

## FORMAÇÃO DOCENTE E PIBID: EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM ENSINO INVESTIGATIVO EM AULAS DE CIÊNCIAS

Hadriane Cristina Carvalho Siqueira <sup>1</sup>  
Fernanda Lopes Barbosa <sup>2</sup>  
Orientadora Waldenira Mercedes Pereira Torres <sup>3</sup>

Nas últimas décadas, a evolução da sociedade, influenciada pelo desenvolvimento tecnológico e científico, tem exigido mudanças na educação, tanto no que se refere ao nível das suas finalidades, como do papel social desempenhado pela própria escola. Em uma sociedade em constante transformação, na qual as novas tecnologias e o acesso permanente à informação fazem parte da vida dos alunos, já não faz sentido um ensino de Ciências centrado em tarefas rotineiras baseadas na memorização (BATISTA, 2010). Arce, Silva e Varotto (2011) ressaltam que o verdadeiro ensino de Ciências tem seu início quando desperta a curiosidade e a fascinação das crianças em busca da investigação e da descoberta de fenômenos naturais e do que o mundo lhes oferece.

Nesse sentido, com as experiências docentes vivenciadas no espaço escolar, passamos a refletir sobre a necessidade de (re) elaborar os processos de ensino e aprendizagem ao tratar do conteúdo de Ciências. Isso nos impõe uma mudança de postura, uma mudança qualitativa de papéis onde o professor é o transmissor e o aluno o receptor, até a utilização de metodologias que possibilitem aos alunos construir conhecimentos junto com o professor, agindo este como mediador do processo e não como o transmissor de informações.

Nesse contexto, as experiências formativas em sala de aula possibilitadas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) são de grande relevância para formação inicial de professores de Ciências, pois possibilita aos graduandos da área, desde a sua formação inicial, o contato com novas posturas e reflexões a respeito do ensino de ciências e do papel do professor. Assim, o programa surge como uma oportunidade de vivência pedagógica, uma experiência formativa que liga teoria à prática. O Pibid é um programa que tem importância para a formação de profissionais educadores, visando a sua qualificação e a adaptação às escolas públicas, levando-os para a realidade das escolas,

---

<sup>1</sup> Graduada em Ciências Naturais, Mestre em Docência em Ciências- UFPA, [hadricristina@hotmail.com](mailto:hadricristina@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduada em Ciências Biológicas e Especialista em Microbiologia pelas Faculdade Ipirangas - FAINTIPI, [flbarbosa109@gmail.com](mailto:flbarbosa109@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutora em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará - UFPA, [wtorres@ufpa.br](mailto:wtorres@ufpa.br);

através de projetos e subprojetos ligados às instituições de ensino superior que os propõe, fato que possibilita um primeiro contato com várias realidades (RAUSCH, 2013).

Logo, as experiências formativas no Pibid possibilitam a vivência com metodologias e estratégias para alcançar um ensino eficaz e que atenda às necessidades educacionais dos estudantes e dos professores em formação. Acreditamos que a formação profissional para a docência deve proporcionar momentos de reflexão sobre a própria prática, sobre o contexto de atuação docente e as condições de trabalho, assim como sobre os educandos. E a partir disso voltamos o olhar para o desenvolvimento de atividades diferenciadas e atrativas para um ensino de Ciências que fugisse do tradicionalismo extremo. Nesse viés, atentamos para o ensino investigativo, que se apresenta como uma abordagem interativa e diferenciada.

As proposições, planejamento e execução de atividades investigativas em sala de aula possibilitam aos professores uma visão ampliada do trabalho em aulas de Ciências, favorecendo a reflexão sobre as inúmeras possibilidades didáticas para um ensino que atenda aos objetivos e necessidades dos estudantes. Ter a oportunidade de pensar e executar uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) durante a formação acadêmica é a combinação perfeita entre teoria e prática, pois possibilita uma reflexão sobre o verdadeiro ensino de ciências dentro das escolas.

Quando falam de Ensino de Ciências por Investigação, Munford e Lima (2007) sugerem imagens alternativas para as aulas de ciências, diferentes daquelas que têm sido mais comuns nas escolas nas quais o professor faz anotações no quadro, explica e os estudantes anotam e escutam o professor dissertar sobre um determinado tópico de conteúdo. Também contamos com as contribuições de Zompero e Laburú (2011) que nos dizem que o ensino por investigação constitui uma abordagem que fomenta o questionamento, o planejamento, a recolha de evidências, as explicações com bases nas evidências e a comunicação.

Diante do exposto, pretendemos com o desenvolvimento da atividade vivenciar e refletir sobre o ensino investigativo como possibilidade para o ensino de Ciências, possibilitando aos estudantes da educação básica um ensino atrativo, criativo e participativo, no qual os alunos pudessem ser protagonistas na construção do conhecimento produzido e os professores mediadores desse processo. Além disso, buscamos também proporcionar uma experiência formativa por meio do planejamento e execução de uma Sequência de Ensino Investigativo que envolvesse os alunos de modo a torná-los protagonistas de sua aprendizagem.

