envolvam relações entre diferentes tipos de saber com o científico e tecnológico, buscamos parcerias com os dois programas de pós-graduação em Ensino, com relevância nacional e internacional de pesquisa e formação de pesquisadores. Assim, em 2016 encaminhamos o projeto “Pluralismo epistemológico e as tecnologias de avaliação do desempenho escolar em ciências: um estudo multidisciplinar” no Edital CAPES/FAPITEC/SE n. 10/2016, Programa de Estímulo a Mobilidade e ao Aumento da Cooperação Acadêmica da Pós-Graduação em Sergipe (PROMOB), coordenado pelo Professor Edson José

Wartha, contando também como um dos resultados das atividades de Pós-doutorado de Alice Pagan, junto ao Instituto de Biologia da UFBA, sob orientação do Professor Charbel El-Hani e importante participação dos Professores Ney Nunes Neto e Dalia Conrado, que colaboraram fundamentalmente para as articulações com a Professora Suzani Cassini, Irlan Von Linsingen da UFSC. Nesse edital, fomos contemplados com recursos de auxílio moradia, diárias e custeios de deslocamento para discentes e docentes dos 03 PPG envolvidos no projeto. Desse projeto, até o presente momento, resultaram em 08 dissertações de mestrado e 06 de iniciação científica. O PROMOB se encerra no final de 2020 com pelo menos duas outras dissertações que se beneficiaram do mesmo.

Em 2018 e 2019, 06 discentes do PPGEICIMA participaram da mobilidade acadêmica, sendo 04 mestrandos que realizaram as atividades no PPGECT/UFSC sob a coordenação dos professores Dra. Suzani Cassiani, Dra. Patrícia Giraldo e do Dr. Irlan van Lisingen e outros 02 mestrandos no PPGHFC/UFBA sob a coordenação dos professores Dr. Charbel El Hani, Dra. Cláudia Sepulveda, Dra. Dália Conrado e Dr. Nei Nunes Neto. Também tivemos a mobilidade de 02 discentes, um mestrando e um doutorando do PPGECT/UFSC em mobilidade junto ao PPGEICIMA/UFS. Esta troca permitiu que os discentes vivenciassem diferentes realidades, diferentes culturas e olhares sobre a pesquisa na Educação Científica e Matemática.

Como descrito anteriormente, os pesquisadores que constroem o GPEMEC/UFS cotidianamente, além de diferentes campos de formação, há também uma diversidade de práticas e fazeres educacionais que são próprios da trajetória de cada indivíduo. Assim, além dos projetos e temas coletivos do grupo há e é incentivado, que os pesquisadores tenham também seus projetos mais específicos dentro de sua área, levando contribuições desses campos para os projetos e atividades coletivas. Assim, como

forma de fortalecer determinados campos de pesquisa, respeitando a autonomia de cada pesquisador e suas diferentes formas de contribuir com o grupo. Talvez o mais importante seja destacar “o que faz o GPEMEC/UFS?” em vez de colocar “o que é o GPEMEC/UFS?”, de modo que esboçar um pouco do passado e do presente seja possível elaborar uma pequena imagem do trabalho deste grupo.

## **Trajetória, história e vivências**

A participação em um grupo de pesquisa permite a vivência de momentos, estudos e reflexões de uma riqueza, cuja dimensão, muitas vezes, é difícil definir. Emergem nesse sentido, questões como a motivação para a elaboração de um projeto em grupo, com diferentes pesquisadores que, juntos, pensam em construir uma trajetória, passando pela vivência de situações fortalecedoras dessa continuidade e por experiências de limitações e superações. Relatar a trajetória do GPEMEC/UFS implica refletir e trazer à tona situações de satisfação e alegrias, bem como, de dificuldades.

Para dar uma ideia dos temas que são abordados nas pesquisas, apresentam-se os projetos, os referenciais teóricos e as linhas de pesquisa que acabam por determinar os modos de investigação do GPEMEC/UFS. Por exemplo, a pesquisadora Dra. Alice Alexandre Pagan coordena o projeto “Humanização na formação de professores de ciências e biologia: relações entre singularidades, habilidades socioemocionais e desempenho acadêmico” que tem como objetivo identificar, a partir de histórias de vida e singularidades, de licenciandos do curso de Ciências Biológicas da UFS recursos afetivos e socioemocionais que contribuam para o desempenho acadêmico satisfatório, buscando repensar práticas de ensino e aprendizagem na formação de professores de Ciências que visem o desenvolvimento dessas habilidades. Este projeto conta com a parceria da Profa. Dra. Yzila Liziane Farias Maia de

Araújo e de estudantes da graduação e da pós graduação. A partir dele, foram desenvolvidas 04 dissertações de mestrado com os seguintes temas: “Habilidades socioemocionais de licenciandos com deficiência do curso de Biologia e suas relações com a família”, “Inovação e Habilidades Socioemocionais na formação do professor de Biologia”, “Contribuições do movimento ecofeminista para o ensino de Ciências e Biologia: sexismo e o especismo nas falas de algumas mulheres veganas estudantes da UFS” e “Inovação inclusiva e singularidades: um estudo com licenciados de ciências biológicas da UFS”.

O Prof. Dr. Tiago Nery Ribeiro coordena o projeto “A utilização de temas sociais controversos na elaboração de unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS) para a aprendizagem de Física” que apresenta como objetivo analisar modelos teóricos propostos na literatura sobre a utilização de temas sociais controversos e/ou questões sociocientíficas (QSC) no ensino de Física, oportunizando uma discussão sobre a coerência entre fundamentos, meios e objetivos e a sua utilização nas situações problema da UEPS. Deste projeto derivam pesquisas de estudantes com o tema: “A utilização de temas sociais controversos na elaboração de unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS) para a aprendizagem de Física” e “Proposta de uma UEPS para desenvolver os temas densidade e pressão no Ensino Médio”.

O Prof. Dr. Erivanildo da Silva Lopes, coordena os projetos “Pensamento Crítico na validação de Materiais Didáticos pautados em abordagens Contextualizadas” e “Validação de Materiais Didáticos e Abordagem Investigativa” em colaboração com o Prof. Dr. Edson José Wartha. Destes projetos foram produzidas ou estão em processo de construção os seguintes temas: “Contribuições de Atividades Investigativas para o desenvolvimento do Pensamento Crítico”, “Contribuições da Inserção de Atividades Investigativas em atividades de sala de aula baseadas

na Abordagem Contextual”, “Jogo simulador de papéis como estratégia mobilizadora das capacidades do Pensamento Crítico”, “Fenômenos elétricos e estrutura da matéria: tecendo relações entre os estudos de Michael Faraday e as concepções dos estudantes”, “Relações entre a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade e as capacidades de Pensamento Crítico”, “A História da ciência aliada as Atividades Investigativas: potencialidades para o desenvolvimento do Pensamento Crítico”, “As Rodas de Conversas e as capacidades de Pensamento Crítico”, “Limites e possibilidades da abordagem investigativa no ensino de ciências” e “O Questionamento em Livros Didáticos de Química e sua relação com o Pensamento Crítico”.

O Prof. Dr. Edson José Wartha coordena o projeto “Relação entre a dimensão epistemológica e pedagógica no ensino de química: a pesquisa como processo de formação de professores” (Edital MCTIC/CNPq n. 05/2019 – PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA) em colaboração com o Prof. Dr. Erivanildo da Silva Lopes. Neste projeto pretende-se explorar dois campos teóricos que possibilitam reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, considerando tanto aspectos relacionados a ciência como relacionados a escola. Para tanto, pretende-se através da análise das interações discursivas e da codificação temática dos diálogos que ocorrem nas aulas de química, destacar como determinadas estratégias de ensino moldam as interações dialógicas durante o processo de aprendizagem de conceitos científicos permitindo ampliar conexões do contexto social e cultural no qual eles participam e interagem. Como este projeto teve início no final de 2019, alguns temas de dissertações e de iniciação científicas encontram-se em processo de construção. Os temas que estão em andamento são: “Densidade e gravidade semântica em uma roda de conversa sobre evolução”, “Movimentos epistêmicos e engajamento de estudantes em rodas de conversa” e “Relação entre contexto e conceito em aulas de Química”.

Além desses projetos que estão relacionados a participação dos pesquisadores ao PPGECIMA/UFS existem temas de pesquisa de pesquisadores que não fazem parte do PPGECIMA/UFS e que estão no GPEMEC/UFS desenvolvendo suas pesquisas em programas institucionais como o PIBIC, PIBIT e PIBID. Assim há temas como: O cangaço sob o olhar da Química: um resgate histórico e cultural por meio da experimentação; Estudo das políticas públicas educacionais para a formação de professores de ciências; Humanização na formação de professores de biologia: construindo categorias de análise e instrumentos de investigação; Relação com os saberes químicos escolares e obstáculos epistemológicos: os contextos escolares da aldeia, do quilombo e da cidade; Metodologias de Aprendizagem Ativa no Ensino de Física: aprendizagem e engajamento dos discentes; Metodologias de Aprendizagem Ativa no Ensino de Física; Saberes populares e saberes científicos no ensino de ciências e a construção de uma matriz de referência para avaliação de desempenho escolar; Formação de professores: aspectos racionais e socioemocionais; Estudo de caso sobre a evasão no curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe/Campus Professor Alberto Carvalho; Contribuições para o entendimento da natureza elétrica da matéria a partir dos estudos históricos sobre eletrólise de Michael Faraday; Conhecendo o resultado das políticas públicas para a formação de professores de Biologia, Física, Ciências, Matemática e Química; Engajamento dos estudantes de física da UFS; Evasão: Estudo dos fatores que causam evasão no Ciclo I na Universidade Federal de Sergipe – *Campus* do Sertão; Evasão no Ensino Superior: estudo dos fatores que causam a evasão na Universidade Federal de Sergipe – *Campus* do Sertão; Análise de erros cometidos por estudantes dos anos iniciais na resolução de atividades envolvendo adição e subtração; Jogos Matemáticos: um recurso didático para o ensino de números inteiros; Uma investigação sobre a avaliação na disciplina Fundamentos da

Matemática EaD da Universidade Federal de Sergipe sob a concepções dos alunos do polo de Estância/SE; Cálculo Diferencial: uma proposta de abordagem no Ensino Médio.

Os temas de pesquisa do grupo procuram demonstrar algumas facetas do GPEMEC/UFS e da pluralidade de temas e projetos de pesquisa que procuram fortalecer e consolidar as linhas de pesquisa. Por outro lado, não apenas as atividades de pesquisa, como também, atividades de extensão fazem parte da trajetória do grupo. A articulação entre as atividades de pesquisa e extensão foi e continua sendo a motivação para a constituição do GPEMEC/UFS, considerando a experiência acadêmica e docente dos proponentes do mesmo. A pluralidade de investigações realizadas deve-se tanto aos projetos individuais dos pesquisadores e pós-graduandos como o potencial e abrangência das linhas de pesquisa que permeiam o Ensino de Ciências e a Educação Matemática.

Em relação ao campo conceitual adotado pelo GPEMEC/UFS vale ressaltar a pluralidade de temas e de campos conceituais e de como tais campos vão se consolidando e se reconstruindo. Vale destacar a trajetória de alguns pesquisadores e de sua constituição intelectual de acordo com o contexto em que se realiza e se materializa seus projetos de pesquisa em determinado campo teórico. Nessa perspectiva, o caminho do pesquisador em um grupo de pesquisa se dá como uma “unidade entre o teórico e o prático”. A trajetória dos pesquisadores Edson José Wartha e Erivanildo Lopes da Silva pode-se dizer que tiveram sua origem a partir de seus temas de dissertações de mestrado e, que de certo modo, se fazem presentes no contexto atual. Estas duas dissertações foram realizadas no Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências na USP e, tiveram como tema central de pesquisa, uma tentativa de se compreender os diferentes significados que o termo “Contextualização” e suas possíveis consequências no processo de formação de professores e elaboração de materiais didáticos. Assim, as primeiras produções

intelectuais se deram através da publicação de alguns artigos com esta temática, como “Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos” (SILVA; MARCONDES, 2010), “A contextualização no ensino de química através dos livros didáticos” (WARTHA; FALJONI-ALÁRIO, 2005), “El concepto de contextualización presente en los libros de texto de química brasileños” (WARTHA; FALJONI-ALÁRIO, 2005). Sem um campo conceitual consistente e uma boa base teórica na época que desse conta dessa questão, em 2013 este tema retoma em nosso grupo que com a colaboração do Prof. Dr. Nelson Rui Ribas Bejarano, um filósofo da Química que faz parte do PPGHFC/UFBA foi possível construir um campo conceitual mais consistente, que acabou por se tornar nos últimos anos um referencial teórico mais citado ao se abordar temas como cotidiano e contextualização. O artigo “Cotidiano e contextualização no ensino de química (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013) já conta com aproximadamente 200 citações e, de certa forma, consolida uma discussão, mas que não a encerra.

Buscando ampliar a discussão, agora a partir de outro referencial, mais especificadamente de duas pesquisadoras francesas que abordam a questão da construção de sequências de ensino e aprendizagem levando em consideração a relação entre a dimensão epistemológica (conceito e contexto) e a dimensão pedagógica (professor e estudante) para o planejamento de propostas de ensino (MÉHEUT; PSILLOS, 2004), foi que em 2018 um novo artigo que busca retomar a ideia de contextualização na relação entre conceito e contexto é construído com o tema “Estabelecendo relações entre as dimensões pedagógica e epistemológica no Ensino de Ciências” (SILVA; WARTHA, 2018). Dando continuidade a este processo, em 2019 iniciamos um projeto que procura mensurar a dependência do conceito em relação ao contexto usando como referencial teórico os estudos de Karl Maton sobre a Teoria

do Código de Legitimação e dos estudos de Basil Bernstein sobre a Teoria dos Códigos Pedagógicos.

A trajetória que pretendemos destacar destes pesquisadores é a apropriação de novos campos teóricos na tentativa de melhor compreender a questão da relação entre conceito e contexto no ensino de ciências. Assim, é possível perceber que no início a preocupação estava mais centrada em aspectos do contexto, na contextualização e o campo teórico que nos permitia aprofundar nestes estudos eram os estudos no campo teórico da abordagem CTS/CTSA (AIKENHEAD, G. S., 1994; AULER, D., 2007; SANTOS; MORTIMER, 2001; ZEIDLER, D., 2005; VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D.; PRAIA, J., 2011; VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P., 2011) visto que estes referenciais nos permitiam a valorização do uso da contextualização e da problematização no ensino de ciências.

Num segundo momento, apoiados em estudos no campo da história e filosofia das ciências, como foi o caso da abordagem contextualista (MATTHEWS, 1994; EL-HANI; TAVARES; ROCHA, 2004; LEDERMAN, 1992) na tentativa de compreender a natureza das ciências e sua possível relação com diferentes contextos históricos e sociais. Propostas podem ser caracterizadas como 'implícitas', quando utilizam instrução sobre habilidades relacionadas à prática científica ou engajamento em atividades investigativas como um meio para a melhoria das visões sobre a natureza da ciência, ou 'explícitas', quando o ensino enfoca diretamente conteúdos epistemológicos ou emprega elementos de história e filosofia das ciências no tratamento de conteúdo específico. Estas questões são utilizadas na construção de propostas de ensino de ciências que tinham a intenção de focar diretamente conteúdos epistemológicos empregando elementos de história e filosofia das ciências no tratamento de conteúdos científicos. Deste modo, a partir da abordagem Construtivista Integrada proposta por Méheut e Psillos (2004), que sugerem considerar conjuntamente as

dimensões epistêmica e pedagógica na construção de sequências de ensino e aprendizagem na qual, tanto o conhecimento a ser desenvolvido, como as interações e processos didáticos entre os sujeitos envolvidos devem ser igualmente considerados.

Na busca por compreender as relações entre as duas dimensões apontadas por Méheut e Psillos (2004), fomos obrigados a buscar novos elementos em diferentes campos teóricos, o que nos levou a Teoria do Código de Legitimação (LCT), desenvolvida a partir da Teoria dos Códigos Pedagógicos de Basil Bernstein, como uma abordagem potencial para pesquisar e reestruturar a linguagem no ensino de Ciências visto que permite mensurar a dependência do conceito em relação ao contexto. Toda esta trajetória é alinhada a uma das linhas de pesquisa do PPGEICIMA/UFS: Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática.

Na outra linha de pesquisa, Ciências, cultura, saberes científicos e técnicas nas sociedades contemporâneas, destacamos a trajetória da Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan e da Profa. Dra. Yzila Maia. A primeira com mestrado e doutorado em Educação, com estágio junto ao Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, em Portugal (2007) e no Centro de Educação Científica e Tecnológica da Universidade Kwazulu-Natal em Durban, na África do Sul (2015). Sua tese em 2009 teve como tema: “Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas”. A segunda pesquisadora com mestrado e doutorado em Biotecnologia. Sendo as duas pesquisadoras do Departamento de Biologia suas trajetórias no GPMEC/UFS se destacam pelo trabalho colaborativo com temas e campos teóricos que se complementam, principalmente na questão do autoconhecimento e da afetividade, em que ambas se dedicam e desenvolvem em seus estudos. Podemos citar os estudos “O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada

no autoconhecimento” (PAGAN, 2019), “O protagonismo discente no contexto das políticas afirmativas em educação científica” (SANTANA; PARANHOS; PAGAN, 2017), “Reflexões sobre a utilização de dinâmicas no desenvolvimento de habilidades socioemocionais” (PARANHOS; SANTANA; ARAUJO; PAGAN, 2017), “Habilidades socioemocionais associadas ao desempenho acadêmico satisfatório na licenciatura em Ciências Biológicas” (SANTANA; PARANHOS; ARAÚJO; PAGAN, 2016), “Habilidades Socioemocionais e o Ensino de Ciências e Biologia: Pesquisas e Reflexões” (PAGAN; ARAÚJO, 2019) e “Habilidades socioemocionais, inovação e inclusão no Ensino de Ciências” (PARANHOS; SANTANA; PAGAN; ARAÚJO, 2016). Não caso da Professora Alice, esse campo vai se constituindo e buscando relações com novas epistemologias que buscam repensar seus teóricos sob uma perspectiva transfeminista, que se mostra como crítica às conceituações biológicas binárias, bem como, visa repensar as hierarquizações históricas entre razão e afeto no ensino e na aprendizagem sobre a natureza. O trabalho da professora também alcança o campo dos movimentos sociais, a partir das palestras que a mesma profere em escolas, grupos políticos, artísticos e religiosos.

## **Atuações do GPEMEC e ações de articulação**

vale destacar que a atuação de um grupo de pesquisa depende das condições de trabalho impostas pelo cotidiano de cada pesquisador e de recursos para custear as pesquisas, por exemplo, mas por ser um processo intencional, pode ser mobilizado, numa perspectiva mais coletiva. As razões por que os pesquisadores colaboram entre si, os efeitos dessa colaboração na qualidade e quantidade de artigos publicados e na formação de grupos sociais e, principalmente no papel exercido por diferentes participantes nos grupos é que justificam a continuidade do GPEMEC/UFS.

O ato de ter o grupo como uma atividade formativa da pós-graduação e para a melhoria do desenvolvimento das atividades de pesquisa seja como docente ou como discente da graduação ou da pós-graduação proporciona uma série de oportunidades de compreender e aprofundar o referencial teórico-conceitual, compartilhando saberes e fazeres para os avanços na área em estudo. Além dos mais, o fato do GPEMEC/UFS ter um caráter interdisciplinar na confluência das ações, envolvendo diferentes pesquisadores e diferentes linhas de pesquisa na construção coletiva rumo à consolidação do trabalho em equipe e da prática colaborativa. Destacamos que o trabalho em equipe no desempenho de atividades acadêmicas, na elaboração coletiva de projetos de pesquisa, na inserção progressiva do grupo no cenário nacional e internacional tem se configurado um aspecto positivo do ponto de vista do planejamento e implementação de algumas ações.

O GPEMEC aparece como forma de expressão de um grupo de pesquisadores que lutava contra as opressões impostas aos campos interdisciplinares da interface entre Ciências Naturais e Humanas e vem se consolidando como um expoente na história do Ensino das Ciências e da Matemática na formação de profissionais do contexto Sergipano.

Buscamos aprofundar as raízes, a partir da luta pela criação de um programa de Doutorado na área, o que nos proporcionará aprofundamento teórico-metodológico das questões que temos discutido, bem como através do estabelecimento de novas parcerias em contextos internacionais, que ainda se mostra tímida, mas que tem aberto novas e importantes perspectivas, apesar da luta para superarmos os cortes de financiamento em ciência e tecnologia que temos enfrentado no governo brasileiro de extrema direita que atualmente está no poder.

No ano de 2018 demos início a um ciclo de seminários tratando de temáticas diversas sob a chancela da Pró-reitoria de Extensão da Universidade Federal de Sergipe e colaboração do já

mencionado Programa de Estímulo a Mobilidade e ao Aumento da Cooperação Acadêmica da Pós-Graduação em Sergipe (PROMOB). A primeira atividade dessa natureza ocorreu em momento simbólico que foi a vinda de pesquisadores vinculados ao Mobilidade. O primeiro debate se deu acerca de Questões Sociocientíficas (QSC) e foi realizado em dois dias com cujas atividades como roda de conversa e minicurso.

Após esse momento simbólico, continuamos com seminários para promover discussões referentes a questões diversas no âmbito do ensino de Ciências e Educação Matemática possibilitando a oportunidade de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem. Tentando manter certa periodicidade minimamente bimestral desde 2018 até o momento, contamos com falas de pesquisadoras e pesquisadores das mais diversas localidades e Universidades. Tratamos de temáticas como: Metodologias da Pesquisa, Aprendizagens Baseadas em Problemas, Sala de Aula Invertida, Abordagens Contextualizadas, Testes de Avaliação em Massa, Propostas Educacionais presentes em Documentos Oficiais entre outros. Como forma de privilegiar estudantes de pós- Procuramos apresentar de forma sucinta a trajetória e os desdobramentos de um grupo de pesquisa que foi fundado no âmbito de uma universidade pública federal em plena expansão, numa conjuntura em que toda a ação de pesquisa e ensino era valorizada e estimulada dentro e fora da universidade. Atualmente reconhecido como grupo de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, preserva, como ao longo de sua trajetória, a característica de abrigar estudantes de graduação, de pós-graduação, assim como professores da rede pública de ensino. Procuramos manter, desde a sua fundação, a perspectiva de diálogo constante com a educação básica, com as secretarias municipais e estadual de educação e de todos os educadores que nela atuam.

Com o ciclo de estudos pudemos oportunizar aos participantes um ambiente de discussão e a elaboração de perspectivas de

ensino tendo por eixo norteador a qualidade da Educação em Ciências e Matemática, além de oportunizar debates e trocas de experiências acerca da produção e socialização do conhecimento. Pudemos atender a um público de mestrandos, professores da escola básica e público em geral, cerca de 200 pessoas dessas diferentes áreas de atuação, proporcionando a eles uma rica discussão sobre a elaboração de perspectivas de ensino tendo por eixo norteador a qualidade da Educação em Ciências e Matemática.

## **Considerações finais**

Procuramos apresentar de forma sucinta a trajetória e os desdobramentos de um grupo de pesquisa que foi fundado no âmbito de uma universidade pública federal em plena expansão, numa conjuntura em que toda a ação de pesquisa e ensino era valorizada e estimulada dentro e fora da universidade. Atualmente reconhecido como grupo de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, preserva, como ao longo de sua trajetória, a característica de abrigar estudantes de graduação, de pós-graduação, assim como professores da rede pública de ensino. Procuramos manter, desde a sua fundação, a perspectiva de diálogo constante com a educação básica, com as secretarias municipais e estadual de educação e de todos os educadores que nela atuam.

Considera-se que muitos dos aspectos pontuados nesta trajetória e de seus desdobramentos constituíram-se a partir do espaço situacional e local geográfico de sua inserção, um grupo novo, composto de integrantes com condução investigativa recente e pertencente a uma universidade pública com curta trajetória histórica. Sem dúvida, todos esses fatores são importantes na constituição da história do grupo, de sua trajetória e de seu processo de consolidação.

Como consideração final, o presente ensaio visa não somente contribuir com a discussão entre pesquisadores das área de

Ensino, mas, sobretudo, a soma de esforços para consolidar um grupo que tem a pretensão de cooptar e colaborar com pesquisadores de outras IES e PPG na região buscando a promoção de contribuições sociais a todos e todas que buscam contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

## Referências

AIKENHEAD, G. S. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J. AIKENHEAD, G.S. (Ed.). **STS Education International Perspectives on Reform**. Nova York: Teacher's College Press, 1994.

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto Brasileiro. **Ciência & Ensino**, São Paulo, v. 1, número especial, nov. 2007.

EL-HANI, C. N.; TAVARES, E. J. M.; ROCHA, P. L. B. Concepções epistemológicas de estudantes de biologia e sua transformação por uma proposta explícita de ensino sobre História e Filosofia das Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Caxias, v. 9, n. 3, p. 265-313, 2004.

LEDERMAN, N. G. Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. **Journal of Research in Science Teaching**, New York, v. 29, n. 4, p. 331-359, 1992.

MATTHEWS, M. **Science Teaching**. London: Routledge, 1994.

MÉHEUT, M.; PSILLOS, D. Teaching-learning sequences: Aims and tools for science education research. **International Journal of Science Education**, Cambrigde, v. 26, n. 5, 515-535, 2004.

PAGAN, A. A. O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 7, n. esp., 73-86, 2018.

SANTANA, A. M.; PARANHOS, M. C. R.; PAGAN, A. A. O protagonismo discente no contexto das políticas afirmativas em educação científica. **Scientia Plena**, Aracajú, v. 13, n. 5, p. 2 - 5, mai. 2017.

SANTANA, A. M.; PARANHOS, M. C. R.; ARAÚJO, Y. L. F. M.; PAGAN, A. A. Reflexões sobre a utilização de dinâmicas no desenvolvimento de habilidades socioemocionais. **Scientia Plena**, Aracajú, v. 13, n. 5, p. 1 - 7, mai. 2017.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-TecnologiaSociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p.133-162, 2000.

SILVA, E.L.; MARCONDES, M. R. E. Visões de Contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 01, p. 101 - 111, 2010.

SILVA, E. L.; WARTHA, E. J. Estabelecendo relações entre as dimensões pedagógica e epistemológica no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 337-354, 2018.

TENREIRO-VIEIRA, C. Produção e avaliação de actividades de aprendizagem de ciências para promover o pensamento crítico dos alunos. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 33, n. 6, p. 1-18, 2004. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/708.pdf>. Acesso em 20 nov. 2018.

TENREIRO-VIEIRA, C; VIEIRA, R.M. **Promover o pensamento crítico dos alunos**: Propostas concretas para a sala de aula. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. **Educação em ciências com orientação CTS**. Porto, Areal Editores, 2011

VILCHES, A.; GIL PÉREZ, D.; PRAIA, J. De CTS a CTSA: educação por um futuro sustentável. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011, p. 161-184.

WARTHA, E. J.; FALJONI-ALÁRIO, A. A contextualização no Ensino de Química Através do Livro didático. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 22, p. 42-47, 2005.

WARTHA, E. J. E FALJONI-ALARIO, A. El concepto de contextualización presente em los libros texto de química brasileños. **Educación Química**, Cidade do México v. 16, n. 2, 2005.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJERANO, N. R. Cotidiano e contextualização no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, 84 - 89, 2013.

ZEIDLER, D. L. et al. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. **Science Education**, Amsterdã, v. 89, n. 3, p. 357 – 377, 2005.

# 4



## **UM OLHAR SOBRE A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO DO GRUPO DE PESQUISA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE CIÊNCIAS NO ÂMBITO DO PPGEICIM/UFAL**

Elían Sandra Alves de Araújo  
Rosemeire da Silva Dantas Oliveira  
Elton Casado Fireman

### **Introdução**

**N**ão é incomum ouvirmos relatos saudosos de como eram os velhos tempos dos nossos pais, de como as escolas eram melhores ou de como era mais fácil ser um professor ou uma professora, de como as coisas mudaram nos últimos tempos. As mudanças de que falamos aqui alcançaram todas as esferas sociais, políticas, econômicas e culturais das mais diversas nações, não obstante tais mudanças adentraram o espaço da sala de aula, seja da educação básica ou do ensino superior. Teriam estas mudanças tornado o ato da docência ainda mais difícil?

Sobre tal questionamento, Paulo Freire (1997) nos responde defendendo a ideia de que não podemos afirmar que há algumas

décadas atrás ser professor seria uma tarefa mais fácil, visto que o que temos em cada momento são aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos que estarão interferindo no ato de se fazer e ser docente.

É importante pensarmos sobre o que há de diferente a nossa volta, considerarmos, por exemplo, a velocidade com que temos acesso à informação, as constantes transformações que estão ocorrendo no mundo, por sua vez chegam à escola promovendo a necessidade da transformação do ato de ensinar, de conduzir a aprendizagem, ou seja, há a necessidade de se pensar os processos que ocorrem no cotidiano da sala de aula.

Nesse contexto, consideramos importante destacar a relevância acadêmica do desenvolvimento de grupos de pesquisa, ligados aos programas de pós-graduação e aos cursos de graduação, que busquem possibilitar um novo olhar sobre as relações estabelecidas no contexto da sala de aula, bem como, sobre as práticas didático-pedagógicas desenvolvidas no âmbito da educação básica e do ensino superior, considerando, aqui o educando e educador. Pois, como afirma Gamboa (2011)

Os grupos de pesquisa surgem como uma nova forma institucional de potencializar as condições da produção do conhecimento científico. As diversas demandas externas, oriundas das agências de fomento e as tarefas e atividades diferentes atribuídas aos grupos de pesquisa têm gerado formas diversificadas de organização e têm motivado a construção de múltiplas experiências (GAMBOA, 2011, p.268).

Aqui descreveremos algumas das experiências que estão sendo construídas e vivenciadas pelo grupo de Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências – GPFPEC da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, práticas estas que

estão sendo desenvolvidas de modo a considerar os diversos contextos que emergem nos diferentes espaços educativos.

O GPFPEC foi criado no ano de 2004, estando inicialmente vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação-PPGE/UFAL e a partir do ano de 2010 vinculou-se ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática-PPGECIM/UFAL. Tendo uma relevante expressão de trabalhos escritos e publicados, o grupo, tem se dedicado também à mobilização para a organização de eventos que envolvem a participação de pesquisadores, estudantes de graduação e pós-graduação, professores da educação básica do estado de Alagoas e outras regiões.

Seguimos este texto buscando apresentar os resultados da análise da produção do conhecimento que vem sendo elaborado pelo GPFPEC/UFAL, por meio dos trabalhos de dissertações de mestrado, produzidas no âmbito do PPGECIM/UFAL ao longo dos últimos dez anos (2010-primeiro semestre de 2020). Para nortear esta análise aqui apresentada, buscamos respostas para os seguintes questionamentos: Quais as principais produções acadêmicas do grupo? Quais os enfoques e principais resultados das dissertações produzidas ao longo do recorte temporal estabelecido? Como estas pesquisas organizaram sua coleta e análise de dados?

Para isso, realizamos um levantamento e caracterização destes trabalhos, que resultaram na escrita deste texto, que se encontra organizado em quatro seções, onde inicialmente trazemos a metodologia utilizada para a realização desta sistematização de experiências, seguimos com uma apresentação geral da produção de conhecimento do GPFPEC e uma apresentação de um detalhamento das categorias escolhidas para análise nas dissertações no âmbito do PPGECIM/UFAL e por fim, trazemos algumas considerações que ponderamos como pertinentes para a nossa reflexão.

## **Percurso metodológico**

O presente texto tem sua base de organização metodológica centrada no estado da arte, buscamos aqui apresentar um levantamento da produção de conhecimento do GPFPEC/UFAL, no âmbito do Programa de Pós -Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFAL ao longo dos últimos dez anos, período em que o grupo passa a estar vinculado ao respectivo programa. Este tipo de abordagem metodológica pode ser definido como um trabalho de caráter bibliográfico, que nos confere a possibilidade de olharmos para determinada produção acadêmica sob uma nova perspectiva a depender do interesse que se tem como objetivo (MARCONI; LAKATOS, 2010). Ferreira (2002, p. 258) destaca ainda que, estes tipos de pesquisa

[...] parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas [...]. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, [...] (FERREIRA, 2002, p. 258).

Corroborando as sentenças anteriores, Carvalho e Gamboa (2014, p.171) afirmam que este tipo de pesquisa nos garante a possibilidade de “organização de diversas fontes bibliográficas”, o que nos possibilita também a apreensão da dimensão do que vem sendo produzido sobre determinada temática. Sobre isso os autores destacam ainda que,

Desse modo, a compreensão da produção acadêmica pode implicar em olhar os mais variados aspectos possíveis de serem identificados com o levantamento bibliográfico. Permite observar o crescimento de uma produção em um determinado período, bem como conhecer a localização das produções que são objetos de estudo (CARVALHO; GAMBOA, 2014, p.172 - 173).

Nesta esteira de pensamento e organização metodológica é que realizamos o mapeamento das experiências, até então vivenciadas e elaboradas pelo GPFPEC/UFAL ao longo dos seus 16 anos de existência, podendo assim direcionar o nosso olhar para a produção ligada ao PPGECIM/UFAL. Para tanto, acessamos o diretório do grupo de pesquisa, bem como o currículo Lattes do líder do grupo para realização da análise inicial e seguimos buscando acesso aos textos, em sua íntegra, de dissertações e produtos educacionais elaborados pelos integrantes do grupo.

Com o acesso as produções, partimos para a análise documental das mesmas. Para facilitar o processo de organização e análise, as dissertações foram identificadas pela letra D, seguida de um número ordinal obedecendo a ordem crescente, sendo que esta ordem vai da defesa mais atual para a mais antiga. Feito isto, buscamos realizar o levantamento dos dados gerais e específicos, necessários para respondermos nossas questões, seriam eles: ano de defesa; autor; título; tipo de pesquisa; enfoque da pesquisa; instrumentos utilizados para coleta de dados, tipo de análise desenvolvida; objetivo geral e resultados alcançados.

Destacamos aqui que o objetivo deste texto é contribuir com as novas produções referentes às temáticas trabalhadas pelo GPFPEC/UFAL e demais grupos que tenham interesses comuns. Seguimos apresentando os resultados deste estudo nas seções seguintes.

## A produção de conhecimento do GPFPEC/UFAL

O GPFPEC/UFAL desde a sua formação, tem se dedicado ao estudo de temáticas ligadas à formação de professores, ao uso das tecnologias da informação e comunicação com enfoque na prática docente e ao estudo dos processos educativos ligados ao ensino de Ciências e Matemática. Como destacado anteriormente, o grupo encontra-se vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação-PPGE/UFAL, especificamente na linha de Educação em Ciências e Matemática, e junto ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática-PPGECIM/UFAL, o grupo vincula-se as linhas de pesquisa Saberes e Práticas Docentes, e Tecnologia da Informação e Comunicação (quadro 1).

**Quadro 1** - Descrição das linhas de pesquisa a que se vincula o GPFPEC/UFAL.

PPG/LINHA DE PESQUISA	DESCRIÇÃO
PPGE – Educação em Ciências e Matemática	Estudo do processo da formação docente para o ensino de ciências e matemática no contexto da educação básica e superior. Recursos e práticas didáticas pedagógicas no ensino de ciências e matemática. Nos eixos: Formação de professores que ensinam ciências e matemática e práticas docentes para o ensino de ciências e matemática.
PPGECIM - Saberes e Práticas Docentes	Estudo do processo de ensino e aprendizagem no contexto das escolas de Educação Básica. Suas metodologias, seus instrumentos, a contextualização, as relações interdisciplinares, o uso do laboratório e demais componentes que estejam presentes no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.
PPGECIM -Tecnologia da Informação e Comunicação	Estudo das mais diversas ferramentas didático-pedagógicas relacionadas ao mundo da informática e da comunicação contemporânea. Análise da utilização e construção dos vídeos, podcasts, objetos de aprendizagens, softwares educacionais, hipermídias e demais produtos.

**Fonte:** Site do PPGE/UFAL e PPGECIM/UFAL

A composição dos recursos humanos do grupo tem variado bastante ao longo dos anos, o que é esperado, por ser esta composição diretamente associada ao processo de formação inicial e continuada dos sujeitos que se predispõem a participar da vida acadêmica. Desde sua criação o grupo já conta com nove pesquisadores e vinte e seis estudantes egressos, sendo que, atualmente conta com a participação de nove pesquisadores e onze estudantes ativos, entre os quais temos estudantes de graduação e de pós-graduação, que se organizam de acordo com seu interesse de pesquisa, ver quadro 2.

**Quadro 2** - Organização dos participantes do GPFPEC/UFAL segundo interesse de pesquisa.

Nome da linha de pesquisa	Quantidade de Estudantes	Quantidade de Pesquisadores
Práticas de Ensino e Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática	9	4
Tecnologia da Informação e Comunicação e a Formação de Professores	2	8

**Fonte:** Diretório do GPFPEC/UFAL

Em relação aos estudos ligados à formação de professores o grupo tem se dedicado a pesquisa das diferentes influências e mudanças relacionadas aos cursos de Ciências e Matemática, nas modalidades, presencial e a distância. Além disso, tem estudado a presença do conhecimento químico e físico, e mais recentemente biológico, nos anos iniciais do ensino fundamental, tanto nos livros didáticos, como em propostas de ensino, tendo como foco principal o processo da Alfabetização Científica e o Ensino por Investigação (GPFPEC, 2020).

A repercussão dos trabalhos do grupo tem se ampliado mediante a organização e a realização de eventos acadêmicos com a finalidade de troca de conhecimento entre estudantes e profissionais do estado de Alagoas e de outras regiões do país. Em 2007 e em 2009, o grupo organizou e realizou as primeiras edições

do Encontro Alagoano de Ensino de Ciências e Matemática, que atualmente encontra-se em sua quinta edição, no entanto, este evento foi incorporado as atividades regulares do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UFAL. No ano de 2018 o Grupo realizou a primeira edição do seu Workshop de Formação de Professores e Ensino de Ciências, contando com a participação de vários pesquisadores de diversas instituições nacionais, este evento teve como público estudantes de graduação e pós-graduação, bem como os professores da educação básica do município de Maceió - AL.

Nesta sua forma de organização e desenvolvimento de experiências o grupo tem buscado, desde a sua formação, a realização de publicações dos resultados de seus estudos em diversos meios de divulgação científica. Ao longo dos seus dezesseis anos já acumula um total de cento e sessenta e seis publicações resultantes de trabalhos concluídos e trabalhos que ainda estão em andamento (TABELA 1), sendo que este total considera somente o montante de publicações de maior relevância para esta análise. Outras publicações são atribuídas ao vínculo com o grupo.

**Tabela 1** - Tipo de produção acadêmica vinculada ao Grupo de Pesquisa (2004-2018)

<b>Tipo de produção</b>	<b>Total</b>	<b>Percentual</b>
TCC de Graduação	32	19,28%
Resumo em Anais	08	4,82%
Trabalhos completos em Anais de Congressos	43	25,9%
Capítulo de livros	12	7,23%
Artigos em Periódicos	21	12,65%
Dissertações	35	21,08%
Material Didático (produtos educacionais)	15	9,04%
<b>Total Geral</b>	<b>166</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** FIREMAN, 2019

Como é possível observar, a maior concentração de publicações tem sido registrada nos trabalhos completos publicados em eventos, um total de quarenta e três trabalhos até então. Estas produções por sua vez, em sua maioria são resultados dos trabalhos de conclusão de curso de graduação ou das dissertações produzidas e defendidas nos dois programas de pós-graduação a que o grupo se vincula. É importante destacarmos que atualmente o grupo tem cinco teses de doutorado em andamento.

As dissertações concluídas totalizam trinta e cinco publicações (21,08%) da produção do grupo, mas como destacado anteriormente a realização desta análise pauta-se em um recorte desta produção, focando os trabalhos produzidos no âmbito do PPGECIM/UFAL, o que nos proporcionou um total de quinze dissertações para análise, estas encontram-se listadas, com a identificação de seus autores, ano de defesa no Quadro 3.

**Quadro 3** - Dissertações defendidas no período de 2012 – primeiro semestre de 2020

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano de defesa</b>
D1	O ensino de cinética química por investigação: Uma abordagem com alunos do 9º ano do ensino fundamental.	LOPES, J. A.	2020
D2	Ensino de Ciências por Investigação: contribuições da leitura para a Alfabetização Científica nos anos iniciais.	SILVA, T. A.	2020
D3	Os indicadores de Alfabetização Científica: uma análise do tema água no livro didático de ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental	OLIVEIRA, A. F. S.	2019
D4	História da Ciência, Ensino de Astronomia e os Livros Didáticos	LIRA, T. H.	2018
D5	A educação financeira nos anos iniciais: conteúdos, metodologias e contextualizações nas coleções didáticas de matemática do PNLD/2016 de escolas municipais.	SOUZA, C. M. C.	2018
D6	Ensino de ciências: reflexões epistemológicas para a formação de sujeitos cientificamente alfabetizados.	OLIVEIRA, C. S.	2018
D7	Investigando o Fenômeno Magnetismo com Alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental na Perspectiva da Alfabetização Científica.	LOPES, E. S.	2017

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano de defesa</b>
D8	Ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do ensino fundamental: Estudo dos conceitos básicos de eletricidade para a promoção da alfabetização científica.	AZEVEDO, L. B.	2016
D9	Ensino e Aprendizagem de Funções Trigonométricas através do software Geogebra aliado à Modelagem Matemática.	MELO, E. V.	2016
D10	O Ensino do Magnetismo nos Anos Iniciais: Uma Análise dos Livros Didáticos Aprovados no PNLD 2013.	LEÃO JÚNIOR, I. B.	2015
D11	Ensino de Ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental.	BRITO, L. O.	2014
D12	A formação dos professores utilizando as ferramentas do PROUCA como facilitadoras no processo ensino-aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	ANDRADE, R. C.	2013
D13	Explorando o conceito de magnetismo com alunos do curso de licenciatura em pedagogia na modalidade a distância da UFAL: reflexão sobre o uso de experimentos como estratégia didática no ensino de Ciências da natureza nos anos iniciais da Educação Básica.	RESENDE, T. F.	2013
D14	Enem e os livros didáticos de física: Uma abordagem de energia e suas transformações.	SANTOS, F. R.	2013
D15	Ensino de física baseado na experiência visual: um estudo com alunos surdos do ensino médio da educação básica	MATSUMOTO, E. S. M.	2012

**Fonte:** PPGECIM, 2020.

Ao organizarmos estas dissertações de acordo com a área de estudo, foi possível perceber uma maior concentração de estudos relacionados ao Ensino de Física e Astronomia (nove dissertações), Educação Matemática (três dissertações), Ensino de Ciências e Biologia (uma dissertação), Ensino de Química (uma dissertação) e Estudo epistemológico (uma dissertação). Quanto ao nível de ensino a que se dedicaram estes trabalhos observamos uma maior concentração de pesquisas voltadas para os anos iniciais do Ensino Fundamental (oito dissertações) e de modo

contrário os anos finais do Ensino Fundamental foi tema de uma destas pesquisas (QUADRO 4).

