

## AS ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO CONTEXTO INTERATIVO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM FORMAÇÃO CONTINUADA

Mikael Otto <sup>1</sup> e Marcia Borin da Cunha <sup>2</sup>

### Resumo

O Ensino por Investigação é uma abordagem didática que permite ao professor criar um ambiente investigativo para os discentes e estimular o desenvolvimento de características inerentes à Natureza da Ciência. Assim, perguntamo-nos: quais as compreensões de um grupo de professoras de Ciências acerca do Ensino por Investigação na implementação de atividades investigativas desenvolvidas durante um curso de formação continuada? A intenção é compreender como um grupo de formação colaborativa de professoras de Ciências do Ensino Fundamental – Anos Iniciais elaborara atividades investigativas sobre “Seres vivos”, as quais foram planejadas a partir da formulação de Perguntas Investigáveis. Os dados foram constituídos durante interações discursivas de quatro episódios da formação, que foram transcritos e serão apresentados em formato de narrativas. Evidenciou-se que o processo dialógico estabelecido na formação contribuiu para o desenvolvimento profissional das professoras, além da presença de fortes marcas discursivas acerca da apropriação de práticas epistêmicas, do rompimento de visões simplistas da Ciência e da assimilação de tecnologias para a utilização no ensino investigativo. Espera-se que este estudo contribua para reflexões da abordagem investigativa em modelos de formação continuada com um caráter mais ativo e distinto dos cursos tradicionais de formação continuada.

**Palavras-chave:** Perguntas investigáveis; Ensino de Ciências; Ensino por Investigação.

## INQUIRY ACTIVITIES IN THE INTERACTIVE CONTEXT OF SCIENCE TEACHERS IN CONTINUING EDUCATION COURSES

### Abstract

Inquiry Teaching is a didactic approach that allows the teacher to create an investigative environment for students and encourage the development of characteristics inherent to the Nature of Science. Thus, we ask ourselves: what are the understandings of a group of science teachers about Inquiry Teaching in the implementation of investigative activities carried out during a continuing

<sup>1</sup>Doutorando em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Professor de Ciências nos Anos Iniciais da Rede Pública Municipal de Educação de Cascavel, Paraná, Brasil. Email: mikabio12@gmail.com.

<sup>2</sup>Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Docente Associada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Toledo, Paraná, Brasil. Email: borin.unioeste@gmail.com.



education course? The intention is to understand how a collaborative training group of elementary school science teachers developed investigative activities about "Living Beings," which were planned based on the formulation of Investigable Questions. Data were constituted during discursive interactions of four training episodes that were transcribed and will be presented in narrative format. It was evident that the dialogical process foreseen in the training contributed to the professional development of the teachers, in addition to the presence of strong discursive marks on the appropriation of epistemic practices, the disruption of simplistic views of Science and the assimilation of technologies for inquiry use. It is hoped that this study will contribute to reflections on the investigative approach in continuing education models with a more active character and distinct from traditional continuing education courses.

**Keywords:** Inquiry Questions; Science teaching; Inquiry Teaching.

## **ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN EN EL CONTEXTO INTERACTIVO DE LOS PROFESORES DE CIENCIAS EN LA FORMACIÓN CONTINUA**

### **Resumen**

La enseñanza basada en la indagación es un enfoque didáctico que permite a los docentes crear un entorno de investigación para los estudiantes y estimular el desarrollo de características inherentes a la naturaleza científica. Por ello, nos preguntamos: ¿cuál es la comprensión de un grupo de docentes de ciencias sobre la enseñanza basada en la indagación en la implementación de actividades de investigación desarrolladas durante un curso de formación continua? El objetivo es comprender cómo un grupo de formación colaborativa de docentes de ciencias de educación infantil desarrolló actividades de investigación sobre los seres vivos, planificadas a partir de la formulación de preguntas de investigación. Los datos se recopilaron durante interacciones discursivas en cuatro sesiones de la formación, las cuales fueron transcritas y se presentarán en formato narrativo. Se evidenció que el proceso dialógico establecido en la formación contribuyó al desarrollo profesional del profesorado, además de la presencia de fuertes marcadores discursivos en torno a la apropiación de prácticas epistémicas, la superación de concepciones simplistas de la ciencia y la asimilación de tecnologías para su uso en la enseñanza investigativa. Se espera que este estudio contribuya a la reflexión sobre el enfoque investigativo en modelos de formación continua con un carácter más activo, distinto de los cursos tradicionales.

