

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Dra. Dulce Maria Strieder  0000-0003-4495-6664
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Dr. Alexandre Shigunov Neto  0000-0002-0633-5237
Instituto Federal de São Paulo, campus Itapetininga

Dra. Cassiane Beatrís Pasuck Benassi  0000-0002-6593-3966
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Me. Queli Ghilardi Cancian  0000-0002-6135-1432
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Em comemoração aos 20 anos do grupo de pesquisa em Formação de Professores de Ciências e Matemática (FOPECIM), formalizamos e organizamos este Dossiê intitulado **Formação de professores e as atividades investigativas na Educação em Ciências.**

O amadurecimento de um Grupo de Pesquisa é um processo de construção conjunta de conhecimentos e dedicação, esforços de um grupo de pesquisadores que se propõe ao longo dos anos a pesquisar sobre temáticas específicas, a construir conhecimento para a sociedade, a formar jovens pesquisadores e a contribuir para a área de conhecimento da qual fazem parte. Esse é o caso do FOPECIM.

O Grupo FOPECIM vem atuando fortemente no campo da pesquisa em Educação em Ciências e Educação Matemática, especialmente na região Oeste do Paraná, em que colabora com a formação de professores pesquisadores para a Educação Básica e Ensino Superior, conforme detalharemos mais adiante neste texto. Após duas décadas de atuação, com inúmeros especialistas, mestres e doutores formados e atuantes na educação básica e superior, nada melhor para fortalecer nossas reflexões, que buscar parcerias valiosas em outros grupos distribuídos pelo Brasil e exterior.

Importa destacar, o processo histórico de construção e consolidação de nosso grupo de pesquisa que iniciou no ano 2000, quando a Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE instituiu a política dos grupos de pesquisa, na tentativa de reunir os pesquisadores e alavancar a pesquisa na instituição. No ano de 2001, um grupo de docentes



do campus de Cascavel, que já desenvolviam discussões conjuntas especialmente sobre a educação matemática, devido às alterações nas normativas de distribuição de carga horária entre práticas, estágios e demais disciplinas dos cursos de licenciatura, decidiram formar um grupo de pesquisa, dando origem ao Grupo de pesquisa FOPECIM.

A formação inicial do grupo foi composta por cinco integrantes, sendo três da educação matemática, um do ensino de física e um da filosofia. Para se legalizar enquanto tal, o grupo de pesquisa foi formalizado junto ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) no mês de agosto de 2002, sendo registradas duas linhas de pesquisa: Conhecimento, formação docente e práticas pedagógicas em Ciências; Educação Matemática e Formação de Professores.

Com o passar dos anos o grupo foi se consolidando, e com certo fluxo de entradas e saídas de docentes no grupo, a formação dos pesquisadores foi sendo construída. Assim, no ano de 2010, o grupo já era composto por dez docentes e dois alunos de iniciação científica.

Entre tantas ideias, projetos e cursos que foram sendo desenvolvidos pelo Grupo, havia a intenção de fortalecer a presença em ações de pesquisa, especialmente na educação em ciências da natureza e matemática, campos da formação dos professores que integravam o grupo naquele momento. Um dos projetos a médio prazo era a criação de um Mestrado na área. Na época, a pós-graduação *stricto sensu* era incipiente na região oeste do estado do Paraná e especialmente na UNIOESTE, que teve seu primeiro Programa de Pós-Graduação criado em 1997.

Alçados os primeiros degraus de busca por doutoramento dos docentes, era necessário aprender a atuar na pós-graduação e, assim, surge a Especialização em Ensino de Ciências e Matemática em 2009/2010, oferecida de forma gratuita, presencial e com 360 horas/aula, adicionada de uma pesquisa com produção e defesa de artigo científico, configurando 18 meses de curso. O curso, existente ainda hoje em sua sétima turma, conta com frequência bianual, realizado nos anos de 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019 e 2022.



Salienta-se, que os artigos defendidos pelos discentes a cada turma, compõem coletâneas publicadas em livro impresso a cada edição.