**Quadro 4** - Distribuição das dissertações em relação ao nível de ensino em que foram desenvolvidas as pesquisas.

<b>Nível de Ensino</b>	<b>Quantitativo de Dissertações</b>
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	08
Anos Finais do Ensino Fundamental	01
Ensino Médio	03
Ensino Superior - Formação de Professores	03

**Fonte:** PPGECIM, 2020.

No tocante ao enfoque destas pesquisas, a maioria desta produção (sete dissertações) se encontra voltada para a pesquisa relacionada aos saberes e práticas que podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem do ensino de Ciências e Matemática. Estudos relacionados ao livro didático (cinco dissertações) tem tido um grande espaço no grupo, as temáticas formação de professores e tecnologias da informação e comunicação - TIC aparecem em número menor (TABELA 2). É importante ressaltarmos a presença de um trabalho desenvolvido com foco na educação inclusiva, neste caso o trabalho foi realizado com estudantes surdos.

**Quadro 5** - Enfoque das dissertações analisadas

<b>Temática</b>	<b>Frequência</b>
Livro Didático	05
Formação de Professores	03
Saberes e práticas	07
TIC	02
Educação Inclusiva	01
<b>Total Geral</b>	18

**Fonte:** PPGECIM, 2020.

Um fator relevante a ser considerado quando olhamos a produção do grupo, é a produção de material didático que é resultante da perspectiva da proposta dos programas profissionais em ensino que estabelecem a produção de um produto educacional como requisito para conclusão do curso, além da elaboração do texto de dissertação apresentando os resultados da pesquisa. Sobre o produto educacional, Moreira (2004) afirma que este deve ser um material pensado para um possível uso por outros professores elaboração de um trabalho final de pesquisa profissional, aplicada, descrevendo o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional, visando à melhoria do ensino na área específica, sugerindo-se fortemente que, em forma e conteúdo, este trabalho se constitua em material que possa ser utilizado por outros profissionais (MOREIRA, 2004, p. 134).

Esta observância tem sido considerada pelos pesquisadores do grupo, os produtos elaborados tem se pautado na ideia de possibilitar elementos para que outros professores possam desenvolver suas atividades em sala de aula contando com o suporte de texto de orientações - manuais e artigos elaborados (sete texto desta natureza) e/ou de sequências didáticas elaboradas (oito SEI) e disponibilizadas para uso em sala de sala de aula, com as devidas adaptações a serem realizadas pelo professor diante do contexto de suas turmas. Mas, como buscamos aqui um maior detalhamento das pesquisas realizadas seguimos agora apresentando a caracterização das dissertações analisadas, na busca de respondermos as nossas questões norteadoras.

## **Caracterização das dissertações analisadas**

Para responder as nossas questões de análise para elaboração deste texto, consideramos ainda necessário identificar em cada um dos trabalhos analisados as três categorias estabelecidas a priori: 1) o tipo de pesquisa que foi realizada; 2) os instrumentos

utilizados para coleta dos dados da pesquisa; 3) a metodologia de análise de dados adotada.

No tocante a abordagem da pesquisa, em onze destas dissertações, encontramos a opção pela abordagem qualitativa, que de acordo com Marconi e Lakatos:

O método qualitativo difere do quantitativo não só por não empregar instrumentos estatísticos, mas também pela forma de coleta e análise dos dados. A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc. (2010, p. 269).

De modo geral, os autores das dissertações corroboram com esta afirmação sobre as vantagens do uso da abordagem qualitativa, quando destacam que a escolha desta abordagem lhes garantiu a possibilidade da realização de uma maior descrição de seus dados, bem como, a flexibilidade durante a realização da pesquisa.

Somente em três dos textos observamos a opção pelo uso de uma abordagem mista, ou seja, a adoção das abordagens quantitativa e qualitativa simultaneamente. Cabe destacar que a muito já se discute o uso da abordagem mista, visto a complementaridade destas ser algo extremamente salutar para a realização das pesquisas em áreas diversas.

É fato que estas abordagens requerem a obtenção de informações de diversas fontes e conseqüentemente, o uso de uma multiplicidade de procedimentos e instrumentos para a realização da coleta de dados, visando assim à garantia das condições necessárias para que estes se complementem, favorecendo a confiabilidade dos resultados que serão apresentados. Podemos

observar esta multiplicidade de instrumentos nos trabalhos analisados, onde foi possível identificar o uso de no mínimo dois instrumentos para a realização da coleta de dados, as opções dos pesquisadores encontram-se listados no Quadro 6.

**Quadro 6** - Instrumentos de coletas de dados

<b>Instrumento de coleta de dados</b>	<b>Frequência</b>
Observação	02
Diário reflexivo ou caderno de campo	04
Questionário	07
Registros escritos	02
Gravação de áudio	02
Gravação de vídeo	03
Entrevista	02
Pesquisa documental	05

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2020.

Podemos observar que em nove destas pesquisas a realização da interlocução com os sujeitos participantes da pesquisa se deu também por meio do desenvolvimento de trabalhos mais propósitos, este seria o caso das oficinas de formação de professores e do desenvolvimento das sequências de ensino investigativo- SEI, ou seja, temos aqui o desenvolvimento de trabalhos de natureza aplicada (GIL, 2002).

Em relação à análise dos dados encontramos a predominância do uso da análise de conteúdo (dez dissertações), entendemos que esta escolha se deu pela possibilidade da análise das diferentes mensagens verbalizadas (de modo oral ou escrito) ou não, pois como afirma a Bardin (2016, p. 48), “a análise de conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]”. Em uma das

dissertações encontramos a opção do pesquisador pelo uso da Análise Textual Discursiva, e em quatro dissertações que foram analisadas não encontramos especificado como foram realizadas as análises dos dados, no entanto as mesmas destacaram o caráter qualitativo da pesquisa que foi realizada.

Até aqui observamos uma grande similaridade entre os estudos do grupo, seguimos agora com uma breve descrição destas dissertações destacando o assunto pesquisado e resultados alcançados com estas pesquisas. Tentaremos aqui apresentar de modo mais claro os pontos de proximidade ou não, destes estudos que convergem em seus enfoques de abordagem temática, bem como detalhar os demais estudos realizados e divulgados pelo grupo até o momento.

### **Um breve recorte descritivo das Dissertações produzidas pelo GPFPEC no âmbito do PPGECIM/UFAL**

O primeiro trabalho que destacaremos aqui é também o único que teve, até então, como enfoque a educação inclusiva -D15. A pesquisa teve seus resultados apresentados no ano de 2012, tendo como objetivo “investigar, por meio de estudo de caso, se um material construído dando ênfase ao canal espaço-visual contribui para a aprendizagem de conteúdos de Física e para a inclusão dos alunos surdos em salas de aula regular”. A pesquisadora elaborou e aplicou uma sequência de atividades abordando conceitos fundamentais de óptica geométrica, buscando compreender de que forma a atividade proposta auxiliaria os alunos/surdos participantes da pesquisa no ensino e aprendizagem dos conteúdos de Física. Diante dos resultados apresenta-se como proposta “um olhar diferenciado para as necessidades da comunidade surda com o objetivo de superar as dificuldades”, envolvendo não somente professores, mas também todos os atores (gestores, coordenadores, dentre outros) responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem (MATSUMOTO, 2012).

As pesquisas voltadas para o estudo do livro didático - LD concentraram-se basicamente no estudo de coleções didáticas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os trabalhos de D3, D4 e D10 focaram as coleções de Ciências da Natureza, enquanto a pesquisa de D5 focou as coleções de Matemática, buscando conhecer os conteúdos, as metodologias e contextualizações das coleções do PNL D sobre a temática “Educação Financeira”, visto ser esta tema de grande relevância na contemporaneidade.

Lira – D4 (2018) buscou “analisar a presença da História da Ciência nos livros didáticos de ciências naturais dos anos iniciais do PNL D: 2016 com olhar voltado para o conteúdo específico Astronomia”, os seus resultados consideraram os aspectos qualitativos e quantitativos da presença do contexto histórico da produção do conhecimento científico da astronomia nas coleções analisadas. Já a pesquisa de Leão Júnior – D10 (2015) buscou analisar os conceitos de magnetismos e as atividades práticas associadas a esta temática nos LD, tendo como resultados a presença do conceito pesquisado na maioria dos livros analisados, sendo que as atividades práticas propostas nos exemplares focaram em sua maioria a realização de experimentos descritivos.

Oliveira – D3 (2019) amplia este perfil de investigação quando centra seus esforços na realização de um reflexão sobre “como os livros didáticos podem contribuir para possibilitar que os alunos sejam alfabetizados cientificamente a partir dos Indicadores de Alfabetização Científica – IAC - propostos por Pizarro (2014)”, em seus achados além da sinalização das condições presentes nos LD dos anos iniciais para possíveis ocorrências dos IAC e assim, para a introdução do processo de alfabetização científica já nesta fase, a pesquisa destaca ainda a necessidade imprescindível da mediação docente no desenvolvimento das atividades propostas pelos LD analisados.

Até então somente o trabalho de D14, defendido no ano de 2013, teve como foco o Ensino Médio, sendo objetivo

“analisar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e os Livros Didáticos de Física (LDF), aprovados pelo Plano Nacional de Livros Didáticos (PNLD/2012), diante das relações do objeto de conhecimento Energia e suas transformações no conjunto de competências contidas nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)”. O autor sinaliza como resultado para esta pesquisa a existência do distanciamento entre a proposta dos LDF e o ENEM, assim o mesmo traz como recomendação a necessidade do estabelecimento desta aproximação por meio da reformulação das abordagens dos objetos de conhecimento contidos nos LDF, o que necessitaria de uma revisão dos critérios de avaliação desses livros, por parte do PNLD, tendo como meta uma maior aproximação com o ENEM (SANTOS, 2013).

Os trabalhos referentes à formação de professores D13 e D12, trazem perspectivas diferentes no tocante a temática desenvolvida e aos seus participantes, visto que a primeira trabalhou com a formação inicial de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia – EAD/UFAL e a segunda com a formação dita continuada de professores atuantes na rede pública de educação.

D12 buscou “conhecer e analisar a apropriação do conhecimento tecnológico dos professores de matemática da educação básica, considerando ainda as possíveis dificuldades que fazem parte deste processo, incluindo os impactos das políticas públicas no desenvolvimento profissional dos docentes e principalmente sua prática no cotidiano da sala de aula”. Por meio de situações distintas, incluindo práticas formativas presenciais e semipresenciais, a autora apresentou como resultado de sua pesquisa que o processo de apropriação do conhecimento tecnológico por parte dos docentes, sujeitos desta pesquisa, possui características dialéticas, envolvendo aspectos distintos que estarão relacionados com as perspectivas destes docentes em relação ao uso das TIC. Mediante seus resultados apresenta-se como proposta a

promoção de políticas públicas continuadas que sejam voltadas para a formação docente no tocante ao uso das TIC, objetivando assim a inclusão digital dos educandos por eles atendidos na sala aula (ANDRADE, 2013).

Buscando o trabalho com a formação de professores que irão atuar no ensino de Ciências com os anos iniciais do Ensino Fundamental, D13 - Resende (2013) em seu trabalho buscou a “aplicação e análise de uma estratégia didática destinada à promoção de atividades experimentais de conhecimento físico para crianças dos anos iniciais do ensino fundamental por meio de uma oficina para os professores em formação” do curso de Pedagogia da EAD/UFAL, tendo como resultado a apropriação conceitual dos estudantes sendo facilitada pela estratégia didática estabelecida para a sua pesquisa.

As pesquisas de Andrade (2013) – D12 e de Melo (2016) – D9 se aproximam por trabalharem com o uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino de Matemática, mas se distanciam por pensarem a abordagem com públicos distintos. D12 como já destacado empenhou seus esforços no trabalho com a formação continuada de professores, enquanto D9 dedicou sua pesquisa ao trabalho com estudantes do Ensino Médio, analisando “as contribuições da utilização do software Geogebra aliado à Modelagem Matemática no ensino-aprendizagem das funções trigonométricas seno e cosseno, à luz da Aprendizagem Significativa”. O pesquisador destaca como resultado de suas investigações o fato de que o uso software proporcionou melhoras no processo de ensino e aprendizagem de funções trigonométricas, mas que a principal contribuição deste estudo é “a conexão realizada pelos estudantes entre o conteúdo de funções trigonométricas e o cotidiano, através de sua aplicação na previsão de fenômenos periódicos (altura da maré e fases lunares), entendendo ainda a importância deste assunto para outras áreas do conhecimento, como física, astronomia, biologia e medicina [...]” (MELO, 2016).

Os trabalhos de Brito (2014), Azevedo (2016) e Lopes (2017) - D11, D8 e D7 respectivamente, convergem ao pensarem o ensino por investigação para o processo de Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de temáticas ligadas ao Ensino de Física. As autoras buscaram realizar interlocuções na sala de aula por meio do desenvolvimento de Sequência de Ensino Investigativa – SEI, os resultados destas pesquisas sinalizam para uma aprendizagem dotada de sentido para os estudantes, quando estes são convidados a desenvolverem atividades investigativas, semelhantes às realizadas pela cultura científica, as autoras falam da alfabetização científica destes sujeitos, visto que tais propostas permitem que estes se tornem aptos a utilizar conceitos científicos como instrumento de leitura, compreensão e significação do mundo.

A pesquisa de D2 segue nesta mesma esteira, pensando o ensino de Ciências nos anos iniciais por meio do desenvolvimento de sequência investigativa, mas tem seu foco na contribuição da leitura de textos do gênero lenda para a promoção da alfabetização científica. Seus resultados apontaram para o fato de que “a leitura de textos, no ensino de Ciências, permitiu a inclusão dos estudantes na cultura científica por meio da aprendizagem de conceitos, ampliação de vocabulário, compreensão da natureza da Ciência, clareza acerca do gênero textual lenda, desenvolvimento da leitura e da escrita em Ciências e formação de cidadãos críticos e conhecedores de seus direitos e deveres na sociedade.” (SILVA, 2020).

Pautado nos estudos sobre a alfabetização científica e o uso de sequência investigativa D1, buscou entender como esta proposta metodológica pode auxiliar o estudo da cinética química por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Seus achados apontam para uma maior apropriação do conteúdo pelos estudantes, uma vez utilizada esta abordagem metodológica, visto que estes atuaram, refletiram criticamente e argumentaram sobre suas

hipóteses ao longo das atividades vivenciadas, o que sugere uma contribuição desta metodologia para o processo de alfabetização científica dos sujeitos (LOPES, 2020).

E é refletindo sobre a formação de sujeitos cientificamente alfabetizados que Oliveira (2018) – D6, segue apresentando seu estudo de reflexão teórica, debatendo sobre as contribuições do Ensino de Ciências no desenvolvimento da produção de saberes científicos e sua relevância para a formação de sujeitos alfabetizados cientificamente. Para a construção desta interlocução buscou firma sua base teórica nos estudo histórico-cultural de Lev Vigtsky, na epistemologia da complexidade de Edgar Morin e na epistemologia histórica de Gastón Bachelard. O estudo aponta para a necessidade de um ensino de ciências que busque subsidiar uma formação científica do estudante, de modo a promover sua participação ativa na sociedade, o que segundo o estudo se constituiu como uma tarefa difícil para pesquisadores e educadores.

Por olharmos atentamente para os resultados destes estudos e para a organização e experiências vivenciadas pelo GPFPEC/UFAL, que tecemos algumas considerações por nós julgadas como pertinentes para finalizarmos este texto.

## **Algumas considerações**

É sabido que manter a dinâmica de um grupo de pesquisa tem se constituído um grande desafio no contexto da graduação e pós-graduação. A pluralidade de ideias e objetivos de pesquisa nem sempre conseguem ser foco da dialogicidade, por que não dizemos da interdisciplinaridade.

O GPFPEC/UFAL ao longo de sua trajetória tem lidado com estas dificuldades. No entanto, as mesmas não têm de fato limitado o desenvolvimento e a abrangência da produção do grupo, que como vimos tem conseguido se articular por entre as linhas de pesquisa de dois Programas de Pós-Graduação e

vem se destacando com a organização de eventos importantes para a Formação de Professores e para o Ensino de Ciências e Matemática no estado de Alagoas.

Os trabalhos analisados deixam clara a importância do GPFPEC/UFAL, para a educação em nosso estado, pois suas contribuições vão além da estatística da produção acadêmica que fica restrita ao espaço das leituras destinadas aos acadêmicos, por assim dizer. Suas reflexões partem em sua maioria da realidade encontrada e vivenciada em diversas instituições de ensino da educação básica e superior, e a elas estão retornando por meio de interlocuções sociais dos pesquisadores com estas instituições, seja por meio da produção de material didático, como é o caso dos produtos educacionais resultantes das dissertações defendidas no PPGEICIM, ou por meio da realização dos eventos que buscam a integração da comunidade acadêmica com a comunidade docente da educação básica em Alagoas.

## **Referências**

**ANDRADE, R. C. C. A formação dos professores utilizando as ferramentas do PROUCA como facilitadoras no processo ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2019. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2013

**AZEVEDO, L. B. S. Ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino fundamental:** estudo dos conceitos básicos de eletricidade para a promoção da alfabetização científica. 2016. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação

em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRITO, L. O. **Ensino de ciências por investigação**: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. 2014. 159 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

CARVALHO, E. M.; GAMBOA, S. S. O estado da arte da produção do conhecimento sobre as ações afirmativas nas Universidades Estaduais Paulistas. In: **Revista Pedagógica**, Chapecó-SC, v.16, n.32, Jan./Jul, 2014.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas dominadas “Estado da Arte”. **Educação e Sociedade**, São Paulo, a. 23, n. 79. P. 257-272. Ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

FIREMAN, E. C. **Currículo do sistema currículo Lattes**. [Brasília], 14 abr. 2019. Disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4799061T8> . Acesso em: 24 set. 2010.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'água, 1997.

GAMBOA. S. S. Grupo de pesquisa: limites e possibilidade na construção de novas condições para a produção do conhecimento.

**Motrivivência**, Ano XXIII, n. 36, p. 268-290, jun. 2011.  
Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/2175-8042.2011v23n36p268>. Acesso em: abr. 14 abr. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LEÃO JÚNIOR, I. B. O ensino de magnetismo nos anos iniciais: uma análise dos livros didáticos aprovados no PNLD 2013. 2015. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015.

LIRA, T. H. **História da ciência, ensino de astronomia e os livros didáticos**. 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

LOPES, E. S. **Investigando o fenômeno magnetismo na perspectiva do 4º ano do Ensino Fundamental na perspectiva da alfabetização científica**. 2017. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017. Acompanha Produto Educacional.

LOPES, J. A. **O ensino de cinética química por investigação: uma abordagem com alunos do 9º ano do ensino fundamental**. 2020. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação

em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020. Contém 1 [Produto Educacional] E-books com título: O ensino de cinética química por investigação: uma abordagem com alunos do 9º ano do ensino fundamental.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodológica científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATSUMOTO, E. S. M. **Ensino de física baseado na experiência visual: um estudo com alunos surdos do ensino médio da educação básica**. 2012. 135f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2012.

MELO, E. V. **Ensino-aprendizagem de funções trigonométricas através do software geogebra aliado à modelagem matemática**. 2016. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós - Graduação**. Brasília: ano 1, n 1. Julho de 2004. p. 131-142. Disponível em: <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/26>. Acesso em: 11 mai. 2019.

OLIVEIRA, C. S. **Ensino de ciências: reflexões epistemológicas para a formação de sujeitos cientificamente alfabetizados**. 2018. 121 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

OLIVEIRA, A. F. S. **Os indicadores de alfabetização científica:** uma análise do tema água no livro didático de ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2019. 217f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

PIZARRO, M. V. **Alfabetização científica nos anos iniciais:** necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala, 2014. 355f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2014.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGECIM/UFAL. **Dissertações defendidas no PPGECIM/UFAL.** 2020. Disponível em: <https://cedu.ufal.br/pos-graduacao/mestrado-em-ensino-de-ciencias-e-matematica/>. Acesso em 20 jun. 2020.

RESENDE, T. F. **Explorando o conceito de magnetismo com alunos do curso de licenciatura em pedagogia na modalidade a distância da UFAL:** reflexões sobre o uso de experimentos como estratégia didática no ensino de ciências da natureza nos anos iniciais da educação básica. 2013. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2013.

SANTOS, F. R. **ENEM e os livros didáticos de física:** uma abordagem de energia e suas transformações. 2013. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, 2014.

SILVA, T. A. **Ensino de ciências por investigação:** contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais. 2020. 200 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020. Contém 1 [Produto Educacional] com título: Sequência de ensino einvestigativo: como se forma um arco-íris no céu.

SOUZA, C. M. C. **A educação financeira nos anos iniciais:** conteúdos, metodologias e contextualizações nas coleções didáticas de matemática do PNLD/2016 de escolas municipais. 2018. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018. Contém 1 [Produto Educacional] com título: Orientações didáticas para professores dos anos iniciais - Educação financeira: ampliando saberes no ensino em matemática.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – FAPEAL e com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

# 5



## **ENSINO, LINGUAGEM E SOCIEDADE: ITINERÁRIOS DE PESQUISA-INTERVENÇÃO NA BAHIA**

Elizeu Pinheiro da Cruz  
Janaina de Jesus Santos  
Maria Lúcia Porto Silva Nogueira  
Sidnay Fernandes dos Santos

### **Preâmbulo**

**A** cidade era Caetité – Bahia, o ano era 2019, o mês era março e o dia estava ensolarado. O cenário era o nordeste brasileiro, onde se registra o maior percentual de professores da educação básica sem formação em ensino superior, e a cidade era a terra natal de um dos fundadores da CAPES e da Universidade de Brasília, Anísio Teixeira. Em uma tarde de muito calor, um grupo de pessoas aprovadas na seleção do Mestrado Profissional em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS) reuniu-se no auditório do Campus VI, do Departamento de Ciências Humanas da Universidade do Estado da Bahia, para uma reunião com a coordenação e os docentes do PPGELS, com a finalidade de conhecer a matriz curricular do curso de Mestrado,

*apresentar os seus projetos e entender como se definia a modalidade de pós-graduação que estava por começar. Naquela sala, havia pessoas de diferentes regiões do semiárido baiano, do Rio São Francisco ao sudoeste do Estado. Eram professores da educação básica e universitária, profissionais liberais, recém-formados em cursos de graduação e desempregados que esboçavam felicidade, ansiedade e um pouco de tensão. Logo após as apresentações, algumas dúvidas foram expostas: o que seria um mestrado profissional em ensino? O mestrado profissional seria inferior ao acadêmico? No mestrado profissional, não há pesquisa? Estas questões que insistiam em problematizar o ethos do PPGELS foram também questões dos docentes que o propuseram em 2018 à CAPES, todos eles formados em programas acadêmicos. Faltavam àquelas pessoas a experiência de se lançarem a um novo jeito de fazer a formação stricto sensu no Brasil. Nós estávamos na reunião naquele dia como docentes e coordenadores do Programa e, hoje, depois de uma experiência de cerca de dois anos, somos provocados a refletir sobre os contornos da experiência de fazer parte de um programa de pós-graduação profissional em ensino. Neste texto, a normatização do Governo Federal, por meio dos seus documentos reguladores, apresentada como bibliografia complementar, é traduzida por nós a partir da sua recepção nos modos de criar uma experiência na intersecção ensino-linguagem-sociedade.*

## **Introdução**

As vidas das instituições de ensino e dos sujeitos que as fazem não estão boas, como já nos é sabido. Tudo que temos feito parece nos empurrar ainda mais para um abismo das incertezas/retrocessos/do ódio. E, ao que parece, quando ligamos a televisão ou circulamos pelo *Twitter* e nos deparamos com as postagens do Ministro da Educação do Brasil, Abraham Weintraub (demitido em junho de 2020, quando elaborávamos este texto), professor da Universidade Federal de São Paulo, temos a impressão de que

vivemos no fundo do poço sem muitas alternativas de sair. Por outro lado, não podemos jamais deixar de interrogar: quem são os protagonistas dos espaços de educação e o que eles definem sobre o que é e o que não é possível frente às condições de produção das suas práticas? Quando circulamos pelas escolas do sertão da Bahia e nos deparamos com as práticas cotidianas dos seus docentes e discentes, que, mesmo em condições muito precárias, agem de modo criativo, temos a certeza de que algo ainda pode ser feito.

“A escola não está legal, os militares estão, sem formação pedagógica, assumindo significativa parte da gestão”; “meus alunos têm dificuldades de aprendizagem”; “a escola cortou 60% por cento da minha remuneração agora no isolamento social devido à pandemia relacionada ao novo coronavírus, justamente no mês em que mais trabalhei de modo *online*”. Estas frases, selecionadas em meio a tantas outras, no tempo presente (2020), circulam em mensagens de texto de aplicativos/redes de relacionamentos utilizadas por professores e professoras do semiárido baiano e fazem ressoar as dificuldades por eles e elas enfrentadas em suas práticas profissionais. Elas são constatações de que a situação da educação em nosso país requer melhoras/mudanças urgentes, são denúncias que nos levam a outra questão: o que fazer diante desse cenário obscuro/caótico?

Os representantes políticos, seduzidos pela ideia de crescimento econômico como progresso ditado por aquilo que se convencionou chamar de “mercado”, parecem paralisados para responder aos docentes de modo a dirimir ou sanar os problemas do “chão da escola”, como dizem os pedagogos. Muitos deles, especialmente no Brasil de Bolsonaro, apresentam os profissionais da educação como inimigos a serem combatidos. Os professores são, nessa perspectiva, ideólogos de uma conspiração de esquerda que deseduca os alunos. Falar de vidas sacrificadas na consolidação da nação tupiniquim (de negras e negros, mulheres, quilombolas e indígenas, por exemplo) soa como um crime.

Poderíamos dizer, a partir das elaborações de Stengers (2015), que essa história produtora de exploração e desigualdades é definidora da barbárie. Afetados, esses docentes procuram agir: reuniões, articulações políticas e cursos de formação integram o repertório das suas práticas para construir, diria Stengers (2015), um futuro que não seja bárbaro. Ultimamente, estes professores e professoras têm levado alguns dos seus problemas para o Programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS), vinculado à Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Juntamente com as Áreas de Biodiversidade, Ciências Ambientais e Nutrição, a Área de Ensino forma a Grande Área Multidisciplinar da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES<sup>1</sup>, que organiza o Sistema Nacional de Pós-Graduação – SNPG do Brasil. Criada em 2011, a partir da reformulação da antiga Área de Ensino de Ciências e Matemática para incorporar as mais diversas áreas das Ciências Humanas e Sociais e Letras, ela se define como “[...] essencialmente de pesquisa translacional, que transita entre ciência básica e a aplicação do conhecimento produzido” (CAPES, 2019, p. 03). Essa definição, presente no documento da Área disponibilizado no Portal da Capes, joga com um vasto campo de significações e faz circular sentidos que indicam a identidade da Área como produtora de pesquisa interdisciplinar que sistematiza conhecimentos aplicáveis por meio de produtos e processos deles derivados, na resolução de problemas demandados pela sociedade.

Assim, nós, autores deste ensaio, situamo-nos na Área de Ensino como: professor pesquisador do ensino de ciências e etnógrafo que investiga as relações entre humanos e não humanos para tematizar, dentre outras coisas, os saberes multiespécies que

---

1 Conforme Portaria CAPES nº 83, de 06 de junho de 2011.

circulam nos espaços de educação; professoras pesquisadoras de linguística e letras que se posicionam diante da realidade e analisam discursos em diferentes materialidades, inclusive naquelas que fazem as práticas educacionais; professora pesquisadora de história das mulheres, incluindo aquelas que se tornaram professoras desde o final do século XIX, na Escola Normal de Caetité.<sup>2</sup>

Somos quatro pesquisadores/pesquisadoras que, inicialmente, em 2018, nos articulamos no Núcleo de Ensino, Discurso e Sociedade (Núcleo DisSE<sup>3</sup>) e em um grupo de pesquisa de mesmo nome (DisSE/CNPq<sup>4</sup>) para desenvolver pesquisas em torno de questões como gênero, raça, sexualidade, relações entre humanos e não humanos em diversos campos empíricos e em arquivos documentais a partir de perspectivas teóricas do ensino de ciências, das ciências sociais (mais especificamente da antropologia-etnografia), da análise do discurso e da história cultural. Nossos objetos de pesquisa sempre estiveram relacionados aos espaços de educação por atuarmos em cursos de licenciatura plena e cursos de pós-graduação para professores. Somos “formadores de professores”, como coloca o documento da Área de Ensino, que constroem articulações entre ensino, pesquisa e extensão no Departamento de Ciências Humanas, *Campus VI*, da Universidade do Estado da Bahia. Ou seja, temos identidades profissionais marcadas por

---

2 Essas categorias se sobrepõem e, por conseguinte, reorientam nossas práticas laborais, tornando-as um pouco mais multidisciplinares a cada ação conjunta.

3 O Núcleo de Pesquisa DisSE é formado pelos seguintes grupos: a) Ensino, Discurso e Sociedade, b) Laboratório de Estudos do Audiovisual e do Discurso, c) Antropologia, Corpo e Ambiente, d) Laboratório de História Cultural e das Mulheres, e) Leituras Subversivas, f) Laboratório de Estudos do Discurso e g) Culturas das Infâncias.

4 Quatro linhas de trabalho definem os contornos do Grupo: Discursos e Linguagens; Estudos Interdisciplinares; Etnografia, Estudos Multiculturais e Território; e Saúde; Sociedade e Ensino.

nossas trajetórias formativas em distintas áreas do conhecimento e que, por meio do ensino, nos articulamos para criar programas de pesquisa que possam também contribuir com a melhoria do ensino nos diferentes lugares relacionados à atuação dos nossos discentes de graduação e pós-graduação. Para isso, mapeamos questões abertas para problematizações interdisciplinares que, em um horizonte de aplicação dos produtos e processos delas derivados, fazem pensar, sentir e imaginar (STENGERS, 2015).

Em articulação com outros núcleos e grupos de pesquisa, criamos, em 2018, o Programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS), na modalidade profissional, integrante da Área de Ensino da CAPES. É sobre tal Programa e as associações que o tornaram possível que tematizaremos neste texto. Ou seja, enquanto Núcleo/Grupo de Pesquisa, esboçaremos as articulações (nosso objeto) que tornaram possível um programa de mestrado profissiona (nosso campo empírico de reflexão).

Reunir, no Núcleo/Grupo DisSE e no PPGELS, profissionais de formações diversas com objetivos comuns torna-se muito salutar na medida em que se estreitam os diálogos, e se aprofundam teorias que reverberam em ações e processos concretos no âmbito da pós-graduação, para fazer frente às demandas da região semiárida da Bahia.

## **Modos de pensar e escrever**

Este texto é uma experimentação reflexiva sobre movimentos de pesquisa-intervenção em um programa de mestrado profissional da Área de Ensino que articula educação, letras, história e ciências sociais (antropologia-etnografia). Em consonância com Stengers (2015), seria uma intervenção reflexiva, modos de pensar a constatação de que os programas profissionais estão reconfigurando a pós-graduação no Brasil. Logo, uma intervenção

metalingueira (um ensaio) sobre possibilidades de intervenção (produtos e processos produzidos, a partir de projetos de docentes e de mestrandos e mestrandas). Para esboçar a reflexão em tela, realizamos um levantamento documental e constituímos um arquivo composto por documentos da Área de Ensino e Portarias da CAPES relativas à regulamentação dos programas de pós-graduação profissionais (ver bibliografia complementar no final do texto), o que nos permitiu constatar a mudança aqui problematizada. É um acontecimento discursivo no seio de nossa sociedade, da instituição universitária e dos espaços educacionais. Trata-se de analisar a emergência dos programas profissionais e do PPGELS entrelaçada em uma ampla rede de discursos, saberes, poderes e práticas do Núcleo/Grupo DisSE, de modo a considerar as determinações históricas marcadas na linguagem dos documentos oficiais.

## **O programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade**

O Programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS) teve a sua proposta aprovada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 05 de outubro de 2018, sendo recomendada em 31 de outubro 2018. Seu corpo docente é constituído por professores com formação em ciências biológicas, ciências sociais, educação física, geografia, história, letras e pedagogia. A primeira turma iniciou as atividades em 19 de março de 2019, após um processo seletivo iniciado em 26 de novembro de 2018.

As diversas atividades do PPGELS visam a contemplar o perfil do egresso que consta: profissionais com sensibilidade para problematizar e intervir em questões estruturantes do ensino que envolvam mulheres sertanejas, negras e negros, assentados/as de barragem, jovens e adultos não escolarizados na idade própria,

lideranças comunitárias, comunidades quilombolas e pessoas LGBTQIA+; profissionais que sejam capazes de produzir pesquisas em arranjos multidisciplinares e, ainda, tenham competência para expandir e aplicar as pesquisas desenvolvidas ao longo do Curso por meio de produtos e processos educacionais que impulsionem a melhoria do ensino na região semiárida do Estado da Bahia, de modo a articular saberes e práticas da universidade, de grupos sociais diversos, instituições de ensino e espaços não formais como museus, exposições e centros culturais.

O PPGELS atende a uma região historicamente marcada pela escassez de políticas públicas de inclusão educacional e, por conseguinte, de desenvolvimento regional de forma mais ampla. Como é sabido e reafirmado pelos dados apresentados pelo documento da Área de Ensino, há desigualdade e assimetria na oferta da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Na região nordeste, onde se insere o fragmento territorial atendido pelo PPGELS, existe um número acentuado de professores sem formação em nível superior e uma quantidade de programas de pós-graduação *stricto sensu* muito inferior àquela das regiões sul e sudeste.

## **Os programas profissionais no Brasil**

Em 14 de setembro de 1995, a CAPES, por meio do seu Presidente, considerando o documento “Programa de Flexibilização do Modelo de Pós-Graduação Senso Estrito em Nível de Mestrado”, publicado na Portaria MEC nº 47, de 17 de outubro de 1995, determinou a implantação de procedimentos apropriados à recomendação, acompanhamento e avaliação de cursos de mestrado direcionados à formação profissional. O documento inclui como condicionante a relação entre (a) instituição e setor produtivo e (b) o estímulo a convênios com vistas ao patrocínio. “Setor produtivo” e “mercados profissionais” são enunciados presentes neste documento que pioneiramente flexibilizou o modelo de pós-graduação do país.

Cerca de três anos depois, por meio da Portaria nº 80, de 16 de dezembro de 1998, houve o reconhecimento dos mestrados profissionais. O seu artigo sexto prescreve que os mestrados profissionais têm “vocação para o autofinanciamento”, aspecto a ser explorado, segundo a Portaria, por meio de iniciativas de convênios que garantam o patrocínio das suas atividades. Na Portaria nº 131, de 28 de junho de 2017, que revogou a Portaria Nº 80, a informação “vocação para o autofinanciamento” não apareceu em seu texto. Já o artigo décimo primeiro da Portaria nº 17/2009, revogada pela Portaria nº 389/2017, ainda que reafirmasse a não existência de bolsas direcionadas aos programas profissionais, considerou a possibilidade de bolsa somente em áreas “excepcionalmente priorizadas”.

Em 20 de março de 2019, foi emitida a Portaria nº 60, revogando a Portaria nº 131, de 28 de junho de 2017. Nela, há a indicação da função da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES como avaliadora do mérito, sem se implicar com o financiamento dos cursos/programas. Estava, assim, sancionada a impossibilidade de financiamento dos programas profissionais por meio de recursos da CAPES. Como apontamos, não se materializam dizeres que abordam a existência (ou não) de bolsas nas Portarias nº 389/2017, nº 131/2017 e nº 60/2017. Tal questão é silenciada nestes textos normatizados produzidos após os primeiros movimentos de conceituação e caracterização de cursos de pós-graduação *stricto sensu* na modalidade profissional.

Na prática, os mestrandos e as mestrandas do PPGELS e de outros programas profissionais da Área de Ensino, são, em sua maioria, docentes da rede pública e privada de ensino e, salvo em raríssimas exceções, não têm as suas cargas horárias de trabalho ajustadas à carga horária necessária para cursar disciplinas e dedicar-se aos projetos, o que tem gerado episódios de adoecimento e sentimentos de incompetência por não conseguirem realizar as atividades de acordo com as suas expectativas e as metas dos

programas aos quais se vinculam, chegando ao nível de desistência. Como consequência, também não conseguem responder às demandas que trazem dos seus espaços de trabalho. Tal problemática tem nos feito pensar na criação de parcerias com as prefeituras municipais e com o governo estadual para articular o PPGELS aos espaços laborais dos mestrandos e mestrandas, entendendo que o tempo que eles utilizam para realizar o curso poderia compor parte da sua carga horária de trabalho. Assim sendo, a coordenação do PPGELS tem buscado dialogar com as secretarias municipais de educação para enfrentar dificuldades apresentadas pelos mestrandos e pelas mestrandas. Em uma certa ocasião, o coordenador foi a uma secretaria municipal de educação tratar das dificuldades de uma mestranda, professora efetiva da rede a qual a secretaria se vincula, e a secretária ouviu a sua fala sobre a articulação da escola da mestranda com o PPGELS e, a todo o tempo, dizia que não poderia resolver uma “questão pessoal” da professora mestranda, mesmo com as reiteradas falas do coordenador explicitando que não se tratava de “uma questão pessoal”, mas de uma parceria para promover a possibilidade de melhoria do ensino daquela rede.

É preciso que nos debrucemos sobre um trabalho de produção de “inserção social” e “integração com a sociedade/Mercado de trabalho”, nos termos do manual de coleta de dados da CAPES (2016). No entanto, nossos esforços persuasivos não têm sido o bastante para encontrar aliados nas prefeituras das cidades onde trabalham os nossos mestrandos e as nossas mestrandas para que, juntos, PPGELS e parceiros, possamos aparecer em indicadores de impacto que sejam resultados de práticas profissionais atentas às demandas sociais, que consigam fazer circular conhecimentos (da universidade para as escolas e das escolas para a sociedade, e *vice versa*), que tenham êxito em responder às necessidades dos espaços de educação formais e não formais e que contribuam com a solução de problemas educacionais por meio da articulação

ensino-linguagem-sociedade. Mesmo que tudo isto não seja, necessariamente, agregador de competitividade ou característico de um trabalho por métricas de resultados balizadas por economistas preocupados com a lógica do “mercado”.

Não somente os mestrandos e as mestrandas do PPGELS enfrentam dificuldades para realizarem as suas formações, também os/as docentes do Programa dividem-se entre as muitas demandas da graduação e da pós-graduação, com o fluxo na carreira engessado pela ausência de possibilidade de migração para classes que os seus diplomas e funções, em tese, garantiriam, porque as poucas vagas já são preenchidas. Formar/Educar formadores de professores na pós-graduação em ensino, como definem os documentos de Área, o Plano Nacional de Educação nº 13.005/2014 e a missão da CAPES, significa enfrentar os elementos que impedem a sua concretização. Esse enfrentamento não demanda apenas uma ação conjunta dos sujeitos, mas também de respostas institucionais.

A Portaria MEC nº 17/2009 regulou os mestrados profissionais no Brasil como modalidade de formação pós-graduada *stricto sensu*, considerando, dentre outras coisas, a necessidade de formação de profissionais para desenvolver atividades técnico-científicas com temas de interesse público e a necessidade de atender à demanda de profissionais qualificados em áreas mais diretamente vinculadas ao mundo do trabalho e ao sistema produtivo. A referida Portaria define os mestrados profissionais como modalidade que possibilita: capacitação de pessoal preparado para atuar na prática “avançada e transformadora” de procedimentos e processos aplicados, que seja apto a atuar em atividades técnico-científicas e de inovação; formação de profissionais qualificados por meio de apropriação e aplicação de conhecimento embasado no rigor e nos fundamentos científicos; e a incorporação e a atualização dos avanços científicos e tecnológicos, inclusive a capacitação para aplicá-los na solução de problemas específicos.

O entendimento da Portaria parece ter ampliado, no escopo dos mestrados profissionais, as finalidades da pós-graduação *stricto sensu* para dar conta da solução de problemas específicos dos diversos campos empíricos relacionados aos projetos dos mestrados e mestrandas.

Essa Portaria define quatro objetivos dos mestrados profissionais, utilizando marcadores como “prática profissional avançada e transformadora”, “atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho”, “transferir conhecimento para a sociedade”, “atender demandas específicas de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local”, “articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas” (públicas e privadas), “melhorar a eficácia das organizações públicas e privadas”, “solução de problemas”, “geração e aplicação de processos de inovação apropriados”, “agregar competitividade”, “aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas” (ME, 2009).

a Portaria MEC nº 389, de 23 de março de 2017, revogou a Portaria MEC nº 17/2009. O novo documento considerou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a relevância social, científica e tecnológica da formação profissional, os processos de formação profissional avançada e a necessidade de relações entre universidade e o “setor produtivo” - expressão que não aparece na referida LDB. O texto foi reduzido, sendo mantidos os objetivos da Portaria por ela revogada, o que nos provoca aqui a questionar os enunciados que os constituem.