**Palabras clave:** Preguntas investigables; Educación científica; Aprendizaje basado en la indagación.

## 1. Introdução

O Ensino por Investigação (EI) é uma abordagem didática utilizada para que os estudantes possam compreender os fenômenos e conceitos presentes na matéria escolar de Ciências por meio de investigações científicas teórico-práticas. O EI é uma das estratégias promissoras de ensino possível de ser adotada por professores em suas aulas. De modo geral, podemos dizer que, em países norte-americanos e europeus, o uso do EI, no Ensino de Ciências, é mais comum, mas no Brasil, apesar de existirem pesquisas acadêmicas sobre essa abordagem, ela não tomou corpo nas escolas. Fatores como uma formação técnica de professores e o uso demasiado do livro didático podem ser apontados como limitantes para que o EI não faça parte das aulas de Ciências na escola, em especial no Ensino Fundamental I, foco da pesquisa que será apresentada neste artigo.

De acordo com Carvalho (2013), o professor precisa criar um ambiente investigativo por meio de questões/problemas que estimulem a discussão e as problematizações possíveis de serem desenvolvidas. Para tanto, utilizando-se de diversas estratégias, tais como: atividades de papel e lápis, história da Ciência, textos de divulgação científica, história em quadrinho (HQs), uso de fotografias e o uso de diferentes recursos didáticos e tecnológicos, é possível desenvolver atividades investigativas nas aulas de Ciências. A título de exemplificação sobre uma das formas de condução do EI, ele pode acontecer da seguinte forma: 1ª Distribuição do material e proposição do problema; 2ª Resolução do problema pelos alunos; 3ª Sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos; 4ª Escrever e desenhar (Carvalho, 2013; Mori; Cunha, 2020).

Nessa perspectiva, as atividades práticas investigativas devem ter um direcionamento, isso facilitará a condução dessa prática e atingirá uma rede mais ampla de estudantes. Também é fundamental que eles compreendam o conceito em questão, ou seja, o que está sendo investigado; deve-se levar o estudante a relacionar e compreender o conhecimento científico, entendendo também que esse conhecimento pode sofrer alterações e o porquê de esse não ser considerado uma verdade absoluta (Munford; Lima, 2007).

Para dar conta desse tipo de ensino, a forma de trabalho do professor em suas aulas deve ser alterada, e essa não acontecerá se o professor não estiver munido de uma formação que lhe apresente a importância de desenvolver um ensino na perspectiva do EI.

## 2. As formações continuadas no contexto do Ensino de Ciências

Nos modelos de formação continuada de curta duração, muitas vezes, são apresentados aos professores diferentes metodologias e estratégias didáticas que buscam a atualização e contextualização de conceitos no Ensino de Ciências. Nesse sentido, podemos dizer que tanto a atualização quanto a contextualização continuam sendo desenvolvidos por instituições públicas na sua maioria e, mais recentemente, por instituições privadas, ampliadas fortemente no Brasil na última década (Person; Bremm; Güllich, 2019). Tal formação deve

contemplar a abordagem investigativa de ensino, não apenas como uma metodologia a ser apresentada ao professor, mas como forma de condução da própria formação.

Os modelos de formação, quando planejados e desenvolvidos tendo como formadores os próprios professores em atuação nas escolas, possuem um formato tradicional e descontextualizado das novas abordagens de ensino, no qual o formador é o protagonista e transmissor de informações. Além disso, o papel do professor nesse formato é passivo, ou seja, “sem vez e sem voz” (Reis; Galvão; Baptista, 2018; Person; Bremm; Güllich, 2019). Além disso, as formações com formato tradicional pouco contribuem para o desenvolvimento profissional e podem se tornar irrelevantes quando reduzidas apenas à conclusão do curso, isto é, simplesmente viabilizando certificação para que o professor possa cumprir com as exigências da sua carreira (Reis; Galvão; Baptista, 2018).

Considerando-se modelos mais atuais, as formações continuadas conduzidas por meio da abordagem investigativa podem ser uma ferramenta promissora para os processos de desenvolvimento da Alfabetização Didática Científica do professor de Ciências (Araújo; Justina, 2025). A articulação entre o Ensino por Investigação com a formação continuada de professores de Ciências contribui para o desenvolvimento de mudanças de suas práticas pedagógicas, possibilitando ao professor desenvolver habilidades para o uso da problematização em aulas de Ciências, que se dará por meio de planejamentos investigativos. Essa possibilidade leva a alfabetizar cientificamente e formar estudantes mais autônomos, críticos e ativos frente às problemáticas da sociedade (Otto; Cunha, 2022; Araújo; Siqueira; Justina, 2023).