Assim, este trabalho caracteriza-se como relato de experiência e apresenta uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) planejada e executada em parceria com bolsistas do

Pibid/Subprojeto de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Pará, Campus Cametá. A SEI foi realizada com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública da periferia da cidade de Cametá/PA, através da qual foram abordados assuntos referentes Misturas homogêneas e heterogêneas, na qual os alunos foram instigados por meio de uma problemática a identificar misturas comuns no dia a dia e suas principais diferenças.

Estiveram envolvidos na atividade 35 alunos, 7 bolsistas do Pibid e a professora da turma. Para o desenvolvimento das atividades seguimos os pressupostos teóricos e metodológicos de Carvalho et al., (2009), que nos apresenta uma metodologia construtivista de ensino focada no ensino investigativo desenvolvido em 7 etapas. Estas nos ajudaram a organizar e guiar durante as atividades da sequência investigativa, evidenciando o papel do educador e do aluno ao longo das aulas desenvolvidas. Tais etapas aconteceram em 8 aulas distribuídas em 4 encontros.

Todas estas etapas possuem ações bem definidas por Carvalho et al. (2009), porém elas podem se intercalar e ocorrer simultaneamente, mas isso não interfere nos objetivos de cada uma. Para realização das atividades usamos diversos materiais, como: massa de modelar, água, corante, areia, óleo, álcool, garrafinhas pet, grãos, seringa, canudinho, papel filtro, suco em pó, leite em pó, partilhas efervescentes, purpurina, copos descartáveis, recipientes recicláveis (transparente), lápis de cor, lápis, borracha, folhas de papel, Datashow, pincel e quadro branco. As etapas da SEI são:

**Etapa 01-** Apresentação do problema: No primeiro momento partimos da problemática que foi apresentada para a turma de forma oral e escrita no quadro: *o que são as misturas e onde elas estão?* Nesse momento conversamos com os alunos sobre as misturas mais comuns no dia a dia, dando exemplos simples e interagindo com estes por meio da oralidade, resgatando assim os conhecimentos prévios dos alunos. É importante que o problema seja apresentado por meio de uma pergunta. Sasseron e Carvalho (2011) aconselham que a pergunta seja clara e objetiva para um melhor entendimento dos alunos. Machado e Sasseron (2012, p. 37) consideram “a pergunta como o estímulo inicial às interações discursivas” que ocorrem durante a resolução do problema. Após a apresentação do problema e discussão prévia sobre o assunto lançamos um desafio para os alunos: *Mistura ou não mistura? Que mistura é essa?* Por meio dessas indagações fomentamos a busca por resposta de forma coletiva. Para resolver esses desafios os alunos foram organizados em grupos, e cada grupo recebeu materiais para que fossem misturados aleatoriamente para que o grupo pudesse desenvolver suas hipóteses a respeito das misturas que se formaram.

**Etapa 02-** Agindo sobre os objetos para ver como eles reagem: Para verificar e conhecer os materiais, os alunos precisam tocar, manusear e testar os mesmos para se familiarizar com os elementos e verificar como eles reagem. É muito importante a observação do professor, nessa etapa, para perceber se todos os alunos estão tendo a oportunidade de manipular o material. A atitude entre os integrantes do grupo deve ser pautada na colaboração (CARVALHO et al., 2009). Foi importante nesse momento passar pelos grupos e verificar se o problema foi entendido, dando assistência sem dar respostas prontas, é necessário que os alunos tenham liberdade para agir sobre os materiais e encontrar as respostas sozinhos. Para isso, os graduandos bolsistas do Pibid foram orientados previamente sobre seu papel na atividade: o de mediador.

**Etapa 03-** Agindo sobre os objetos para obter o efeito desejado: Após o primeiro contato com o material e a familiarização com eles, os alunos agora passam a manipular os objetos para tentar achar a solução do problema. Várias misturas surgem e ao mesmo tempo as hipóteses sobre estas. Nesse momento, observamos os grupos pedindo para mostrarem e explicarem como estão fazendo, isso para favorecer a participação e a verbalização. Nesta etapa, também serão levantadas e testadas todas as hipóteses. O erro é importante nesse momento. Para Carvalho (2016) o aluno pode errar, propor o que pensa; testando e verificando o que não funciona para assim testar suas hipóteses.

**Etapa 04-** Tomando consciência de como foi produzido o efeito desejado: nesta etapa é o momento de maior diálogo com os alunos, de descobrir como eles fizeram para resolver o problema. Para isso recolhemos o material, deixamos somente os recipientes onde as misturas que foram feitas. É importante que todos falem, e para isso provocamos os alunos com mais perguntas do tipo: como vocês fizeram? O que perceberam? Misturou ou não misturou? Que materiais misturaram melhor? O papel do professor, nesta etapa, é muito importante, pois ele precisa proporcionar espaço e tempo para a sistematização coletiva do conhecimento produzido (CARVALHO, 2016).