O que seria “desenvolvimento nacional, regional e local”? Ao objetivar a transferência de conhecimentos da pós-graduação para a sociedade, as Portarias nº 17 e nº 389 estariam instaurando uma dicotomia entre programas de pós-graduação e sociedade? Se sim, o que seria este social, então? Seriam os mercados? As escolas seriam mercados? Como definir o “produtivo”? Seria aquilo

que gera emprego, renda e riqueza nos moldes do “mercado”? O que seria “eficácia”? O que seria “aumento da produtividade” quando nos deparamos com um projeto de pesquisa-intervenção em ensino?

## **Articulações de/no Ensino**

Como esforço de adequação aos documentos que normatizam a pós-graduação, os sujeitos do Núcleo/Grupo DisSE e do PPGELS, primeiro, tentam apropriar saberes teórico-metodológicos relacionados à etnografia, à análise do discurso, à história cultural e das mulheres e, de modo concomitante, dialogam com abordagens teóricas e empíricas sobre as práticas educacionais cotidianas, a produção de sentidos e sujeitos, as relações natureza-cultura, corpo-ambiente, história das mulheres, crítica feminista, estudos *queer*, estudos multiespécies... Esses dois movimentos acontecem tentando responder aos problemas que os mestrandos e as mestrandas trazem de diferentes realidades educativas. Os projetos dos mestrandos e das mestrandas são intervenções abrigadas nos projetos dos/das docentes do PPGELS e do Núcleo/Grupo DisSE. Eles são também intervenções nos espaços educacionais sobre os quais formulam as suas questões geradoras e sobre onde almejam intervir. Ou seja, os produtos e processos resultantes dos projetos de intervenção devem ser também interdisciplinares. Nessa teia de complexidade, de integração de campos disciplinares, as distâncias entre a pesquisa acadêmica e as práticas educacionais são encurtadas, todos devem se transformar, e a palavra “melhoria” parece aqui ganhar um certo sentido, conforme as portarias e documentos que regulamentam os programas de ensino. Contudo, ela é ineficiente para fazer aparecer os sentidos interdisciplinares e empíricos relacionados aos projetos.

Queremos, daqui por diante, abandonar a palavra melhoria, pelo risco de nos colocar na cilada do desenvolvimento como

progresso, para pensar em práticas de invenção e transformação quando a experiência de afetação (laço/vínculo entre os envolvidos) acontece, oferecendo as condições para que as relações de ensino-aprendizagem possam ser protagonizadas pelos sujeitos dos espaços educacionais. Nessa perspectiva, preferimos a palavra inovação no sentido de que esta figure como espaço de partilha e de promoção de diferenças que rechaçam todas as formas de opressão, permitindo que docentes, mestrados e mestradas do PPGELS e demais pesquisadores do Núcleo/Grupo DisSE se engajem em modos de criação/invenção dos grupos sociais e aprendam com eles. Por isso, um projeto de pesquisa-intervenção em ensino, linguagem e sociedade jamais ambiciona resolver problemas, mas se engajar em processos de transformação da realidade. Por isso, também preferimos *setores criativos* a *setores produtivos*.

## **Linguagem: a produção de sentidos em mestrados profissionais da área ensino**

No tripé do PPGELS, sustentado pelos substantivos ensino-linguagem-sociedade, a palavra linguagem está no entremeio, conforme elaboração de Orlandi (2012). Assim posicionada porque a concebemos como imbricamento do eixo ensino e do eixo sociedade e, nessa posição que a ela atribuímos, seu sentido primeiro é mesmo de prática discursiva<sup>5</sup>. Uma prática presente desde

---

5 No Núcleo/Grupo Ensino, Discurso e Sociedade, adotamos o mesmo entendimento ao posicionar-nos a palavra *discurso* para ocupar o entremeio do nome com o qual o batizamos. O *discurso*, na visada das teorias discursivas e interculturais, possibilita, no ínterim do Núcleo/Grupo de Pesquisa, elaborar processos de leitura, de produção textual, de interpretação de saberes e de práticas de ensino que reverberam e se articulam com a sociedade, de modo mais amplo, e com determinados grupos sociais, de modo mais restrito.

os primeiros movimentos de produção dos documentos-gênese do Programa até fronteiras não estabelecidas de alcances das pesquisas-intervenções de docentes e mestrandos/mestrandas.

As rápidas transformações e as profundas contradições do nosso tempo demandam uma educação que transpasse o caminho do mero acesso e da reprodução de dados. Trata-se de educar para a vida, de modo que os/as “aprendizes” arrisquem-se a participar e agir diante de diferentes problemas sociais e, por mais adversos que estes sejam, consigam produzir significados sobre si, sobre os outros (humanos ou não) e sobre a realidade.

Em sua multiplicidade, as linguagens na educação têm-se deslocado de lugares e perspectivas mais tradicionais restritas à língua como código voltado à apreensão de vocabulário e de gramática para a percepção não só da língua, mas também da linguagem não verbal, como importantes vetores de engajamento discursivo dos educandos, sujeitos sociohistoricamente situados e produtores de sentidos.

Como a educação linguística não se restringe à disciplina de língua portuguesa e, enquanto prática discursiva, está na base de todas as disciplinas, a linguagem atrelada à Área de Ensino deve estar focada na interação social, na mobilização de saberes e nas posições de mudanças no confronto com a realidade. A formação de professores requer uma abordagem das linguagens, em seus diferentes códigos e diversos suportes de materialização, como fundantes de processos identitários e, também por isso, o Núcleo/Grupo DisSE e o PPGELS elegeram a linguagem como um de seus três eixos.

Os documentos oficiais, citados anteriormente, são tomados neste item do ensaio, para interpretarmos os deslocamentos, as transformações e os campos de constituição e validação de saberes e poderes que possibilitaram essas formulações. Traçamos um trajeto amparado pela temporalidade da publicação das Portarias: a) nº 47/1995; b) nº 80/1998; c) nº17/2009; d) nº131/2017; e)

nº 389/2017; e f) nº 60/2019. Seleccionamos desses textos normatizadores, recortes de enunciados que fazem aparecer “[...] várias formas de encadeamento, várias hierarquias de importância, várias redes de determinação [...]” (FOUCAULT, 2007, p. 5), principalmente no que se refere aos possíveis significados atribuídos à “vocação para o autofinanciamento”, “setor produtivo”, “desenvolvimento socioeconômico”, “mercados”, “eficácia”, “produtividade”, “inovação”.

A partir do conceito de memória discursiva, tal como apresentado por Courtine (1981), tomamos os dizeres materializados nas Portarias em suas relações interdiscursivas para compreendermos a existência histórica desses documentos e, por extensão, as condições para a legitimação e a validação de programas profissionais no Brasil.

Na primeira Portaria, a de 1995, os cursos profissionais são caracterizados pelo compromisso de estabelecer/procurar parcerias e autofinanciamentos: “[a] existência de pesquisa de boa qualidade na instituição e de projetos em parceria com o *setor produtivo*” e “[o] curso deverá procurar o *autofinanciamento*, devendo ser estimuladas iniciativas de convênios com vistas ao patrocínio” (CAPES, 1995, grifo nosso).

A Portaria seguinte, a de 1998, dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e, em seu artigo sexto, reafirma que “[o]s cursos da modalidade tratada nesta portaria possuem *vocação para o autofinanciamento*” (CAPES, 1998, grifo nosso).

Esses enunciados que emergiram em um espaço temporal de três anos são encadeados de modo a produzirem sentidos de que a pós-graduação profissional dever estar amparada por financiamento próprio, conseguido por meio de parcerias com a iniciativa privada e, que, portanto, seja capaz de dar uma contrapartida claramente definida.

Já, no século XXI, na Portaria de 2009, tomam-se como pressupostos:

[...] formação de recursos humanos em cursos de pós-graduação *stricto sensu* com vistas ao *desenvolvimento sócio-econômico e cultural do País*; [...] capacitação e treinamento de pesquisadores e profissionais destinados a aumentar o *potencial interno de geração, difusão e utilização de conhecimentos científicos no processo produtivo de bens e serviços em consonância com a política industrial brasileira*; [...] o *necessário estreitamento das relações entre as universidades e o setor produtivo*. (CAPES, 2009, grifo nosso)

Se por um lado são destacadas as esferas social, econômica e cultural; por outro, direciona para o “processo produtivo de bens e serviços em consonância com a política industrial” e para as “relações entre as universidades e o setor produtivo”, o que coloca a prioridade no setor econômico. Nessa Portaria, reforça-se ainda o sentido de “o setor produtivo” estar estreitamente relacionado às universidades e, em seu artigo terceiro, direciona tal lógica para as possibilidades do mestrado profissional:

I - [...] o profissional para atuar em atividades técnico-científicas e de *inovação*; [...] III - [...] como foco a gestão, a produção técnico-científica na pesquisa aplicada e a proposição de *inovações* [...] (CAPES, 2009, grifo nosso)

Destacamos ainda do quarto e do quinto artigos desta Portaria a reafirmação da importância dos processos de inovação por expor seus objetivos articulados com o “mercado de trabalho” para: a) “agregar competitividade e aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas”; e b) propor cursos profissionais que destaquem os “processos da utilização aplicada dos conhecimentos e o exercício da *inovação* [...]” (CAPES, 2009, grifo nosso).

Na portaria de 2009, materializa-se textualmente um algo a mais, ou seja, a necessidade da inovação dentro do setor produtivo. E, para compreender a inserção do substantivo “inovação” nesta Portaria de 2009, recorreremos ao seu sentido dicionarizado: “Coisa introduzida de novo. Renovação.” Desdobrado no verbo inovar, acrescenta que é “Produzir algo novo, encontrar novo processo, renovar.” (INOVAÇÃO, 1977, p. 972; INOVAR, 1977, p. 972). À primeira vista, pode-se perceber o objetivo da inovação como uma forma de expressar a busca e a descoberta de novos conhecimentos e métodos dentro da área de estudo. Entretanto, considerando as condições sociohistóricas de sua emergência nessa Portaria publicada no atual século, a palavra “inovação” congrega também os sentidos de empreendedorismo, negócios, competitividade, criatividade e tecnologia para sustentabilidade de empresas e impacto na produtividade. Portanto, o cenário que se descortina é de reafirmação da prevalência dos interesses do “setor produtivo”, que muitas vezes é dissonante com o desenvolvimento social e cultural.

Na Portaria publicada em 2017, mestrado e doutorado profissionais são tratados a partir do “estreitamento das relações das instituições de ensino e de pesquisa com os diferentes setores públicos e privados de atuação profissional [...]” (MEC, 2017). É focalizado o papel regulador da CAPES e a Portaria de 1998 é revogada.

Por meio da análise comparativa da Portaria anterior e da que lhe revoga, observamos já-ditos que não são retomados, tais como os requisitos e condições do mestrado profissional e, diante disso, questionamos quais são os poderes e os saberes implicados no jogo de esquecimentos, silenciamentos, retomadas e (re)formulações. O próprio ato de revogação do documento é interpretado aqui como um ordenamento do que pode e deve ser dito em determinado momento histórico e aquilo que deve ser silenciado e esquecido.

No mesmo ano, em 2017, outra Portaria, que dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, é publicada e, mais uma vez, revoga a Portaria nº 17/2009. Os já-ditos de anulação são retomados e repetidos na Portaria seguinte, é uma construção discursivo-normativa de um programa de pós-graduação que parece ter que negar duas vezes o mesmo e o anterior, para assim afirmar o “diferente” e o atual. Na Portaria 131/2017, a diferença tem níveis pouco plausíveis no plano do conteúdo.

É uma Portaria que textualiza a importância do “estreitamento das relações entre as universidades e o setor produtivo” e aponta os objetivos dos cursos que envolve:

I - [...] *atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho*; II - [...] *vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local*; III - [...] *melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados*; e IV - *contribuir para agregar competitividade e aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas* (CAPES, 2017, grifo nosso).

E esse documento, mesmo após muitos movimentos discursivos de reconstrução que datam desde 1995, significa o mestrado e o doutorado profissionais como cursos que devem estar alinhados com o “mercado de trabalho”, os “arranjos produtivos”, pautados por princípios de “eficácia”, “eficiência”, “inovação”, “competitividade” e “produtividade”. Seriam discursos que se inscrevem em posicionamentos de base ideológica neoliberal que visa à produção de saberes instrumentais para a formação de exército de mão-de-obra de baixo custo para o sistema capitalista?

A Portaria nº 60/2019 é a mais recente no que se refere à normatização dos programas de pós-graduação *stricto sensu*

profissionais. Nela, revoga-se a Portaria anterior, a última de 2017, e destaca-se a necessidade de “estreitamento das relações das instituições de ensino e de pesquisa com os diferentes setores públicos e privados de atuação profissional”. Nos dizeres que tratam dos objetivos dos cursos, há destaque para os termos “inovadoras”, “econômicas/economia”, “inovação/inovadores” que dividem espaço e visibilidade no conjunto. Cobra-se das propostas de cursos novos “impactos esperados quanto à inovação e ao papel transformador da realidade na qual deseja atuar, incluindo aspectos locais, regionais, nacionais e/ou internacionais” (CAPES, 2019, grifo nosso). Nesse documento, aparece textualmente a ênfase na “economia”, em que a palavra é expressa seguidas vezes no mesmo artigo.

O encadeamento dos enunciados selecionados, além de expor o que pode e deve ser dito atualmente sobre formação *stricto sensu* em programas profissionais, traz a dinâmica da regularidade e da singularidade enunciativas. Há a repetição e reafirmação da linguagem da área de gestão de negócios, sendo radicalizada nos documentos do século atual para uma perspectiva economicista e mercadológica da formação de profissionais.

Acerca da formação de professores dos anos iniciais, Brzezinski (2008) afirma que há dois projetos que sustentam as políticas de educação de professores no Brasil: de um lado os tecnocratas que defendem a qualidade da formação docente dentro dos padrões da qualidade total; de outro, está a sociedade e suas entidades educacionais em defesa da qualidade social na formação de professores.

Observamos que, nas Portarias emitidas em 2017 e, principalmente, em 2019, os enunciados formulados materializam o distanciamento do paradigma educacional calcado nas relações entre cultura, sociedade e educação. A presença recorrente de termos e expressões tais como: “econômico”, “mercado de trabalho”, “setor produtivo” e suas variantes, produz sentidos que emergem

no alinhamento e até na defesa da mercantilização da educação e da sociedade como um todo.

O percurso discursivo-histórico que empreendemos pelos documentos oficiais possibilita-nos afirmar que: muitos dizeres de 1995 são, pelas redes de memória, atualizados até o ano de 2019; poucos são reformulados; e raríssimos são revogados/anulados/negados. O jogo dos silenciamentos e das retomadas nos documentos estudados está calcado nos saberes e poderes próprios da sociedade capitalista e da ideologia neoliberal.

Enfrentando esse contexto, pensamos o Mestrado Profissional em Ensino, Linguagem e Sociedade e o Núcleo/Grupo Ensino, Discurso e Sociedade como espaços privilegiados, no contexto institucional, para aprofundar conhecimentos e aprimorar a capacidade de entender e transformar a realidade, por meio de práticas rigorosas de reflexão, crítica e criatividade. Concebemo-os como espaços de resistência à formação neotecnicista, que visa ao exercício técnico-profissional direcionado para a prática e a resolução de problemas cotidianos.

## **Sociedade: antropologia-etnografia e história cultural e das mulheres**

O termo sociedade na composição do agregado ensino-linguagem-sociedade informa mais a presença das ciências sociais, notadamente a antropologia-etnografia, do que ao social como domínio, tão criticado por Latour (2012). Informa também a presença da história cultural e das mulheres.

Entre as ciências sociais, a antropologia está mais fortemente presente no PPGELS e no Núcleo/Grupo DisSE, especialmente a etnografia, não como método da antropologia, mas como pesquisa que não se opõe nem se distingue da teoria (PEIRANO, 2016; 2014; 1987), sendo assim uma “[...] posição teórica” (PEIRANO, 2016, p. 237), uma experiência (MAGNANI,

2009) que envolve técnicas de pesquisa como entrevista, observação, mapa, descrição em diários e envolve também autorreflexão, empatia, distanciamento-aproximação, deslocamentos quanto a linguagem (fala e escrita em diferentes contextos de interação, “científicos” ou não). Como Peirano (2016), nosso interesse é direcionado ao tipo de etnografia que transforma o ponto de vista teórico.

Nesse movimento, Magnani (2009) diferencia “prática etnográfica”, que seria programada e contínua, de “experiência etnográfica”, que seria descontínua e imprevisível, sendo que uma induz a outra. Para ele, em um sentido amplo, é possível postular a etnografia como método da antropologia que dá conta de uma certa totalidade, não como recorte empírico, mas como pressuposto.

[...] a etnografia é uma forma especial de operar em que o pesquisador entra em contato com o universo dos pesquisados e compartilha seu horizonte, não para permanecer lá ou mesmo para atestar a lógica de sua visão de mundo, mas para, seguindo-os até onde seja possível, numa verdadeira relação de troca, comparar suas próprias teorias com as deles e assim tentar sair com um modelo novo de entendimento ou, ao menos, com uma pista nova, não prevista anteriormente. (MAGNANI, 2009, p. 135)

A etnografia tem nos ajudado a pensar o cotidiano de grupos sociais diversos e seus atores a partir da experiência de ensino naquilo que a nomeação semiárido, institucionalizada pelo Estado, arrasta de pobreza, exclusão e periferia; o que nos permite também questionar os próprios matizes conceituais com vistas a criar possibilidades para que os próprios atores empíricos dos diversos lugares com quem os projetos são desenvolvidos

apareçam em suas *expressões criativas*<sup>6</sup>, em suas formas de nomear os seus contextos.

A etnografia permite acessar os modos com os quais os atores “de dentro” dos espaços de educação investigados ensinam e aprendem, oferecendo apontamentos para, num deslocamento de intervenção exigido pelos programas profissionais, modelar produtos e processos educacionais. Há aqui todo um esforço, que pode não parecer óbvio, para fugir de uma certa racionalidade técnica que, “de fora” das experiências educacionais, dizem a “verdade” sobre os produtos e processos educacionais.

A antropologia-etnografia permite-nos focos que possibilitam pesquisar práticas (ações) educacionais de espaços formais e não formais. Ela faz aparecer humanos e não humanos sertanejos como entes *criativos* em escritas-práticas também *criativas*, capazes de intervir em espaços concretos e específicos, mobilizando e elaborando saberes que têm também uma dimensão informal, não prescritiva.

Pensar a cultura como teias de significados construídas por homens e mulheres em suas relações cotidianas (GEERTZ, 2008) e que esses significados se traduzem em visões de mundo diferenciadas em cada grupo social, impõe-nos o exercício de análise e interpretação/tradução<sup>7</sup> necessárias para o conhecimento dos espaços educacionais presentes em nossas práticas docentes. Se estreitamos o diálogo entre as várias áreas do conhecimento presentes na estrutura de um mestrado profissional em ensino ancorado na interdisciplinaridade, tanto mais densas se tornam as contribuições nesse tirocínio.

No último quartel do século XX, com a chamada “virada cultural”, assistimos à mudança de paradigmas nas teorias do

---

6 Aqui, há uma forte inspiração em Merleau-Ponty (2012).

7 Para um aprofundamento em apontamentos sobre “interpretação” e “tradução” em etnografia, ver Geertz (2008) e Wagner (2012).

conhecimento, promovendo aproximações entre as ciências, a exemplo da história e da antropologia. Na medida em que a antropologia expande o interesse dos seus praticantes pela cultura popular, ancorada num conceito amplo de cultura, buscando interpretar símbolos do cotidiano, tanto mais seduz historiadores e historiadoras, já sob o signo da Nova História Cultural (BURKE, 2005; HUNT, 2001; HALL, 2009).

No contexto do redimensionamento das teorias, estudos trazem à baila enfoques em sujeitos invisibilizados ao longo da história, sujeitos deixados à margem que são alçados para o centro das discussões, oferecendo subsídios para o entendimento das diferenças e da alteridade. Um exemplo é a história das mulheres que emerge com força nos meios acadêmicos, trazendo contribuições relevantes para estudos feministas, a partir de uma epistemologia sensível a lentes de análises inclusivas a uma multiplicidade de sujeitos e cujos aportes foram abraçados por outras ciências sociais. Numa guinada para a história das práticas cotidianas, a história cultural promove as interrelações dos saberes que embasam exercícios promissores na análise de realidades multifacetadas.

O projeto História das Mulheres e questões de gênero no Alto Sertão da Bahia, desenvolvido por docentes e discentes do Núcleo/Grupo DisSE e do PPGELS, permite a discussão de realidades vivenciadas em espaços de educação formal e não formal para entendimento das estruturas em que se assentam os processos educativos. Estudiosas do feminismo como Scott (1990), Haraway (1995), Dias (2019) e Brah (2006), entre outras, problematizam distorções causadas por pensamentos hegemônicos tradicionais, patriarcalismo, machismo e apontam incongruências de realidades marcadas pelo binarismo no trato das relações entre homens e mulheres, pela negação da diferença prejudicial ao reconhecimento de identidades múltiplas.

Os problemas mapeados em diversos espaços de educação formal e não formal que chegam ao Núcleo/Grupo DisSE e ao

PPGELS através dos mestrandos e mestrandas tornam-se prementes e passam a exigir esforço coletivo na busca de soluções. Questões como violência contra mulheres observadas em turmas de Educação de Jovens e Adultos, ou protagonismo de mulheres camponesas contra a precariedade de estilos de vida marcados pelas secas do sertão, são pautas que mobilizaram realização de oficinas de conscientização de mulheres e de populações das comunidades envolvidas e cujos resultados difundidos através de cartilhas e panfletos. Outras pautas se anunciam tais como “trajetórias de vida e práticas educativas de mulheres quilombolas” ou histórias de mulheres assentadas que buscam melhorar a qualidade de vida e reconhecimento de suas potencialidades, são estudos que prometem caminhar para a mudança necessária no enfrentamento às desigualdades que historicamente pesam sobre as mulheres, LGBTQIA+, negras e negros, sertanejas e sertanejos, camponesas e composeses...

Mais do que isso, vale ressaltar o peso do programa profissional em Ensino Linguagem e Sociedade na escalada de formação de mulheres em cursos de pós graduação. Fúlvia Rosemberg (2012) nos lembra que, mesmo com a significativa abertura do sistema universitário brasileiro às mulheres, a partir das últimas décadas do século XX, muitas não conseguem chegar aos níveis de pós-graduação. Há muito ainda a conquistar, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, se considerarmos a defasagem apontada pelo documento da Área de Ensino (CAPES, 2019).

## **Considerações finais**

O PPGELS e Núcleo/Grupo DisSE são tentativas de responder a indagação, também colocada por Stengers (2015), sobre o papel da escola como articuladora de cooperações para que todos sejam bem-sucedidos em contraponto aos julgamentos e separações produzidos pelas avaliações. Assim, somos parte

daqueles que trabalham para romper a ideia de desenvolvimento como progresso que nutre a fome incessante do capitalismo. O PPGELS e Núcleo/Grupo DisSE buscam criar com outros possíveis, sem se colocar como porta-vozes de grupos e sujeitos; eles não propõem a resolução de problemas, mas provocar formas de comunicação que possam provocar processos de transformação das diversas realidades. Receitas e outras prescrições só funcionam quando são experimentadas, negociadas, adaptadas, tornando-se, neste movimento, uma nova expressão-prescrição.

Ao negar o financiamento público aos programas profissionais, estaria a CAPES fazendo ecoar a perspectiva econômica liberal de otimização de resultados e os vinculando ao mercado para que este possa dirigir as suas pesquisas-intervenções, definindo o que seria o êxito? Se assumimos que os programas profissionais da Área Ensino são possibilidades de resolver problemas educacionais, então, uma das suas missões seria desvincular os espaços educacionais da lógica produtiva dos mercados.

Somos herdeiros do modo experimental de pensar que tornou possível a emergência da antiga Área de Ensino de Ciências e Matemática da CAPES, e isto nos coloca num constante processo de experimentação. Aqui, no processo de pensar e fazer o presente possível e um futuro que não seja caótico.

Hoje, não é uma questão de aceitar ou não os programas profissionais, porque eles remetem a muitos sujeitos e espaços que são historicamente negligenciados pelas políticas educacionais brasileiras. Eles permitem que sujeitos sertanejos, que fazem parte da constituição da nação, apareçam como protagonistas do ensino.

O PPGELS e demais programas profissionais, sustentados por núcleos e/ou grupos de estudos e pesquisas, não devem apenas olhar para as realidades e mapear os efeitos que geram nos seus sujeitos, dificuldades de aprendizagem, evasão e repetência, o tal problemático insucesso escolar, para nelas intervirem como resposta à escola – e aqui já refutamos a possibilidade de julgar a

escola e seus sujeitos –, mas intervir como possibilidade de responder aos efeitos que produzem as escolas, os seus sujeitos como corpos-ambientes condenados ao fracasso e os seus eternos, abdicando do homem (da espécie humana) como aquele que sempre triunfa sobre as demais.

Professoras e professores da educação básica e da universidade, cientistas e não cientistas, moradores de zona urbana ou rural, escolarizados ou não, todos aqueles que se envolvem em projetos associados a programas profissionais devem ser igualmente reconhecidos em seus saberes e em seus modos de viver, sendo, assim, capazes de participar das respostas que os espaços de educação reivindicam na pós-graduação brasileira.

Outro mundo é possível e todos somos convidados a cooperar em ações que o farão aparecer. A possível melhoria na educação que defendemos aqui deve subverter as articulações entre empresariado, estado e ciência que fazem do capitalismo o único protagonista para preencher o PPGELS e o Núcleo/Grupo DisSE de povo, de atores sociais que fazem o sertão ser, por eles próprios, tão cuidado. Por isso, acreditamos que formação continuada, mais especificamente na docência, deve ser pautada por princípios sócio-históricos, em processos contínuos, *comunitários/colaborativos* e *inovadores/criativos*.

Mesmo neste crítico cenário vivenciado pelo Brasil contemporâneo (2020), nós, atores de programas profissionais em ensino, e dos núcleos e grupos de pesquisa que os sustentam, queremos pensar em como os sujeitos e os espaços de educação formais e não formais trabalham com as práticas linguageiras; com modos de ser e de fazer, com a memória que emerge das fontes orais e escritas; com os discursos que circulam em diferentes materialidades dos territórios baianos, semiárido e/ou sertão (semiáridos e sertões) e se concretizam na cotidianidade prosaica das vidas na Bahia; com a identificação de potencialidades e as dificuldades para, num movimento *expressivo-inventivo*, impactar

positivamente o ensino das nossas instituições, grupos sociais e os seus entornos, não apenas físico, mas em cartografias de pensamento, imaginação e transformação. Talvez assim seja possível repensar o que significa setor produtivo, redefini-lo por meio de pensamento, reflexão e intervenção para incluir a teia de significação e feitura da vida em territórios semiáridos. Ao nosso ver, os programas de pós-graduação profissionais estão situados em um campo de possibilidades capaz de acolher os sintomas que causam os mal-estares nos sujeitos que produzem os espaços educativos e, a partir deles, fazer algo, criar, articulando sujeitos, currículos e instituições.

## Referências

BRAH, A. Diferença, diversidade, diferenciação. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 26, jun. 2006, p.329-376..Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-83332006000100014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-83332006000100014&lng=en&nrm=iso). Acesso em 06 mar. 2020.

BRZEZINSKI, I. Políticas contemporâneas de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1139-1166, set./dez. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 10 jul. 2020.

BURKE, P. **O que é história cultural**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

COURTINE, Jean-Jacques. Analyse du discours politique. **Langages**, Paris, v. 15, n° 62, jun. 1981. Disponível em: [www.filo.uba.ar/contenidos/carreras/letras/catedras/linguistica](http://www.filo.uba.ar/contenidos/carreras/letras/catedras/linguistica). Acesso em 09 jun. 2012.

DIAS, M. O. L. Silva. Novas subjetividades na pesquisa histórica feminista: uma hermenêutica das diferenças. In: HOLLANDA, H. B. (org.) **Pensamento Feminista brasileiro**: formação e contexto. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Tradução de L. F. B. Neves. 7 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HALL, S. **Da diáspora**: identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

HARAWAY, D. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu** (5) 1995: pp. 07-41. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/1773>. Acesso em 10 nov. 2019.

HUNT, L. **A nova História Cultural**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

INOVAÇÃO. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Mirador Internacional. 1977, p. 972.

INOVAR. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Mirador Internacional. 1977, p. 972.

LATOUR, B. **Reagregando o social**: uma introdução à teoria do ator-rede. Salvador: Edufba: Edusc, 2012.

MAGNANI, J. G. C. Etnografia como prática e experiência. **Horiz. antropol.**, Porto Alegre, v. 15, n. 32, p. 129-156, dez. 2009.

Disponível em [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-71832009000200006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832009000200006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em 12 dez. 2019.

MERLEAU-PONTY, M. A linguagem indireta. In: MERLEAU-PONTY, M. **A prosa do mundo**. São Paulo: Cosac Naif, 2012. p. 93-121.

ORLANDI, E. P. **Discurso em Análise: Sujeito, Sentido, Ideologia**. Campinas: Pontes, 2012.

PEIRANO, M. O encontro etnográfico e o diálogo teórico. **Anuário Antropológico**, Rio de Janeiro, v. 1985, p. 249-264, 1987. Disponível em: [http://www.marizapeirano.com.br/artigos/o\\_encontro\\_etnografico\\_e\\_o\\_dialogo\\_teorico.pdf](http://www.marizapeirano.com.br/artigos/o_encontro_etnografico_e_o_dialogo_teorico.pdf). Acesso em 12 dez. 2019.

PEIRANO, Mariza. Etnografia não é método. **Horiz. antropol.**, Porto Alegre, v. 20, n. 42, p. 377-391, dec. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ha/v20n42/15.pdf>. Acesso em 12 dez. 2019.

PEIRANO, M. Etnografia e rituais: relato de um percurso. **Anuário Antropológico**, v. 41, p. 237-248, 2016. Disponível em: <https://journals.openedition.org/aa/2011>. Acesso em 12 dez. 2019.

ROSEMBERG, F. Mulheres educadas e a educação das mulheres. In: PINSKY, C. B.; PEDRO, J. M. (orgs). **Nova História das Mulheres no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2012.

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n. 2 p. 5-22. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/71721/40667>. Acesso em 12 dez. 2019.

STENGERS, I. **No tempo das Catástrofes**: Resistir à barbárie que se aproxima. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

WAGNER, R. **A invenção da cultura**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

### **Referencial complementar**

BRASIL. Lei nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, 20 dez. 1996. Brasília: Senado Federal, 1996.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei 13.005/14. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Congresso Nacional. **Diário Oficial da União**, 25 jun. 2014. Brasília: Imprensa Nacional, 2014.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Portaria nº 47, de 17 de outubro de 1995. Determina a implantação na Capes de procedimentos apropriados à recomendação, acompanhamento e avaliação de cursos de mestrado dirigidos à formação profissional. **Diário Oficial da União**, Brasília - DF: Imprensa Nacional, 18 out. 2011. Disponível em: <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/87/83>. Acesso em 10 abr. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Portaria nº 80, de 16 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o reconhecimento dos mestros profissionais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília - DF: Imprensa Nacional, 18 dez. 2011. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/avaliacao-n/1892015-Portaria-CAPES-080-1998.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Documento da Área de Ensino de Ciências e Matemática** – Ano 2009. Brasília, DF: CAPES, 2009. Disponível em <http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4670-ensino>. Acesso em 10 ago. 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Portaria nº 83, de 6 de junho de 2011. Cria 4 áreas de avaliação: Biodiversidade, Ciências Ambientais, Ensino e Nutrição. **Diário Oficial da União**. Brasília - DF: Imprensa Nacional, p. 12, 8 jun. 2011. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/avaliacao-n/Portaria-capes-83-2011.pdf>. Acesso em 10 abr. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Portaria nº 131, de 28 de junho de 2017. Dispõe sobre o mestrado e o doutorado profissionais. **Diário Oficial da União**, 08 jun. 2017. Brasília, DF: Imprensa Nacional, 2017. Disponível em: <https://capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/30062017-portaria-131-2017.pdf>. Acesso em 10 abr. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Documento da Área de Ensino** – Ano 2019. Brasília, DF: CAPES, 2019. Disponível em [http://capes.gov.br/images/Documento\\_de\\_%C3%A1rea\\_2019/ENSINO.pdf](http://capes.gov.br/images/Documento_de_%C3%A1rea_2019/ENSINO.pdf). Acesso em 10 abr. 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - ME. Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Diário**

**Oficial da União.** Brasília, DF: Imprensa Nacional. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/PortariaNormativa\\_17MP.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/PortariaNormativa_17MP.pdf). Acesso em 10 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº 389, de 23 de março de 2017. Dispõe sobre o mestrado e o doutorado profissional no âmbito da pós-graduação stricto sensu. **Diário Oficial da União**, 24 mar. 2017. Brasília, DF: Imprensa Nacional, 2017. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=24/03/2017&pagina=61>. Acesso em 10 abr. 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria Normativa MEC nº 60, de 20 de março de 2019. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional, no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Diário Oficial da União, 21 mar. 2019. Brasília, DF: Imprensa Nacional, 2019. Disponível em [https://capes.gov.br/images/novo\\_portal/portarias/22032019\\_Portarias\\_59e60.pdf](https://capes.gov.br/images/novo_portal/portarias/22032019_Portarias_59e60.pdf). Acesso em 12 mai. 2016.



# 6



## **MATEMÁTICA E CULTURA: TRAJETÓRIA, VIVÊNCIAS E CONTRIBUIÇÕES DE UM GRUPO DE PESQUISA**

Wguineuma Pereira Avelino Cardoso  
Liliane dos Santos Gutierre

### **Introdução**

Este artigo foi organizado a partir de pesquisas apresentadas na dissertação de mestrado de Cardoso (2017), que foi desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte UFRN e com o apoio do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP) da mesma instituição. Da pesquisa, trazemos alguns elementos historiográficos relacionados com o Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura<sup>1</sup>, em especial, suas contribuições e

---

1 Endereço para acessar espelho: [dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4492856454602346](http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4492856454602346)

implicações na UFRN e na sociedade, advindos do capital cultural (BOURDIEU, 2013) construído pelo referido Grupo.

Cardoso (2017), em seu trabalho, destaca que estudos do campo científico da Educação Matemática na UFRN, levaram-na a identificar os Grupos de Pesquisa que desenvolvem trabalhos voltados para esse campo. Tais Grupos se relacionam com os Programas de Pós-Graduação e estão alinhados com as Linhas de Pesquisa desses Programas, assim como alguns dos seus membros são pós-graduandos. Neste contexto, estão os líderes dos Grupos, professores efetivos da instituição e orientadores de pesquisas, que, na maioria das vezes, são os responsáveis pela elaboração e/ou pelo desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Embora exista uma relação entre Grupos e Linhas de Pesquisa do Programa, percebemos que o Grupo tem autonomia para desenvolver outros projetos - independentes das Linhas institucionais - mas, posteriormente, esse projeto poderá fazer parte da Linha do Programa, fazendo com que Linhas e Grupos estejam em permanente movimento de mudanças ou permanências de seus projetos de pesquisa.

Os Grupos de Pesquisa no Brasil são regulamentados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que dispõe de um Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) para registro de suas atividades no país. De acordo com o glossário do DGP:

O Grupo de pesquisa é definido como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em torno de uma ou, eventualmente, duas lideranças: cujo fundamento organizador dessa hierarquia é a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico ou tecnológico; no qual existe envolvimento profissional e permanente com a atividade de pesquisa; cujo trabalho se organiza em torno de Linhas comuns de pesquisa que subordinam-se ao

Grupo (e não ao contrário); e que, em algum grau, compartilha instalações e equipamentos (BRASIL, 2020a, s/p).

De forma geral, os Grupos de Pesquisa estudam e dão andamento nas pesquisas, mas, levando-se em consideração que cada Grupo tem sua história e suas especificidades, queremos mostrar a relevância do Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura da UFRN para a sociedade. Para isso, construímos uma historiografia e utilizamos alguns conceitos, como o de capital cultural e capital social, ambos de Bourdieu (2013), para mostrar o produto intelectual e as relações estabelecidas nesse Grupo; utilizamos também construto teórico de Fleck (2010), para caracterizar os estilos e os coletivos de pensamento, como caminhos para evidenciar as bases epistemológicas que deram identidade ao Grupo, quanto as suas formas de pensar individual e coletiva.

Esse Grupo é importante para a Educação Matemática, uma vez que desenvolve pesquisas que se aprofundam em questões do ensino de Matemática, buscando, em suas bases epistemológicas e históricas, elementos que possam ser utilizados na prática pedagógica do professor de Matemática, apontando para eles diferenças nas concepções subjacentes a cada teoria estudada<sup>2</sup> e sua utilidade na prática pedagógica. Pesquisas dessa natureza se inserem no campo da Educação Matemática, uma vez que:

A Educação Matemática é considerada uma atividade essencialmente pluri e interdisciplinar, constituindo-se de estudos e pesquisas dos mais diferentes tipos, cujas finalidades principais são: desenvolver, testar e divulgar métodos inovadores de ensino; elaborar e

---

2 O Grupo, em 2020, vem discutindo sobre teorias de aprendizagem em voga na Educação Matemática, utilizando como parâmetro a emergente a Teoria da Objetificação de Luis Radford e o Construtivismo Radical de Ernest Von Glasersfeld. (GOMES; MOREY, 2016).

implementar mudanças curriculares, além de desenvolver e testar materiais de apoio para o ensino da Matemática (MENDES, 2009, p. 3).

Dessa forma, o Grupo cumpre uma função social importante, pois são desenvolvidas diferentes pesquisas que buscam soluções para as problemáticas do ensino de Matemática, produzindo materiais para professores de Matemática (e quem interessar possa) que podem ser utilizados como referência no ensino e na aprendizagem dessa disciplina.

Antes de adentrarmos nas questões metodológicas dessa pesquisa, apontamos que, ainda nesse artigo, delinearemos sobre uma trajetória percorrida pelo Grupo de pesquisa Matemática e Cultura para destacar que se trata de um Grupo já consolidado, com funcionamento de mais de duas décadas. Nasceu da Linha de Pesquisa intitulada Educação Matemática, em um Programa de Pós-Graduação, na UFRN, contribuindo na formação *stricto-sensu* de professores de Matemática que se destacaram no campo da Educação Matemática no Brasil e que vieram algum tempo depois a fazer parte do quadro funcional da UFRN e de outras instituições de nível superior e da Educação Básica. É um Grupo de atuação nacional e internacional.

## **Referencial teórico-metodológico da pesquisa**

Esta pesquisa tem um viés teórico-metodológico da Histórica Cultural. Nela, trazemos alguns aspectos historiográficos que são importantes para dar movimento aos acontecimentos do passado construídos por meio de fontes orais e/ou escritas, de modo que questões do passado podem ser formuladas para construir uma trajetória historiográfica.

Para a construção historiográfica nos referenciamos em autores como Burke (2011) que coloca a nova história apoiada na “[...]”

ideia de que a realidade é social ou culturalmente construída” (BURKE, 2011, p.12). Para esse autor “a ideia de cultura implica a ideia de tradição, de certos tipos de conhecimentos e habilidades legados por uma geração para a seguinte.” (BURKE, 2008, p.38). Então, entendemos que a escrita da história pode ser feita a partir de fatos comuns de pessoas ou grupos culturalmente inseridos em uma determinada sociedade e que deixaram um legado como resultado das suas práticas culturais.

Dentro da perspectiva da nova história, produzimos algumas fontes orais por meio de entrevistas realizadas com professores pesquisadores, que depois foram transcritas e autorizadas por carta de cessão de direito. Assim, entre as fontes escritas utilizadas, temos: as transcrições das entrevistas com professores, artigos de revista e palestras proferidas por integrantes do Grupo, que podem ser encontradas na dissertação que deu base a essa escrita.

No processo de escrita desse artigo, ainda sobre as entrevistas, sentimos a necessidade de questionarmos, mais uma vez, dois professores pesquisadores<sup>3</sup>, para esclarecimentos daquilo que nos propomos a escrever. Mas, diante pandemia causada pelo Coronavírus<sup>4</sup>, optamos em entrevistá-los por *e-mail*, de modo que é do nosso entendimento que a adaptação às novas formas de comunicação além de fazer parte da vida do pesquisador, diante a pandemia, acabou fazendo parte da vida de todos nós. Os professores, prontamente responderam ao nosso *e-mail* e fizeram tais esclarecimentos. Assim, todas as fontes foram analisadas sob aspecto de documento/monumento, não sendo vistas como

---

3 Os professores que nos referimos são: John Andrew Fossa e Bernadete Barbosa Morey.

4 O novo coronavírus é uma nova cepa do vírus (2019-nCoV) que foi notificada em humanos pela primeira vez na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China (FIOCRUZ, 2020)

qualquer coisa do passado, mas algo cercado de relações de forças e de poderes que as construíram (LE GOFF, 2003).

Além do apoio teórico-metodológico da História Cultural, esta pesquisa foi elaborada de forma descritiva e exploratória, pois, segundo Gil (2002), esse tipo de abordagem envolve levantamento bibliográfico, realização de entrevistas, levantamento de dados com variáveis diversas e entre outras formas de coleta de informação. Assim, algumas informações foram coletadas no *site* CNPq, como os dados estatísticos, o registro de certificação do Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura, com informações da última atualização realizada pelo líder<sup>5</sup>. Coletamos também algumas informações dos *currículos lattes* de alguns professores pesquisadores do Grupo, como: vínculo institucional, orientações de pesquisa, publicações e os eventos científicos.

## **Origem e trajetória do grupo de pesquisa história e cultura**

A origem e a trajetória do Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura poderiam ser descritas apenas por meio dos documentos de registro do Grupo, mas segundo Burke (2011) a história vista somente pelo ponto de vista oficial é limitada, assim utilizamos outros tipos de fontes que mostraram uma variedade de evidências da atividade humana. Nessa construção historiográfica, rompemos com o tradicionalismo de histórias vista de cima, para uma história em que as ações coletivas ou individuais são importantes no contexto dos acontecimentos históricos.