Um estudo realizado por Silva e Trazzi (2020), durante um curso de formação continuada com um grupo de professores dos Anos Iniciais de uma escola do Ensino Fundamental do município de Vila Velha/ES, visou compreender de que forma a abordagem do EI contribui ou não para a prática pedagógica em sala de aula dos professores dos Anos Iniciais. Após averiguar os discursos dos professores, os autores do estudo evidenciaram a potencialidade do EI quanto à participação ativa das crianças em atividades e uma maior liberdade no processo de construção do conhecimento. Entretanto, os discursos revelaram que os professores consideram desafiadora a mediação pedagógica no processo de construção do conhecimento e acabaram interferindo no levantamento de hipóteses dos alunos (Silva; Trazzi, 2020).

Os pesquisadores Leite, Rodrigues e Magalhães Júnior (2015) discorrem sobre as discussões e compreensões dos professores de Ciências e Química acerca do EI no processo de formação continuada. Os dados foram constituídos após o desenvolvimento de um minicurso de 12 horas. A análise do conteúdo das respostas revelou a apropriação dos professores quanto aos elementos inerentes ao EI, como a mediação do professor na resolução de problemas (Leite; Rodrigues; Magalhães Júnior, 2015).

Diante desses aspectos gerais do EI até aqui apresentados, este estudo parte da seguinte indagação: quais as compreensões de um grupo de professoras de Ciências acerca do Ensino por Investigação na implementação de

atividades investigativas desenvolvidas durante um curso de formação continuada? Esse problema de pesquisa levou ao estabelecimento do objetivo geral, que foi compreender como um grupo colaborativo de professoras de Ciências do Ensino Fundamental – Anos Iniciais elaboraram atividades investigativas sobre o tema “Seres vivos”. As atividades investigativas foram analisadas priorizando-se os momentos da formação que contemplaram a formulação de Perguntas Investigáveis, as quais são imprescindíveis para condução de um EI nas aulas de Ciências.

### 3. Metodologia

A formação continuada investigada é um recorte da pesquisa de mestrado do primeiro autor e está inserida no projeto de extensão da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), denominado Projeto COMQUÍMICA das crianças, sendo uma atividade de extensão universitária que teve início no ano de 2012. O projeto visa a oferta de atividades de Ciências para crianças que frequentam o Ensino Fundamental – Anos Iniciais do ensino público e privado, e tem como pressuposto teórico a abordagem investigativa. Nesse contexto, a formação do professor de Ciências também é um dos objetivos do projeto. Assim, o projeto contou com a parceria da Secretaria Municipal de Educação (SMED) do município de Toledo – PR por meio da instrumentalização dos professores, que acontece via formações oferecidas e apoiadas pela SMED/Toledo.

A formação ocorreu entre os meses de junho a novembro de 2021 com carga horária de 60 horas, sendo 30h presenciais na Unioeste – Campus de Toledo - PR e 30h com atividades desenvolvidas fora do ambiente de formação. Participaram inicialmente da formação 54 professores atuantes no ensino de Ciências do Ensino Fundamental - Anos Iniciais do município de Toledo – Paraná. Desses participantes, quatro eram do sexo masculino e 50 do sexo feminino. Por conta de algumas desistências, tivemos a participação efetiva de 44 professores, que permaneceram até o final das atividades.

O formato da formação se constitui em um grupo colaborativo que, para Ferreira (2003), possui características específicas como a solidariedade, a reciprocidade, a integridade, a tomada de decisão em conjunto, as metas propostas pelo grupo, o esforço e a superação de obstáculos vinculados a recursos e compromissos do grupo. Podemos apontar que tais características foram identificadas nas interações do grupo de professores durante a constituição dos dados.

No Quadro 1, apresentamos de forma sucinta a constituição da formação, incluindo os episódios, a descrição e a caracterização de cada um deles.



**Quadro 1: Estrutura geral da formação continuada em atividades investigativas**

EPISÓDIOS	DESCRIÇÃO	CARACTERIZAÇÃO
Episódio 1:	Ensino por Investigação, problematização e Perguntas Investigáveis.	Apresentação dos fundamentos teóricos do Ensino por Investigação no ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I.
Episódio 2	Discussão coletiva do conceito de vida e origem da vida.	Apresentação e discussão das teorias sobre a origem da vida e surgimento do primeiro organismo vivo.
Episódio 3:	Construção das atividades investigativas sobre o conteúdo Seres vivos.	Discussões sobre como problematizar e formular perguntas investigáveis para compor atividade investigativa sobre o conteúdo Seres Vivos considerando o 1º ano do Ensino Fundamental I.
Episódio 4:	Apresentação das atividades investigativas.	Apresentação das atividades realizadas nas escolas, relato do grupo e discussões conceituais.