**Etapa 05-** Dando explicações causais: Depois que todos fizeram seus relatos e contaram como fizeram, buscamos uma interação com os alunos no sentido de lhes mostrar uma explicação científica sobre o que realizaram. Então partimos do “Por que”, com questionamentos do tipo por que vocês fizeram desse jeito? Por que usaram esse material para fazer a mistura? Por esse misturou melhor do que o outro? A partir dessas perguntas fomos aprofundando o conhecimento e mostrando para os alunos os conceitos sobre misturas, tipos de misturas e separação de misturas. Para esse aprofundamento usamos o quadro e os próprios

materiais e misturas que tínhamos em sala de aula. Segundo Carvalho (2016) tais ações marcam o início do aprender a falar sobre Ciências.

**Etapa 06-** Escrevendo e desenhando: Esse foi o momento de expressar por meio da escrita e de desenhos tudo que foi realizado como forma de aprofundar ainda mais os conceitos aprendidos. Para isso, pedimos para os alunos que escrevessem ou fizessem um desenho sobre o assunto abordado. Eles receberam folhas de papel e lápis de cor, e foram deixados livres para produzir. A intenção é que os alunos escrevam de forma livre sem se prender a regras, que usem a criatividade. Depois de finalizado, os desenhos foram expostos em forma de varal, para que todos pudessem visualizar e apreciar as produções. Zompero e Laburú (2016) enfatizam que, no ensino de conceitos científicos, o uso de imagens, aliado aos textos verbais são fundamentais para o ensino de Ciências promoverem uma aprendizagem significativa.

**Etapa 07-** Relacionando a atividade com o cotidiano: para o último momento da SEI elaboramos uma atividade no pátio da escola. Focamos no aprofundamento sobre separação de misturas. Para isso, confeccionamos plaquinhas com nomes dos vários tipos de separação e mostramos diversas situações cotidianas com imagens no Datashow. Os alunos precisavam analisar a imagem, procurar a placa com no nome correto e mostrar para a turma e professores. Ao acertar, ganhava um bombom de chocolate. Foi um momento de muita interação e participação dos alunos. O professor pode aproveitar as atividades para tratar de situações familiares para os alunos, estimulando-os a pensar sobre o seu mundo físico e a relacionar as ideias desenvolvidas em sala de aula com o seu cotidiano. O professor deve estimulá-los a dar o maior número possível de exemplos, valorizando a diversidade das experiências que cada um traz para a sala de aula (CARVALHO et al., 2009).

A proposta de ensino de Ciências por investigação nos apresenta vários desafios tanto para sua efetivação em sala de aula, quanto para a formação docente e reflexão sobre a prática. Por se tratar de uma abordagem que favorece uma interação diferente entre professores e alunos, o ensino por investigação, nos apresenta uma mudança de postura enquanto professores de ciências. Isso, num primeiro momento causa certo espanto para os envolvidos que estão emergidos em uma cultura de um ensino unicamente tradicional de transmissão de informações, pois criar uma sequência de ensino pautada no protagonismo dos alunos e com inversão de lógica, em que a construção do conhecimento é mútua e colaborativa, leva o professor a um verdadeiro desequilíbrio frente as práticas tidas como tradicionais. Assim, as atividades desenvolvidas pelos alunos graduandos bolsistas do Pibid demonstrou-se desafiadora desde o início, mas eficaz e proveitosa visto que estes puderam vivenciar no chão da escola uma nova abordagem para o ensino de Ciências e com isso o

Programa de Iniciação à Docência ganha força e alcança seus objetivos: levar qualificação profissional de qualidade para futuros professores. Compreendemos que o processo de formação como cidadão não é somente para os alunos, mas também para os professores em formação

**Palavras-chave:** Formação Docente, Pibid, Ensino Investigativo.

## REFERÊNCIAS

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M. da; VAROTTO, Michele. Ensinando ciências na educação infantil. Campinas: Alínea, 2011.

BAPTISTA, M. L. M. Concepção e implementação de atividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico. Tese (Doutorado em Didática das Ciências), Universidade de Lisboa, cap. 4, 2010. Disponível em

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc>.

CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R, REY, R. C. Ciências no ensino fundamental: O conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 1-20.

MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, p. 29-44, 2012. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2433>.

MUNFORD, D.; LIMA, M.E.C.C.; Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências. v. 09. n. 1, p. 122-172, 2007. RAUSCH, Rita Buzzi. Contribuições do Pibid à formação inicial de professores na compreensão de licenciandos bolsistas. Atos de Pesquisa em educação - PPGE/ME, v. 8, n. 2, p.620-641, mai./ago. 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação em sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de Alfabetização Científica e o padrão de Toulmin. Ciência e Educação, v.17, n.1, p. 97-114, 2011.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades Investigativas para as Aulas de Ciências: um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa. 1. ed., Curitiba: Appris, 2016.