Imagem 1: Coletâneas da Pós-Graduação *Lato Sensu* do FOPECIM



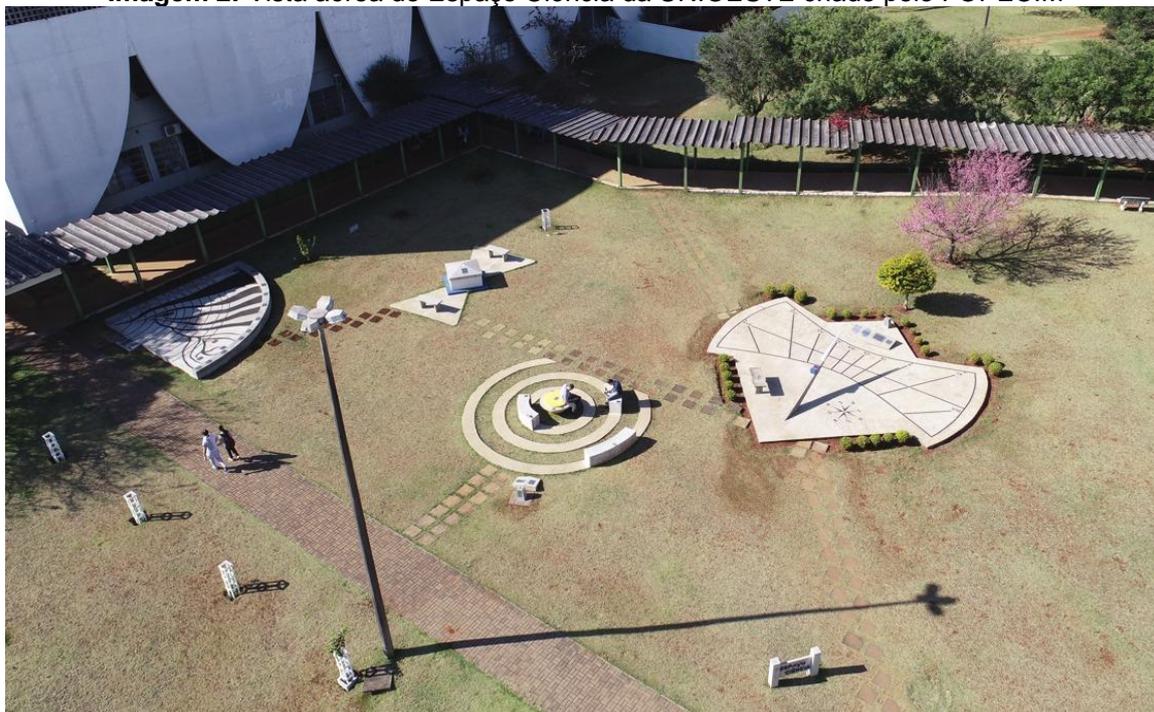
Fonte: Arquivo do FOPECIM.

Outra preocupação do grupo de pesquisa desde o início, foi a ampliação das relações entre universidade, escolas de Educação Básica e sociedade em geral. Desta forma, foi iniciado em 2012 a estruturação de um espaço, na UNIOESTE-Campus de Cascavel, direcionado a educação não formal e a divulgação científica, almejando contribuir com a formação da cultura científica.



O Espaço Ciência, localizado na UNIOESTE – Campus Cascavel, teve como fomentadores e idealizadores dos projetos, docentes integrantes do grupo de pesquisa FOPECIM, acompanhados por alunos de graduação de diferentes cursos da instituição, contando com a parceria financeira da Associação dos Docentes da UNIOESTE de Cascavel (ADUC). Este espaço foi idealizado com objetivos de atrair os olhares dos estudantes e professores da Educação Básica, bem como da sociedade em geral para a Ciência, assim, com o passar dos anos, os projetos foram se estruturando e se concretizando na região do canteiro central do *Campus*, área facilmente acessível principalmente aos visitantes. Destaca-se que o Espaço Ciência recebe até hoje escolas e a comunidade para visita ao relógio do sol, cápsula do tempo, sistema solar em escala, diagrama da evolução, marco geodésico e estação meteorológica.

Imagem 2: Vista aérea do Espaço Ciência da UNIOESTE criado pelo FOPECIM



Fonte: Arquivo do FOPECIM.