**Fonte:** elaborado pelos autores (2025).

Diante dessa estrutura geral da formação, neste artigo vamos nos ater à formulação de Perguntas Investigáveis (PI's) pelos professores, pois as PI's são fundamentais para a elaboração de planejamentos de sequências didáticas ancoradas na abordagem investigativa. As PI's possibilitam ao professor e estudante realizar pequenas investigações na escola. Esse tipo de pergunta possui características próprias e de natureza científica, possibilitando ao discente elaborar hipóteses, desenhos metodológicos, testes experimentais, coletar e analisar dados, discussão dos achados e proposições para novas investigações (Furman; Sanmartí; Barreto, 2013).

Tais perguntas podem ser realizadas pelo professor em uma etapa de problematização (problemática maior) ou podem ser formuladas pelo próprio estudante no início e durante a condução do EI. Para que seja considerada uma "boa Pergunta Investigável", ela não pode se limitar a respostas como "Sim" ou "Não", sendo esse tipo de PI considerada nível 0 (Ferrés-Gurt, 2017). Para ser considerada uma "boa PI", ela precisa conter no mínimo duas variáveis possíveis de serem medidas, exemplificando: "como a temperatura e a umidade influenciam no crescimento da planta?" "O que acontece se deixar uma planta ausente de luminosidade e água?". Desse modo, temos PI's consideradas nível 4 (Ferrés-Gurt, 2017). Maior detalhamento sobre o nível das perguntas investigáveis pode ser conseguido na leitura dos autores acima supracitados ou no artigo dos autores (2022 e 2023).

A constituição das PI's, durante a formação continuada de professores, aconteceu durante o planejamento das atividades no terceiro episódio da formação, sendo a apresentação do planejamento realizada no quarto episódio (quadro 1). A partir dos registros desses dois momentos da formação (interações discursivas, segundo Bakhtin (2000), é que os dados da pesquisa foram constituídos e deram suporte para a construção de narrativas e à análise da pesquisa.

Apresentaremos aqui as interações discursivas que ocorreram no episódio 4: “Apresentação das atividades investigativas” de um (1) grupo colaborativo de professoras acerca do tema “Seres vivos”, desenvolvidas com o 1º ano do nível de Ensino Fundamental.

Para a construção das narrativas, foram utilizados gravadores de áudio e vídeo, pois, segundo Gil (2008, p. 119), estas oferecem liberdade ao pesquisador e se caracterizam por ser “[...] o modo mais confiável de reproduzir com precisão as respostas [...] mediante anotações ou com o uso do gravador”. As interações das professoras foram transcritas e elas estão identificadas como P1 a P5. Para os pesquisadores-formadores e organizadores dos encontros, estes serão identificados com as iniciais de seus nomes e primeiro sobrenome, por exemplo: João da Silva (J.S).

Na apresentação da interação discursiva, utilizaremos códigos de transcrição (+) para indicar pausas nas falas; destacamos em negrito a entonação de voz; usamos o símbolo “/.../” para indicar pausa e para evidenciar um pensamento; o símbolo “?” refere-se ao momento quando acontece uma pergunta e o símbolo “!” quando o sujeito expressa algum sentimento perante algo. Essa transcrição tentou ser o mais fiel possível, por isso a linguagem é coloquial, o que implica em não correção da forma como foi falada, por exemplo: “tá” quando a expressão correta é “está”.

A escolha desse grupo denominado 1º ano (B) deu-se por todas as integrantes assinarem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e por terem participado de todas as etapas da formação. Desse modo, o mesmo planejamento foi desenvolvido pelas cinco professoras integrantes do grupo, porém cada encaminhamento obteve resultados diferentes por serem realizados em escolas diferentes e turmas diferentes.

#### **4. Interações discursivas acerca das atividades investigativas**

Nessa sessão, apresentaremos o processo dialógico, no formato de narrativas, referente ao grupo do 1º ano B, quando as professoras relatam sobre o desenvolvimento em suas turmas a partir do planejamento realizado inicialmente no grupo colaborativo. A P1 toma a frente da apresentação, desce do palco se posicionando para começar, logo as outras integrantes se organizam ao lado dela. P1 deseja “Bom dia” e se apresenta ao público ouvinte que estava constituído por todos os professores que participaram da formação conjuntamente aos professores formadores. P1 inicia apresentando como foi realizada a atividade junto aos estudantes.