Então, com um olhar inicial para as fontes oficiais presentes no DGP, o Grupo Matemática e Cultura funciona na UFRN, junto ao Departamento de Matemática, desde a sua criação, no ano de 2001. Inicialmente, seu líder foi o então professor do Departamento de Matemática da UFRN, John Andrew

---

5 29 de agosto de 2018: data da última atualização, quando acessamos em junho de 2020.

Fossa, e logo após a sua criação, a liderança foi da professora Dra. Bernadete Barbosa Morey, à época, professora do mesmo departamento.

Para além dessas informações, identificamos que a origem do Grupo é bem anterior ao ano de 2001. O Grupo já conta com 25 anos<sup>6</sup> de existência, e sua constituição se iniciou a partir dos primeiros mestres e doutores, orientandos do professor Fossa<sup>7</sup>, entre eles destacamos o professor Dr. Iran Abreu Mendes, que no ano de 2006, em uma entrevista para Sousa (2006), informou que:

A base de pesquisa Matemática e Cultura surgiu em decorrência dos estudos e pesquisas desenvolvidos pelo professor PhD John A. Fossa, a partir de 1995 e em decorrência das orientações de dissertações e teses feitas pelo Grupo de professores que atuavam no Programa de Pós-graduação em educação da UFRN (SOUSA, 2006, p. 5).

Desse modo, a história da criação do Grupo se inicia com o professor Fossa, no ano de 1995. Ele corrobora com a fala do professor Iran, nos dizendo que:

Fui eu que criei o grupo. Foi exigência da Pró-Reitoria de Pesquisa para poder concorrer para apoio financeiro [...] A criação do grupo de pesquisa no ambiente do UFRN foi atrelada ao seu registro no diretório do CNPq. Tudo foi feito com a orientação do pessoal da Pró-Reitoria. Assim, foi exigência dela, mas também ela foi muito prestativa em nos orientar (FOSSA, por *e-mail*, 2020).

---

6 Estamos em 2020.

7 Dessa forma iremos nos referir ao professor PhD John Andrew Fossa ao longo do texto.

A partir desse extrato, reiteramos que o professor Fossa iniciou pesquisas em Educação Matemática, na UFRN, uma vez que partiu dos seus projetos de pesquisa a criação da primeira linha de pesquisa voltada à Educação Matemática, no RN. E para ter apoio financeiro para execução desses projetos, precisava-se realizar, oficialmente, o cadastro no DGP, embora, tal procedimento, para ele, não se fazia necessário, uma vez que estudar e pesquisar, essência do Grupo, acontecia:

Não tínhamos reuniões formais, mas trabalhávamos no mesmo ambiente e assim nos víamos sempre. Trocamos ideias, ajudávamos uns aos outros e discutimos problemas comuns. Construimos uma amizade muito grande entre os membros do grupo e isto provavelmente foi uma razão de não sentirmos a necessidade de instituir um grupo formal até ser exigido de nós. [...]. Meus verdadeiros grupos de pesquisa foram grupos não institucionalizados com meus alunos de pós-graduação e meus colaboradores científicos. Com eles, tive intensas relações de trabalho que resultaram em bons trabalhos (FOSSA, por *e-mail*, 2020).

Diante o dito, atentando-nos à Foucault (2014, p. 174): “a disciplina faz ‘funcionar’ um poder relacional que se autossustenta por seus próprios mecanismos e substitui o brilho das manifestações pelo jogo ininterrupto dos olhares calculados”. Eis, portanto, as exigências feitas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o pesquisador credenciado em um Programa de Pós-Graduação, tendo que cumpri-las, independente do seu querer.

De nacionalidade americana, graduação pela *College Of The Holy Cross* (1972), mestrado em Filosofia pela *Fordham University* (1974) e doutorado em Educação Matemática pela *Texas A&M*

*University System* (1994), o professor Fossa veio ao Brasil, no ano de 1975, especificamente para a cidade de Natal, no estado do Rio Grande do Norte (RN), como um jovem graduado e mestre em Filosofia e, quando percebeu, já estava sendo professor do Departamento de Filosofia, na UFRN. Na época, o país precisava “responder ao desafio da grande expansão do ensino de graduação, especialmente no sistema federal, e de modo particular no Norte e no Nordeste.” (RAMALHO; MADEIRA, 2005, p. 72).

Nesta década, embora o país estivesse vivendo um momento de desenvolvimento das políticas públicas voltadas para expansão das universidades, com mais cursos de Graduação e Pós-Graduação, não havia ainda a disponibilidade de professores com formação pós-graduada que atendesse a demanda, principalmente, no nordeste brasileiro, que sempre enfrentou dificuldades quanto as políticas públicas que privilegiavam regiões mais desenvolvidas, no que se refere a investimento em formação de pessoal especializado. Sobre isso, Nunes (2006) nos diz:

A década de 70 foi considerada como a ‘década da pós-graduação’. Apesar das restrições inerentes a um regime autoritário, o sistema organizou-se e expandiu-se com a criação de Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* e a exigência de titulação do docente universitário em instituições públicas. Requeria-se o mestrado como titulação mínima para o docente iniciar sua carreira docente no nível de assistente (NUNES, 2006, p. 43).

Foi nesse contexto histórico que o professor Fossa com titulação específica exigida pela academia se tornou docente da Faculdade de Sociologia e Política de Natal, que mais tarde foi incorporada à UFRN. Posterior a esses acontecimentos, ele começou ensinar no Curso de Matemática, da mesma universidade. Sua aproximação com essa área de conhecimento o levou

a realizar doutorado em Educação Matemática. Essa decisão foi fundamental, pois sua formação e seu amplo conhecimento em História das Ciências, Filosofia e Matemática o possibilitou a se tornar orientador de pesquisas no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED) da UFRN, e seus projetos deram origem a Linha de Pesquisa Educação Matemática, como já mencionado.

Logo após a criação da Linha, ele iniciou a formação do Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura, no ano de 1995, com mais três pós-graduandos. Segundo o professor Dr. Iran Abreu Mendes, atualmente professor da Universidade Federal do Pará, o Grupo foi formado por ele (então estudante de mestrado), por Francisco Peregrino Rodrigues Neto, professor aposentado da UFRN (então estudante de doutorado), e por Roosevelt Imperiano da Silva, professor efetivo da Universidade Federal da Paraíba (então estudante de mestrado).

A formação do Grupo fortaleceu as pesquisas, pois se criou um espaço propício para discussão e disseminação dos saberes, fornecendo, certamente, significados importantes para a Educação Matemática. De acordo com Kilpatrick (1996), esse campo científico sempre enfrentou problemas de identidade e reconhecimento. Mesmo assim, o trabalho intelectual desenvolvido pelo Grupo, liderado pelo professor Fossa, colaborou e ainda colabora com o crescimento e desenvolvimento do campo, afinal, os estudos do Grupo forneceu o “alicerce” necessário para as primeiras produções científicas de pesquisas, com vistas para a formação pessoal e profissional de docentes de Matemática. Foi também a partir daí que se vislumbrou pensar em Educação Matemática, no RN, como um campo de pesquisa.

Em 1996, com o campo de pesquisa se desenvolvendo, a professora Bernadete<sup>8</sup> ingressa à UFRN. Havia chegado da Rússia,

---

8 Assim vamos nos referir, ao longo do texto, a partir de agora, a professora Dra. Bernadete Barbosa Morey

onde realizara graduação em Matemática (1979), mestrado em Matemática (1981) e doutorado em Educação Matemática (1992), todos pela Universidade Amizade dos Povos. Mais tarde, realizou Estágio pós-doutoral em três momentos: na Universidade Estadual Paulista, de Rio Claro (UNESP), no ano de 2010; na Universidade de Penza, na Rússia, em 2016 e na *Laurentian University, Sudbury, Canadá*, nos anos 2017 e 2018. No ano de 1996, ela foi aprovada no concurso público para professor no Departamento de Matemática da UFRN, que segundo a própria professora Bernadete foi um pedido do professor Fossa ao Departamento de Matemática que abrisse vaga para mais um docente com formação específica da área, pois ele vinha liderando o Grupo sozinho e orientando as pesquisas de um campo que crescia cada vez mais.

Com a chegada da professora Bernadete à UFRN, o número de orientandos da pós-graduação (PPGED) aumentou e o Grupo passou desenvolver mais pesquisas, se fortalecendo. Sobre isso, nos remetemos a Fleck (2010), quando ele nos diz que a ciência é um processo coletivo e que em um Grupo de pesquisadores temos líderes, mas o progresso se dá pela contribuição de todos os membros do Grupo e que, ao final da pesquisa, teremos resultados que não estavam preestabelecidos, ou seja, passou por um desenvolvimento constante do trabalho coletivo (FLECK, 2010).

Este momento é marcado pelo direcionamento dos projetos e das pesquisas voltados à “investigação da Matemática dentro do seu contexto histórico como um empreendimento cultural da humanidade.” (FOSSA, 2004, p. 7). Dessa forma, o Grupo concentrou a maioria de suas pesquisas em História da Matemática, com investigações sobre as suas potencialidades e limitações para uso em sala de aula.

Além da História da Matemática o Grupo também passou a pesquisar outra tendência de ensino e aprendizagem, a Etnomatemática. Essa tendência, segundo Bandeira e Morey

(2004) surgiu no Brasil na década de 1970 e, baseando nas concepções de D'Ambrosio (1996), os autores a classificam como o estudo do conhecimento de grupos de indivíduos que desenvolvem seus modos de fazer matemática. As pesquisas do Grupo, nessas temáticas, principalmente na primeira, deram identidade ao Grupo. Fato também evidenciado pela professora Bernadete, quando nos disse que, quando chegou à UFRN, logo se encantou pela pesquisa em História da Matemática, que vinha sendo desenvolvida pelo professor Fossa, então iniciou seus estudos em História da Trigonometria, e depois o ampliou para História da Matemática, mas com um olhar para prática do professor na sala de aula.

Atualmente, no Diretório do CNPq, consta que o Grupo Matemática e Cultura visa:

[...] responder a questões abertas importantes sobre a História da Matemática, assim gerando novos conhecimentos nesta área, mas também visam investigar como este conhecimento pode ser aplicado às grandes questões sociais contemporâneas, especialmente as que se referem à Educação (BRASIL, 2020d, s/p).

Percebemos que os objetivos do Grupo<sup>9</sup> se ampliaram, pois sabemos por meio de documentos e entrevistas, que no início, segundo o professor Fossa (1998, p. 16), predominava a teoria

---

9 Os objetivos do Grupo são as seguintes: “1. Produzir novos conhecimentos acerca da História da Matemática. 2. Investigar as inter-relações da Matemática com outras áreas culturais dentro de seus contextos históricos. 3. Investigar qual o papel cultural da Matemática em diferentes sociedades. 4. Investigar as aplicações da História Matemática como método de ensino. 5. Investigar as interferências da História da Matemática na formação de professores. 6. Investigar caminhos de apresentar a História da Matemática assentada nos fundamentos teóricos da Teoria da Objetivação” (BRASIL, 2020d, s/p)

do Construtivismo Radical, que de acordo com ele é: “como uma teoria do conhecimento, um modelo que mostra como a mente racional funciona na organização de suas experiências” e a partir dessa teoria ele defendia a utilização da História da Matemática como base para a construção de atividades em uma perspectiva construtivista. Ainda de acordo com o DGP, o Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura dispõe de oito Linhas de Pesquisa<sup>10</sup>, sendo o Grupo formado por 5 estudantes e 20 pesquisadores.

Podemos ver que o Grupo modificou e ampliou suas Linhas de Pesquisa, mas, ainda predomina a História da Matemática na maioria das Linhas. Em vista disso, trazemos à luz deste texto, as teorias do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento, de Fleck (2010). Segundo o autor, o primeiro representa o pensamento como unidade social e o segundo se refere ao pensamento como unidade de uma comunidade de cientistas, sendo um apoiado no outro, como um edifício do saber. Sinalizamos os vestígios desse pensamento coletivo, na primeira pesquisa orientada pelo professor Fossa, no PPGED/UFRN, que traz as teorias do Construtivismo e da História da Matemática como um recurso pedagógico para a sala de aula do Ensino Básico. Seu título é “Ensino de Trigonometria através de Atividades Históricas” e foi elaborada pelo professor Iran Abreu Mendes. Percebemos, então, que as unidades de estilo de pensamento dos professores orientadores e dos orientandos foram se acoplando para gerar o coletivo de pensamento, em que as bases epistemológicas do conhecimento desenvolvido no Grupo foram homogêneas. Inclusive, alguns egressos do PPGED continuam a pesquisar da mesma

---

10 As Linhas de Pesquisa são: A teoria da objetivação como subsídio teórico para a pesquisa em História da Matemática. Fundamentos filosóficos da matemática e seu ensino. História da Matemática Islâmica Medieval. História da Matemática, Etnomatemática e Ensino. História da Teoria dos Números e Lógica. Matemática e Ciências da Religião. Matemática e Poesia. Matemática no Latim e Grego.

forma que seus predecessores, embora alguns tenham modificado seus estilos de pensamento.

Assim, as produções científicas dos pesquisadores do Grupo são forjadas mediante apropriação epistemológicas do(s) líder(es) que influencia(m) seus membros, e a partir dessas relações forma-se o coletivo de pensamento que é instituído no contexto do Grupo e, por vezes, irá influenciar ou contribuir com a sociedade e suas instituições, deixando um rastro que revela o perfil dos profissionais, membros do Grupo.

## **O legado e a consolidação**

Para evidenciar o legado do Grupo Matemática e Cultura, utilizamos a nomenclatura de capital cultural, que segundo Bourdieu (2013), é dividido em três diferentes formas: o estado incorporado, aquilo que o indivíduo acumula ao longo da sua vida; o estado objetivado - o produto em forma simbólica ou material deixado pelo indivíduo; e o estado institucionalizado, que é o reconhecimento por meio de diplomas ou pela comunidade a qual pertence.

Para configurar esse capital referenciado, listamos o quantitativo de algumas produções, tais como obras bibliográficas, artigos, teses, dissertações, participação em eventos, entre outros. Para D'Ambrosio (1996), o Brasil tem uma grande competência acadêmica no campo da Educação Matemática. E o Grupo Matemática e Cultura têm uma grande produção científica em Educação Matemática, sendo reconhecido nos trabalhos de seus membros e que são divulgados em eventos científicos e/ou publicados em livros ou revistas, no Brasil e no exterior.

Não há consolidação sem um legado, isso é um fato! Então, é preciso lembrar a estreita relação que o Grupo Matemática e Cultura tem com Programas de Pós-Graduação, da UFRN: o PPGED e o PPGECONM; e um mais atual, o Programa de

Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPgECM). Nesses Programas, há membros do Grupo que contribuem com a produção do conhecimento e orientadores que contribuem na formação dos pós-graduandos, mesmo que, como já apontamos anteriormente, subordinados a uma imposição de produtividade exigida pelo órgão que atua na expansão e consolidação da Pós-Graduação *stricto sensu*, no Brasil: a CAPES.

Neste contexto, entendemos que a expansão e consolidação de um Grupo está atrelada ao direcionamento de uma coordenação de Programa de Pós-Graduação, que está atrelada a uma Pró-reitoria de Pós-graduação, que demanda dessa Coordenação os requisitos exigidos pela CAPES, pedindo-lhes informações a serem enviadas ao órgão, para que possam ser utilizados no processo de avaliação (CAPES, 2020c). Dentre os indicadores de referência para a consolidação do Grupo, citamos: Produção técnica, docente produção, projetos de pesquisa, teses e dissertações. Além disso, temos o reconhecimento que o Grupo tem da comunidade de educadores matemáticos locais, regionais e internacionais. Esse reconhecimento é também resultado dos trabalhos desenvolvidos pelos integrantes do Grupo, que ajudam a repensar nas práticas e nos saberes necessários ao docente. Tudo isso faz parte do processo de consolidação. Inclusive, vale lembrar que, o professor Fossa, atualmente aposentado (2020), além de ainda ser membro, é vice-líder do Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura, mantendo contato com os pesquisadores, indo a algumas reuniões e participado em bancas de qualificação e defesa (FOSSA, 2020). Ele também, desde outubro de 2015, é membro do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Educação e Pós-Modernidade (GEPEP) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Foi contratado pela UEPB, após sua aposentadoria na UFRN.

Posto isto, não podemos esquecer que a produção científica depende de incentivos financeiros e, na maioria das vezes, os

Grupos não dispõem de qualquer tipo de fomento a pesquisas. É uma luta árdua para ter uma das poucas bolsas disponibilizadas para alunos e professores, as exigências dos órgãos que fomentam as pesquisas acabam gerando obstáculos difíceis de serem transpostos por educadores que precisam conciliar as demandas do trabalho e da pesquisa. Mas, estudos apontam que o Brasil deu um salto em produção científica, de acordo com o editorial da revista do Senado Federal:

[...] a produção científica nacional vem crescendo sistematicamente desde 1994, exceto no período entre 2006 e 2009. Outra observação feita pelo pesquisador da Fapesp é que a razão de crescimento do número de publicações vem caindo nos últimos anos. Enquanto o aumento na produção de trabalhos científicos entre 1994 e 1998 foi de 18% ao ano, entre 1998 e 2002 foi de 9,3%. Já no período entre 2003 e 2009, a produção científica no Brasil aumentou à razão de apenas 6% ao ano. Outro dado revelador, segundo a análise de Carlos Cruz, é que 64% das publicações de cientistas brasileiros radicados no Brasil em periódicos científicos internacionais vêm de apenas oito universidades, quatro delas de São Paulo. A Universidade de São Paulo respondeu sozinha por 26% dessas publicações em 2008 (BRASIL, 2012, p. 26).

Esses dados revelam que o Brasil teve períodos em que a pesquisa científica se desenvolveu bastante, mas que vem apontando índices cada vez menores de produção, ao longo dos últimos anos, além de mostrar que existem diferenças regionais de produção internacional. Fato que está presente também nos dados do CNPq, quanto a investimentos de bolsas e no fomento à pesquisa por região, demonstrado na tabela 1, a seguir:

**Tabela 1** - CNPq - Total dos investimentos realizados em bolsas e no fomento à pesquisa segundo região e unidade da federação - 1996-2015

REGIÕES	1996	2000	2006	2010	2015
NORTE	2,0%	2,3%	3,4%	4,7%	3,7%
NORDESTE	10,1%	14,1%	14,8%	16,6%	16,1%
SUDESTE	65,7%	60,1%	58,3%	53,1%	52,2%
SUL	14,7%	16,9%	16,4%	17,3%	17,4%
CENTRO-OESTE	7,5%	6,6%	7,1%	8,3%	10,6%
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	100,0%	100,0%

**Fonte:** CNPq

Podemos perceber pelos dados em percentuais que há uma discrepância de investimentos por região, verifica-se que as regiões Sul e Sudeste têm maiores percentuais de valor investido entre os anos de 1996 a 2015, ficando as outras regiões com os menores percentuais. Não queremos mostrar um estudo sobre investimentos, apenas exemplificar as dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores da região nordeste. Assim, quando se fala em pesquisa científica desenvolvida pelos Grupos do nordeste, devemos lembrar que eles fazem parte deste contexto nacional, de diferentes realidades, mas que seu trabalho é importante na formação continuada dos professores, uma vez que contribui com melhorias para o ensino e aprendizagem da Educação Básica e Superior, oportuniza a iniciação científica dos graduandos e ainda produz conhecimentos para o desenvolvimento da Ciência e, por tudo isso, seus líderes ficam atentos às oportunidades que lhes surgem, como por exemplo, editais das agências de fomento, fortalecendo inclusive a missão da universidade em formar cidadãos, a partir do tripé ensino, pesquisa e extensão.

Posto isto, não podemos deixar de dizer que parte das pesquisas do Grupo foi custeada pelos seus membros - desde a publicação de livros, participação em congressos, compra de

material para estudo, busca de fontes, entre outros. Por outro lado, projetos elaborados e submetidos a agências de fomento pelos professores líderes do Grupo, quando aprovados, possibilitavam, além da produção de pesquisas científicas, a (re)consolidação do Grupo. Podemos citar, por exemplo, o Edital Procad-NF N° 08/2008<sup>11</sup> que, no âmbito do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica - Ação Novas Fronteiras (Procad-NF), possibilitou que a professora Bernadete, ao ser contemplada<sup>12</sup>, executasse ações propostas em projetos conjuntos de ensino e pesquisa, junto a professores da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP/Rio Claro/Bauru)<sup>13</sup>, estimulando a formação pós-graduada, a mobilidade docente<sup>14</sup> e discente<sup>15</sup> e a fixação de pesquisadores doutores na região nordeste do país, no caso, advindos da UFRN.

A experiência docente da professora Bernadete no ensino superior nos remete Certeau (2014, p. 91), quando ele nos fala das estratégias e táticas: “trata-se de combates ou de jogos entre o forte e o fraco, e das ‘ações’ que o fraco pode empreender”. Percebemos que na posição da referida professora, com experiências da/na prática docente, enquanto Coordenadora de Programa de Pós-Graduação, Chefe de Departamento, examinadora de

---

11 CAPES, 2020a

12 CAPES, 2020b

13 Entende-se que essa parceria, com professores pesquisadores dessa instituição, também se deu em função do(s) grupo(s) de pesquisa consolidado(s) na área de Educação Matemática que nela há, em especial, na área de História da Matemática.

14 Docentes visitaram a UNESP, com objetivos institucionais, entre eles, seminários de pesquisa, ida a bibliotecas e acervos, estágio pós-doutoral.

15 Discentes dos PPGECONM e do PPGED, à época, fizeram mestrado sanduíche na UNESP/Rio Claro sob a supervisão de professores colaboradores do projeto em questão.

bancas de dissertações e teses, representante de colegiados superiores, entre outras, estabeleceu-se uma maturidade profissional de modo que onde “há relações de forças definindo as redes onde se inscrevem e delimitam as circunstâncias” (CERTEAU, 2014, p. 91) ela irá transformar em situação favorável o que lhe foi postulado (CERTEAU, 2014).

Seu amplo conhecimento em História da Matemática também a aproximou de outro grupo, intitulado de Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Cultura, no qual ela é vice líder, e cujas pesquisas se aproximam com o Grupo Matemática e Cultura, uma vez que trata do ensino de ciências e cultura. O líder desse grupo é o professor Dr. André Ferrer Pinto Martins, cujas ações convergem com a da professora. Ela ingressou nele em agosto de 2018<sup>16</sup>. Eles atuam juntos no PPgECM. Quando a questionamos sobre essa proximidade, ela nos disse:

Depois que a pós-graduação em ensino<sup>17</sup> começou no CCET sempre houve uma chamada para docentes atuarem de modo interdisciplinar. Aproveitei oportunidades de ministrar junto com André Ferrer a disciplina História das Ciências, a disciplina Filosofia das Ciências. Também participei em bancas de defesa de orientandos dele e assim por diante. Assim, quando André precisou formar um grupo de pesquisa com os alunos dele, eu acabei sendo a pessoa mais próxima das temáticas que ele discute. Foi por isso que fiquei como vice. Agora, temos plano de trabalhar os mesmos temas na pós-graduação a partir de 2021. Vamos esperar para ver (MOREY, por *e-mail*, 2020).

---

16 BRASIL, 2020e

17 A professora refere-se ao PPgECM e ao PPgECNM.

Seu depoimento reforça o que colocamos anteriormente. Ela reforçou que seu trabalho vai além dos produtos advindos da pesquisa, pois sempre se preocupa como o conteúdo que está sendo ensinado por seus alunos (orientandos – professores de Matemática), que a História da Matemática não é um recurso didático para ser dado de forma mecânica e impensada. Assim, ela movimentou o Grupo para buscar novos caminhos de ensino e aprendizagem. Sobre isso, o professor Fossa, inclusive, nos apontou uma preocupação sobre o Grupo, que a professora Bernadete soube resolver. Eis:

Observo, em relação ao grupo de pesquisa, que os elementos do grupo trabalhavam pesquisas distintas e, em consequência, as reuniões do grupo eram mais parecidas com um grupo de estudo do que um grupo de pesquisa. Isto me preocupava e, junto com a Profa. Bernadete, estava tentando mudar isto. Aposentei-me antes do que a mudança foi feita completamente, mas a Bernadete continuou nesse sentido e logrou sucesso (FOSSA, por *e-mail*, 2020).

As “maneiras de fazer” (CERTEAU, 2014) da professora Bernadete se referem “às modalidades de ação, às formalidades das práticas. [...]. Embora sejam relativas às possibilidades oferecidas pelas circunstâncias, [...], as estratégias são capazes de produzir, mapear e impor”. (CERTEAU, 2014, p. 86, 87). E dessa forma ela busca parcerias com pesquisadores internacionais, oportunizando aos membros do Grupo um intercâmbio indispensável à pesquisa, possibilitando a agregação de conhecimentos, diversificando as pesquisas e criando-se perspectivas para o ensino da Matemática. Dentre tantos contatos, ela nos relatou como se aproximou, a partir de 2009, do professor Dr.

Luís Radford, que, atualmente<sup>18</sup>, contribui efetivamente junto aos orientandos da professora, ministrando inclusive disciplinas na Pós-Graduação, na UFRN, na linha de pesquisa intitulada “A teoria da objetivação como subsídio teórico para a pesquisa em História da Matemática”.

Fui a um evento de História e Educação Matemática (ESU-7), em julho de 2007, em Praga. Antes de sair do Brasil, Iran me avisou que lá estaria Luis Radford, que trabalhava com Vigotsky e com História da Matemática e que seria bom convidá-lo para vir a Natal. Assim fiz e Radford aceitou o convite e veio em 2009. Depois disso, sempre retornou a cada 2 ou 3 anos. [...] A minha opção por Radford se deve a teoria de aprendizado que ele elaborou pois vai ao encontro da História da Matemática, no sentido de que se pode oferecer um curso para professores usando história e fazer isto do começo ao fim, usando a teoria da objetivação. [...]. Mas é bom ressaltar que eu fui me apoderando disso tudo muito devagar. Eu não sou uma pessoa que consiga fazer várias coisas ao mesmo tempo. Só mais no final da minha carreira, quando pude sair para pós-doutorado, pude me aprofundar nos estudos de Radford e fui ficando cada vez mais encantada. Hoje todos os meus orientandos estudam a teoria de Radford (MOREY, por *e-mail*, 2020).

Os estudos em torno da teoria da objetivação de Radford (2011) foram intensos entre os membros do Grupo. Faz-se saber que no ano de 2011, a Editora da Física lançou um livro de Radford (2011), cujos artigos que nele estão, foram traduzidos

---

18 Ano: 2020.

por membros do Grupo Matemática e Cultura (por incentivo e negociação dos professores Bernadete e Iran Abreu Mendes), a exemplo, do capítulo 5, intitulado “A origem histórica do pensamento algébrico”, que foi traduzido por uma das autoras desse artigo, atual egressa desse Grupo, junto à professora Jesus Victória Flores Salazar<sup>19</sup>.

Logo, conhecimento e competência estão sendo socializados pelo professor Radford ao Grupo de Pesquisa. Estuda-se sobre uma nova base epistemológica apoiada na teoria da objetivação, que segundo Morey e Mendes (2011):

[...] não é uma teoria da cognição humana, não é uma teoria psicológica, nem uma teoria Etnomatemática. É uma teoria de aprendizagem. Suas premissas apontam que o pensamento matemático compartilha um mesmo sistema simbólico com outras formas culturais de pensamento, como o pensamento ético, artístico, político, científico etc. (MOREY; MENDES, 2011, p. 8).

A partir desta teoria, o Grupo vem desenvolvendo novas pesquisas com foco em História da Matemática. Esse segmento de estudo é um novo caminho para compreender a aprendizagem enquanto prática escolar; desejo evidenciado pelos líderes do Grupo. Esse novo caminho já está posto: algumas produções de pesquisa já foram concluídas por integrantes do Grupo, alunos de pós-graduação, utilizando a base epistemológica dessa teoria.

A produção cultural referida e exemplificada até agora fazem parte de um capital cultural, mas queremos também mostrar outros valores simbólicos que são significativos na consolidação do Grupo (BOURDIEU, 2013).

---

19 À época, professora do Departamento de Matemática da UFRN.

## Capital social: genealogia do grupo de pesquisa matemática e cultura

Além do capital cultural, atribuímos ao Grupo, o capital social, que segundo Bourdieu (2013):

é o conjunto de recursos atuais ou potenciais que estão ligados à posse de uma rede durável de relações mais ou menos institucionalizadas de interconhecimento e de inter-reconhecimento ou, em outros termos, à vinculação a um Grupo, como conjunto de agentes que não somente são dotados de propriedades comuns (passíveis de serem percebidas pelo observador, pelos outros ou por eles mesmos), mas também são unidos por ligações permanentes e úteis (BOURDIEU, 2013, p. 75).

Assim, os integrantes de um Grupo se alimentam entre si desse capital, e o valor simbólico, adquirido no Grupo, assegura uma posição de prestígio frente à comunidade científica, formando uma ligação de parentesco (como se fosse uma família), com relações duráveis que sustentam e apoiam os trabalhos produzidos, e para àqueles que não têm experiência com a pesquisa, o Grupo serve como uma “ponte” de conhecimento. Essa vivência gera uma experiência acadêmica importante na formação docente, podendo modificar ou contribuir com novas concepções de ensino e aprendizagem, que depois são levadas para a prática profissional.

O capital social de um Grupo também contribui para revelar perfis profissionais gerados por relações não de parentesco, mas que formam uma genealogia, uma rede de ligação de indivíduos com práticas culturais parecidas, pois segundo Bourdieu (2013):

A existência de uma rede de relações não é um dado natural, nem mesmo um dado

social, constituído de uma vez por todas e para sempre por um ato social de instituição (representado, no caso do Grupo familiar, pela definição genealógica das relações de parentesco que característica de uma formação social), mas o produto do trabalho de instauração e de manutenção que é necessário para produzir e reproduzir relações duráveis e úteis, aptas a proporcionar lucros materiais ou simbólicos (BOURDIEU, 2013, p. 76).

Nessa compreensão, entendemos que nos Grupos poderá ter uma rede genealógica, não de parentesco, mas de cultura, de carreira profissional, entre outras. Neste caso, utilizamos a genealogia para mostrar os descendentes dos líderes do Grupo, os egressos e ex-orientandos, que formam uma rede genealógica ao se tornarem professores efetivos na UFRN, e com práticas culturais semelhantes aos de seus orientadores. Essa genealogia mostra a qualidade dos cursos da universidade, e se nota uma retroalimentação na própria universidade, quanto a demanda de profissionais docentes capacitados para exercerem os cargos de nível superior. Para mostrar a genealogia do Grupo, apontaremos nesta seção, que tanto o professor Fossa como a professora Bernadete têm descendentes seus na UFRN.

Começamos com o professor Dr. Iran Abreu Mendes, ex-orientando do professor Fossa, no mestrado e no doutorado. Sua dissertação foi a primeira defendida na linha de pesquisa Educação Matemática, no ano de 1997. Defendeu sua tese de doutorado, em 2001. Foi um dos primeiros integrantes do Grupo e contribuiu ativamente com o crescimento das pesquisas, pois sendo bolsista produtividade CNPq, uma posição de destaque frente a pesquisas nacionais e internacionais, tem produção acadêmica científica, além de ter maior produtividade em termos quantitativos. Suas produções acadêmicas são reconhecidas e referenciadas em diversas pesquisas desenvolvidas por todo

o território nacional. Criou a Revista de Matemática, Ensino e Cultura (REMATEC), no ano de 2006, sendo o editor da revista, que tinha como foco a divulgação de pesquisas científicas dos alunos da Pós-Graduação, no campo da Educação Matemática. Com vínculo funcional na UFRN, no período de 2004 a 2016, atualmente, ainda mantém um vínculo, mas somente como professor colaborador no PPGED e no PPgECM. Suas pesquisas contemplam, de acordo com seu currículo, a Epistemologia da Matemática, História da Matemática, História da Educação Matemática, História para o Ensino de Matemática, Práticas Socioculturais e Educação Matemática, Diversidade Cultural e Educação Matemática. Líder do Grupo de Pesquisa sobre Práticas Socioculturais e Educação Matemática (GPSEM/UFPA).

O segundo egresso, ex-orientando do professor Fossa, Dr. Francisco Peregrino Rodrigues Neto, defendeu sua tese de doutorado no PPGED, no ano 1998, sendo um dos primeiros do Programa a fazer o doutorado no campo da Educação Matemática, além de participar da primeira base de pesquisa do PPGED, atualmente está aposentado da UFRN.

A professora Dra. Claudianny Amorim Noronha faz parte da genealogia do professor Fossa, defendeu sua dissertação de mestrado no ano de 2003 e a tese de doutorado, em 2006. Atualmente, é professora junto ao Departamento de Práticas Educacionais e Currículo, da UFRN, e orienta pesquisas nos três Programas, PPGED, PPGECCNM e o PPgECM. É líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Língua Portuguesa (CONTAR). Orienta e desenvolve pesquisas, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de matemática, formação de professores que ensinam matemática, leitura e escrita em matemática.

A professora Dra. Giselle Costa de Sousa, também uma descendente do professor Fossa, defendeu sua dissertação de

mestrado em 2005 e sua tese de doutorado em 2008. Atualmente, é professora junto ao Departamento de Matemática, na UFRN, e orienta pesquisas no PPGECCNM que se relacionam com as seguintes temáticas: História da Matemática, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), Educação Matemática e Lógica. Ainda é membro do Grupo Matemática e Cultura. Diversificou suas pesquisas relacionando a História da Matemática com as TDIC.

Dra. Marta Figueredo dos Anjos, ex-orientanda do professor Fossa, defendeu sua dissertação de mestrado em 2008, atualmente é professora junto ao Departamento de Matemática, na UFRN, e vem desenvolvendo pesquisas voltadas para a História da Educação Matemática.

Dra. Mércia de Oliveira Pontes defendeu sua tese de doutorado no ano de 2010. Atualmente, é professora no Centro de Educação, na UFRN. Suas pesquisas se concentram nos temas: Formação de Professores, Ensino de Matemática, Laboratório de Ensino de Matemática, Jogos no Ensino de Matemática, Leitura e Escrita no Ensino de Matemática.

As pesquisas de alguns desses professores se concentram em História da Matemática, mantendo na sua maioria o estilo de pensamento iniciado pelo professor Fossa, embora tenham ocorrido algumas modificações nos trabalhos posteriores desses professores, que de acordo com o paradigma de Fleck (2010), fatores externos podem modificar um estilo de pensamento, advindos das competências adquiridas.

Dos ex-orientandos da professora Bernadete, temos em sua genealogia, o professor Dr. Francisco de Assis Bandeira. Atualmente, é professor da UFRN, defendeu sua dissertação de mestrado, em 2002 e sua tese de doutorado, em 2009. Orienta pesquisas no PPGECCNM, algumas voltadas para a Etnomatemática. Vem se aprofundando cada vez mais nesta temática como membro do Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura.

Professora Dra. Liliane dos Santos Gutierre, egressa do Grupo, e ex-orientanda da professora Bernadete, defendeu sua dissertação de mestrado no ano de 2003, atualmente professora efetiva na UFRN, orientadora de mestrado e doutorado no PPgECNM e no PPgECM. Ela é uma pesquisadora que seguiu outra linha de estilo de pensamento das pesquisas que ora fazia, assim como outros já citados. Ela deu início a um novo segmento de pesquisa no RN, o da História da Educação Matemática. Essa transformação no estilo de pensamento é identificada por Fleck (2010) como sendo uma mutação, ou seja, a gênese da pesquisa deixa de existir e um novo estilo de pensamento nasce no tráfego das teorias existentes. Atualmente, é líder de outro Grupo de pesquisa intitulado de Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisa em História da Educação Matemática (GPEP), cadastrado no DGP do CNPq em 2013. A linha de pesquisa deste Grupo é intitulada de “Relações entre História e Educação Matemática”, atualmente conta com cinco pesquisadores e oito estudantes com pesquisas em andamento, de acordo com o DGP. Este Grupo vem contribuindo com o campo da Educação Matemática, lançando livros, publicando artigos, participando e promovendo eventos científicos na área.

Portanto, esses professores citados formam uma rede genealógica dos líderes do Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura. Ressaltamos que, citamos somente aqueles que são professores na UFRN, no campo Educação Matemática, mas sabemos que outros egressos desse Grupo são também professores na UFRN, em outras áreas, outros estão em outras instituições de ensino superior, alguns são orientadores de pesquisa, formando uma rede de relacionamentos entre diferentes Grupos por todo o país.

## **Considerações finais**

Este estudo nos deu a oportunidade de mostrar o trabalho do Grupo de pesquisa Matemática e Cultura, que há 25 anos

vêm desenvolvendo pesquisas importantes para a Educação Matemática do país. O Grupo contribuiu e ainda contribui com a formação inicial e continuada de professores de Matemática, seja na Pós-Graduação ou na iniciação científica, além de proporcionar um espaço para reflexão epistemológica sobre o conhecimento científico, aprofundando as discussões em torno das tendências de ensino e aprendizagem, no caso, um destaque para a História da Matemática.

As escolhas epistemológicas dos pesquisadores, líderes do Grupo, definiram um estilo de pensamento, base para formar um edifício de saberes, que formou o coletivo de pensamento, que fortaleceu e propiciou desenvolvimento para o Grupo até se tornar consolidado frente a uma produção representada por um capital cultural e social formado ao longo de 25 anos de existência.

Desse modo, desejamos que este artigo possa contribuir para a discussão sobre a pesquisa científica e formação de pesquisadores, a partir da trajetória, das vivências e contribuições desse Grupo, aqui relatadas, que, a nosso ver, representa um espaço institucional aberto para receber alunos de Graduação e Pós-Graduação, assim como professores da Educação Básica e Superior.

Por fim, que o Grupo de Pesquisa História e Cultura da UFRN continue fortalecendo os vínculos diversos e contribuindo com os processos de ensino e aprendizagem de professores de Matemática, emanando discussões, elaboração de materiais, publicações em revistas, jornais e livros e divulgação de artigos científicos, em eventos do campo da Educação Matemática.

## Referências

BANDEIRA, F. A.; MOREY, B. B. Práticas Etnomatemática dos horticultores da comunidade de Gramorezinho. In: FOSSA, J. A. (Org.) **Presenças Matemáticas**. Natal/RN: EDUFRN, 2004.

BOURDIEU, P. **Escritos de Educação**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013.

BRASIL. Senado Federal. Produção Científica Mostra Evolução. **Em Discussão: Revista de audiências públicas do Senado Federal**. Ano 3. Nº 12. Brasília/DF: Secretaria Especial de Editoração e Publicações (Seep), 2012. Disponível em: [https://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/upload/201203%20-%20setembro/pdf/em%20discuss%C3%A3o!\\_setembro\\_2012\\_internet.pdf](https://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/upload/201203%20-%20setembro/pdf/em%20discuss%C3%A3o!_setembro_2012_internet.pdf). Acesso em 24 abr 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. **Glossário do DGP**. 2020a. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/glossario> Acesso em- 17 abr. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Bolsas e auxílios**. Séries Históricas: CNPq nos Estados da Federação. 2020b. Disponível em: <http://www.cnpq.br/cnpq-nos-estados-da-federacao#void> Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. 2020c. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhoGrupo/7738> Acesso em: 26 mar.

BRASIL. Diretório dos Grupos de Pesquisa. **Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura**. 2020d. Disponível em: [dgp.cnpq.br/dgp/espelhoGrupo/4492856454602346](http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhoGrupo/4492856454602346). Acesso em 20 abr. 2020.

BRASIL. Diretório dos Grupos de Pesquisa. **Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Cultura**. 2020e. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupos/7228>. Acesso em 28 abr. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Diretoria de Programas e Bolsas no País. **Edital Procad - NF nº08/2008**. 2020a. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/EDITAL%20PROCAD-NF%202008.pdf>. Acesso em 22 jun. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Diretoria de Programas e Bolsas no País. **Resultado do Edital Procad - NF nº08/2008**. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Resultado\\_PROCAD-NF2008.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Resultado_PROCAD-NF2008.pdf). 2020b. Acesso em 22 jun. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Plataforma Sucupira. 2020c**. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>. Acesso em 23 jun. 2020.

BURKE, P. **O que é História Cultural?** Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BURKE, P. (org.). **A Escrita da História: Novas Perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

CARDOSO, W. P. A. **Educação matemática na pós-graduação da UFRN (1995 – 2015): Vozes, imagens e escritos**. 2017. 146f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014.

D'AMBROSIO, U. Introdução. In: XAVIER, C. C. **Mapeamento de educação matemática no Brasil, 1995**: pesquisas, estudos, trabalhos técnicos-científicos por subárea temática. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 1996.

FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Belo Horizonte: Febrefactum, 2010.

FOSSA, J. A. **Teoria Intuicionista da Educação Matemática**. Natal/RN: EDUFRRN, 1998.

FOSSA, J. A. (Orgs). **Presenças Matemáticas**. Natal/RN: EDUFRRN, 2004.

FOSSA, J. A. **Grupo de pesquisa**. Mensagem recebida por liliane-gutierrez@gmail.com em 23 mai. 2020.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ. **O que é o novo Coronavírus?** In: Portal Fiocruz. Rio de Janeiro, 03 fev. 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/o-que-e-o-novo-coronavirus>. Acesso em 20 jun. 2020.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, S. C. MOREY, B. M. A concepção ontológica dos objetos matemáticos na teoria da objetificação. **REVEMAT**, Florianópolis, v. 11, n. especial, Ed. Filosofia da Educ. Matemática, p. 216-231, 2016.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: Uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. Tradução de Rosana G. S. Miskulin, Cármen Lúcia B. Passos, Regina C. Grando e Elisabeth A. Araújo. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 5, p. 99 - 120, jan. / jun.1996

LE GOFF, J. **História e Memória**. 5.ed., Campinas, SP: Editora da Unicamp. 2003.

MENDES, I. A. **Investigação Histórica no Ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2009.

MOREY, B. B.; MENDES, I. A. Apresentação. In: RADFORD, Luis. **Cognição Matemática: história, antropologia e epistemologia**. (Org.) MOREY, B. B.; MENDES, I. A. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREY, B. B. **Conseguí escrever**. Mensagem recebida por lilia-negutierre@gmail.com em 30 abr. 2020.