Nas duas décadas de sua existência, inúmeros projetos de pesquisa, extensão e cursos de formação continuada para docentes foram desenvolvidos pelo FOPECIM. Neste



âmbito, ressaltamos a participação de mestrandos e doutorandos em cursos de formação docente ofertados pela Secretaria Municipal de Educação de Cascavel, a exemplo do curso “A experimentação no ensino de ciências”, “Estratégias didáticas voltadas para a compreensão da matéria e energia: um olhar para o ensino de Física”, “Metodologias do ensino de ciências: ênfase em temas controversos”, entre outros. Destacamos também dois projetos que integraram ações de pesquisa e extensão, que receberam financiamento da Unidade Gestora do Fundo Paraná e da Fundação Araucária, respectivamente: o projeto “Acompanhamento teórico-metodológico aos professores de Ciências e Matemática”; e o projeto “O Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos na Cidade de Cascavel, PR”.

Em termos da formação de pesquisadores, no ano de 2010 começaram a ingressar no grupo os primeiros orientandos de mestrado, pois dois docentes já atuavam no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação (PPGE). Tal inserção no PPGE deu subsídios para um dos grandes projetos e que foi alcançado no ano de 2017, com a implantação do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM), sonho que se tornou possível pela forte atuação do grupo na disseminação das pesquisas produzidas, pela experiência obtida na pós-graduação *lato e stricto sensu* e, especialmente, por meio da parceria com outros grupos de pesquisa do ensino de Biologia e ensino de Química. Em especial sobre o PPGECM, é bom citar que foi o primeiro Programa da UNIOESTE a ser aprovado na primeira tentativa e já nascendo como Mestrado e Doutorado.

Atualmente, ao completar duas décadas de atuação, o grupo FOPECIM conta com 20 docentes pesquisadores, dos quais 19 têm a titulação de doutor. Há também um total de 79 colaboradores/estudantes, dos quais 22 têm doutorado e 26 têm mestrado. Estes colaboradores são em sua maioria professores da Educação Básica e Ensino Superior, alunos egressos de programas de mestrado e doutorado em que foram orientados pelos docentes do grupo, e que mantêm vínculo de pesquisa e formação docente com o grupo. Há também, ocasionalmente, estagiários de Pós-Doutorado que participam do grupo por



fazerem suas pesquisas vinculadas às ações e aos professores do grupo. Mais recentemente também houve o acréscimo de uma terceira linha de pesquisa ao grupo: Modelagem Matemática na Educação Matemática e Formação de Professores, que representa os caminhos formativos assumidos por uma parcela do grupo.

Em termos das pesquisas que o grupo desenvolve atualmente, uma das mais relevantes é estruturada no projeto “Investigação-Ação sobre o Ensino de Ciências e Formação Docente: abordagens e práticas coletivas” (CAAE 54298421.0.0000.0107), desenvolvido pelos participantes da linha “Conhecimento, formação docente e práticas pedagógicas em Ciências”.

Tal pesquisa é direcionada à estruturação de uma equipe colaborativa permanente para estudo e ação na Educação em Ciências, contemplando a formação continuada de docentes associada a elaboração e implementação de sequências de ensino investigativas na Educação Básica e Ensino Superior. A metodologia que embasa a pesquisa é a investigação-ação, sendo está de ordem qualitativa, cuja coleta de dados ocorre via registros escritos em forma de diários de bordo, questionário e entrevista, além da gravação em áudio e vídeo dos encontros da equipe colaborativa. Almeja-se, assim, ações reflexivas coletivas que visem estimular professores a investigar suas práticas e compreender sentidos atribuídos ao Ensino de Ciências, de modo que possam reconhecer abordagens didáticas, a exemplo do Ensino por Investigação, como forma de aproximação dos estudantes a aspectos importantes de natureza da Ciência, além de proporcionar o protagonismo do próprio estudante ao longo da construção do conhecimento.

Sobre a infraestrutura do FOPECIM, os docentes e colaboradores, em especial os alunos bolsistas de iniciação científica, mestrado e doutorado, tem à disposição na UNIOESTE-Campus de Cascavel, uma sala de trabalho com mesas e computadores para desenvolver seus trabalhos e realizar discussões, com acesso a uma pequena, mas rica biblioteca setorial com bibliografias tanto para fundamentação teórica quanto materiais didáticos dos diferentes níveis da Educação Básica e publicados em distintos momentos



históricos. Esta estrutura e ações foram alcançados a partir de um trabalho conjunto cotidiano, com atenções sempre voltadas à educação em ciências e matemática.