NUNES, M. S. **Políticas para a formação e profissionalização de professores para o ensino superior: A contribuição do PROSURP**. 2006. 240f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, 2006.

RADFORD, L. **Cognição Matemática: história, antropologia e epistemologia**. (Org.) MOREY, B. B.; MENDES, I. A. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

RAMALHO, B. L; MADEIRA, V. P. C. A pós-graduação em educação no Norte e Nordeste: desafios, avanços e perspectivas.

**Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 30, p. 70 – 82, dez. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413247820050003000006&script=sci\\_arttet](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413247820050003000006&script=sci_arttet). Acesso em 02 mai. 2015.

SOUSA, G. C. Entrevista. **REMATEC - Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Natal, v. 1, n. 1, Natal/RN: UFRN, 2006.



# 7



## **O GEPEQS:** uma perspectiva sociológica para a pesquisa em Educação em Ciências

Bruno Ferreira dos Santos  
Ademir de Jesus Silva Júnior

### **Introdução**

Em 2012, um ano após o início das atividades do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores de Ciências e Matemática (PPG-ECFP)<sup>1</sup> em seu curso de mestrado, foi criado pelo primeiro autor deste capítulo o Grupo de Pesquisa e Estudos Ensino de Química e Sociedade, o Gepeqs, vinculado ao referido Programa e ao Departamento de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié (DCT-UESB). Entre os objetivos principais do grupo constam o estudo e a incorporação de uma teoria

---

1 Maiores informações podem ser obtidas em <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/>

sociológica como referencial conceitual e metodológico para a investigação de fenômenos relacionados ao ensino e a aprendizagem em Química. Desde então, professores universitários e da educação básica, juntamente com estudantes da licenciatura e do mencionado mestrado têm constituído o Gepeqs, e dialogado e debatido sobre suas inquietações intelectuais, o desenvolvimento de suas pesquisas, a produção de textos e sua divulgação, nos quais enfrentamos o desafio de exercitar o pensamento sociológico na produção de conhecimento em educação científica.

A escolha por essa perspectiva se origina na trajetória de estudos do primeiro autor durante o doutoramento na Universidade Nacional de Quilmes, Argentina, quando teve a oportunidade de cursar, simultaneamente, um Mestrado em Ciências Sociais. Nesse curso de Mestrado, a disciplina Sociologia da Educação oportunizou conhecer o pensamento e a obra de Basil Bernstein, formulador da teoria sociológica a qual o Gepeqs se debruçaria alguns anos depois, de forma constante e intensa, desde a sua criação. Apresentaremos alguns dados biográficos e conceitos de sua obra na próxima seção deste capítulo.

Ainda durante o período da formação acadêmica do criador do Gepeqs, ao refletir sobre a educação escolar e a sociedade brasileira e inspirado por estudos desenvolvidos no campo da Sociologia da Educação, não foi difícil constatar que a importante questão da desigualdade social e de suas consequências sobre os processos de escolarização ainda eram pouco discutidos pelo campo de pesquisa em educação em Ciências no Brasil, até a segunda metade dos anos 2000 (SANTOS, 2017). Seus primeiros contatos com a teoria sociológica de Basil Bernstein, juntamente com meditações em torno da pesquisa empírica que desenvolvia no âmbito do doutorado, no entanto, sugeriam tratar-se de um arcabouço teórico de enorme potencial para o estudo da reprodução social no âmbito da educação científica. Ao retornar ao Brasil, convencido desse prognóstico, foi submetido e aprovado em edital interno de

nossa universidade o projeto de pesquisa “Ensino de Química em diferentes contextos sociais”<sup>2</sup>.

Este foi o primeiro de uma série de projetos de pesquisa que envolveu a teoria social de Basil Bernstein para o estudo da educação química e da formação de professores de Química, ao longo de uma década. Metodologicamente, as pesquisas que o Gepeqs desenvolve caracterizam-se por estudos de caso que são investigados com base em uma perspectiva comparativa entre diferentes contextos educacionais, cuja escolha se baseia em algum critério sociológico como classe social, e que nos permite selecionar escolas representantes de determinados segmentos de nossa sociedade. As salas de aula e os processos de interação que ocorrem no interior delas têm sido os cenários e unidades de análise privilegiadas nessas pesquisas.

O uso da teoria atravessa todas as fases das pesquisas, desde a concepção dos problemas e perguntas norteadoras, a eleição dos conceitos envolvidos nos fenômenos particulares que estamos interessados em estudar, sua operacionalização nos métodos da pesquisa, até a interpretação dos resultados. No desenvolvimento dos sucessivos projetos, fomos aprendendo a fazer um uso criativo da teoria, pensando e construindo novos instrumentos para a análise do mundo empírico, e aproximando o referencial de outras teorias e modelos para seu uso de forma complementar, dada a natureza complexa de nossos objetos de estudo e as possíveis limitações epistemológicas e ontológicas que toda teoria apresenta.

Neste capítulo, que está organizado em três seções, apresentamos inicialmente o autor da teoria social empregada nos estudos e pesquisas do Gepeqs, e destacamos de maneira breve alguns aspectos de seu pensamento. Em seguida discutimos a trajetória do grupo até o presente momento por meio das dissertações e

---

2 Reconhecido por Resolução Consep 065/2011 (Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão).

tese realizadas, do desenvolvimento de pesquisas que originaram esses textos, procurando destacar os impactos de seus resultados. Comentamos também as perspectivas mais recentes incorporadas pelo grupo e encerramos com uma reflexão final, ponderando sobre o passado e os seus frutos e olhando para o futuro e os novos e desafios que nos propomos enfrentar.

## **A contribuição de Basil Bernstein para o campo da pesquisa em educação científica**

Basil Bernstein (1924 - 2000) foi um sociólogo inglês, professor e pesquisador do Instituto de Educação da Universidade de Londres, cuja teoria explora as relações entre a educação e a sociedade. Desde seus primórdios, a obra de Bernstein se orienta por compreender por que estudantes de determinados segmentos sociais apresentam trajetórias escolares mais bem sucedidas do que outros, e em como o sistema educacional se constitui e se especializa de modo a produzir as diferentes trajetórias entre os estudantes. Ele também reflete a respeito de como a educação pode ser uma instituição voltada para a promoção de uma sociedade mais justa, menos desigual e mais democrática, e que possibilite a todos os seus cidadãos condições intelectuais semelhantes para sua plena inserção e participação na vida social. Ao longo de quatro décadas, seu pensamento se desenvolve como um denso conjunto de conceitos relacionados entre si, que são aplicados em inúmeras pesquisas empíricas no campo educacional, e que ambicionam investigar tanto o universo “micro” quanto o “macro” das relações pedagógicas<sup>3</sup>.

---

3 Diversas sínteses e revisões da obra e do pensamento de Bernstein já foram publicadas em português e podem ser lidas em Davies (2003), Santos (2003), Morais e Neves (2007), Gallian (2008) e Mainardes e Stremel (2010). Seu livro,

Bernstein integra, entre os anos 1960 e 1970, o grupo de sociólogos britânicos que constituem a Nova Sociologia da Educação, um conjunto de pensadores e pesquisadores que exercitam a teoria crítica. A pergunta central para a teorização crítica na educação questiona o papel da escola na reprodução cultural e social (SILVA, 2007). Bernstein irá atribuir ao funcionamento do próprio sistema educativo e, mais especificamente, à forma em que se realiza a transmissão cultural a produção do sucesso ou do fracasso de determinados grupos sociais em sua passagem pela escola (BONAL, 1998). Sua teoria busca então explicar a forma em que a educação exerce o poder e o controle sobre os educandos, de modo a garantir a reprodução cultural por meio das relações pedagógicas. Para Bernstein, são as relações de poder e de controle que definem as formas de transmissão cultural e, em consequência, a distribuição das formas de consciência, e sua teoria pretende explicar tanto as formas de transmissão como os efeitos que elas produzem sobre a consciência dos distintos grupos sociais.

Contemporâneo do francês Pierre Bourdieu, com quem compartilha o título de teórico da reprodução, Bernstein nunca chegou a gozar da mesma popularidade do primeiro, até porque, diferentemente de Bourdieu, sua obra se restringe ao campo da educação. O pensamento do francês, por sua vez, influencia com muito mais vigor o campo da educação no Brasil, posicionando Bernstein em uma posição periférica na Sociologia de Educação que aqui se desenvolve. Além da obra de Bernstein se restringir à educação, seu pensamento foi comumente acusado de apresentar uma densidade conceitual que a torna, para alguns, difícil de compreender. Sua teoria dos códigos sociolinguísticos, desenvolvida nos anos 1960, foi erroneamente tachada como uma teoria

---

“A Estrutura do Discurso Pedagógico”, foi publicado pela Editora Vozes em 1996, porém se encontra esgotado.

do *déficit cultural*, o que provocou ampla rejeição de seu nome entre a comunidade de pesquisadores no mundo anglo-saxão, e que o perseguiu até o fim de sua vida (SOARES, 2017).

A partir dos anos 1990, o adensamento da produção da pesquisa brasileira em educação em ciências acompanha as tendências da produção internacional e apresenta, como principais marcos teóricos, correntes da Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem e da História e Filosofia da Ciência. Essa simetria na pesquisa brasileira com aquela produzida pelos pares da América do Norte, da Austrália e do continente europeu deixa pouca margem para a penetração do pensamento sociológico.

Como repercussão, o predomínio de teorias da Psicologia na pesquisa em educação em ciências, com seu foco nos efeitos das interações sobre o plano interpessoal, pode levar à suposição de que as consequências psicológicas da escolarização são homogêneas entre a população estudantil, a despeito de questões de classe social ou de gênero. A teoria de Bernstein permite-nos pensar, investigar e intervir nos processos de ensino e de aprendizagem em ciências com base em uma perspectiva que considera a influência de fatores como a origem social dos estudantes, e também na relação entre essa origem e as orientações para os significados e para a comunicação nas relações sociais que os estudantes trazem e desenvolvem no interior da escola. Esses aspectos têm sido negligenciados pela pesquisa, como resultado da hegemonia das teorias supracitadas em nosso campo.

Duas características da aprendizagem em ciências que são relevantes para o ensino das disciplinas científicas podem ser exploradas à luz dos conceitos imaginados por Bernstein: a relação entre o pensamento concreto e o pensamento abstrato e, imbricada com essa primeira relação, a que se estabelece entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana. Importante ressaltar que seu pensamento não se opõe ou contradiz a abordagem socio-cultural baseada em Vygotsky, que tem norteado grande parte das

pesquisas sobre aprendizagem conceitual na educação em ciências, mas tem o potencial de complementar os estudos orientados por este referencial. A incorporação de uma teoria social pode permitir o aprofundamento da compreensão das relações entre as formas de pensamento e de linguagem, uma vez que leva em consideração os efeitos da posição e das relações sociais dos sujeitos da educação sobre as formas de consciência e de identidade. Para Bernstein, são o conjunto de nossas experiências sociais vividas e as formas de discurso que acompanham essas experiências o que nos indica aquilo que tem sentido para nós, tanto afetivo, intelectual quanto socialmente (VAN HAECHT, 2008).

Nos anos 2000, um trabalho pioneiro amparado em Bernstein se destaca na literatura nacional. O artigo “Discursos curriculares na disciplina escolar Química” (LOPES, 2005), no qual a autora, utilizando a noção de *recontextualização* de Bernstein juntamente com conceitos de outros autores, discute as políticas de currículo no Brasil desenvolvidas a partir das reformas educacionais da segunda metade dos anos 1990, por meio da disciplina Química como um estudo de caso. Este estudo, embora não investigue práticas pedagógicas, mas se circunscreva ao campo das políticas públicas, é um exemplo da versatilidade e da abrangência da teoria deste autor.

No início da segunda década do presente século, nota-se uma maior aproximação entre a pesquisa em educação em ciências e a teoria bernsteiniana, particularmente por pesquisadores da área de ciências biológicas. É o caso dos trabalhos de Rosa e Veit (2011) e de Galian (2011, 2012). Essas autoras adaptam e desenvolvem ferramentas para a análise de contextos educacionais ligados ao ensino de Biologia, baseadas em conceitos como *código*, *discurso pedagógico*, *recontextualização*, *pedagogias visível e invisível*, *regras de reconhecimento e de realização*, *classificação e enquadramento*. Estes mesmos conceitos sustentarão o desenvolvimento do projeto de pesquisa do Gepeqs anteriormente mencionado, por meio de um

conjunto de instrumentos analíticos que permitirão o escrutínio e a comparação entre práticas de ensino de Química em escolas cujos estudantes pertencem a diferentes contextos socioeconômicos, e que será apresentado e discutido na próxima seção deste capítulo.

## **As pesquisas do GEPEQS: trajetórias e principais resultados**

Duas importantes premissas caracterizaram o primeiro projeto de pesquisa desenvolvido no Gepeqs: a primeira delas considera que o discurso de sala de aula apresenta regras implícitas e que, se não forem compreendidas e assimiladas, podem comprometer o desempenho e o envolvimento de todos os estudantes nas atividades propostas; a segunda, relacionada com a primeira, pressupõe que os professores não costumam explicitar todos os critérios que utilizam para avaliar as atividades dos alunos, e que um maior esclarecimento sobre os critérios respeito beneficiaria o desempenho estudantil. A primeira dessas premissas se origina em Edwards e Mercer (1987), em seu pioneiro estudo sobre as regras do discurso educacional e o conhecimento compartilhado em sala de aula; a segunda premissa, nas regras do discurso pedagógico de Bernstein (1998, 2001).

Este projeto de pesquisa deu origem à primeira dissertação desenvolvida no Gepeqs orientada por essa abordagem sociológica, na qual Karina N. Santos investigou e comparou a prática pedagógica de três professores de Química em escolas cujos estudantes pertenciam a diferentes contextos socioeconômicos (SANTOS, 2014). Como estávamos interessados em estudar a comunicação entre professores e seus estudantes, utilizamos o conceito de *enquadramento* da teoria de Bernstein sobre o discurso pedagógico. Esse conceito representa o controle sobre a comunicação em uma relação pedagógica, ou seja, uma relação que apresenta, em termos bernsteinianos, transmissor e

adquirentes<sup>4</sup>. Sua operacionalização analítica permite investigar quem, no interior dessa relação, exerce o controle sobre os processos da comunicação pedagógica.

A pesquisa se beneficiou enormemente dos instrumentos de análise das interações em sala de aula desenvolvidos pelo grupo português ESSA (Estudos Sociológicos da Sala de Aula), coordenado pelas pesquisadoras Isabel Pestana Neves e Ana Maria Morais, discípulas de Bernstein, e que investigam o ensino de ciências em Portugal. Baseadas na obra do sociólogo inglês, Morais e Neves (2001) construíram uma série de instrumentos e indicadores para o estudo das chamadas regras discursivas: a *seleção*, a *sequência*, o *compassamento* ou *ritmo* e os *critérios de avaliação*. Essas regras referem-se, às relações sociais entre os sujeitos da relação pedagógica, e são analisadas de acordo com os graus de enquadramento atribuídos a uma prática específica, caracterizados como fortes ou fracos. Desse modo, um grau forte para o enquadramento de uma regra discursiva indica que o sujeito que tem ou exerce o seu controle é o que assume a posição de maior estatuto hierárquico na relação social. Quando o grau de enquadramento é considerado fraco, o seu controle é compartilhado entre os sujeitos de estatutos diferentes, embora esse compartilhamento possa ser apenas aparente.

Os instrumentos de análise desenvolvidos pelo grupo ESSA, e posteriormente por nós, no Gepeqs, constituem o que Bernstein chamava de linguagem externa de descrição (que descreve as relações *fora de*), em oposição à linguagem interna de descrição

---

4 Apesar de definir a existência de um transmissor e de processos de transmissão (de conteúdos, habilidades, valores) nas relações pedagógicas, não se deve ver no pensamento de Bernstein uma adesão ou inclinação por qualquer tipo de modalidade pedagógica, posto que ele compreendia as diferentes modalidades como distintas orientações assumidas pelo discurso pedagógico e resultantes das relações de poder que atravessam o dispositivo pedagógico em seus diversos níveis sociais de construção.

(relações *dentro de*), modalidades da linguagem de descrição que toda teoria deve desenvolver caso se pretenda estabelecer uma relação dialética entre os conceitos internos dessa teoria e os dados empíricos que se deseja analisar. A linguagem de descrição externa constitui o meio pelo qual se ativa a linguagem interna como dispositivo de leitura ou vice-versa (BERNSTEIN, 1998). Para Moore e Muller:

Se a linguagem interna constrói objetos conceituais e as relações entre eles, a linguagem externa deve construir o que deve ser considerado o referente empírico, como esses referentes se relacionam, e traduzir essas relações referenciais de volta na linguagem conceitual interna (2003, p. 1354).

Por meio dos instrumentos incorporados e adaptados do grupo ESSA para o estudo das regras discursivas nas relações sociais, logramos analisar e comparar as práticas pedagógicas dos três professores em torno da instrução de tarefas para o desenvolvimento de atividades experimentais no ensino de Química. Os resultados da análise indicaram que os estudantes que apresentavam maior participação no discurso de sala de aula, obtinham de seu professor as instruções mais detalhadas para a realização dos experimentos e para a confecção dos relatórios e trabalhos escritos com os resultados dessas atividades. Também observamos a influência do compassamento da prática pedagógica sobre a instrução dessas tarefas, uma vez que uma das práticas investigadas ocorria em uma escola particular, na qual o professor dispunha de o dobro do tempo em horas-aula comparado aos demais professores que ensinavam em escolas públicas. Esse tempo extra permitia um enfraquecimento dos graus de enquadramento, o que possibilitava que os estudantes adquirissem mais informações sobre como realizar as tarefas.

Devemos frisar que assumimos no Gepeqs, desde seu princípio, uma perspectiva que nos situa na linha de pesquisa Linguagem e Cognição. Essa linha posiciona a linguagem e o seu

uso, isto é, o discurso, como seus objetos de análise e interpretação dos fenômenos relacionados com a aprendizagem no ensino de ciências. A centralidade do discurso nos conduz ao diálogo entre os resultados de nossas análises e interpretações com os principais referenciais dessa área, que investigam a relação entre a linguagem, a cultura e a formação dos conceitos científicos (autores como Jay Lemke, Eduardo Mortimer, Phil Scott, Antonia Candela, para citar alguns). Compartilhamos com eles o entendimento de que aprender ciências implica aprender sua linguagem particular, saber empregá-la nas situações sociais às quais somos convocados como interlocutores, e saber interpretá-la em suas diferentes formas de expressão. Também ponderamos que a sala de aula é o lugar privilegiado para que as novas gerações sejam apresentadas a essa linguagem, e que possam praticá-la nas interações que aí ocorrem. Desses pressupostos deriva o destaque que damos aos resultados de nossas pesquisas que nos possibilitam interpretar a produção de participação, diálogo e engajamento dos estudantes no discurso de sala de aula e, ao mesmo tempo, da identificação de tudo daquilo que impede essa produtividade discursiva. As relações entre a teoria de Bernstein e a pesquisa em Linguagem e Cognição foram exploradas em Santos (2014).

Os primeiros resultados obtidos por Karina N. Santos nos estimularam a aprofundar o uso do referencial teórico-metodológico de Bernstein em duas outras dissertações de mestrado. Em uma delas foi realizada uma pesquisa de intervenção, na qual a própria mestranda desenvolveu sua prática pedagógica em duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio em uma escola pública, alterando características dessa prática de modo a tornar o mais explícita possível a instrução das tarefas e a estimular a participação dos alunos no discurso em sala de aula (SILVA, 2015). Os efeitos dessa intervenção da professora pesquisadora foram percebidos muito além da unidade letiva em que ela foi desenvolvida, pois os alunos incorporaram e mantiveram certas disposições a partir dos

graus de enquadramento mais fracos assumidos pela pesquisadora enquanto ensinava. Eles passaram a demandar maior participação no discurso de sala de aula até o fim do ano letivo, para surpresa da professora regente, habituada à passividade dos estudantes e a emular um monólogo em suas aulas.

A outra dissertação envolveu um estudo de caso sobre um mesmo professor de Química que ensinava em duas escolas cujos estudantes pertenciam a distintos segmentos socioeconômicos (SOUZA, 2015). De posse dos instrumentos de análise já aplicados nas pesquisas anteriormente descritas, e também incorporando ou adaptando outros, Souza (2015) pode contrastar as práticas pedagógicas nas duas escolas, ao explorar tanto as interações discursivas em sala de aula, como também analisar e comparar alguns aspectos do conhecimento científico compartilhado durante os intercâmbios e em atividades e avaliações aplicadas. Seus resultados destacaram que, enquanto em muitos e importantes aspectos suas práticas se assemelhavam, em outros eles se diferenciavam, e essa diferença produzia efeitos nas disposições dos alunos com respeito à participação no discurso de sala de aula. O nível de complexidade das perguntas que ele costumava fazer, por exemplo, podia provocar maior prostração entre os estudantes da escola pública, de nível socioeconômico inferior aos da escola particular, que eram questionados por perguntas que envolviam competências mais complexas. Essa diferença, aliada a ocorrência de uma comunicação mais horizontal com os aprendizes dos extratos socioeconômicos superiores, promovia maior participação destes nas interações.

Os resultados apresentados por essas três dissertações nos mantiveram investindo e apostando na perspectiva sociológica para o estudo das práticas de ensino de Química. Usamos o conceito de *Pedagogia Mista* (MORAIS; NEVES, 2001) para a dissertação de Santos (2016), modalidade pedagógica que assume características da Pedagogia Visível e da Pedagogia Invisível. Em

Bernstein essas modalidades se aproximam, respectivamente, daquilo que convencionamos chamar de prática pedagógica tradicional (centrada no professor) e de prática pedagógica progressista (centrada no estudante) (BERNSTEIN, 1990). Segundo Morais e Neves (2001), uma prática pedagógica mista, ao reunir determinadas orientações para o código pedagógico, é capaz de elevar o desempenho de todos os estudantes no ensino de ciências, e de sobrepor-se ao efeito de sua origem social. Munida desses princípios, Santos (2016) caracterizou a prática de uma professora de Química em uma escola pública, que reúne estudantes de diferentes extratos sociais, um perfil semelhante ao das escolas portuguesas. Interessava-nos saber se o bom desempenho em Química dos alunos dessa escola, identificado por resultados de destaque em sucessivas edições estaduais das Olimpíadas da disciplina, entre outros indicadores, resultava de uma prática pedagógica próxima da Pedagogia Mista. Entretanto, as análises identificaram uma prática muito mais próxima da Pedagogia Visível, que produz uma estratificação entre os estudantes principalmente construída com base em seu desempenho escolar, deixando uma parte deles alheia ou indiferente ao conhecimento disciplinar.

Os resultados obtidos pela pesquisa de Souza (2015), que evidenciavam uma menor participação dos estudantes da escola pública no discurso de sala de aula nos levou a aprofundar a investigação entre a atitude dos alunos e o nível de complexidade envolvido nas perguntas do professor. De posse dos dados, desenvolvemos uma pesquisa exclusivamente focada nos questionamentos presentes no discurso tanto do professor como dos estudantes (SILVA; SOUZA; SANTOS, 2018). Para essa nova pesquisa, criamos alguns instrumentos para a análise dos graus de enquadramento, e classificamos os questionamentos por meio de uma tipologia para o estudo do nível de complexidade das perguntas baseada em Mehan (1979). Os resultados mostraram

um intercâmbio maior entre o professor e seus alunos da escola privada, além de um posicionamento diferente frente aos questionamentos dos alunos, que resultava em padrões de interação mais prolongados do que o diálogo triádico constituído por pergunta-resposta-avaliação (LEMKE, 1997).

Os estudos desenvolvidos nesses trabalhos fundamentavam-se principalmente na análise das relações sociais em sala de aula, baseada em instrumentos que avaliam os graus de enquadramento. Essas relações constituem o que chamamos de *dimensão interacional* do discurso de sala de aula (SILVA; SANTOS, 2019), ou o *como* da prática pedagógica para Bernstein. Outro conceito basilar da teoria de Bernstein e que fornece, junto com o de enquadramento, a orientação do código pedagógico para uma determinada prática é o de *classificação*. A classificação diz respeito às relações de poder entre diferentes categorias, e que são responsáveis por manter as fronteiras ou o isolamento entre as categorias, ou. Consequentemente, a classificação está associada com a identidade das categorias em uma relação pedagógica e, por isso, Bernstein indica que ela nos permite investigar *o que* de uma determinada prática pedagógica.

O conceito de classificação foi especialmente aplicado nos estudos desenvolvidos pelo grupo ESSA sobre a *exigência conceitual*, um indicador para o nível de complexidade do conhecimento científico envolvido em uma determinada tarefa ou atividade no ensino de ciências (FERREIRA; MORAIS, 2013). Empregamos instrumentos e indicadores para a análise da exigência conceitual nas pesquisas de mestrado de Souza (2015) e Souza (2017). Nesta última, comparamos os níveis de exigência conceitual de dois professores formados em Química que também ensinavam Física. Atribuímos à carência dos componentes didático-pedagógicos na formação desses professores a semelhança observada entre os níveis de exigência conceitual em suas práticas, independentemente da matéria que estavam a lecionar.

A pesquisa sobre os questionamentos no discurso de sala de aula do mesmo professor de Química que ensinava em escolas cujos estudantes pertenciam a distintos contextos socioeconômicos foi levada à cabo na dissertação de Silva (2019), compartilhando dados empíricos que já haviam sido analisados por Souza (2015). Nela, novos instrumentos foram concebidos para a análise da dimensão epistêmica nos questionamentos, com base no conceito de classificação de Bernstein e na ideia da relação triádica para o conhecimento químico originariamente proposta por Johnstone (1982). Por meio da análise, verificamos que o professor privilegiava formas diferentes de conhecimento entre as duas escolas, reforçando o conhecimento teórico químico para os estudantes da escola privada e o conhecimento simbólico-representacional para os estudantes da escola pública. Essa Química mais “simplificada” para os estudantes de menor estatuto socioeconômico já havia sido observada por meio do estudo da exigência conceitual de Souza (2015). Ademais, a análise dos questionamentos por meio desses novos instrumentos evidenciou que o professor evitava transitar entre as diferentes formas de conhecimento nas perguntas que elaborava para os estudantes da escola pública, algo que era mais comum junto aos estudantes da escola privada. Para aprender Química, de acordo com Johnstone (1982), é necessário aprender a “saltar” entre uma forma ou outra do conhecimento químico, a transitar entre o mundo das partículas e o dos fenômenos que conseguimos observar. O estímulo para desenvolver essa habilidade, com base nas perguntas do professor, era desigualmente distribuído entre os estudantes das duas escolas.

O uso simultâneo dos conceitos de enquadramento e de classificação para a análise do discurso de sala de aula foi desenvolvido pela tese do segundo autor deste capítulo (SILVA JUNIOR, 2019), e foram empregados juntamente com a tipologia de Mehan para os questionamentos e de *abordagem comunicativa* de Mortimer e Scott (2003). Esse trabalho se orientou por uma perspectiva

multidisciplinar, e envolveu o estudo das dimensões interacional e epistêmica, a última por intermédio do exame da classificação entre o discurso descontextualizado e o discurso contextualizado em práticas de ensino de Química de quatro professores em escolas diferentes. Os resultados da análise multidisciplinar mostraram que o grau de classificação do conhecimento entre esses dois tipos de discurso ajudava a definir o tipo de abordagem comunicativa utilizado pelos professores e a diversidade dos questionamentos elaborados. O enfraquecimento da classificação entre as formas de conhecimento promovia abordagens mais dialógicas e interativas e uma frequência mais alta de questionamentos com maior demanda cognitiva.

O segundo autor deste capítulo foi convidado para integrar o Gepeqs no ano de 2015. Seu vínculo com o grupo se consolidou quando o Prof. Dr. Bruno Ferreira dos Santos passou a orientá-lo em seu doutoramento em Didática das Ciências Experimentais, na Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fé, Argentina. Essa orientação foi possível por conta do vínculo entre o Programa de Pós-graduação em Educação Científica, da UESB, com o Doutorado em Didática das Ciências Experimentais, da UNL. Uma vez finalizada a tese, o Prof. Dr. Ademir de Jesus Silva Junior permanece vinculado ao Gepeqs como um de seus principais investigadores e, recentemente, se credencia como professor orientador no PPG-ECFP.

## **Novas perspectivas para as pesquisas do GEPEQS**

Entre 2016 e 2017 o primeiro autor deste capítulo realizou seu estágio de pós-doutoramento na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, sob a supervisão do Prof. Dr. Eduardo Fleury Mortimer. Durante o estágio, iniciamos um projeto de pesquisa em conjunto com o Prof. Mortimer que explora conceitos da Teoria dos Códigos de Legitimação

(TCL) desenvolvida por Karl Maton na Universidade de Sydney, Austrália (MATON, 2014; SANTOS, 2020) com conceitos como a abordagem comunicativa de Mortimer e Scott e de *relações pedagógicas* (SCOTT; MORTIMER; AMETLLER, 2011) para o estudo do discurso de sala de aula. Os conceitos escolhidos da TCL juntamente com os demais conceitos dos outros autores nos possibilitam seguir investigando as duas dimensões principais das práticas pedagógicas, sua dimensão epistêmica e sua dimensão interacional.

Por meio deste projeto, prosseguimos com o estudo do discurso no ensino de Química e de ciências, utilizando especificamente as noções de *gravidade e densidade semântica* que pertencem à dimensão semântica da TCL. Com base em dois instrumentos construídos por nós para a análise da gravidade e da densidade semântica, investigamos o discurso de sala de aula de uma professora de Química no Ensino Médio. Na interpretação dos resultados, nos apoiamos no escrutínio das relações pedagógicas identificadas no discurso para compreender as variações nos graus de densidade e gravidade semântica observados ao longo de uma aula sobre Termoquímica (SANTOS; MORTIMER, 2019).

O grande potencial para o estudo da dimensão epistêmica que identificamos nos conceitos da TCL e nos instrumentos que desenvolvemos para o estudo da variação de densidade e gravidade semântica tem se confirmado em novas pesquisas em desenvolvimento, cujos resultados ainda são parciais e não foram publicados até o momento presente. A incorporação desse novo referencial teórico-metodológico descortina para nós novas formas de olhar e de compreender o discurso instrucional da Química, e de explorar a prática pedagógica de professores de modo a obter conhecimento sobre suas fortalezas e suas debilidades em relação à aprendizagem dessa ciência.

A adição desse novo marco teórico-metodológico não significa, por outro lado, o abandono das preocupações que fundamentaram

a criação do Gepeqs, pois o horizonte de justiça social e de contribuição da educação científica para a democracia permanece a nos guiar. Este novo marco também se apresenta como uma teoria sociológica para o estudo das práticas sociais em torno ao conhecimento, ou seja, como uma Sociologia do Conhecimento, e seu autor se inspira em Basil Bernstein e em seus conceitos, como o de código que nomeia a teoria (MARTIN; MATON, 2017). Ela nos permite continuar investigando o ensino e os mecanismos que ajudam a construir a reprodução social por meio da educação, com base em uma perspectiva centrada na linguagem e na cultura, mas também nos possibilita intervir nas práticas e na formação do professor, mantendo no Gepeqs a ambição de atuar em direção a uma educação comprometida com formas de ensino em que o conhecimento científico se torne acessível a todos e todas, independentemente de sua origem socioeconômica.

## **À guisa de conclusões**

Este texto tentou narrar a trajetória de um pequeno grupo de professores e professoras (formados e em processo de formação) que decidiram fazer pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem de Química e de ciências. A trajetória desse grupo, que já leva dez anos juntos, tentando produzir conhecimento válido e confiável sobre as práticas pedagógicas, não é passível de ser condensada em poucas páginas, pois envolve muito mais que dissertações, teses ou artigos publicados. Ela constitui uma experiência que nos transforma e impõe sua marca em nossa subjetividade como pesquisadores, como profissionais e como pessoas. É atravessada, à maneira definida por Jorge Larrosa (1994), por uma prática que produz ou transforma a experiência que as pessoas têm de si mesmas.

Tratamos aqui apenas de destacar alguns aspectos, como um convite para que o leitor se aproxime de nossas produções e se

anime a dialogar conosco. São trabalhos que, em sua maioria, descrevem e documentam práticas pedagógicas de professoras e professores, com os quais tivemos o privilégio de aprender ao longo desses anos. Neles, procuramos compreender as contingências e adversidades dessas práticas em sua materialidade cotidiana. Mas também tratamos de interpretar como essas práticas podiam aproximar ou distanciar os estudantes da Química e das ciências.

Nossos resultados de pesquisa não possuem representatividade estatística, pois são estudos de caso, baseados em abordagens qualitativas, em uma mirada que se dirige a aspectos mais rotineiros das práticas. Concebidos como observações participantes, demandam tempo para sua realização, a confiança e o convívio constante com o professor ou professora durante uma ou duas unidades letivas e diversas idas às escolas munidos de gravadores e filmadoras. Agradecemos a todos os docentes que nos permitiram habitar seus mundos tão particulares. Por outro lado, não temos acesso a todos as escolas, e o universo que estudamos na forma de estudos de caso não representa a totalidade, porém está marcado por esse viés da permissão e do acolhimento de nossa presença.

Mas, talvez, o resultado mais destacado seja o fato de que poucos membros tenham se afastado do convívio do grupo. Entre os que concluíram o mestrado nas primeiras turmas, e tenham ingressado ou retornado para a educação básica, ou contratados na educação superior ainda frequentam, quando podem, nossas reuniões e encontros. Os mais espiritualistas do grupo nos caracterizam como uma grande família. Acreditamos que o fato de nossas preocupações fundamentarem-se no desejo de, por meio da pesquisa, tornar o acesso ao conhecimento científico mais democrático, e de tentar contribuir para uma sociedade menos desigual nos reúne numa singular família, surgida no seio de uma universidade pública do interior do Nordeste brasileiro, e a que muito nos orgulhamos de pertencer.

Após a ênfase inicial nos estudos do grupo sobre os aspectos interacionais do discurso de sala de aula, os instrumentos mais recentes desenvolvidos por nós estão nos ajudando a investigar e discernir as formas de conhecimento químico distribuídas aos alunos do Ensino Médio. Já observamos que sua distribuição não é uniforme, e isso repercute em nossa questão de partida: Como lograr a equidade no ensino de ciências para o contexto educacional brasileiro? Sozinhos não iremos responder essa pergunta, mas queremos contribuir com a construção do conhecimento para o caminho em direção a essa equidade.

## Referências

BERNSTEIN, B. **La estructura del discurso pedagógico**, 4ª ed. Madrid: Morata, 2001.

BERNSTEIN, B. **Pedagogía, control simbólico e identidad**. Madrid: Morata, 1998.

BERNSTEIN, B. **Poder, educación y conciencia: sociología de la transmisión cultural**. Barcelona: El Roure, 1990.

BONAL, X. **Sociología de la educación: una aproximación crítica a las corrientes contemporáneas**. Barcelona: Paidós, 1998.

DAVIES, B. Bernstein, Durkheim e a sociologia da educação na Inglaterra. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 120, p. 51-74, 2003. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742003000300004&lng=pt&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000300004&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 05 ago. 2020.

EDWARDS, D.; MERCER, N. **Common knowledge: the development of understanding in the classroom**. New York: Routledge, 1987.

FERREIRA, S.; MORAIS, A. M. Conceptual demand of practical work in Science curricula: a methodological approach. **Research in Science Education**, Genebra, v. 44, n. 1, p. 53-80, 2013. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-013-9377-7>. Acesso em 05 ago. 2020.

GALIAN, C. V. A. A contribuição da teoria de Bernstein para a descrição e a análise das questões ligadas à educação. **Educativa**, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 239-255, 2008. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/884>. Acesso em 05 ago. 2020.

GALIAN, C. V. A. A prática pedagógica e a criação de um contexto favorável para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 2, p. 419-433, 2012. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132012000200012&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132012000200012&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em 05 ago. 2020.

GALIAN, C. V. A. A recontextualização e o nível de exigência conceitual do conhecimento escolar. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 763-777, 2011. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022011000400006-&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022011000400006-&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em 05 ago. 2020.

JOHNSTONE, A. H. Macro- and microchemistry. **The School Science Review**, Hatfield, v. 64, n. 227, p. 377-379, 1982.

LARROSSA, J. Tecnologías do eu e educação. In: SILVA, T. T. (Org.). **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. Petrópolis: Vozes, 1994.

LEMKE, J. **Aprender a hablar ciencia: language, aprendizaje y valores**. Barcelona: Paidós, 1997.

LOPES, A. C. Discursos curriculares na disciplina escolar Química. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 263-278, 2005.

Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132005000200009](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132005000200009). Acesso em 05 ago. 2020.

MAINARDES, J.; STREMEL, S. A teoria de Basil Bernstein e algumas de suas contribuições para as pesquisas sobre políticas educacionais e curriculares. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 22, p. 1-24, 2010. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24114>. Acesso em 05 ago. 2020.

MARTIN, J. R.; MATON, K. Systemic functional linguistics and Legitimation Code Theory: rethinking field and knowledge structure. **Onomázein**, Santiago do Chile, número especial, p. 12 - 45, 2017. Disponível em: [http://onomazein.letras.uc.cl/04\\_NumeroDescarga/N-SFL/DescargaSFL\\_2.htm](http://onomazein.letras.uc.cl/04_NumeroDescarga/N-SFL/DescargaSFL_2.htm). Acesso em 05 ago. 2020.

MATON, K. **Knowledge and knowers: towards a realist sociology of education**. Abingdon: Routledge, 2014.

MEHAN, H. **Learning lessons: Social organization in the classroom**. Cambridge: Harvard University Press, 1979.

MOORE, R.; MULLER, J. O crescimento do conhecimento e a lacuna discursiva. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 85, p. 1343 - 1360, 2003.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. A teoria de Basil Bernstein: alguns aspectos fundamentais. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 2, n. 2, p. 115 - 130, 2007. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/313>. Acesso em 05 de ago. 2020.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. Pedagogic social contexts: studies for a sociology of learning. In: MORAIS, A.; NEVES, I.; DAVIES, B.; DANIELS, H. (Eds.). **Towards a sociology of pedagogy: the contribution of Basil Bernstein to research**. New York: Peter Lang, 2001, p. 185 – 221.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. **Meaning making in secondary science classrooms**. Maidenhead: Open University Press, 2003.

ROSA, R. T. D.; VEIT, M. H. D. Estágio docente: análise de interações sociais em sala de aula. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 36, n. 1, p. 295 - 316, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/10449>. Acesso em 05 ago. 2020.

SANTOS, A. B. **Caracterização de uma prática pedagógica de Química no Ensino Médio: aproximações e distanciamentos em torno da pedagogia mista**. 2016. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2016. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2017/04/Agda-2016.pdf>. Acesso em 05 ago. 2020.

SANTOS, B. F. Contribuições da sociologia de Basil Bernstein para a pesquisa sobre a linguagem e interações discursivas nas aulas de ciências. In: SANTOS, B. F.; SÁ, L. P. **Linguagem e ensino de ciências: ensaios e investigações**. Ijuí: Editora da Unijuí, 2014, p. 55 - 66.

SANTOS, B. F. Ensino de Química em diferentes contextos sociais. **Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Manaus, v. 13, n. 28, p. 104 - 118, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4898>. Acesso em 05 ago. 2020.

SANTOS, B. F. Códigos de especialização na formação inicial de professores de ciências naturais. In: CHAPANI, D. T.; DUARTE, A. C. S.; SANTOS, B. F. (Orgs.). **A pesquisa e a formação de professores de ciências e matemática**. Curitiba: CRV, 2020, p. 13 – 33.

SANTOS, B. F.; MORTIMER, E. F. Ondas semânticas e a dimensão epistêmica do discurso na sala de aula de Química. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 62 - 80, 2019. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1174>. Acesso em 05 ago. 2020.

SANTOS, K. N. **A instrução da tarefa**: uma análise de aulas de Química como contribuição à modelização do ensino. 2014. 177f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2015. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2017/03/KARINA.pdf>. Acesso em 05 ago. 2020.

SANTOS, L. L. C. P. Bernstein e o campo educacional: relevância, influências e incompreensões. **Cadernos de Pesquisa**, n. 120, p. 15-49, 2003. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000300003&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000300003&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em 05 ago. 2020.

SCOTT, P.; MORTIMER, E. F.; AMETLLER, J. Pedagogical link-making: a fundamental aspect of teaching and learning scientific conceptual knowledge. **Studies in Science Education**, Genebra, v. 47, n. 1, p. 3 - 36, 2011. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03057267.2011.549619>. Acesso em 05 ago. 2020.

SILVA JUNIOR, A. J. **Análisis de interacciones discursivas en clases de Química en una perspectiva multidisciplinar.** 2019. 218 f. Tese (Doutorado en Educación en Ciencias Experimentales). Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, 2019. Disponível em: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/3370>. Acesso em 05 de ago. 2020.

SILVA, E. S. **A remodelagem de uma prática pedagógica em torno das regras discursivas e hierárquicas no ensino de Química:** contribuições da sociologia de Basil Bernstein. 2015. 310f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2015. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2017/08/Eliana-Sardinha-da-Silva-2015.pdf>. Acesso em 05 ago. 2020.

SILVA, R. L. **A dimensão epistêmica nos questionamentos em aulas de Química:** um estudo comparativo da prática pedagógica em diferentes contextos sociais. 2019. 270f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2019/05/SILVA-Rivaldo-Lopes-da.-Mestrado-em-Educa%C3%A7%C3%A3o-UESB-2019.pdf>. Acesso em 05 ago. 2020.

SILVA, R. L.; SANTOS, B. F. A dimensão epistêmica no discurso de sala de aula de Química: um estudo sobre os questionamentos. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 58-68, 2019. Disponível: em <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2493>. Acesso em 05 ago. 2020.

SILVA, R. L.; SOUZA, G. S. M.; SANTOS, B. F.

Questionamentos em aulas de Química: um estudo comparativo da prática pedagógica em diferentes contextos sociais.

**Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 69-96, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4641>. Acesso em 05 ago. 2020.

SOARES, M. **Linguagem e escola**: uma perspectiva social, 18ª ed. São Paulo: Contexto, 2017.

SOUZA, G. S. M. **A influência do contexto social sobre a prática pedagógica de Química**: uma análise na perspectiva de Basil Bernstein. 2015. 160f. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2015. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2017/03/GEOVANIA2.pdf>. Acesso em 05 ago. 2020.

SOUZA, R. V. **Professores de Química que também lecionam Física**: um estudo comparativo sobre a prática pedagógica. 2017. 207f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2017/08/Rosilene-versao-final.pdf>. Acesso em 05 ago. 2020.

VAN HAECHT, A. **Sociologia da educação**: a escola vai à prova. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. KLINE, Morris. **Mathematics. The Loss of Certainty**. New York: Oxford University Press, 1980. 366 p.

# 8



## LEITURA, ESCRITA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PRODUÇÃO DE UM GRUPO DE PESQUISA

José Joelson Pimentel de Almeida  
Luciano Gomes Soares

### Introdução

**E**ste capítulo discute as tendências das pesquisas apresentadas pelo *Leitura e Escrita em Educação Matemática – Grupo de Pesquisa (LEEMAT)* ao longo do tempo. Nossa análise concentra-se em alguns estudos desenvolvidos pelo grupo desde sua fundação com o objetivo de debater temáticas relacionadas à leitura e escrita, compreendendo pesquisas e a prática profissional de quem leciona Matemática nos diversos níveis de ensino.

Para início, destacamos que o *LEEMAT*, fundado em 2013, é constituído por professores, alunos de graduação e pós-graduação e técnicos-administrativos da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), contando também com a colaboração de pesquisadores da UFCG, UFPB, Unesp e UFAL, além de docentes das redes estaduais e municipais dos Estados da Paraíba e de Pernambuco.

No âmbito do LEEMAT, além dos estudos teóricos e desenvolvimento de projetos de pesquisa, ensino e extensão, são desenvolvidas várias atividades, como apresentações temáticas dos projetos individuais dos membros do grupo, palestras, encontros de leitura e escrita, festivais, minicursos, oficinas, produção intelectual coletiva ou individual, dentre outros. Como objetivo geral do Grupo, busca-se problematizar questões relativas à leitura e escrita em Educação Matemática, mormente aquelas concernentes à linguagem matemática, à produção de significados em aulas de Matemática, inclusive na formação de professores, no âmbito escolar e na universidade, tendo como ponto de partida o relato das atividades desenvolvidas pelo LEEMAT.

Neste sentido, são promovidas reflexões sobre dimensões discursivas envolvidas nas atividades formativas, de ensino e de aprendizagem da Matemática, bem como nas próprias pesquisas empreendidas no âmbito da Educação Matemática. Também constitui interesse do Grupo as interrelações entre Matemática e outras áreas, como demonstra-se em algumas pesquisas e projetos já empreendidos que estão apresentados nesse capítulo. As interações discursivas, bem como aspectos relacionados aos enunciados nos diversos gêneros discursivos que permeiam os fazeres acadêmicos, ocupam o objeto primeiro de investigação em boa parte das pesquisas, a partir de Bakhtin (1981; 2015). Em vários estudos que têm ou tiverem lugar no grupo, também há outros referenciais teóricos, também discutidos adiante.

No que se refere às linguagens matemáticas envolvidas nas atividades, uma das preocupações do Grupo é evidenciar o embate entre as dimensões sintáticas, semânticas e pragmáticas das linguagens presentes em aulas de Matemática.

## **Projetos de pesquisa**

Esta seção descreve os principais projetos de pesquisa apresentados e discutidos no LEEMAT. Inicialmente, são discutidas

ações do Projeto *“Do espaço ao ponto, da universidade à escola: um estudo e proposta de ensino de geometria para os anos iniciais do Ensino Fundamental”*, que envolve ações de ensino, extensão e de pesquisa. Em seguida, discutimos sobre o *Festival de Matemática, Arte e Literatura (FEMAL)*. De âmbito nacional, esse evento uniu a literatura e as artes em prol de estudos atrativos da Matemática, em alusão aos cinco anos de criação do Grupo de Pesquisa. Por fim, quanto à indicação do uso de ferramentas e técnicas desenvolvidas pelo *LEEMAT*, destacamos produtos educacionais que foram produzidos a partir de pesquisas de mestrado já defendidas por leematianos.

Um dos projetos desenvolvidos pelo grupo é *“Do espaço ao ponto, da universidade à escola: um estudo e proposta de ensino de geometria para os anos iniciais do Ensino Fundamental”*. Ele envolve extensão e pesquisa – extensão, pois possui uma série de atividades a serem desenvolvidas com grupos de professores; pesquisa, pois tem uma metodologia aplicada no acompanhamento dessas atividades com vistas à discussão a partir de um referencial adequado.

A partir do ano de 2013, por meio de um projeto piloto, e depois, nos anos de 2014 e 2015, foi desenvolvido esse Projeto, tendo por base os estudos desenvolvidos no âmbito do *Grupo de Pesquisa (LEEMAT)*. À época, planejamos diversas atividades envolvendo conteúdo de geometria para aplicar a alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal da cidade de Monteiro, PB. Assim, no início de 2014, aplicamos essas atividades, envolvendo geometria espacial, constituindo-se também de discussão sobre a presença de formas geométricas nas artes, na natureza e nas construções humanas. Tendo esse primeiro trabalho como piloto, desenvolvemos um Projeto, por meio do qual discutimos o ensino de geometria com outros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de escolas públicas, os quais levaram tais atividades para seus alunos.

Nesse sentido, como objetivo desse projeto de extensão, delineamos verificar em que medida um ensino de geometria

que parta da geometria espacial para a compreensão de conceitos e procedimentos relativos ao plano e, até, às ideias de ponto, reta e plano, os professores que ensinam Matemática podem mudar sua visão em relação à relevância da geometria na formação do cidadão. Mais ainda, pretendemos envolver os professores com um trabalho desta natureza, instrumentalizando-os para isto por meio de atividades planejadas sob orientação, tentando levá-los à agenda de conteúdos de geometria para as suas aulas.

A partir de 2017 este Projeto passou a ser desenvolvido na rede municipal de ensino de Campina Grande, com grupos de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal qual ocorreu em suas primeiras versões, os professores, após orientação e planejamento, desenvolvem as atividades junto aos seus alunos.

No que se refere ao *Festival de Matemática, Arte e Literatura (FEMAL)*, essa foi outra iniciativa do LEEMAT. Esse evento uniu a literatura e as artes em prol de estudos atrativos da Matemática, em alusão aos cinco anos de criação do Grupo de Pesquisa. O *FEMAL* consistiu em um ambiente de compartilhamento de obras artísticas, de natureza literária ou não literária, contemplando conteúdos ou noções de conhecimentos matemáticos. Essas obras englobaram diversos gêneros artísticos e literários, como contos, poesias, fábulas, fotografias, pinturas, cordéis, paródias e vídeos. As obras foram expostas no *hall* do Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, no Campus de Bodocongó, em Campina Grande. Todo o processo ocorreu a partir da publicação de um Edital, no qual foram especificadas, inclusive, as categorias e gêneros.

Com um júri formado por cinco professores para julgar as melhores obras de cada categoria (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Graduação, Professor Pesquisador, Honra ao mérito),

o *FEMAL* ganhou abrangência nacional, visto que foram registradas obras de São Paulo, Minas Gerais, Ceará, Pernambuco e Paraíba. Dentre os gêneros concorrentes, havia fotografia, cordel, vídeo, pintura, conto, poesia, fábula e paródia musical, envolvendo todas as categorias, da educação básica à pós-graduação.

Entendemos essa experiência como importante, pois o mesmo surgiu como meio para que se pudesse refletir sobre possíveis caminhos para se promover produções de significados acerca do conhecimento matemático, favorecendo a estruturação e desenvolvimento do pensamento, do raciocínio lógico, de competências matemáticas e da capacidade de poder atribuir novos significados ao que já lhe é conhecido.

Na próxima seção, refletimos sobre as principais pesquisas apresentadas e discutidas pelo LEEMAT nos últimos anos. Das pesquisas elencadas neste capítulo, desenvolvidas no âmbito do Grupo, destacamos semelhanças, enfatizando os principais temas e questões, abordagens teóricas e metodológicas e resultados alcançados.

Dessa forma, pretendemos que essas reflexões possam promover diálogos de temas de pesquisas relacionadas à leitura e à escrita, como também ao ensino e à aprendizagem da Matemática. Também esperamos que essas possam oferecer uma visão geral das tendências de pesquisa e resultados desenvolvidos por membros do Grupo.

## **Tendências de pesquisa do LEEMAT**

Apesar de serem abordadas várias temáticas, estudos teóricos e metodologias, podemos perceber a diversidade dos objetos de investigação que foram realizadas a partir da perspectiva daqueles que desempenham as atividades individualmente, como a resolução de questões ou problemas, quanto das possíveis interações que podem ocorrer em sala de aula.

Esses estudos enfatizam o crescente interesse de professores e demais pesquisadores da Educação Matemática por pesquisas que abordam o desenvolvimento de processos envolvendo ensino e aprendizagem da Matemática.

As pesquisas que ora apresentamos foram agrupadas em categorias, levando em consideração os temas inseridos nas discussões e suas afinidades teóricas: abordagens metodológicas envolvendo geometria e o pensamento geométrico; formação de professores; produção de significados envolvendo dimensões da leitura, escrita e semiótica; e ensino e aprendizagem envolvendo recursos didáticos – metodológicos e tecnológicos.

Na próxima seção, discutimos alguns avanços no que diz respeito ao conhecimento matemático envolvendo essas categorias na Educação Matemática. A divisão dessas pesquisas nos mostra possíveis caminhos que apontam para referenciais teóricos acerca de leitura e escrita, mormente envolvendo o papel das linguagens que ocorrem em práticas e pesquisas que têm a ver com a sala de aula ou formação do professor de Matemática. Essas temáticas foram apresentadas no *I Encontro do Leitura e Escrita em Educação Matemática (I ELEEM)* promovido pelo LEEMAT.

### **Leitura e escrita em pesquisas que envolvem o ensino de geometria**

Dois trabalhos apresentados no ELEEM envolvem diretamente abordagens metodológicas relacionadas ao ensino de geometria ao desenvolvimento do pensamento geométrico: *O modelo euclidiano nas abordagens dos poliedros de Platão em livros didáticos: reflexos do movimento da matemática moderna?* (OLIVEIRA, 2018) e *Influências iluministas na proposta de Lacroix para o ensino de Geometria* (SILVA, 2018).

O primeiro desses dois estudos (OLIVEIRA, 2018) promove uma análise das edições dos guias dos livros didáticos, disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), para

o Ensino Médio, e dos livros didáticos que foram aprovados para o ano de 2018, tendo por objetivo geral investigar em que medida o modelo euclidiano está presente nas abordagens dos poliedros de Platão nos livros didáticos, relacionando-as com o Movimento da Matemática Moderna e com as contribuições de Euclides para a geometria, com uma síntese da sua obra *Os Elementos*.

Nessa primeira pesquisa foram estudados os poliedros de Platão, buscando compreender a sua origem, desde os primeiros registros às teorias mitológicas. Na análise dos guias, Oliveira (2018) constatou que o conteúdo dos poliedros de Platão foi explorado pouquíssimas vezes, havendo períodos em que nenhum dos livros aprovados pelo PNL D abordou esse conteúdo; que o recurso de demonstrações é pouco explorado, assim como o modelo euclidiano e os conceitos primitivos que o compõe. Analisando os livros didáticos, o autor verificou que o modelo euclidiano não é empregado no estudo dos poliedros de Platão, em nenhuma das coleções, sendo explorados apenas relatos históricos, contribuições de alguns matemáticos e demonstrações algébricas.

Por fim, foi constatado que, em três das quatro coleções, parte-se da relação de Euler e dos conceitos de poliedros regulares para estabelecer uma expressão algébrica que conclui a referida demonstração, o que caracteriza um fato marcante do Movimento da Matemática Moderna: o tratamento da geometria a partir da teoria dos conjuntos. Entretanto, há grande escassez no que se refere ao tratamento geométrico desse conteúdo, não havendo, em nenhuma das coleções, atividades de construção que auxiliem a compreensão desses conceitos.

O segundo estudo tem, como foco, as influências iluministas na proposta de Lacroix para o ensino de geometria (SILVA, 2018), tendo como objetivo percorrer os rastros geométricos deixados nos diferentes períodos atravessados pela humanidade, desde as pinturas e artefatos deixados pelos primeiros povos, passando pelo conhecimento desenvolvido e formalizado na

Antiguidade, levando em consideração também aqueles conhecimentos ocultados em mosteiros medievais. Este cenário apontou para o desenvolvimento do mundo moderno quando uma nova visão de mundo deu aos iluministas um motivo a mais para evidenciar a importância do conhecimento geométrico.

O estudo ainda indica que, em uma era de revoluções, onde o cenário é a Europa e os personagens principais são a França, a Inglaterra e a Alemanha, ocorrem alterações nos diferentes setores da sociedade e ideias. Na França, especialmente, influencia um pedido geral por mudanças que é fortalecido pelas ideias iluministas que fervem à época e, em particular, são propostas reformas, impossibilitadas pela destruição causada pela Revolução Francesa. Para essa pesquisa, a obra analisada é *ensaios sobre o ensino em geral e o de matemática em particular* (LACROIX, 2013). No cenário descrito, Lacroix é convidado à reconstrução no período pós-revolucionário, buscando pôr em ação as ideias pensadas por iluministas desde muito tempo, destacando a importância da geometria no currículo escolar.

Neste segundo estudo, buscando contribuir com as discussões que envolvem o ensino de geometria no campo da Educação Matemática, foi realizado um estudo bibliográfico que trata das influências iluministas em Lacroix (2013), pautado em uma abordagem histórico-filosófica. A autora buscou analisar em que medida as ideias iluministas do século XVIII podem ser percebidas na proposta de ensino de geometria Lacroix, em seu *Essais sur l'enseignement en général: et sur celui des mathématiques en particulier*, datado do início do século XIX, na França pós revolucionária.

### **Leitura e escrita em pesquisas que envolvem formação contínua de professores**

Dois outros trabalhos apresentados no ELEEM envolvem, diretamente, propostas de formação de professores: *Formação*

*continuada de professores na área de Matemática: Uma análise crítica do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) (ASSIS, 2018) e Um estudo sobre sentimentos aversivos no campo da Educação Matemática (TRAVASSOS, 2018).*

Com relação ao foco da pesquisa de Assis (2018), este teve como objetivo investigar as implicações do Programa PNAIC para a formação continuada dos professores alfabetizadores da rede pública municipal de ensino da cidade de Lagoa de Dentro-PB, na área de Matemática. A proposta se deu pelo fato desse Programa ter sido o, então, mais recente implementado como política de governo, bem como por sua abrangência, uma vez que foi direcionada a todos os alfabetizadores com vistas à alfabetização matemática na perspectiva do letramento.

O estudo de Assis (2018) refletiu sobre a importância da formação continuada dos professores, sobretudo dos que atuam no Ciclo de Alfabetização, para o desenvolvimento profissional, por meio do aprofundamento dos seus conhecimentos, além do incentivo à adoção de estratégias metodológicas de ensino, como é o caso do uso de jogos e atividades lúdicas, para que assim possam proporcionar a aprendizagem matemática.

Outra investigação apresentada teve como foco a *matofobia* (TRAVASSOS, 2018), por muitos alunos expressarem sentimentos negativos sobre a Matemática, como aversão, rejeição e medo, o que pode transmitir sensações de tremedeira, sudorese, mal estar e desconforto.

Em relação aos objetivos, Travassos (2018) buscou identificar e refletir sobre os fatores que podem minimizar ou desfazer a matofobia em um indivíduo. Para tanto, buscou trilhar seus estudos a partir da reflexão sobre quais os possíveis fatores que poderiam contribuir para que um indivíduo não desenvolvesse a matofobia. Nos resultados do estudo de Travassos (2018) o professor é citado, sobretudo como aquele que pode reverter o quadro aversivo do aluno.

## Leitura e escrita em pesquisas que envolvem produção de significados e registros de representações semióticas

Quatro trabalhos apresentados no ELEEM envolvendo produção de significados por meio de atividades envolvendo leitura e escrita ou representações semióticas: *Produção de significados a partir de investigações matemáticas: Função afim e contextos cotidianos* (SOUSA, 2018), *Imagens virtuais e atividades matemáticas: um estudo sobre representação semiótica na página do facebook Matemática com Procópio* (SOARES, 2019), *Geometrias espacial e plana: Uma análise dos significados revelados por meio dos registros de representações semióticas* (SOUSA, 2016) e *Análise de discursos matemáticos a partir de conceitos bakhtinianos e registros de representações semióticas* (GUIMARÃES, 2019).

A pesquisa apresentada por Sousa (2018) discutiu sobre metodologias que podem contribuir para um melhor desenvolvimento dos alunos. A título de percurso teórico-metodológico, o autor tratou das investigações matemáticas na sala de aula em consonância com o modelo teórico dos campos semânticos (LINS, 2012). Com o desejo de refletir sobre sua temática, Sousa (2018) objetivou analisar produções de significados no estudo de função afim, por meio de aulas investigativas com contextos voltados para o cotidiano.

Para esse fim, o autor elaborou uma atividade sobre a venda de geladinhos, dividindo-a em três etapas: na primeira, buscou-se discutir sobre esse tipo de empreendedorismo; na segunda, foi explorado um quadro com os ingredientes de nove sabores de geladinhos; e, na terceira etapa, cada equipe trabalhou com um único sabor, com o objetivo de criar estratégias para as vendas desse produto, descobrir o valor do custo de produção, do preço de venda e do lucro obtido com dois geladinhos de tamanhos diferentes.

A questão de investigação foi respondida a partir de discussões temáticas relacionadas ao empreendedorismo, buscando

trazer um olhar crítico sobre o capitalismo e o neoliberalismo para o aprimoramento da pesquisa. Os resultados mostraram que o trabalho com aulas investigativas e com atividades matemáticas voltadas para os contextos do cotidiano oferecem oportunidades aos discentes para o desenvolvimento de senso crítico durante a aprendizagem e aprimoramento de ideias matemáticas.

O trabalho apresentado por Soares (2019) objetivou dialogar sobre qual o papel que exerce a imagem virtual em páginas de Matemática da rede social *Facebook*. Para tanto, o autor utilizou a abordagem qualitativa do tipo exploratória para análise de imagens virtuais disponibilizadas em postagens em uma rede social, para que se pudesse aproximar da realidade dos objetos estudados, como também fez um levantamento bibliográfico sobre o tema.

A investigação tomou como pressupostos teóricos os estudos de Peirce (2005) e Duval (2008), buscando analisar as imagens para saber quais as ressignificações que poderiam surgir nas estruturas imagéticas durante os processos de construção de objetos mentais, quais as potencialidades que essas atividades possuem e qual a função que essas imagens exercem na mente dos leitores, verificando se as mesmas assumem um papel didático. Os resultados indicam que a imagem virtual das páginas de Matemática do *Facebook* podem exercer um papel didático e assumir algumas funções, contribuindo para o processo de produção de significados em relação a diversos conteúdos de Matemática.

Quanto à semiótica, a partir dela, Soares (2019) conseguiu estudar a relação de como os signos, as imagens, os símbolos se apresentam em nossa mente, especialmente, por meio das atividades que classificamos como *Desafios simbólicos* do tipo *Figura ilustrativa*. A título de investigação, o autor mostrou que a imagem virtual pode servir como um meio, uma forma de se chegar ou remeter a novas representações semióticas.

A pesquisa apresentada por Sousa (2016) objetivou analisar significados revelados nos registros de representações semióticas

produzidos por educandos dos anos finais do Ensino Fundamental, em aulas de geometrias espacial e plana e, mais especificamente, significados que envolvem poliedros e polígonos. O estudo foi analisado com base na teoria dos registros de representações semióticas, de Raymond Duval, apresentando como resultados o destaque dos significados mais notáveis, as compreensões dos educandos sobre os objetos estudados e a verificação de relação entre os significados apresentados e o emprego de registros de representações semióticas.

Quanto ao trabalho apresentado por Guimarães (2019), este investigou que relações podem ser estabelecidas entre conceitos bakhtinianos e a teoria dos registros de representação semiótica (TRRS) do pesquisador Raymond Duval (2011) e quais as possíveis implicações que podem ocorrer para a compreensão de discursos matemáticos (ALMEIDA, 2016). O autor buscou apresentar alguns conceitos bakhtinianos (BAKHTIN, 1981; 2015), a saber: enunciado, enunciação, discurso e atitude responsiva, e a TRRS com a finalidade de analisar possíveis implicações para compreensão de discursos matemáticos.

Os resultados alcançados por Guimarães (2019) estabeleceram relações entre conversões, tratamentos e atitude responsiva dentro das relações discursivas presentes nas salas de aula de matemática, fato este que possibilitou uma análise de alguns discursos matemáticos sob forma de respostas de alunos para uma atividade presente no contexto da pesquisa e verificação de algumas das implicações dessas relações para compreensão de conceitos matemáticos.

### **Leitura e escrita em pesquisas que envolvem avaliação e recursos didáticos**

Três trabalhos desenvolvidos no âmbito do LEEMAT e apresentados no ELEEM envolvem essa temática, conforme apresentamos a seguir.

Um dos trabalhos apresentados no ELEEM envolve clubes de matemática. Trata-se da pesquisa apresentada por Diniz (2017): *A constituição de um Clube de Matemática em uma escola pública: Algumas reflexões por meio da Teoria da Atividade*. Esta teve, como objetivo, por meio da Teoria da Atividade proposta por Leontiev (2004), apresentar reflexões sobre a aplicação de atividades durante a constituição de um Clube de Matemática em uma escola básica pública, discutindo as potencialidades e limitações que a cercam.

O autor norteou sua pesquisa discutindo sobre como a Teoria da Atividade pode contribuir no processo de constituição e posterior consolidação de um Clube de Matemática em uma escola básica pública. Os resultados versam sobre a possibilidade concreta de implementação e consolidação de espaços diferenciados de aprendizagem em escolas da rede pública de ensino, como é o caso do Clube de Matemática implantado na escola onde o pesquisador atuava.

Sobre utilização de recursos para trabalho com pessoas cegas, Santos (2020) apresentou o seu trabalho *Análise sobre o fenômeno da transposição didática interna no ensino de estatística: um estudo com a inclusão de um aluno cego em uma sala de aula regular*. A pesquisa buscou compreender os processos da transposição didática interna no ensino de Estatística em uma sala de aula regular com a inclusão de um aluno cego. A autora tomou como premissa identificar quais materiais didáticos eram utilizados pelo professor durante o ensino dos conceitos estatísticos para um aluno cego. De caráter diagnóstico, o estudo teve a finalidade de produzir um material didático que auxiliasse professores, alunos cegos e com baixa visão que se encontrassem em uma realidade semelhante àquela em que a pesquisa foi desenvolvida.

O estudo apresentado por Silva (2017), *Jogos e avaliação da aprendizagem em Matemática: Percepções docentes sobre o avaliar na educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental*, discutiu

sobre as percepções que professores, que atuam na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentam sobre as possíveis conexões entre o uso de jogos e avaliação da aprendizagem em Matemática. Para realizar a análise teórica, o autor buscou caminhar nas discussões referentes às contribuições dos jogos matemáticos para o desenvolvimento da formação dos sujeitos e para os atos de ensinar, aprender e avaliar; e nos vieses de avaliação da aprendizagem.

O autor ressaltou que, embora haja forte indício de uma prática avaliativa classificatória e seletiva, existe a possibilidade de estabelecer conexões entre jogos matemáticos e avaliação da aprendizagem, constituindo-se em momentos de avaliação, observação e reflexão contínua do fazer matemático.

### **Leitura e escrita em outras pesquisas**

Além das pesquisas apresentadas por ocasião do I Encontro de Leitura e Educação Matemática, evento organizado pelo LEEMAT, diversas outras já foram encerradas ou estão em desenvolvimento. Levando em consideração apenas as pesquisas concluídas até o mês de dezembro de 2019, contabilizam-se dezesseis dissertações de mestrados. Além das onze pesquisas apresentadas no evento, até o fim desse ano (2019) foram concluídas as seguintes pesquisas em nível de mestrado, as quais constam nas referências: Souza (2019), Cruz (2018), Barbosa (2018), Queiroz (2016), Amaral (2016), Lima (2015) e Silva Filho (2015).

Com base nesses apontamentos, podemos indagar: de que maneira essas pesquisas podem auxiliar os educadores matemáticos e futuros pesquisadores a refletir sobre o papel que podem atribuir à linguagem matemática, em especial à leitura e à escrita matemática, e aos aspectos conceituais presentes nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática?

Inicialmente, inferimos que o nosso olhar foi sobre as investigações relativas à leitura e escrita em Educação Matemática desenvolvidas no LEEMAT, mostrando como essas pesquisas podem nos auxiliar na busca de possíveis respostas para perguntas norteadoras apresentadas nas pesquisas. Nas reuniões, enquanto grupo de pesquisa, promovemos diálogos a partir dos diversos referenciais teóricos, envolvendo as abordagens metodológicas existentes nos diversas temáticas ou estudos em desenvolvimento ou já concluídos.

Nesse sentido, entendemos que essa diversidade de estudos e temáticas, que podem ser encontradas nas pesquisas dos membros do LEEMAT, podem contribuir para que se possam estabelecer possíveis diálogos entre as pesquisas que são desenvolvidas no grupo, e, fazendo os devidos ajustes, podem ser adaptadas para outras realidades.

E a interseção que encontramos em nossos estudos diz respeito aos aspectos linguísticos que podem ser explorados em nossas pesquisas, permitindo criar modelos que podem auxiliar os pesquisadores sobre o funcionamento das estruturas que são usadas para compreender a relação entre os repertórios de leituras de alunos e professores, a relação disto com a aprendizagem e com a produção de significados em sala de aula.

Vimos que nossas pesquisas fornecem dados que podem sustentar pressupostos teóricos de diferentes estudiosos (ALMEIDA, 2016; BAKTHIN, 1981; 2015; DUVAL, 2008; 2011; LEONTIEV, 2004; LINS, 2012; PEIRCE, 2005).

## **Continuando o diálogo**

Neste capítulo, buscamos estabelecer um diálogo a partir de algumas pesquisas desenvolvidas pelo LEEMAT, aquelas que foram apresentadas em um evento organizado pelo Grupo. Refletimos sobre a possibilidade de se usar estudos leematianos

como meio para auxiliar processos de ensino e de aprendizagem dos alunos, bem como para formação de professores, de forma que os ajudem a pensar produtivamente e que desenvolvam um pensamento crítico e criativo.

Discutimos sobre a importância que as pesquisas podem exercer sobre os ambientes de aprendizagem, visando contribuir para a produção de significados.

A partir desses apontamentos, e da reflexão que realizamos nas pesquisas lematianas, entendemos que a linguagem atualmente usada em sala de aula, em especial nas aulas de matemática, pode ser uma das responsáveis pelo trabalho de investigação que buscam compreender o papel nos processos de produção de significados, como também de comunicação e aprendizagem matemática.

Por fim, ficamos à disposição de outros grupos de pesquisas e demais interessados em pesquisas que debatem leitura e escrita e Educação Matemática, nos diversos níveis de formação (graduação, mestrado e doutorado), a fim de estabelecermos diálogos que favoreçam o compartilhamento de ideias e produtos, finalizados ou em desenvolvimento.

## **Referências**

ALMEIDA, J. J. P. **Gêneros do discurso como forma de produção de significados em aulas de matemática**. São Paulo / Campina Grande: Livraria da Física / Eduepb, 2016.

AMARAL, D. V. **Reflexões sobre a implantação de um laboratório interativo de matemática (LIM):** Limitações, inovações e contribuições. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

ASSIS, F. G. **Formação continuada de professores na área de Matemática:** Uma análise crítica do pacto nacional pela alfabetização na idade certa (PNAIC). 2018. 156f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3622>. Acesso em 15 dez. 2019.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem.** 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1981.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

BARBOSA, D. E. F. **A formação do professor de matemática:** Uma reflexão sobre as dificuldades no início da carreira docente. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

CRUZ, J. L. G. **Um estudo de representações semióticas em atividades de geometria.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

DINIZ, J. M. S. R. **A constituição de um Clube de Matemática em uma escola pública:** Algumas reflexões por meio da Teoria da Atividade. 2017. 95f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2855>. Acesso em 06 dez. 2019.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. In: MACHADO, S. D. A. (Org.). **Aprendizagem em matemática: Registros de representação semiótica**. São Paulo: Papirus Editora, 2008.

DUVAL, R. **Ver e ensinar matemática de outra forma - entrar no modo matemático de pensar**: registros de representações semióticas. CAMPOS, T. M. M. (Org). Trad. Marlene Alves Dias. 1 edição. São Paulo: Proem, 2011.

GUIMARÃES, M. E. L. **Análise de discursos matemáticos a partir de conceitos bakhtinianos e registros de representações semióticas**. 2019. 80f. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3484>. Acesso em 06 fev. 2020.

LACROIX, S. F. 1765-1843. **Ensaio sobre o ensino em geral e o de Matemática em particular**. Tradução Karina Rodrigues. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

LIMA, A. F. **Do sensível às ideias**: Um estudo de geometria a partir de atividades envolvendo espaço e forma. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

LINS, R. C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. et al. (Orgs.). **Modelo**

**dos Campos Semânticos e Educação Matemática:** 20 anos de história. São Paulo: Midiograf, 2012, p. 11 - 30.

OLIVEIRA, M. S. **O modelo euclidiano nas abordagens dos poliedros de Platão em livros didáticos:** Reflexos do movimento da Matemática Moderna? 2018. 132f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3329>. Acesso em 05 nov. 2019.

PEIRCE, C. S. **Semiótica.** São Paulo: Perspectiva, 2005.

QUEIROZ, F. F. S. **Linguagem matemática e gêneros do discurso:** Produção de significados em aulas de matemática por meio da leitura e escrita de panfletos. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

SANTOS, V. L. O. **Análise sobre o fenômeno da transposição didática interna no ensino de estatística:** um estudo com a inclusão de um aluno cego em uma sala de aula regular. 2020. 158 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.

SILVA, F. A. B. **Influências iluministas na proposta de Lacroix para o ensino de Geometria.** 2018. 110f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3227>. Acesso em 05 nov. 2019.

SILVA FILHO, G. B. **Geometria espacial no Ensino Médio:** Uma abordagem concreta. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

SILVA, J. P. **Jogos e avaliação da aprendizagem em Matemática:** Percepções docentes sobre o avaliar na educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. 2017. 135f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3324>. Acesso em 06 nov. 2019.

SOARES, L. G. **Imagens virtuais e atividades matemáticas:** um estudo sobre representação semiótica na página do Facebook Matemática com Procópio. 2019. 174f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019. Disponível em: [http://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/download/dissertacoes/mestrado\\_academico/2019/DISSERTACAO-Luciano-Gomes-Soares.pdf](http://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/download/dissertacoes/mestrado_academico/2019/DISSERTACAO-Luciano-Gomes-Soares.pdf). Acesso em 06 fev. 2020.

SOUSA, I. B. **Produção de significados a partir de investigações matemáticas:** Função afim e contextos cotidianos. 2018. 286f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3339>. Acesso em 05. nov. 2019.

SOUSA, Z. F. **Geometrias espacial e plana:** Uma análise dos significados revelados por meio dos registros de representações semióticas. 2016. 149f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em

Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/tede/jspui/handle/tede/2750>. Acesso em 06 nov. 2019.

SOUZA, M. I. C. **Textos de outros contextos:** Contribuições para o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

TRAVASSOS, C. D. C. **Um estudo sobre sentimentos aversivos no campo da Educação Matemática.** 2018. 103f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3233>. Acesso em 05 nov. 2019.



# 9



## **TRAJETÓRIA E ATUAÇÃO DO GRUPO DE PESQUISA REFLETIR, PLANEAR, AGIR, REFLETIR EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ESPIRAL DIALÉTICA PARA A FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS – REPARE EM EDMAT**

Sandra Magina  
Vera Merlini

### **Introdução**

O grupo *Refletir, Planejar, Agir, Refletir em Educação Matemática: Uma espiral dialética para a formação e desenvolvimento de conceitos matemáticos – RePARE em EdMat*, ou simplesmente RePARE, como é costumeiramente chamado, foi originalmente constituído em 2009 com a Chancela da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), onde a líder do grupo era docente. Com a sua transferência definitiva para a – em 2014, o RePARE foi excluído da PUC/SP e constituído sob a chancela da UESC. Essa mudança implicou em mais do que apenas

uma troca na instituição chanceladora, pois houve um aumento no número de participantes de outras instituições de pesquisa e de ensino, bem como mais apoio das agências de fomento.

Assim, relataremos o caminho trilhado pelo RePARE a partir de sua chancela pela UESC, iniciando pela sua sigla, que foi pensada em termos de uma provocação salutar às interjeições construídas com esse termo, tais como: “mas, repare só!”, “repare que coisa!”, “repare!”. Todas elas se relacionam ao espanto, à surpresa, podendo perfeitamente relacionar ao tão conhecido termo “eureka”, atribuído a Arquimedes, grande filósofo e matemático, quando este desvenda o mistério sobre a coroa do rei Herão de Siracusa. Assim é que o Grupo, focado na construção do conhecimento a partir de uma espiral dialética crescente, juntou as letras iniciais de seus principais componentes – reflexão, planejamento, ação – e assim constituiu o RePARE, sendo “Re” para a reflexão, “P” para o planejamento, “A” para ação e por se tratar de uma espiral, novamente “Re” para reflexão. O Grupo é simplesmente chamado por RePARE, o que também neste texto será assim referido.

## **Objetivo**

Este grupo de pesquisa tem por objetivo investigar os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. O interesse particular do grupo centra-se em pesquisas sobre números e operações (Raciocínios aritméticos, algébricos e funcionais) e sobre o Tratamento da Informação, estudando tanto os aspectos relativos ao aluno quanto ao professor e, ainda, os aspectos que dizem respeito às ferramentas de ensino (tecnológicas, manipulativas e didáticas).

Dentro dessas duas áreas de interesse, o grupo tem, por objetivos específicos, desenvolver estudos voltados para:

- Formação e desenvolvimento de conceitos matemáticos;

- Investigação de diferentes metodologias de ensino;
- Elaboração e testagem de ferramentas de ensino;
- Crença, concepção e competência na aprendizagem de conceitos matemáticos;
- Crença, concepção e competência no ensino de conceitos matemáticos.

Esses objetivos foram delineados a partir da justificativa apresentada a seguir.

## **Justificativa**

Entendemos que um grupo de pesquisa deve ter uma visão e abrangência ampla, sem contudo perder seu foco, tampouco a pretensão de ir além dos limites de seu *fôlego*. É por esse motivo que o grupo RePARE se propõe a investigar os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. Nesse momento mister se faz explicar que, embora a líder do grupo não tenha formação inicial em Matemática, o que a princípio poderia limitar as pesquisas apenas aos níveis Fundamental e Médio, o grupo conta com mestres e doutores em Educação Matemática, cuja formação inicial foi em Licenciatura ou bacharelado em Matemática. Além disso, alguns também fizeram especialização voltada para o Ensino Superior.

Com essa informação queremos enfatizar que o nosso interesse nesse nível de escolarização está restrito ao ensino da Matemática nos cursos de ciências Sociais e Humanas, tais como Administração, Pedagogia, Gastronomia, Contabilidade, Psicologia etc. Nesses cursos, a Matemática ensinada costuma se limitar à chamada Matemática I e II, isto é, aquela ensinada nos Ensinos Fundamental e Médio.

Por fim, é fundamental esclarecer nossa concepção sobre um líder de grupo de pesquisa. Em essência, trata-se do responsável por conduzir um grupo de pessoas, transformando-o numa

equipe que gera resultados; é aquele que tem a habilidade de motivar e influenciar os liderados, de forma ética e positiva, para que contribuam voluntariamente e com entusiasmo para alcançarem os objetivos da equipe. Portanto o líder, diferentemente do chefe – pessoa encarregada por uma tarefa ou atividade de uma organização e que, para tal, comanda um grupo de pessoas, tendo autoridade de mandar e exigir obediência – tem a função de contribuir com as pesquisas do grupo. No caso do RePARE, este conta com duas líderes, as doutoras Sandra Magina e Vera Merlini, uma com formação em Psicologia e a outra em Bacharelado em Matemática. Juntas, elas têm buscado promover, no seio do grupo, o desenvolvimento de pesquisas a partir dos cabedais de conhecimentos da Psicologia e da Educação Matemática. As duas líderes são docentes da UESC.

## **Um pouco de história**

Quando da criação do RePARE na UESC em 2014, as líderes do grupo eram membros do jovem Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM), aberto em meados de 2012. A UESC ainda tinha um outro Programa, também da área de Ensino e aberto seis meses depois do PPGEM, em 2013. Esse segundo Programa chamava-se Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências (PPGEC). Na avaliação quadrienal de 2016, os dois programas, embora tenham recebido sinalização da área para galgarem para o nível 4, não foi esse o entendimento do Conselho Técnico-Científico da Educação Superior (*CTC*) da CAPES. Assim, ambos se mantiveram com nota 3. Essa nota foi uma ducha de água fria para os membros dos dois Programas, que muito tinham se empenhado para elevar suas notas. Na sequência, em 2018 houve uma tendência da CAPES em apoiar menos os programas com nota 3, ou melhor dizendo, dar mais apoio, inclusive financeiro e em termos de bolsas de estudos, quanto mais alta

fosse a nota do Programa. Tal tendência preocupou ainda mais os docentes dos dois Programas, deixando em nossos horizontes uma perspectiva não muito animadora.

Com o objetivo de fortalecer a pós-graduação da UESC, seus membros, com o apoio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, decidiram dar início ao processo de junção dos dois programas, PPGEM e PPGEC, para dar lugar ao nascimento de um novo Programa. E assim nasceu o Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências e Matemática – PPGECEM. O entendimento dos membros dos dois grupos foi o de que, ao juntarmos forças, teríamos uma quantidade maior de pesquisadores, o que se traduziria em mais projetos de pesquisas e mais publicações, mais trabalho em rede, mais visibilidade. E de fato, o PPGECEM já nasceu vigoroso, com cinco grupos de pesquisas, todos com projetos científicos em andamento, atuando em rede, com pesquisadores de outras instituições e com sólida produção científica. Nasceu inclusive com dois de seus membros com bolsa de Produtividade de Pesquisa. Entendemos que esse novo panorama oferece mais chances de consolidação desse novo Programa e, conseqüentemente, chances de obter a nota 4, o que nos permitirá pleitear um doutorado.

## **A composição do RePARE**

O RePARE é um grupo que vem desenvolvendo suas pesquisas sempre dentro do espírito de rede, envolvendo pesquisadores de outras instituições baianas e mesmo de outros estados da federação. Suas líderes, Dra. Sandra Magina e Vera Merlini, iniciaram na UESC como membros do PPGEM e atualmente são membros permanentes do PPGECEM. Ao concordarem com essa fusão, trouxeram o RePARE para se juntar aos demais Grupos de Pesquisa dentro do PPGECEM.

O RePARE chega consolidado, tendo 16 membros pesquisadores. Deles, dez são doutores, seis são mestres. No que se refere às instituições a que pertencem seus membros, 12 atuam em Instituição Pública de nível superior e quatro atuam em Secretarias de Educação de Estado.

Os pesquisadores doutores se distribuem entre 10 instituições de ensino superior distintas. Delas, quatro estão localizadas na Bahia (UESC, UEFS, UFRB, UFSB), duas em Pernambuco (UFPE, UPE), uma em Minas Gerais (UFU), uma no Rio de Janeiro (UERJ) e uma em São Paulo (UFABC).

Já os seis pesquisadores com título de mestre, dois são docentes da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), dois estão vinculados à Secretaria de Educação de Estado da Bahia (SEE/BA) e os outros dois à SEE/SP.

Em resumo, nosso grupo de pesquisa tem mostrado uma propensão grande para o trabalho em rede. Por exemplo, o projeto intitulado *As estruturas multiplicativas e a formação de professores que ensinam Matemática na Bahia* (FAPESB, 2013) foi desenvolvido em rede, entre os anos de 2013 e 2017, no âmbito de seis núcleos da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Bahia (SBEM-BA), distribuídos por diferentes regiões da Bahia, a saber: Ilhéus, Itabuna e São José da Vitória (Núcleo sede UESC), Vitória da Conquista e Jequié (Núcleo UESB), Amargosa (Núcleo UFRB), Feira de Santana (Núcleo UESB/NEEMFS), Salvador (Núcleo EMFoco) e Nosso Senhor do Bonfim (Núcleo UNEB)<sup>1</sup>.

Por fim, é bom pontuar que o RePARE, desde que foi cancelado pela UESC, já teve aprovação e apoio a quatro projetos de pesquisa, a saber: *As estruturas multiplicativas e a formação*

---

1 Para maiores detalhes sobre esse projeto consultar o número temático da revista Com a Palavra, o Professor, intitulado: *A Estrutura Multiplicativa no Ensino Fundamental Baiano: Um projeto de sucesso em larga escala*. V. 3 n. 7 (2018): (setembro/dezembro 2018).

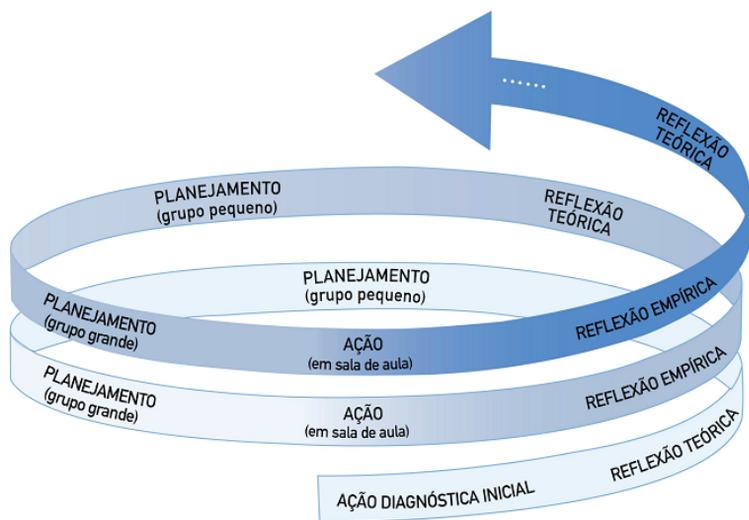
*de professores que ensinam Matemática na Bahia* (financiamento FAPESB, 2013); *As estruturas multiplicativas nas Escolas Baianas do Ensino Fundamental*. (financiamento CNPq, 2014); *A Early Algebra no Ensino Fundamental: mapeamento e diagnóstico* (financiamento UESC, 2017); *O Raciocínio Algébrico no Âmbito dos Estudantes e dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental* (financiamento, 2018). A intenção é ter mais projetos com suportes das agências de fomento – trabalhamos forte para isso!

Os projetos de pesquisa desenvolvidos no RePARE originaram dissertações, as quais relacionamos a seguir. Cinco dissertações foram defendidas a partir do projeto *As estruturas multiplicativas e a formação de professores que ensinam Matemática na Bahia*, são elas: SENA, Camila (2015); SOUZA, Emília (2015); SANTOS, Jaqueline (2017); SANTOS, Mariana (2017). Ainda no âmbito desse projeto, que, por ser em rede, em 2017, LUNA, Jéssica utilizou nosso instrumento diagnóstico e defendeu sua dissertação na UERJ. No que diz respeito ao projeto *A Early Algebra no Ensino Fundamental: mapeamento e diagnóstico*, foram nove as dissertações defendidas, a saber: BITENCOURT, Daiane (2018); OLIVEIRA, Caio (2018); PORTO, Rozimeire (2018); BASTOS, Ligia (2019); JERÔNIMO, Andiana (2019); ARAÚJO, Nayana (2020); RIBEIRO, Luana (2020); SOUZA, Alex (2020). Em andamento temos duas, SOUZA, Maritza e CAMPOS, Carlos. Por também se tratar de um projeto interinstitucional, tivemos dissertação defendida por FERREIRA, Ângela (2020) na UEFS.

## **Principais fundamentos teóricos presentes nos estudos do grupo**

O grupo de pesquisa REPARE alicerça-se teoricamente em muitos autores, mas cinco deles impactam mais nas pesquisas do grupo.

O primeiro apoio teórico vem para sustentar as pesquisas voltadas para a formação de professor. Nesse viés estão presentes as contribuições de Schön (1992, 2000), no que tange à formação do professor reflexivo – a reflexão-na-ação, a reflexão-sobre-a-ação e a reflexão-sobre-a- reflexão-na-ação – bem como, a reflexão sobre a sua própria prática (PONTE, 1998, 2002). A partir dessas ideias, propomos um movimento, delineado em formato de espiral, em que a ação, a reflexão e o planejamento de novas ações se sucedem e se influenciam mutuamente, como mostra a figura a seguir.



**Figura 1:** A Espiral RePARE

**Fonte:** Magina et al. (2018), reelaborada a partir do modelo de Magina, Santos e Merlini (2012).

A espiral RePARE foi concebida para dar suporte metodológico as nossas pesquisas, quando essas envolviam a formação do professor. Trata-se de um movimento espiral crescente, o qual se torna cada vez mais profundo a cada volta completa da

espiral, cujo término dependerá sempre da proposta da formação em questão.

O funcionamento dessa espiral, voltada para a formação do professor em serviço, pode ser resumidamente relatada como:

**Ação** – São atividades que professores e ou pesquisadores (a depender do momento da formação) realizam com os estudantes. Há dois tipos de ação: ação diagnóstica (inicial obrigatoriamente e eventualmente final) e a ação propriamente dita, relacionada ao fazer do professor [...].

**Reflexão** – Está relacionada ao pensar as ações realizadas. São de dois tipos: teórica e empírica [...].

**Planejamento** – refere-se ao planejamento das ações formativas. Ocorre sempre no âmbito do espaço formativo e é momento de trabalho coletivo. O Planejamento se dá de duas formas: em pequenos grupos e no grande grupo. (Magina *et al.*, pp. 248-249)

No que diz respeito à Reflexão, esclarecemos que a *REFLEXÃO TEÓRICA* ocorre a partir da discussão dos resultados da ação diagnóstica, normalmente fatiados para serem discutidos em vários encontros, de acordo com os conteúdos matemáticos. Nesse momento, o formador orchestra a relação entre os resultados, as propriedades e as concepções matemáticas presentes. Ainda trata da relação das ações dos estudantes com a(s) teoria(s) cognitiva(s) por trás delas. Já a *REFLEXÃO EMPÍRICA* acontece inicialmente em pequenos grupos e depois no grande grupo. É o momento em que os professores-cursistas refletem com colegas sobre as ações ocorridas em sala de aula e seu efeito na aprendizagem dos estudantes.

O Planejamento também acontece em dois momentos. Primeiro há o *PLANEJAMENTO EM PEQUENO GRUPO*,

quando os professores se dividem em pequenos grupos, de acordo com o ano escolar nos quais ensinam, para elaborar duas situações-problema sobre o conteúdo que foi visto no momento da reflexão teórica. Depois vem o momento do *PLANEJAMENTO NO GRANDE GRUPO*, quando cada pequeno grupo apresenta aos outros grupos as situações elaboradas. É nesse momento que as discussões coletivas acontecem, tanto sobre os conteúdos escolares que eles trazem, como sobre sua estrutura lógica, gramatical e semântica. Discute-se ainda questões didático-pedagógicas.

Esse modelo foi validado por meio de quatro projetos de pesquisas realizados entre 2008 e 2017. Tais projetos ocorreram também em espaços e anos distintos, a saber: São Paulo (2008 e 2010), Bahia (2013 e 2017) e Pernambuco e Ceará (2013). Do ponto de vista dos conteúdos matemáticos neles envolvidos, referiam-se às estruturas aditivas e multiplicativas, tendo o professor do Ensino Fundamental como principal população alvo. Todos esses projetos investigaram sobre a formação de conceitos pertencentes às Estruturas Multiplicativas. Todos eles investigaram a competência e estratégias de estudantes de todo o Ensino Fundamental (desde o 1º ao 9º ano) ao resolverem situações-problema propostas em instrumentos diagnósticos. Todos esses projetos também envolveram a formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Desde 2018 o grupo tem pesquisado sobre a formação e desenvolvimento de conceitos algébricos entre estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, em 2018, o projeto chamava-se “*O Raciocínio Algébrico no Âmbito dos Estudantes e dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*”. Esse projeto deu origem a um outro projeto, intitulado “*O Raciocínio Funcional e as Estratégias de Ensino e de Aprendizagem: uma investigação sobre a Early Algebra na pré-escola e Anos Iniciais do Ensino Fundamental*”, a ser iniciado em 2021. Ambos usaram e pretendem continuar usando a espiral RePARE, porém o conteúdo passa a ser a transição entre o pensamento aritmético e algébrico

e, ainda, o raciocínio funcional espontâneo dos estudantes desde a pré-escola até o final dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O termo *raciocínio espontâneo* vem sendo usado por nós mantendo um paralelo estreito com o termo vigotskiano “conceito espontâneo” (VYGOTSKY, 1987a, 1987b). Para Vygotsky os conceitos espontâneos são construídos a partir das experiências da criança ao lidar com atividades que realiza em sua vida cotidiana, fora do ambiente escolar. Ela, a criança, interage com esse tipo de conceito sempre mediado por suas ações ao lidar com um objeto, sendo que ela própria não tem consciência que é por causa de tal conceito que ela e o objeto podem bem interagir.

Um exemplo disso é o conceito de equilíbrio que subjaz a interação da criança com a bicicleta – é o conceito de equilíbrio que permite que a criança consiga andar de bicicleta, sem o uso das leis que regem o conceito do equilíbrio a criança não teria sucesso na tarefa de andar de bicicleta. Contudo, ela usa corretamente o conceito sem ter consciência dele. Se alguém perguntar como faz para andar de bicicleta, ela muito provavelmente não saberá explicar, a menos de respostas como “é só sentar no selim e pedalar”. Talvez nem mesmo um adulto, que aprendeu a andar de bicicleta na infância, saiba explicar a alguém como se anda de bicicleta.

O raciocínio espontâneo faz o mesmo papel, quer dizer, a criança lança mão dele ao resolver uma determinada situação-problema sem necessariamente ter consciência dele. E percebemos isso quando pedimos que a criança explique uma determinada resposta dada ao resolver um problema e ela simplesmente não consegue expressá-lo conscientemente; e quando o consegue, certamente não o fará por meio da matemática formal. Em resumo, o *raciocínio espontâneo* da criança ocorre quando identificamos em sua ação o uso de um determinado raciocínio, mas que ela não o expressa em palavras, denotando a ausência de consciência dele e, portanto, não consegue explicá-lo. A teoria sócio-construtivista é o nosso segundo viés teórico.

O terceiro viés teórico do grupo advém da Teoria dos Campos Conceituais, proposta por Gerard Vergnaud (1990, 1994, 1998, 2009), a qual propõe que o conhecimento emerge a partir da resolução de problemas. Isto é, a partir da ação do sujeito sobre a situação. Porém, entendemos que essa ação precisa de uma reflexão para que não se torne apenas uma competência adquirida, mas sim, se caminhe na direção da formação e desenvolvimento do conceito.

A teoria dos Campos Conceituais fornece elementos para a análise das dificuldades dos alunos e constitui, para nós, uma ferramenta poderosa para a construção de situações-problema. Isto porque ela apresenta um quadro coerente para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem de competências complexas (MAGINA, e cols., 2008; MAGINA 2013, 2014; MAGINA, MERLINI, SANTOS, 2016).

O Quarto viés de apoio teórico do RePARE vem da Teoria dos Registros de Representações Semióticas propostas por Raymond Duval (1995, 2010). Essa teoria psicológica busca descrever o funcionamento cognitivo por meio do qual o indivíduo compreende, efetua e controla os vários processos matemáticos presentes nas situações de ensino. Duval justifica a necessidade de se estudar os registros das representações semióticas porque os objetos matemáticos (desde os números) não são diretamente perceptíveis; costumam estar ligados a sistemas de representação. Nessa direção, Pires (2012) enfatiza que é muito comum o aluno se deparar com atividades escolares que requerem a realização de conversões em que predominam o fenômeno da não-congruência. A consequência disso, na maioria das vezes, é um não reconhecimento de tal objeto matemático ao término dessa atividade. Assim, o estudante termina por não conseguir estabelecer uma correspondência entre o registro de partida e o registro de chegada.

Por fim, mas não por último, ou menos importante, temos o quinto suporte teórico usado nos estudos e escritos do RePARE.

Trata-se da Epistemologia Genética de Jean Piaget. Esta defende que o conhecimento é fruto da interação do sujeito com o objeto, em que o conhecimento não está nem em um nem em outro, mas sim na interação entre ambos (PIAGET, 1972, 1995; PIAGET, INHELDER, 1995). Piaget esclarece ainda que todo conhecimento é mediado pela ação do sujeito que abstrai e depois reflexiona, em um estágio superior, sobre essa abstração (PIAGET, 1996).

O modelo da espiral RePARE, que está pautado na reflexão-ação-reflexão, tem suas bases nas premissas epistemológicas do construtivismo piagetiano, no qual a busca pelo equilíbrio cognoscente, na dialética assimilação-acomodação, é constante ao longo de toda a vida do indivíduo. Assim, a partir da primeira assimilação acomodada, o sujeito, ao ser provocado, buscará realizar uma nova assimilação. Essa provocação pode ser uma nova situação desafiadora ou uma situação que o ponha em conflito com o conhecimento ora acomodado.

Essa visão tem-nos orientado na construção de nossos instrumentos diagnósticos. Temos clareza de que “o raciocínio tende a refletir-se nas ações, nas escolhas que um sujeito faz, por exemplo, ao resolver um problema” (CARRAHER, 1989, p.1). Piaget (1972, 1974, 1995) deixa claro que as atividades intelectuais mais importantes do ser humano são as de observar e de refletir. Ele defende que a escola deveria priorizá-las, trabalhando-as longitudinalmente por toda a formação básica do estudante. Carraher (ibidem, p.9) complementa esse argumento afirmando que “observar é algo mais difícil do que se pensa. Em geral, tendemos a ver apenas aquilo em que acreditamos”. E, por isso, tendemos a descrever o que vemos “de acordo com nossa perspectiva” (p. 9). Ela mais bem explica ao afirmar que:

Para estudarmos os pensamentos, intenções e valores precisamos encontrar o significado do que o sujeito faz e diz. Mas não importa

apenas o significado isolado de suas palavras, esclarecido à luz de dicionários da língua do sujeito [...]; interessa descobrir sua perspectiva de mundo, seu modo de operar no mundo, o significado que ele atribui às pessoas e às coisas. Essas não são observações diretas [...], mas observações refletidas que fazemos sobre nossos sujeitos. (CARRAHER, 2089, p. 10).

Entre as muitas contribuições que Piaget traz para a compreensão do desenvolvimento cognitivo da criança e adolescente, estão as suas valiosas explicações para a formação de conceitos físicos e principalmente matemáticos. Piaget propõe um método próprio de investigação, chamado Método Clínico (PIAGET, 1974; CARRAHER, 1989). Tal método permite que o pesquisador obtenha informações do sujeito, muito além do que inicialmente é dito ou feito.

Assim é que a maioria dos teóricos utilizados pelos participantes do RePARE advém da psicologia. Porém, isso não significa que o grupo fique restrito a eles. De fato, entendemos que a Educação Matemática é uma ciência que já nasceu interdisciplinar, contando com, pelo menos, pesquisadores da área da Matemática, Educação, Psicologia, História e Sociologia. Por isso, não faz sentido fechar o leque de possibilidades teóricas, ao contrário, de acordo com o conteúdo que estejamos investigando e com os pesquisadores participantes da pesquisa, há uma tendência de incorporar novos estudos e ideias teóricas.

## **Referências Bibliográficas Básicas**

ARAÚJO, Nayana, S.S. *Equação do 1o grau: a compreensão da equivalência nos anos iniciais*. 2020. 118 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2020.

BASTOS, Ligia S. *Early Algebra: as estratégias de resolução de estudantes do 4º e 5º ano referente a problemas que aludem à Álgebra*. 2019. 174 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2020.

BITENCOURT, Daiane V. *Early Algebra na perspectiva do Livro Didático*. 2018. 125 f. Dissertação (Educação Matemática) Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2018.

CARRAHER, Terezinha. *O Método Clínico: usando os exames de Piaget*. São Paulo: Cortez Ed. 3ª edição, 1989.

DUVAL, Raymond. *Sémiosis et pensée humaine*. Berna: Peter Lang, 1995.

\_\_\_\_\_. Registros de Representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. In: Machado S. (org) *Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica*. 5ª ed. Campinas: Papiurus, 2010, p.11- 33.

FERREIRA, Ângela A.B.C. *Formação híbrida de professores em Early Algebra na Educação Infantil: Um olhar para os processos de recontextualização*. 2020. 176 f. Dissertação (Educação) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 2020.

JERÔNIMO, Andiara, C. *Um estudo comparativo entre os desempenhos dos alunos do Ensino Fundamental que já estudaram Álgebra (9º ano) e os que ainda irão estudá-la formalmente (6º ano)*. 2019. 149 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2019.

LUNA, Ana Virgínia; SOUZA, Cremilza. Discussão sobre o Ensino da álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Educação Matemática Pesquisa*: São Paulo. 2013, V.15. pp.817-835.

LUNA, Jessica M.O. *As concepções e as crenças do professor sobre a multiplicação e a divisão para ensinar crianças de anos iniciais*. 2017 155 f. Dissertação (Educação, Cultura e Comunicação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Duque de Caxias. 2017.

MAGINA, Sandra M. P. *(Re)significação das Estruturas Multiplicativas*. Projeto de Pesquisa. CNPq: Brasília. Edital Universal, 2008.

\_\_\_\_\_. *As estruturas multiplicativas e a formação de professores que ensinam Matemática na Bahia*. Projeto de Pesquisa FAPESB: Bahia. Edital Inovação em Práticas Educacionais nas Escolas Públicas da Bahia, 2013.

\_\_\_\_\_. *As estruturas multiplicativas nas Escolas Baianas do Ensino Fundamental*. Projeto de Pesquisa. CNPq: Brasília. Edital Produtividade de Pesquisa, 2014

\_\_\_\_\_. *A introdução do raciocínio algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental: Contribuições da Psicologia para o Debate*. VII Encontro Pernambucano de Educação Matemática. SBEM-PE: Garanhuns, 2017, v.1. p.1-6.

\_\_\_\_\_. *O Raciocínio Algébrico no Âmbito dos Estudantes e dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. Projeto de Pesquisa. CNPq: Brasília. Edital Produtividade de Pesquisa, 2018.

MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia; NUNES, Terezinha; GITIRANA, Verônica. *Repensando Adição e Subtração*:

*Contribuições da Teoria dos Campos Conceituais*. 3ª ed. São Paulo: PROEM, 2008.

MAGINA, Sandra; MERLINI, Vera; SANTOS, Aparecido. A Estrutura Multiplicativa à Luz da Teoria dos Campos Conceituais: uma visão com foco na aprendizagem. In Castro Filho et. al. (Eds.) *Matemática, Cultura e Tecnologia: perspectivas internacionais*. Curitiba: CRV. 2016, pp. 65-82 .

MAGINA, Sandra. O Raciocínio Algébrico no Âmbito dos Estudantes e dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Projeto de pesquisa, CNPq: Brasília. Edital Produtividade de Pesquisa, 2018.

MAGINA, S. OLIVEIRA, C. F. S.; MERLINI, V. L. O Raciocínio Algébrico no Ensino Fundamental: o debate a partir da visão de quarto estudos. *EM TELA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 9, p. 1-23, 2018.

MAGINA, Sandra; SANTANA, Eurivalda; SANTOS, Aparecido; MERLINI, Vera. Espiral RePARE: um modelo metodológico de formação de professor centrado na sala de aula. *REAMEC*, 2018, v.6, N.2, p.238 – 258.

OLIVEIRA, Caio, F. S. *Formação Continuada de Professores e a Early Algebra: uma intervenção híbrida*. 2018. 225 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2018.

PIAGET, Jean. *Psicologia da Inteligência*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura Ed. 1972.

\_\_\_\_\_. *Abstração Reflexionante*. Porto Alegre: Artes Medicas, 1995.

\_\_\_\_\_. *Biologia e Conhecimento*. Petrópolis: Vozes Ed. 1996, 2ª edição.

PIAGET, Jean; MAYS, W.; BETH, W. *Epistemologia Genética e Pesquisa Psicológica*. Rio de Janeiro: Freitas Barro Ed. 1974.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. *A Psicologia da Criança*. Rio de Janeiro: Bertrand Ed., 1995, 14ª edição.

PIRES, Rogério; MAGINA, Sandra. Afim de Estudar Função Afim. In Spinillo, A & Lautert S. (orgs.) *A Pesquisa em Psicologia e suas Implicações para a Educação Matemática*. UFPE, 2012, v.1, p. 53-88

PONTE, João Pedro. Da Formação ao Desenvolvimento Profissional. *Actas do ProMat*, Lisboa:APM, pp. 27-44, 1998.

\_\_\_\_\_. Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, pp. 5-28, 2002.

PORTO, Rozimeire, S. O. *Early Algebra: prelúdio da álgebra por estudantes do 3º e 5º anos do Ensino Fundamental*. 2018. 177 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2018.

RIBEIRO, Luana, L. *Uma investigação sobre o raciocínio funcional no 6º ano do Ensino Fundamental*. 2020. 128 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2020.

SANTOS, Jaqueline S.S. *Formação de professores com dimensões colaborativas: as estruturas multiplicativas em foco*. 2017. 213 f. Dissertação (Educação Matemática). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2017.

SANTOS, Mariana O. *Formação continuada de professoras dos Anos Iniciais: A comparação multiplicativa*. 2017. 193 f. Dissertação (Educação Matemática). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Biblioteca, Ilhéus. 2017.

SCHÖN, Donald. Formar professores como reflexivos. In: NÓVOA, A. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

\_\_\_\_\_. *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SENA, Camila X.D.S. *Resolução de estudantes frente a problemas de divisão: antes e depois do ensino formal*. 2015 97 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2015.

SOUZA, Alex, A. *O Ensino Híbrido na formação continuada e a recontextualização pedagógica dos textos produzidos por professores dos Anos Iniciais em Early Algebra: Um enfoque na relação funcional*. 2020. 191 f. Dissertação (Educação Matemática). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Biblioteca, Ilhéus. 2020.

SOUZA, Emilia I.R. *Estruturas Multiplicativas: concepção de professor do Ensino Fundamental*. 2015. 109 f. Dissertação (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2015.

VERGNAUD, Gerard. La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Grenoble, v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.

\_\_\_\_\_. Multiplicative conceptual field: what and why? In: GUERSHON, H.; CONFREY, J. (Eds.). *The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics*. Albany, N.Y.: State University of New York Press, 1994. p. 41-59.

\_\_\_\_\_. *A Comprehensive Theory of Representation for Mathematics Education*. **JMB**, V17, No 2, pp.167-181, 1998

\_\_\_\_\_. *A criança, a Matemática e a Realidade: problemas do ensino da matemática na escolar elementar*. trad. Maria Lucia Moro. Curitiba: ed. UFPR, 2009.

# 10



## **GRUPO DE PESQUISA EM CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM ENSINO DE CIÊNCIAS (GPeCFEC): MEMÓRIAS E TRAJETÓRIAS**

Sara Souza Pimenta  
Indman Ruana Lima Queiroz  
Elisa Prestes Massena

### **Um pouco da história do grupo**

O Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC) se constituiu no âmbito da universidade nordestina, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), localizada no Sul da Bahia, entre as cidades de Ilhéus e Itabuna. E, ainda sem tal denominação, iniciou suas atividades em 2010 como um grupo atípico, pois era formado apenas por uma pesquisadora e uma licencianda. No ano de 2012, o GPeCFEC foi então cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisas no Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Desde então, o GPeCFEC tem se dedicado a desenvolver

estudos científicos por meio de projetos de pesquisa em nível de iniciação científica, mestrado acadêmico e doutorado, discutindo as linhas de Formação de Professores, Currículo e Pedagogia Universitária, sendo os dois primeiros principalmente no âmbito da reconfiguração curricular no nível básico de educação. O GPeCFEC também está inserido no contexto do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da UESC.

Ao longo desses oito anos, mais pessoas foram sendo agregadas ao grupo, as quais vivenciaram e constituíram a história do GPeCFEC. Frequentemente, os participantes desse grupo são naturais das cidades de Ilhéus e Itabuna, adiciona-se que a UESC tem atendido estudantes não somente do Sul da Bahia mas de todo o estado, além de estudantes estrangeiros. Sendo assim, há participantes de outras cidades como Coaraci, Ubaitaba, Ipiaú, Dário Meira, Itapetinga, Amargosa, Salvador e Bogotá (Colômbia). No tocante à migração dessas pessoas de suas cidades em busca da formação acadêmica, o grupo também desenvolve um papel de acolher, orientar e criar novos laços de amizade e compartilhamento de culturas, costumes e experiências.

Embora o GPeCFEC desenvolva trabalhos de forte caráter local, envolvendo escolas da região, ao longo dos anos, esse grupo tem mantido relações de cooperação e colaboração com outros professores e grupos de pesquisa de universidades nacionais e internacionais. Entre os parceiros estão o Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências, da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (GIPEC-Unijuí); o Grupo de Estudos de Práticas Curriculares e Narrativas Docentes (GePraNa), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); e o Grupo Alternativas para o Ensino de Ciências (*Alternaciencias*), da Universidade Pedagógica Nacional de Bogotá, Colômbia. Considera-se que essas diversas relações tem ajudado o grupo a reconhecer o seu papel na pesquisa.

Os integrantes desse grupo têm diferentes níveis de atuação e formação, são estes Professores Universitários, Professores da Educação Básica, Doutorandos, Mestrandos e Licenciandos/as, tendo como formação inicial ou estando em formação nos cursos de Licenciatura em Química (sendo este predominante), Biologia, Física e Pedagogia. Cada participante desenvolve pesquisas e trabalhos individualmente, os quais são discutidos em reuniões do grupo, além de elaborarem trabalhos em parceria com integrantes do grupo.

Os(as) licenciandos(as) desenvolvem duas tarefas, sejam eles bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e/ou licenciandos(as) em etapa de desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso. Em grande parte, são jovens que estão se iniciando na pesquisa acadêmica. Já os mestrandos e doutorandos, além do desenvolvimento da dissertação e tese, respectivamente, frequentemente colaboram na manutenção do grupo auxiliando os licenciandos em atividades acadêmicas. Os professores da Educação Básica contribuem principalmente na promoção da atuação do grupo nas escolas. Por fim, os Professores Universitários coordenam o grupo e atendem a projetos de pesquisa que são divididos em partes menores e desenvolvidos pelos integrantes do grupo.

A história do grupo tem sido registrada a cada reunião em diário de bordo, no qual, em cada encontro, um integrante é responsável por redigir seu relato e impressão do que foi discutido.

## **Os projetos de Pesquisa do GPeCFEC**

No ano de 2012 o grupo inicia o primeiro projeto de pesquisa, intitulado “Reconfiguração curricular no ensino de Química na Educação Básica: Diálogos interdisciplinares por meio da Situação de Estudo (SE)”, aprovado em Chamada CNPq Universal n. 14/2011 por meio de uma parceria com o Grupo

Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (GIPEC-Unijuí), projeto esse finalizado no ano de 2014.

Nos anos seguintes outras investigações foram desencadeadas pelo GPecFEC, como o projeto de pesquisa financiado pela FAPESB (2014-2016), “Investigando a prática docente de professores dos cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia da Universidade Estadual de Santa Cruz”, o qual buscou analisar quais as práticas diferenciadas, de aspectos didático-pedagógicas, dos sujeitos atuantes como professores nos cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia da UESC.

Outro projeto de pesquisa, aprovado em Chamada Universal CNPq n. 01/2016, foi “Situação de Estudo: possibilidades de (re) pensar a formação inicial e continuada de professores de Física e Química” (2017 – 2020), neste investigou-se potencialidades e limites da utilização da Situação de Estudo na formação inicial e continuada de professores de Física e Química, durante as disciplinas de Estágio Supervisionado.

Recentemente, o GPecFEC tem desenvolvido o projeto, aprovado em Chamada MCTIC/CNPq n. 5/2019, no âmbito do Programa Ciência na Escola, denominado “Atividades de Intervenção de Ciências na Costa do Cacau: fortalecendo vínculos na relação Universidade-Escola” (2019 - Atual), em que são planejadas e executadas atividades de intervenção de Ciências em duas escolas públicas com a intenção de desenvolver ações inovadoras de propostas curriculares para o ensino de Ciências em relação à realidade social dos participantes.

## **Linhas temáticas de estudos e investigações**

Considerando-se os projetos mencionados anteriormente, o grupo tem se debruçado sobre questões da Formação de Professores e Currículo em Ensino de Ciências. Assim, para

as discussões em torno da Formação Inicial e Continuada de Professores e do Desenvolvimento Profissional Docente, são utilizados os textos de Carlos Marcelo García, Denise Vaillant, Anna Maria Pessoa de Carvalho e Daniel Gil-Pérez. Além disso, o grupo tem se apropriado de estudos de cunho crítico por meio do teórico Henry Giroux, em estudos de professores como intelectuais.

Para discussões concernentes ao Currículo, o grupo se apoia principalmente nos textos de José Gimeno Sacristán, Ivor Goodson, Alice Lopes, Elizabeth Macedo e Michael W. Apple, em debates do currículo crítico. Também, para questões de interdisciplinaridade, são sustentadas em Jurjo Santomé. Ressalta-se que ao GpeCFEC interessam questões sobre reconfiguração curricular ao que o grupo tem atribuído uma considerável produção intelectual por meio de publicações realizadas em eventos e revistas da área de Educação em Ciências. Portanto, os próprios trabalhos do grupo têm sido utilizados para sustentar o diálogo sobre reconfiguração curricular.

Agregam-se às temáticas citadas outras discussões, bem como da Pedagogia Universitária e Inovação no Ensino Superior, com base nos textos de Maria Isabel Cunha; *Questões Sociocientíficas*, de acordo com Mary *Ratcliffe*, Marcus *Grace* e Leonardo Fabio Martínez Pérez; *Comunidades de Prática*, a partir de Étienne Wenger e Pedro Reis; *Narrativas e mônadas*, a partir de Maria Inês *Petrucci Rosa*; e *Práxis*, à luz de Sánchez Vazquez.

## **Os tipos de pesquisa, instrumentos, análise e publicações**

As pesquisas desenvolvidas no âmbito do GPeCFEC são de caráter qualitativo. Essa abordagem se centraliza no participante, sendo-lhe permitida a livre expressão, a fim de romper a separação entre pesquisador e pesquisado, a favor da não neutralidade da pesquisa. Nessa perspectiva, o pesquisador interage com os

participantes e produz, junto com eles, discursos e narrativas. Portanto, a pesquisa qualitativa aponta para o uso de dados de observação, flexibilidade no desenho da pesquisa, adequação de eventos não previstos e permite revelar o posicionamento crítico do autor (GATTI; ANDRÉ, 2011; ZANETTE, 2017).

As pesquisas desenvolvidas no contexto do GPeCFEC têm se utilizado de pelo menos cinco métodos, quais sejam: Levantamento bibliográfico de trabalhos na área de Ensino de Ciências; Análise de currículo escolar, a fim de identificar possibilidades de implementação de propostas de reconfiguração curricular em diferentes modalidades de ensino; Elaboração e implementação de cursos de formação para professores, os quais são geralmente solicitados pelas escolas de acordo com suas demandas; Elaboração e implementação de propostas de reconfiguração curricular, a fim de analisar as relações entre os participantes (professores da Educação Básica e licenciandos); além disso, refletem sobre o contexto escolar, objetivando propiciar a aprendizagem de Ciências.

Os principais instrumentos utilizados na construção dos dados são o questionário e/ou entrevista com roteiro semiestruturado (MINAYO, 2005). Os dados também são construídos a partir de produções textuais, análise de documentos, vídeo gravação e grupo focal (GIL, 2008; LICHTMAN, 2010). Os registros obtidos através desses instrumentos ou métodos são textuais e, portanto, não são submetidos à prova de fatos ou quantificações (SILVEIRA; CÔRVODA, 2009).

Os dados produzidos nas pesquisas são, predominantemente, analisados à luz da Análise Textual Discursiva (ATD). A ATD é uma metodologia de análise de dados que objetiva direcionar o pesquisador à compreensão em um processo de construção e reconstrução do conhecimento. É caracterizada principalmente em três etapas, unitarização, categorização e metatexto (MORAES; GALLIAZZI, 2013), sendo que entre cada uma

dessas etapas devem ser consideradas outras etapas intermediárias (MORENO RODRÍGUEZ, 2015).

1. Unitarização – nesta etapa os textos são lidos, interpretados e, por fim, fragmentados de acordo com os significados encontrados em agrupamento de unidades de sentido. Sua etapa intermediária é a a) Redação e definição de títulos descritivos.
2. Categorização – aqui as unidades de sentido são comparadas a fim de encontrarmos relações de sentido entre si para a criação de categorias. Fazem parte desse processo de categorização cinco etapas intermediárias, sendo estas: b) Categorização inicial – as unidades significativas semelhantes são reunidas para a obtenção de possíveis categorias iniciais; c) Redação de parágrafos interpretativos – realiza-se uma análise preliminar das categorias e as informações mais expressivas das categorias são reunidas; d) Categorização intermediária – as categorias iniciais são agrupadas de acordo com as ideias correspondentes entre si; e) Redação de parágrafos argumentativos para cada categoria intermediária; f) Categorização final – por fim, as categorias intermediárias são reunidas em categorias finais, não só pelos significados, também pelas análises agregadas a estas categorias.

Nesse processo de categorização podem ser encontrados dois tipos de categorias, as categorias *a priori* – previamente definidas por dedução a partir de um referencial teórico – e categorias emergentes – quando são construídas durante a análise do *corpus* por meio de comparações e indução, ou ainda, por meio de intuição, quando são organizadas por meio de fenômenos que surgem da repentina compreensão das unidades de sentido decorrentes da impregnação do *corpus*.

3. Construção de Metatextos – sendo esta a etapa final, consiste na produção e utilização de *insights* e auto-organização a fim de que o pesquisador alcance novas compreensões, construídas pelas interpretações das categorias nas etapas anteriores de redação (*a*, *c*, e *e*), sendo essas categorias organizadas, confrontadas e corroboradas por meio da teoria dos referenciais.

Os resultados de pesquisa do grupo, além de serem divulgados em periódicos da área, também o são nos eventos nacionais e internacionais, a exemplo do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Encontro de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias, em Bogotá, Colômbia, Enseñanza de las Ciencias em Sevilha, Espanha, além do Encontro de Educação Química da Bahia (EDUQUI).

Além das publicações em eventos, também há artigos publicados em revistas, como na Revista Internacional de Educação Superior, Revista Brasileira de Educação do Campo, Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia, Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Tecnó, Episteme y Didaxis: Ted (Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología) e Enseñanza de las Ciencias.

## **Principais questões que orientam as pesquisas e impactos na sociedade**

Por meio da produção e implementação de propostas de reconfiguração curriculares, o GPeCFEC tem atuado em escolas das cidades de Itabuna e Ilhéus com diferentes modalidades e concepções de educação, bem como, Educação de Jovens e Adultos

(EJA) e Educação Profissional e Tecnológica, escola em tempo integral e a educação integral. Assim, as pesquisas realizadas no âmbito do GPeCFEC têm sido orientadas, principalmente, por questões relacionadas à necessidade de discussões curriculares a partir do contexto da escola e por aspectos problemáticos da formação de professores para atuar nesse ambiente.

Nesse contexto, as propostas de reconfiguração curriculares desenvolvidas pelo GPeCFEC têm apontado para a necessidade de repensar os currículos escolares de maneira crítica, considerando a questão de relevância social e intrínseca ao entreccho escolar. Nesse sentido, embora o GPeCFEC tenha desenvolvido reconfigurações curriculares desde 2012, foi diante do contínuo processo de pesquisa, discussões dentro do grupo e ação nas escolas, que houve a possibilidade do grupo criar a proposta de reconfiguração curricular denominada Cenário Integrador.

O Cenário Integrador busca integrar conjuntos de elementos que possibilitam o estudo de temas, situações e problemas reais de relevância social. Para a construção dessas propostas, contemplam-se dois conjuntos de elementos, a Esfera de Elaboração e a Esfera de Implementação (PIMENTA et. al, 2020).

A Esfera de Elaboração é composta pelo Espaço de Estudo da Ação, sendo esse o universo que propicia a construção da proposta de reconfiguração curricular em uma Comunidade Colaborativa, a qual é composta por participantes de núcleos acadêmicos, escolares e sociais, a fim de desenvolver a proposta em torno de tema de relevância social. A Esfera de Implementação é o ambiente escolar que terá seu currículo reconfigurado (PIMENTA et. al, 2020).

As propostas de Cenário Integrador têm discutido temas como poluição dos rios da região do Sul da Bahia, questões étnico-raciais, gerenciamento e tratamento do lixo, automedicação, drogas lícitas e ilícitas, sustentabilidade, soberania alimentar, dentre outros. Para o debate desses temas por meio do Cenário

Integrador, para além do foco no ensino de conceitos e conteúdos científicos, tem sido considerada a relevância do tema em nível local e global, o ensino de conteúdos de humanidades, questões sociais, políticas, econômicas e culturais.

Tendo em vista os debates citados acima, entende-se que o GPeCFEC tem contribuído para a formação crítica de alunos da rede pública de educação, propiciando o ensino de Ciências por meio de temas de significância para os que participam, tanto no processo de elaboração, quanto no processo de implementação.

Outros impactos sociais do grupo se relacionam à melhoria do processo de formação profissional de licenciandos, professores em exercício e mestres, a partir das experiências e reflexões proporcionadas pelas atividades e pesquisas desenvolvidas. Também deve ser considerado o fortalecimento da parceria Universidade-Escola e a aproximação das escolas envolvidas com currículos emergentes da realidade dos sujeitos a partir das ações formativas realizadas nos diferentes contextos. Além disso, o grupo tem contribuído com discussões para o currículo da formação inicial de professores de Química, Física e Biologia da UESC.

## **GPeCFEC em números**

### **Projetos financiados (nacional)**

1. CNPq-Universal (anos de 2011 e 2016). Atualmente está em fase de finalização o projeto “Situação de Estudo: possibilidades de (re)pensar a formação inicial e continuada de professores de Física e Química”.
2. MCTIC/CNPq (2019) – Programa Ciência na Escola. Atualmente em desenvolvimento o projeto “Atividades de Intervenção de Ciências na Costa do Cacau: fortalecendo vínculos na relação Universidade-Escola”.

3. FAPESB (2014-2016). Projeto denominado “Investigando a prática docente de professores dos cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia da Universidade Estadual de Santa Cruz”.

### **Projetos em parceria com outras instituições (nacional e internacional)**

4. MEC/MCTIC (2019) – Programa Ciência na Escola. Projeto interinstitucional com a participação de 17 instituições públicas de quatro estados brasileiros (Bahia, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe). Projeto em desenvolvimento denominado “Educação Colaborativa em Ação Nordeste (EDUCA Nordeste)”.
5. FAPEMIG – Demanda Universal (2018-2021). Projeto interinstitucional com a participação de 5 instituições públicas (UFVJM, UTFPR, UFJF, UESC, UFMG e UFOP). Atualmente em desenvolvimento o projeto denominado “Análise das proposições curriculares e metodológicas de grupos de pesquisa em Ensino de Ciências para a melhoria da Educação Básica e Ensino Superior na região do Vale do Jequitinhonha – MG”.
6. FAPERGS (2017-2020). Projeto interinstitucional com a participação de cinco instituições brasileiras e uma instituição portuguesa (UNIJUÍ, UFRGS, UESC, UFG, UNIVATES, UNICRUZ e Universidade do Minho). Atualmente em desenvolvimento o projeto denominado “Processo interativo de formação docente: uma rede de pesquisa para a produção de um currículo emancipatório”.

## **Teses e Dissertações**

Elisa Prestes Massena

Tese: 1 em andamento como co-orientadora  
Dissertações: 11 defendidas e 6 em andamento  
Supervisão de Pós-doutorado: 3

Maxwell Siqueira

Tese: 1 defendida como co-orientador  
Dissertações: 14 defendidas e 5 em andamento

Neurivaldo José de Guzzi Filho

Dissertações: 4 defendidas

Andrei Steveen Moreno Rodriguez

Dissertações: 1 defendida como co-orientador e 1 em andamento  
como co-orientador

Viviane Dias Borges

Dissertações: 2 em andamento

## **Produção Acadêmica (membros do GPeCFEC)**

Artigos Publicados

Total: 58 (Nacionais: 41; Internacionais: 17).

Dos 58 artigos, sete são compartilhados com integrantes do grupo. Elisa Prestes Massena (23); Maxwell Siqueira (26); Neurivaldo José de Guzzi Filho (4); Andrei Steveen Moreno Rodriguez (3 aceitos); Indman Ruana Lima Queiroz (1); Viviane Dias Borges (2).

## **Livros e Capítulos de Livros**

Livros, 3; Capítulos de livro, 17, sendo 2 compartilhados com integrantes do grupo.

## **Membros Permanentes (dos docentes da UESC)**

### **1. Elisa Prestes Massena**

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2010), licenciada e graduada em Química pela UFRJ (2004). Pós-doutora em Educação (2012/2013) no PPG em Educação/Unisinos sob orientação da Profa. Maria Isabel da Cunha. Desenvolve estudos nos seguintes temas: formação de professores, currículo e docência universitária. Coordena projetos de pesquisa e de extensão que discutem o currículo e a formação inicial/continuada de professores de Química/Ciências. É docente do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET), na área de Ensino de Química, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus, desde agosto de 2009, atuando no curso de Licenciatura em Química e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). Atuou como Coordenadora Geral de Estágios (CGE) na UESC de 2011 a 2012. Atuou como coordenadora de área do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Química de 2010 a 2014 e de setembro/2017 a fevereiro/2018. Atuou como secretária da Divisão de Ensino de Química da SBQ, biênio 2014-2016. Atuou como Vice-Coordenadora do Colegiado do Curso de Química (2015-2017). Atuou como Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) (2017-2018). Atuou como Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) (2018-2019). Atualmente é Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) (2019-2021). Vice-presidenta da Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ) (2018-2020).

## 2. Maxwell Roger da Purificação Siqueira

Graduado em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora (2000), mestrado em ensino de Ciências, com ênfase em ensino de Física pela Universidade de São Paulo (2006) e doutorado em Educação (ensino de Física e Matemática) pela Faculdade de Educação da USP (2012). Atualmente é professor Titular da Universidade Estadual de Santa Cruz, atuando na graduação e na pós-graduação. Foi coordenador geral de estágios da UESC, coordenador do subprojeto do PIBID de Física e integrou a coordenação de Gestão do PIBID/UESC. Foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (2013-2015). Desenvolve pesquisas voltadas à formação de professores de Ciências, com ênfase em processos de inovações curriculares com a inserção da Física Moderna e Contemporânea na educação básica, a partir do desenvolvimento de sequências didáticas, e também com a Situação de Estudo. Tem experiência também com a divulgação científica com projeto itinerante.

## 3. Neurivaldo José de Guzzi Filho

Licenciatura em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1992), mestrado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1996) e doutorado em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2001) e tem experiência em química inorgânica, com ênfase em complexos de cobalto (cobaloximas). Atualmente é professor titular da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e atua nas áreas de ensino de Química com ênfase em educação não formal e divulgação científica. Participa de atividades de extensão desde de 2004 atuando no Caminhão com Ciência (Ciência Móvel) e coordenando o projeto Cais ConsCiência. Atualmente ocupa o cargo de Pró-reitor de Extensão da UESC.