A diversidade de formações e atuações dos componentes deste grupo de pesquisa, refletem-se diretamente nos temas de pesquisa aprofundados pelos seus componentes. Em um levantamento recente dos temas de pesquisa e temas de interesse para formação de equipe colaborativa, foram expressos os temas vinculados à educação em ciências: metodologias de avaliação; experimentação aberta com estudantes de graduação; reconfiguração e operacionalização do PPP das escolas indígenas; formação continuada de professores direcionada ao ensino por investigação; elaboração de sequências didáticas e atividades práticas investigativas com focos diversos, como Astronomia, Teoria da Evolução, entre outros.

À vista disso, o Grupo FOPECIM é considerado, pelo perfil e produção de seus integrantes, um dos poucos grupos de pesquisa que mostra a diversidade de uma Universidade, integrando-se ao grupo, professores, engenheiros, arquitetos, psicólogos, enfermeiros, e tantos outros profissionais que enriquecem e favorecem as múltiplas possibilidades de ação na educação científica, contribuindo assim, com a formação permanente dos docentes e pesquisadores, enquanto ocorrem as trocas de experiências e participação em projetos de grande relevância para o Ensino de Ciências.

Coroando os 20 anos do grupo de pesquisa FOPECIM, o Dossiê **Formação de professores e as atividades investigativas na Educação em Ciências**, foi proposto no início do ano de 2023, amplamente divulgado e aceito pela comunidade científica, recebendo um expressivo número de artigos, demonstrando seu reconhecimento e importância da temática na divulgação e disseminação do conhecimento.

Consideramos que o Ensino de Ciências ainda é regado de moldes tradicionais em inúmeros contextos de sala de aula, com poucas abordagens investigativas e aspectos didáticos que levam a passividade do aluno. São vários os obstáculos que se constituem em diferentes níveis e modalidades da escolarização, que vem sendo analisados no campo da pesquisa em busca do desenvolvimento de metodologias e estratégias didático-pedagógicas



diversificadas, concebendo e propondo situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens. Assim, tem-se destacado as abordagens e metodologias ativas como alternativas para a mudança no contexto amplo do Ensino de Ciências e dentre elas estão às que privilegiam aspectos investigativos, as quais foram alvo de reflexão desse dossiê.

Para a composição deste dossiê, recebemos com satisfação artigos das diferentes regiões do Brasil e países como Portugal. Apenas para ilustração, listamos as valiosas contribuições recebidas do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Ceará, Santa Catarina, Maranhão, Pernambuco, São Paulo, Rio de Janeiro, Amazonas, Pará, Mato Grosso do Sul, Bahia, Minas Gerais. Desde já agradecemos aos pesquisadores por compartilhar suas produções.

Na constituição o Dossiê reuniu artigos com resultados de pesquisas teóricas e práticas, envolvendo entre outros aspectos: a formação e a ação de professores de ciências, com um olhar para atividades investigativas; participação de docentes em equipes colaborativas, embasados em movimentos de pesquisa que intencionam reflexão crítica e renovação das práticas docentes; proposição de atividades pontuais que estimulem o protagonismo e o interesse dos estudantes, assim como as pesquisas que abarcam o estado do conhecimento para tais abordagens.

O tema proposto, referente a atividades investigativas na Educação em Ciências, é alvo, no atual momento histórico, de intensa pesquisa na busca pela imersão da sociedade em uma cultura científica que sustente políticas e práticas que nos permitam melhor compreender o passado, além de atuar em prol de um presente e futuro sustentável. Desta forma, os artigos apresentados neste dossiê não discutem apenas a produção da ciência, a escola e a universidade, mas em seu conjunto nos mostram como tais instâncias se movem em torno da cidadania.

Na sua constituição o Dossiê contou ainda com a valiosa contribuição do professor Dr. Antônio Francisco Carrelhas Cachapuz da Universidade de Aveiro, apresentada mediante entrevista, na qual o pesquisador expõe sua percepção sobre a formação de



professores e as atividades investigativas na Educação em Ciências, contribuindo na reflexão da temática apresentada.

De forma geral, no Dossiê são destacadas as abordagens e metodologias ativas como alternativas para a mudança no contexto amplo do Ensino de Ciências e dentre elas estão as que privilegiam aspectos investigativos. Desta forma, manifestamos nossa gratidão a todos os pesquisadores pelo compromisso e qualidade dos trabalhos desenvolvidos que agregam ao desenvolvimento da Ciência. Esperamos que o conhecimento compartilhado neste Dossiê, chegue até você professor e pesquisador, e que deves contribua no seu processo de formação crítica, e por fim, desejamos uma boa leitura!