#### 4. Andrei Steveen Moreno Rodriguez

Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG e licenciado em Química pela Universidade Pedagógica Nacional - UPN da Colômbia. Realizou estágio pós-doutoral na Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC. Atualmente é Professor Visitante do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET) da UESC, atuando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) e no curso de Licenciatura em Química. Possui experiência profissional na Educação Básica, Média, Superior e como tutor em Educação à Distância (UAB). Pertence aos grupos de pesquisa GPeCFEC - Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências e CEAMECIM - Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática. Realiza pesquisas relacionadas com Currículo, Ensino de Ciências, Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Formação de Professores, Pesquisa-Formação, Profissionalização Docente e Processos de Cooperação Latino-americana para a formação de professores.

#### 5. Indman Ruana Lima Queiroz

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Mestre em Educação em Ciências e Licenciada em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Docente do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET), na área de Ensino de Química e Química Geral, atuando no curso de Licenciatura em Química. Participa do Grupo de Pesquisa

em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC). Tem interesse nas discussões sobre o ensino de Ciências, ensino de Química, formação de professores e currículo.

## **Produções**

### Teses de doutorado (andamento)

1. Formação inicial de professores de Química: compreendendo as influências do currículo. **Indman Ruana Lima Queiroz** (2016). Orientador: José Luís. Co-orientadora: Elisa Prestes Massena.
2. Análisis crítico de las concepciones antropológicas, metodológicas y teleológicas presentes en el Proyecto Académico Curricular y en la praxis docente para formación de los licenciandos en física. **Wesley Matos Cidreira** (2014). Co-orientador: Maxwell Siqueira.

### Dissertação de mestrado (em andamento)

3. O papel do Estágio Supervisionado a partir da experiência com uma proposta curricular. **Jolúcia Santos de Jesus** (2020). Orientadora: Elisa Prestes Massena. Co-orientador: Andrei Steven Moreno Rodriguez.
4. Contribuições de uma proposta curricular para a formação docente no contexto do Sul da Bahia. **Kelly de Santana Santana** (2020). Bolsa: FAPESB. Orientadora: Elisa Prestes Massena.
5. Uma investigação sobre a situação atual do ensino de Ciências para presos do sistema penitenciário em Itabuna/

- BA. **Joilma Cordeiro Costa** (2020). Orientadora: Elisa Prestes Massena.
6. Desenvolvimento Profissional Docentes de professoras de Química: relações entre Universidade-Escola. **Magna Ioná Carvalho Oliveira** (2019). Orientadora: Elisa Prestes Massena.
  7. Comunidades investigativas. **Thiago Santos Guimarães** (2019). Bolsa: CAPES. Orientadora: Elisa Prestes Massena.
  8. A construção da identidade docente a partir de uma proposta curricular: narrativas em foco. **Flávia Cristina Santos Andrade** (2019). Orientadora: Elisa Prestes Massena.
  9. Orientações e elaboração de itens para o Ensino de Jovens e Adultos. **Gustavo Oliveira dos Santos** (2020). Orientador: Maxwell Siqueira.
  10. Abordando as Leis de Newton no Ensino Fundamental por meio da sala de aula invertida. **Núbia Rocha Ribeiro** (2020). Orientador: Maxwell Siqueira.
  11. As representações sociais de professores de química sobre a avaliação formativa. **Ádria Oliveira Santos** (2019). Orientador: Maxwell Siqueira.
  12. A natureza da problematização nas Situações de Estudos desenvolvidas nos cursos de Física e Química da UESC. **Jéssica Goes Ramos Pinto** (2019). Orientador: Maxwell Siqueira.

13. Uma Sequência de Ensino Investigativa para abordagem de espectroscopia no ensino médio. **Thiago Silva Paiva** (2019). Orientador: Maxwell Siqueira.
14. Formação de professores: narrativas sobre os desafios da formação e ensino de Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva. **Shirlene Gomes da Silva Oliveira** (2020). Orientadora: Viviane Dias Borges.
15. A construção da identidade docente durante a formação inicial no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. **Juliana Brandão de Souza** (2019). Orientadora: Viviane Dias Borges.

#### Dissertação de mestrado (concluídas)

16. Repensando uma proposta curricular a partir da teoria crítica do currículo e da abordagem de questões sócio-científicas. **Sara Souza Pimenta** (2020). Bolsa: FAPESB. Orientadora: Elisa Prestes Massena. Co-orientador: Andrei Steeven Moreno Rodriguez.
17. Perspectiva de interdisciplinaridade de Jurjo Torres Santomé em uma proposta curricular no contexto do Sul da Bahia. **Nataélia Alves** (2020). Bolsa: CAPES. Orientadora: Elisa Prestes Massena.
18. A Situação de Estudo na formação de professores do MST: diálogos com Henri Giroux. **Francislene Neres Santos Silva** (2019). Bolsa: FAPESB. Orientadora: Elisa Prestes Massena.

19. O trabalho colaborativo na interface Universidade-Escola: (Re)pensando o currículo por meio da Situação de Estudo. **Roberta Conceição Bomfim** (2019). Bolsa: CAPES. Orientadora: Elisa Prestes Massena.
20. Desenvolvimento profissional docente no contexto da reconfiguração curricular pela Situação de Estudo. **Poliana Gonçalves Sousa** (2018). Orientador: Maxwell Siqueira. Co-orientadora: Elisa Prestes Massena.
21. Saberes docentes na formação inicial de professores de Ciências:(re)pensando práticas educativas por meio da Situação de Estudo. **Wanderson Farias da Silva Alves** (2018). Orientador: Maxwell Siqueira. Co-orientadora: Elisa Prestes Massena.
22. A Prática como Componente Curricular na formação de professores de Física e Química da UESC. **Jacilene Silva de Melo** (2018). Orientadora: Elisa Prestes Massena. Co-orientador: Maxwell Siqueira.
23. EMITec: Perfil, desafios e perspectivas do professor mediador. **Sandra Mabel Rosa dos Santos** (2018). Orientadora: Elisa Prestes Massena.
24. Situação de Estudo: compreensões dos formadores de professores do Ensino de Ciências. **Lorena Brito Góes Vieira** (2017). Bolsa: FAPESB. Orientadora: Elisa Prestes Massena.
25. Formação inicial de professores de Química: compreensões de currículo, por licenciandos da Universidade

- Estadual de Santa Cruz. **Indman Ruana Lima Queiroz** (2016). Orientadora: Elisa Prestes Massena.
26. Compreendendo a experimentação na formação inicial do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESC. **Elaine Oliveira de Moraes** (2016). Bolsa: FAPESB. Orientadora: Elisa Prestes Massena.
27. A significação conceitual por alunos co deficiência visual no ensino de Física. **Simonalha Santos França** (2020). Bolsa: CAPES. Orientador: Maxwell Siqueira.
28. Uma proposta de uso do Arduino para abordar conceitos de mecânica na Educação Básica. **Thiago Carvalho Silva** (2020). Orientador: Maxwell Siqueira.
29. A Física Quântica no ensino médio: o interferômetro de Mach-Zehnder no ensino de dualidade onda-partícula. **Ana Márcia Lopes Pereira** (2019). Orientador: Maxwell Siqueira.
30. Inserção da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: uma sequência de ensino investigativa para abordar o efeito fotoelétrico. **Jocival Santos Souza** (2018). Bolsa: CAPES. Orientador: Maxwell Siqueira.
31. Representações Sociais dos professores de Ciências: repercussões da prática pedagógica numa perspectiva inclusiva. **Maíra Souza Machado** (2017). Bolsa: CAPES. Orientador: Maxwell Siqueira.
32. Aceleradores e detectores de partículas no ensino médio: uma Sequência de Ensino-Aprendizagem. **Yasmin Alves**

- dos Reis Silva** (2017). Bolsa: FAPESB. Orientador: Maxwell Siqueira.
33. Uma proposta temática contextualizada sobre o efeito fotoelétrico para o ensino de Física Moderna e Contemporânea na Educação Básica. **Jânio de Sousa Leal** (2017). Bolsa: CAPES. Orientador: Maxwell Siqueira.
34. Formação de professores de Ciências Naturais na perspectiva da inclusão: análise dos cursos de licenciatura em Física, Química e Biologia da UESC. **Rafaela Rocha de Oliveira** (2016). Bolsa: FAPESB. Orientador: Maxwell Siqueira.
35. Física moderna e contemporânea: subsídios teórico-metodológicos para a sobrevivência do tópico radioatividade em ambientes reais de sala de aula. **Carlos Alexandre dos Santos Batista** (2015). Bolsa: CAPES. Orientador: Maxwell Siqueira.
36. Mecatrônica no ensino de física: uma abordagem sob a perspectiva da Alfabetização Científica. **Alberto de Castro** (2015). Orientador: Maxwell Siqueira.
37. As contribuições dos subprojetos do PIBID-UESC para a constituição dos saberes docentes na formação inicial de professores de ciências. **Hadassa Marques Santana Carmo** (2015). Bolsa: FAPESB. Orientador: Maxwell Siqueira.
38. Utilização de Situação de Estudo com atividade integradora em cursos técnicos. **Carine Alves dos Santos Peixoto**. Bolsa: CAPES. Orientador: Neurivaldo José de Guzzi Filho.

39. Situação de Estudo na formação de professores em escolas do campo de Coaraci/BA. **Cristiano Lima dos Santos Almeida** (2017). Bolsa: CAPES. Orientador: Neurivaldo José de Guzzi Filho.
40. O café nosso de cada dia: investigação da influência de uma Situação de Estudo no processo de ensino aprendizagem de ciências da natureza no Ensino Médio. **Danilo de Jesus** (2016). Orientador: Neurivaldo José de Guzzi Filho.
41. Desenvolvimento de Situação de Estudo como facilitadora no processo de ensino e aprendizagem de ciências da natureza no 9º ano do Ensino Fundamental. **Roberta Rezende** (2015). Bolsa: CAPES. Orientador: Neurivaldo José de Guzzi Filho.

#### Supervisão de Pós-doutorado

42. Produção Científica do PPGEC/UESC: contribuições para a Educação em Ciências desde a costa do cacau. **Andrei Steveen Moreno Rodriguez** (2019). Bolsa: CAPES.
43. Indagações sobre a Cooperação Latino-americana para a Formação de Professores de Ciências. **Andrei Steveen Moreno Rodriguez** (2018). Bolsa: CAPES.
44. Formação de professores de Ciências na perspectiva sócio-histórica. **Edilson Fortuna de Moradillo** (2016). Bolsa: CAPES.

## Aspectos Organizativos

1. **Dinâmica de trabalho:** o grupo se reúne semanalmente para discussão de textos de teóricos estudados pelo grupo e também para a apresentação das pesquisas dos integrantes do grupo.
2. **Estrutura:** Sala de estudos e pequena biblioteca com livros adquiridos com os projetos financiados pelo CNPq. A sala fica no 2º andar do prédio de Ciências Exatas e Tecnológicas.
3. **Site:** <http://gruposdepesquisa.wixsite.com/gpecfec>
4. **Diretório do Grupo de Pesquisa do CNPq:** <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/225444>

## Referências

GATTI, B. A.; ANDRÉ, M. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em educação no Brasil. In: WELLER, W.; PFAFF, N. (Orgs.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação: teoria e prática**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 29-38.

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

LICHTMAN, M. Chapter. Learning Others Through Interviewing. In: LICHTMAN, M. **Qualitative research in education: a user's guide**. Sage: Thous and Oaks, 2010.

MINAYO, M C. de S.; ASSIS, S. G. de; SOUZA, E. R. de. **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005. 243 p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 2 ed. Ijuí: Unijuí. 2013.

MORENO RODRÍGUEZ, A. S. Educação química com enfoque CTS para a formação cidadã: caminhos percorridos nas licenciaturas da UPN e da FURG (Colômbia - Brasil) (**Dissertação**). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Porto Alegre. 2015.

PIMENTA, S. S.; GUIMARÃES, T. S.; SILVA, N. A.; RODRIGUEZ, A. S. M.; MASSENA, E. P. Cenário Integrador: a emergência de uma proposta de reconfiguração curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. 2020. No prelo.

SILVEIRA, D. T.; CÓRVADA, F. P. A pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.) **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educação em revista**[online]. n.65, pp.149-166. 2017.

## Sobre os Autores

**Adelaide Alves Dias.** Possui graduação em Psicologia pela Universidade Federal da Paraíba (1986), mestrado em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba (1992), doutorado em Educação pela Universidade Federal Fluminense (2001) e pós-doutorado em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2013-2015). Atualmente é professora titular aposentada da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e professora visitante da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). É pesquisadora dos Programas de Pós-Graduação em Educação (UFPB) e em Ensino (UERN). Coordenou o Programa do PROCAD/CAPES NF 797/2010, é pesquisadora Associada do CIERS-Ed (Centro Internacional de Estudos em Representações Sociais e Subjetividade - Educação) e da Cátedra UNESCO de Profissionalização Docente. Membro do Núcleo de Cidadania e Direitos Humanos (NCDH) da Universidade Federal da Paraíba e do Fórum Estadual de Educação da Paraíba (FEE-PB). Coordenadora do Fórum de Educação Infantil da Paraíba (FEIPB) e do Núcleo de Pesquisas e Estudos sobre a Criança (NUPEC). Tem experiência nas áreas de Educação e de Psicologia, com ênfase em Educação Infantil, Desenvolvimento Humano e Educação em Direitos Humanos, atuando principalmente nos seguintes temas: infâncias, educação infantil, políticas públicas educacionais, educação em direitos humanos e educação inclusiva.

<https://orcid.org/0000-0002-3989-9338>

<http://lattes.cnpq.br/8807229073239419>

[adelaidealves@uern.br](mailto:adelaidealves@uern.br)

**Ademir de Jesus Silva Júnior.** Doutor em Educação em Ciências Experimentais na Universidad Nacional del Litoral, UNL, Santa Fé, Argentina (2019). Mestre em Química, área de concentração Química Analítica, pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB (2011), desenvolvendo pesquisas em Química de Produtos Naturais. Licenciado em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC (2007). É professor Adjunto da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Itapetinga-BA. Atua como professor colaborador no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da UESB e no Programa de Mestrado Profissional em Química da UESC. Atualmente tem se dedicado à pesquisas voltadas ao Ensino de Química, com ênfase em ensino e aprendizagem, interações discursivas em aulas de química, linguagem e discurso.

<http://lattes.cnpq.br/2597388704670718>

[ajesus@uesb.edu.br](mailto:ajesus@uesb.edu.br)

**Alice Alexandre Pagan.** Professora associada do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Licenciada em Ciências Biológicas pela UNEMAT (2002); Mestra em Educação, pela UFMT (2004) e Doutora em Educação, área: Ensino de Ciências e Matemática, pela USP (2009). Atuou na Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso. Concluiu estágio junto ao Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, em Portugal (2007) e no Centro de Educação Científica e Tecnológica da Universidade Kwazulu-Natal em Durban, na África do Sul (2015). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Científica e Educação em Saúde, com interesse principalmente no seguinte tema: elementos não racionais da aprendizagem sobre a natureza (afetivos e identitários) a partir da compreensão: do ensino de

Evolução Biológica, da relação entre Ciência e Etnociência e dos movimentos Ecofeministas.

<https://orcid.org/0000-0002-9757-4304>

<http://lattes.cnpq.br/2208519054622204>

[apagan.ufs@gmail.com](mailto:apagan.ufs@gmail.com)

**Bruno Ferreira dos Santos.** Sou Bacharel e Mestre em Química pela Universidade Federal da Bahia, e Doutor em Ciências Sociais e Humanas pela Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Realizei estágio de pós-doutorado na Faculdade de Educação na Universidade Federal de Minas Gerais. Sou atualmente Professor Pleno do Departamento de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié onde fui Coordenador do Colegiado dos cursos de Química entre 2002 e 2005, Assessor Acadêmico do campus de Jequié e atualmente coordeno a Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores desde 2018. Sou professor nos cursos de graduação em Química - bacharelado e licenciatura - nas áreas de química analítica e de educação química e nos cursos de Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores de Ciências e Matemática, Mestrado Profissional em Química e em Química Analítica. Fui coordenador de área do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID - e Coordenador Institucional do PIBID UESB entre 2012 e 2016. Sou líder de um grupo de pesquisa em Ensino de Química – o GEPEQS, e oriento teses de doutorado, dissertações de mestrado e monografias de conclusão de curso nessa mesma área. Minhas linhas de estudo e de pesquisa incluem os temas da linguagem, discurso e o ensino de química e de ciências, história do currículo e do ensino de química e métodos da pesquisa em educação científica.

<http://lattes.cnpq.br/5263869067762618>

<https://orcid.org/0000-0002-9522-2268>

[bf-santos@uesb.edu.br](mailto:bf-santos@uesb.edu.br)

**Diana Maria Leite Lopes Saldanha.** Possui graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (1998). É especialista em Formação do Educador (2001) e em Literatura Infanto-Juvenil (2008) pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mestrado em Educação na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, na linha de Pesquisa Formação Humana e Desenvolvimento Profissional Docente (2013). Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, na Linha de Pesquisa: Educação, Comunicação, Linguagem e Movimento. Professora Adjunto IV do Departamento de Educação do Campus de Ferros da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. É docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE/UERN), Mestrado acadêmico. Atua na área de Formação Docente, Leitura, Formação do Leitor e Mediadores de leitura, Literatura Infantil, Didática, Práticas Pedagógicas.

<https://orcid.org/0000-0002-5239-0317>

<http://lattes.cnpq.br/0036796669288785>

[dianalopes@uern.br](mailto:dianalopes@uern.br)

**Disneylândia Maria Ribeiro.** É Professora Adjunto II do Departamento de Educação, do CAPF/UERN; Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará. Mestre em Educação pela Universidade Federal do Pernambuco (conceito Capes 5); Especialista em Educação, na área de Formação do Educador pelo CAPF/UERN (2007), Graduada em Pedagogia (2003) pelo CAPF/UERN. Atuou como professora da Educação Básica no período de 2006 a 2010, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Atuou no período de 07/2012 - 03/2014 na coordenação do Curso de Pedagogia, pelo Plano Nacional de Formação de Professores no CAPF/UERN. Atuou como coordenadora da Comissão Setorial de Avaliação do Curso de Pedagogia no período de 04/2012 a

03/2014. É pesquisadora institucional vinculada ao Núcleo de Estudos em Educação. Membro-colaboradora do "Grupo de Pesquisa Pró-Inclusão: Pesquisas e Estudos sobre o público-alvo da Educação Especial, Educação Inclusiva e Alfabetização, Práticas Pedagógicas e Formação de Professores". Pesquisadora do Observatório Internacional de Inclusão, Interculturalidade e Inovação Pedagógica – OIIIIPe. Tem interesse de pesquisa em Educação Inclusiva, Educação Especial e Atendimento Educacional Especializado; Público-alvo da Educação Especial; Saberes e Formação Docente. Altas habilidades e superdotação.  
<http://lattes.cnpq.br/7845025725450590>  
[disneylandiaribeiro@uern.br](mailto:disneylandiaribeiro@uern.br)

**Edenia Maria Ribeiro do Amaral.** Fiz o curso de graduação em Engenharia Química (1985), e cursei mestrado em Ciências e Tecnologias Energéticas Nucleares (1992), na Universidade Federal de Pernambuco. Ao ingressar como professora na Universidade Federal Rural de Pernambuco, em 1992, atuei na formação inicial de professores de química e me engajei em programas institucionais de formação continuada de professores de ciências, o que me levou a cursar o doutorado em Educação, com foco na Educação em Ciências, na Universidade Federal de Minas Gerais (2004), período em que fiz estágio doutoral na University of Leeds - UK (2002-2003). Mais tarde, retornei à University of Leeds (UK) para desenvolver projeto de Pós-doutorado no Centre for Studies in Science and Mathematics Education (2009-2010). Em 2019, atuei como Professora Visitante na University of Massachusetts, em Boston (UMass-Boston), vinculada a projeto de pesquisa da Professor Hannah Sevian. Atualmente, sou Professora Associada da Universidade Federal Rural de Pernambuco, atuando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC), no Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede

Nacional (PROFQUI), e no Curso de Licenciatura em Química. Sou líder do grupo de pesquisa NUPEDICC - Núcleo de Pesquisa em Didática e Conceituação em Ciência e tenho participado em projetos de formação de professores e elaboração de currículos de ciências. Meus interesses de pesquisa envolvem estudos sobre perfis conceituais, linguagem e cognição em sala de aula, contextualização e relações entre conhecimento científico, outros tipos de conhecimento e aspectos socioculturais que emergem ou ganham relevância no ensino e aprendizagem de conceitos científicos voltados para uma educação em ciências crítica e transformadora.

<https://orcid.org/0000-0002-7945-6435>

<http://lattes.cnpq.br/5241130686153506>

[edeniamramaral@gmail.com](mailto:edeniamramaral@gmail.com)

**Edson José Wartha.** Filho de agricultores de uma pequena localidade situada no interior do município de Salto Veloso (SC), iniciou sua carreira no magistério como professor da Educação Básica em uma escola rural multisseriada em 1992. Nesta escola trabalhou como professor das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental, além de merendeiro, faxineiro e diretor. Em 1994 deu início ao curso de Licenciatura em Química na Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis, SC), concluindo em 1998. Em 1999 atua como professor de Química na Educação Básica na cidade de Caçador (SC). Como uma "metamorfose ambulante", no ano de 2000 chega a grande metrópole, São Paulo (SP), onde deu início ao mestrado, só concluído em 2002, no programa Interunidades em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo (USP). Em 2004 inicia uma nova fase como professor na Universidade Estadual de Maringá (UEM) e, em 2005 realiza seu primeiro concurso para docente em universidade pública, na UESC (Ilhéus, BA) onde atuou como docente até 2008 e definitivamente transformou-se em um cidadão nordestino. Como a

metamorfose não para, em 2008 chega na Universidade Federal de Sergipe, onde permanece até o presente momento atuando como docente no Departamento de Química. Em 2011 torna-se pai de Maria Antônia (Sergipana e mulher nordestina), em 2013 conclui seu doutoramento na USP e, em 2014, passa a integrar o corpo docente do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA/UFS), vindo a estar na coordenação do PPGECIMA de 2017 até os dias atuais. Em 2018 deu início ao trabalho de organização de um doutorado em rede (RENOEN) na região nordeste junto a outros docentes de diferentes IES da região. No dia 04 de julho de 2020 a RENOEN foi aprovada no APCN-CAPES contando com a participação da UFS, UFAL, UESB, UFC, UEPB, UFRPE e IFCE na associação em rede. Como pesquisador, procura desenvolver pesquisas que tenham como foco a sala de aula em suas múltiplas dimensões: professor, estudante, material e recurso de ensino, condições e estruturas. Assim, posso destacar: - Argumentação em aulas de ciências; - Linguagem e cognição no ensino de ciências; - Construção e validação de testes de desempenho escolas; - Formação de professores e pensamento crítico. Atualmente é presidente do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Química, coordenador do projeto de Residência Pedagógica (Química), coordenador do PPGECIMA, coordenador geral da RENOEN, professor, pai e esposo.

<https://orcid.org/0000-0003-4919-3504>

<http://lattes.cnpq.br/6740898151994896>

[ejwartha@gmail.com](mailto:ejwartha@gmail.com)

**Elian Sandra Alves de Araújo.** Doutoranda em Educação pelo programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas-PPGE/UFAL, sendo bolsista pela FAPEAL; Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas - PPGECIM/UFAL (2013); Especialista

MBA em Gestão Ambiental com Ênfase em Auditoria - UCB/RJ (2010); Graduada em Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Biologia pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB (2007). Atualmente é Professora Assistente na Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, estando vinculada ao Departamento de Educação. Atua nas áreas de: Formação de Professores, Metodologias do Ensino de Ciências e Biologia, História e Filosofia das Ciências. Membro do Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências - GPFPEC/UFAL. Tem experiência em docência de Ciências Naturais nas diversas modalidades do Ensino Fundamental nas redes municipais de Delmiro Gouveia - AL e Paulo Afonso - BA; atuou como professora substituta no Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL.

<https://orcid.org/0000-0002-2483-5841>

<http://lattes.cnpq.br/8362137509119353>

[elian.araujo@ufrpe.br](mailto:elian.araujo@ufrpe.br)

**Elisa Prestes Massena.** Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, licenciada e graduada em Química pela UFRJ. Pós-doutora em Educação no PPG em Educação/Unisinos. Coordena o Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC). É docente do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET), na área de Ensino de Química, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), atuando no curso de Licenciatura em Química e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). .

**Elizeu Pinheiro da Cruz.** Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA), Bacharel em Humanidades (UFBA) e Licenciado em Ciências Biológicas pela

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). É professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Tem interesse por ciências biológicas e ciências sociais, atuando principalmente nos seguintes temas: etnografia, antropologia da natureza/ciência, gênero e ciência, sexualidade e criatividade em ensino.

<https://orcid.org/0000-0003-1454-6832>

<http://lattes.cnpq.br/2373330886222546>

[epcruz@uneb.br](mailto:epcruz@uneb.br)

**Elton Casado Fireman.** Possui graduação em Física-Bacharelado pela Universidade Federal de Alagoas (1995), mestrado em Física da Matéria Condensada pela Universidade Federal de Alagoas (1997) e doutorado em Física pela Universidade Federal de São Carlos (2002). Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal de Alagoas, atuando nos Programas de Pós-Graduação em Educação Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, e Doutorado em Ensino (Rede RENOEN) orientando alunos de mestrado e doutorado. Tem experiência na área de Educação, com ênfase no Ensino de Ciências para os Anos Iniciais, pautados na Alfabetização Científica e no Ensino por Investigação, e na Formação de Professores para o Ensino de Ciências, desenvolve, também, estudos que envolvem a prática do professor e o uso de ferramentas didático-pedagógicas no Ensino de Ciências e Matemática.

<https://orcid.org/0000-0002-2570-7841>

<http://lattes.cnpq.br/8569068916474005>

[eltonfireman@gmail.com](mailto:eltonfireman@gmail.com)

**Erivanildo Lopes da Silva.** Com formação em Licenciatura Plena em Química pelo Centro Universitário Fieo (1997), Mestrado em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo (2007), Doutorado em Filosofia, História e Ensino de Ciências pela Universidade Federal da Bahia (2014) e Pós-Doutorado em

Didática das Ciências pela Universidade de Aveiro-PT (2018). Professor do Campus São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe no Curso de Licenciatura em Química. Professor e Investigador do Núcleo de Pós-Graduação em ensino de Ciências e Matemática (NPGEICIMA), atuando principalmente nas seguintes linhas do Ensino de Ciências: (a) abordagem CTS na perspectiva Freiriana (linha de estudo oriunda do mestrado); (b) abordagem contextual, contribuições da História da Ciência para ensinar Ciência (linha de estudo oriunda do doutorado); (c) Pensamento Crítico e suas potencialidades para a Educação Científica (linha de estudo oriunda do Pós-Doutoramento). As investigações nessas três linhas vêm apresentando entrelaçamentos na validação de Sequências de Ensino e Aprendizagem, Formação de Professores e questões relacionadas aos processos ensino e aprendizagem.

<https://orcid.org/0000-0003-2207-8661>

<http://lattes.cnpq.br/9732707316008939>

[erivanildolopes@gmail.com](mailto:erivanildolopes@gmail.com)

**Indman Ruana Lima Queiroz.** Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Mestre em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC/UESC) e Licenciada em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Docente do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET), na área de Ensino de Química e Química Geral, atuando no curso de Licenciatura em Química. Participa do Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPecFEC).

**Janaina de Jesus Santos.** Realizou Estágio pós-doutoral (2018-2019) no Programa de Pós-Graduação em Letras: cultura, educação e linguagens, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, possui Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa (2014) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Mestrado em Estudos Linguísticos (2011) pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Especialização em Linguística aplicada ao Ensino do Português (2006) e Graduação em Letras com habilitação em português e inglês e respectivas literaturas (2001) pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. É professora adjunta na Universidade do Estado da Bahia Bahia - UNEB/Campus VI, atua no Programa de Pós-graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade - PPGELS/UNEB e lidera o Laboratório de Estudos do Audiovisual e do Discurso - AUDiscurso/UNEB/CNPq. Atua nas áreas de Análise do Discurso e Linguística Aplicada, com interesse nos temas: sujeitos contemporâneos no audiovisual, discurso e ensino, formação de professores de línguas e currículo.  
<https://orcid.org/0000-0002-8888-6592>  
<http://lattes.cnpq.br/4544276128135109>  
[jjsantos@uneb.br](mailto:jjsantos@uneb.br)

**José Joelson Pimentel de Almeida** é Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências, linha Educação, pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); Mestre em Educação, área de concentração Ensino de Ciências e Matemática, pela Universidade de São Paulo (USP); Licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP). Experiência no Ensino Superior, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Professor do curso de Licenciatura em Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (PPGECM-UEPB). Coordenador do PPGECM-UEPB no período 2016-2021. Tem experiência na área de

Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente na formação de professores que ensinam matemática, em especial com temáticas que incluem leitura e escrita em Educação Matemática. É membro líder do Leitura e Escrita em Educação Matemática – Grupo de Pesquisa (LEEMAT).

<https://orcid.org/0000-0001-8210-584X>

<http://lattes.cnpq.br/8166150091846962>

[jjmat@alumni.usp.br](mailto:jjmat@alumni.usp.br)

**Liliane dos Santos Gutierre.** Pós-doutora pela UNESP/Rio Claro/PPGE (2015). Possui Doutorado (2008) e Mestrado (2003) em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGED/UFRN); possui graduação em Matemática Licenciatura Plena (1992) e Pedagogia (2016) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atualmente é professora adjunto IV do Departamento de Matemática da UFRN, professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN (PPGECNM), líder do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática da UFRN (GPEP), Coordenadora de Formação para Docentes da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da UFRN (PPG/UFRN). Foi diretora da Sociedade Brasileira de Educação Matemática do RN (SBEM-RN/gestão 2009-2012). Atuou como Professora da EAD/SEDIS/UFRN. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: História da Educação Matemática, História da Matemática e Formação de Professores. Foi coordenadora do Curso de Licenciatura Plena em Ciências - Habilitação Matemática do Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy(2005-2006). Foi Coordenadora da Especialização (Pós-Graduação Lato Sensu) em Educação Matemática para o

Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio do Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy (IFESP) (2007-2008).  
<https://orcid.org/0000-0001-6124-7769>  
<http://lattes.cnpq.br/8693761992237347>  
liliane.gutierre@ufrn.br

**Luciano Gomes Soares.** Mestre em ensino de ciências e educação matemática pelo ppgecem-uepb (2019). Graduado em licenciatura plena em matemática pela universidade estadual da paraíba (2016). Participa como membro do grupo de pesquisa leitura e escrita em educação matemática (leemat) desde 2017. Interessa-se por temas da área de educação e educação matemática, desenvolvendo pesquisas sobre tecnologias, imagens virtuais, vídeos, livros didáticos, representação semiótica, em especial em temáticas que incluem leitura e escrita em educação matemática.  
<https://orcid.org/0000-0003-1643-4287>  
lgedumat@gmail.com

**Maria da Conceição Costa.** Graduada em Pedagogia pela UERN (2000), com especialização em Formação de Professor pela UERN (2003), mestrado em Educação pela UFRN (2005) e doutorado em Educação pela USP (2015). Atualmente é Profa. Adjunto IV do Curso de Pedagogia, do Departamento de Educação/CAPF - Campus Avançado de Pau dos Ferros/UERN. É Professora Permanente do Mestrado Acadêmico em Ensino, do Programa de Pós-graduação em Ensino - PPGE, da UERN. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino e Aprendizagem na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino; aprendizagem, (in) disciplina e alfabetização.  
<https://orcid.org/0000-0003-0096-4267>  
<http://lattes.cnpq.br/4978905417125707>  
conceicaocosta@uern.br

**Maria Lúcia Porto Silva Nogueira.** Doutora em História Social pela Universidade do Estado de São Paulo - USP. Mestre em História Social pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP. Possui graduação em História pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belo Horizonte (1973). Professora do quadro permanente do Programa de Pós-Graduação em "Ensino, Linguagem e Sociedade" - PPGELS/UNEB. Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia. Coordenadora do Grupo de Pesquisa "História das Mulheres, Gênero e Literaturas". Tem experiência na área de História, com ênfase em História do Brasil, atuando principalmente nos seguintes temas: história, história e literatura, história das mulheres, escritas femininas, gênero e sociedade.

<http://lattes.cnpq.br/9012997252924117>

[mluciaporto@yahoo.com.br](mailto:mluciaporto@yahoo.com.br)

**Rosemeire da Silva Dantas Oliveira.** Possui Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2008), Especialização em Língua Portuguesa: Gramática, Texto e Discurso pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2010), Especialização em Língua Portuguesa e Matemática em uma Perspectiva Transdisciplinar pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (2010) e Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2012). É Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Alagoas. Tem experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de Professores e Ensino de Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Interessa-se, particularmente, por Astronomia.

<https://orcid.org/0000-0003-4535-7276>

<http://lattes.cnpq.br/3671522645329337>

[rosemeire.dantas.oliveira@gmail.com](mailto:rosemeire.dantas.oliveira@gmail.com)

**Sandra Magina** é graduada e mestre em Psicologia pela UFPE, PhD em Educação Matemática pela London University e pós-doutora pelas universidades de Lisboa (2006) e de Salamanca (2019). É professora adjunto da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus, Bahia, e bolsista de produtividade do CNPq, tendo coordenado diversos projetos de pesquisas financiados pelo CNPq, FAPESP e FAPESB. Como formadora de recursos humanos, já concluiu mais de 55 orientações de mestrado, 10 de doutorado e três supervisões de pós-doutorado. Atualmente está coordenadora do GT Processos Cognitivos e Linguísticos, da SBEM (de 2018 a 2021).

**Sara Souza Pimenta.** Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Graduada no curso de Licenciatura em Química. Integrante do Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC).

**Sheyla Maria Fontenele Macedo.** FORMAÇÃO: Doutora em Educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Lisboa/Portugal), linha de investigação Formação de Professores, Mestra em Educação, pela Universidade Federal do Estado do Ceará / CE (2008), Especialista em Psicopedagogia pela Universidade Candido Mendes/ RJ (1999), Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNI RIO) / RJ (1998). EXPERIÊNCIA ATUAL: - Professora da Pós-Graduação, no programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE/UERN); - Professora na graduação na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), lotada no Departamento de Educação; - Membro do Grupo de Pesquisas e Planejamento de Ensino (GEPPE), realizando pesquisas em torno das temáticas: Ética e educação, Filosofia da Educação, Pedagogia humanista, Desenvolvimento Pessoal e Relações

Humanas (papel das emoções, afetividade, etc.), Formação de professores, Avaliação educacional, Didática. OUTRAS EXPERIÊNCIAS: - Professora na educação básica (Educação Infantil e Ensino Fundamental), tendo atuado nas áreas da gestão, planejamento, supervisão e orientação educacional, além de ter exercido práticas e gestão em espaços não escolares (Educação para o Trânsito). ATIVIDADES EM PROCESSO: - Coordenadora do PARFOR/Pedagogia de 2017.2 a 2020.1. - Coordenadora do Núcleo Docente Estruturante, maio 2018 a 2020.1; - Membro do Fórum Integrado de Ensino das Licenciaturas, maio 2019. - Orientadora Acadêmica do curso de Pedagogia (janeiro/ 2020)

DISCIPLINAS QUE MINISTREI 2012 GRADUAÇÃO REGULAR - PEDAGOGIA Estágio Supervisionado III Práticas de Ensino no Mag. séries Iniciais Fundamental (Estágio II) Didática Geral Ensino de Matemática Seminário Temático II PEDAGOGIA - PARFOR Fundamentos da Educação 2013 GRADUAÇÃO REGULAR? PEDAGOGIA Estágio Supervisionado III PEDAGOGIA PARFOR Pesquisa Educacional Psicologia da Educação II 2015 PEDAGOGIA PARFOR Ensino da Arte 2016 GRADUAÇÃO REGULAR - PEDAGOGIA PEDAGOGIA PARFOR Introdução à Pedagogia 2017 GRADUAÇÃO REGULAR? PEDAGOGIA Introdução à Pedagogia Estágio Supervisionado III Laboratório de Monografia Filosofia da Educação Estudos Acadêmicos Introdutórios II Práticas Pedagógicas Programadas I Estágio Supervisionado II (Ensino Fundamental) Seminário temático II 2018 GRADUAÇÃO REGULAR? PEDAGOGIA Educação Especial e Inclusão Seminário temático I Estudos acadêmicos Introdutórios I: Universo Acadêmico e Profissional Introdução à Pedagogia MESTRADO EPISTEMOLOGIA SEMINÁRIO TEMÁTICO 2019 GRADUAÇÃO REGULAR? PEDAGOGIA Didática Práticas Pedagógicas Programadas Estágio Supervisionado I (Educação Infantil) Seminário temático

I Filosofia da Educação PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU  
Ética profissional do educador MESTRADO PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS HUMANISTAS PRODUÇÃO E  
AVALIAÇÃO DE MATERIAIS DE ENSINO 2020  
GRADUAÇÃO REGULAR? PEDAGOGIA Laboratório  
de Monografia Estudos Acadêmicos Introdutórios I Unidade  
Curricular de Extensão I - Projeto Forma Ação MESTRADO  
FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE MATERIAIS DE  
ENSINO.

<https://orcid.org/0000-0002-7973-4773>

<http://lattes.cnpq.br/2831818752802928>

[sheylafontenele@uern.br](mailto:sheylafontenele@uern.br)

**Sidnay Fernandes dos Santos.** Doutora em Linguística pela Universidade Federal de São Carlos(2014) e Mestra em Linguística pela mesma instituição (2010), Especialista em Literatura Brasileira pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (1997) e Licenciada em Letras pela Universidade do Estado da Bahia (1994).Trabalhou como professora de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental e Médio no Instituto de Educação Anísio Teixeira, durante quatorze anos. É Professora de Linguística e Língua Portuguesa na Graduação em Letras e no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Atuou como coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Extensão do Departamento de Ciências Humanas/Campus VI (UNEB) por dois anos (2018-2020). É uma das editoras da Revista Cenas Educacionais. Líder do Grupo de Pesquisa Laboratório de Estudos do Discurso ( LAEDis/UNEB), vice-líder do Grupo de Pesquisa Ensino, Discurso e Sociedade (DisSE/UNEB) e pesquisadora do grupo de pesquisa Laboratório de Estudos Epistemológicos e Discursividades Multimodais (LEEDIM/

UFSCar). Tem experiência na área de Linguística, com ênfase em Análise do Discurso.

<http://lattes.cnpq.br/2216543407273699>

[sfsantos@uneb.br](mailto:sfsantos@uneb.br)

**Simone Cabral Marinho dos Santos.** É Professora do Departamento de Educação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (Campus de Pau dos Ferros). É Graduada em Ciências Sociais pela UERN (1999), mestre em Sociologia Rural pela UFPB (2002) e Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da UFRN (2012). Foi Assessora Pedagógica da Pró-Reitoria de Extensão da UERN (2007). É docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE/UERN/CAMEAM) e do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido. Líder do grupo de pesquisa NEEed e membro do GEPPE e Núcleo de Extensão NUEDH. É vice-presidente da Rede Internacional Interdisciplinar de Pesquisadores em Desenvolvimento de Territórios (REDE-TER - <https://rede-ter.org/>) e Membro da Rede Interdisciplinar Interinstitucional Êxito Escolar, Empoderamento e Ascensão Social (RIEAS - Endereço <https://rieas.com.br/membros/>). Tem experiência na área de Sociologia, Educação e Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: educação do campo, ensino, meio rural, gestão territorial, educação em direitos humanos e sucesso escolar.

<https://orcid.org/0000-0001-8338-8482>

<http://lattes.cnpq.br/6921624271452465>

[simonecabral@uern.br](mailto:simonecabral@uern.br)

**Vera Merlini** é graduada em Bacharelado em Matemática pelo Centro Universitário Fundação Santo André, Mestre (2005) e Doutora (2012) em Educação Matemática pela PUC/SP. É professora adjunto da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC),

em Ilhéus, Bahia. Coordenadora de Projeto de Pesquisa e, como formadora, concluiu dez orientações de mestrado.

**Wguineuma Pereira Avelino Cardoso.** Possui Mestrado na área de Ensino de Ciências Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017), Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio pelo Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy (2011), Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2016) e Graduação em Matemática-Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2005). É membro do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP). Atualmente é professora-formadora do Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy (IFESP), Coordenadora Pedagógica do Curso de Especialização de Matemática (IFESP) e professora na Educação Básica (Ensino Médio) em Escola Pública do Rio Grande do Norte. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática e História da Educação Matemática.  
<http://lattes.cnpq.br/3384127886085225>  
wguineumacardoso@hotmail.com

Neste volume da Coleção Caroá, “Educação Matemática e Ensino de Ciências: Trajetórias e desdobramentos de grupos de pesquisa da região Nordeste”, reunimos artigos de grupos de pesquisadores acadêmicos de graduação e pós-graduação, da região Nordeste, que buscam dialogar com os vários referenciais de pesquisa, assim como proporcionam uma reflexão sobre as diferentes trajetórias e atuações de cada grupo de pesquisa.

Pode parecer utopia, mas para formarmos uma rede é necessário que esta seja entrelaçada através de vários nós. Talvez estes textos sirvam para que pensemos em diferentes possibilidades de atar alguns nós. Lembrando que nó é um ponto de conexão, seja um ponto de redistribuição ou um terminal de comunicação. Queremos dar oportunidade para que aumentemos o diálogo entre os grupos de pesquisa dos diferentes programas de pós-graduação na Região Nordeste.

Esta coletânea também foi pensada como uma das formas de se dá visibilidade aos grupos de pesquisa e suas produções. Conscientes que há inúmeros outros grupos de pesquisa da área no Nordeste e nas demais regiões do país, esperamos que os textos que oram se apresentam sirvam de inspiração para que outros grupos apresentem suas propostas para publicação, ficando a Coleção Caroá à disposição para este projeto.

ISBN 978-85-7879-628-0



 **eduepb**