P1: /.../ iniciamos com a pergunta investigável (+) que seres vivos (+) podemos encontrar no ambiente da escola? E aí (+) a partir desse momento (+) fizemos um passeio (+) com as crianças (+) pela escola (+) e as crianças (+) observaram os seres vivos (+) aí nesse momento (+) as crianças desenharam (+) no caderno (+) é /.../ só desenharam (+) como nós fizemos com o primeiro ano (+) e eles ainda estão em fase de alfabetização (+) então (+) nós não exigimos a escrita (+) nesse momento (+) apenas o desenho (+) depois em

sala (+) nós retomamos com eles (+) fizemos então uma lista (+) seres vivos (+) e seres não vivos (+) e depois (+) nessa quarta etapa (+) cada professora desenvolveu (+) em sua escola de atuação (+) é /.../ um encaminhamento diferente (+) porque essa quarta etapa (+) foi uma problematização (+) a partir da expedição (+)

Evidencia-se, nessa primeira fala da professora, a palavra “problematização”, mostrando que o grupo conhece alguns elementos presentes no EI. O grupo optou por realizar uma expedição na escola, com o objetivo de fazer um levantamento sobre seres vivos ali presentes. Essa primeira etapa foi planejada e executada nas escolas de origem das professoras, o que levou a diferentes registros por serem turmas do 1º ano diferentes, embora conduzidas a partir do mesmo planejamento. Na sequência, P4 continua a apresentação das atividades:

P4: só para esclarecer pessoal (+) então assim né (+) todas elas fizeram no mesmo contexto (+) mas (+) cada uma delas (+) tem uma experiência diferente (+) ela foi mais para planta (+) como ser vivo (+) as profs aqui (+) animais né? Então assim /.../ o encaminhamento foi diferente (+) pelo fato de a gente trabalhar (+) em escolas diferentes (+)

P5: é uma problematização (+) da experiência de vida (+) como a gente teve a expedição (+) no ambiente escolar (+) os alunos que levaram essa problematização (+) no meu caso lá na escola né! Aí eles escolheram (+) qual o ser vivo que mais tinha (+) e a partir daí (+) que a gente teve a problematização (+) por isso que cada um (+) seguiu uma linha né!

Nesse momento, ocorreram muitas conversas paralelas, mas pela expressão do público que estava assistindo, parecia estar comentando sobre as imagens que as professoras estavam apresentando no projetor. Um professor ali presente demonstrou uma expressão de surpresa, no sentido de “Como não pensei nisso antes?”. Os formadores, que estavam sentados na primeira fileira, todo o tempo, expressaram sentimentos de empolgação e felicidade, teciam comentários entre eles a cada registro apresentado pelo grupo, muitos sorrisos eram expressos pelos formadores. Observou-se que os formadores expressaram também um sentimento de dever cumprido e satisfação perante a produção, replicação e avanços que o curso promoveu dentro da realidade de cada professor. P1 destaca:

P1: então eu trabalho na escola (+) então eu desenvolvi as atividades (+) do período do dia 3 (+) a 25 de novembro (+) com a turma do primeiro ano (+) é /.../ então aqui (+) tem algumas fotos e registros (+) das crianças fazendo uma expedição (+) pela escola /.../ aqui então (+) tem alguns registros e desenhos (+) que as crianças fizeram (+) e a lista dos seres vivos (+) então durante a expedição (+) as crianças (+) perguntaram (+) tiveram várias curiosidades (+) e uma delas foi em relação (+) ao pé de pitanga (+) porque quando nós fizemos o passeio (+) estava produzindo bastante (+) pitanga na época (+) então as crianças param ali (+) comeram pitanga (+) algumas nunca tinha experimentado (+) neste momento então (+) surgiu uma nova pergunta (+) Investigável (+) é /.../ “Como nascem os pés de pitanga?”



O relato da professora mostrou que, a partir da problematização gerada pela expedição, surgiu uma nova Pergunta Investigável elaborada pelas crianças: "Como nascem os pés de Pitanga?". Em tal indagação identificam-se características voltadas à fisiologia da planta, podendo ser levantadas variáveis como: tipos de polinização, solo, água, luminosidade etc. Sendo variáveis que podem constituir uma Pergunta Investigável mais aprimorada, que propicie condições para que a investigação aconteça. Vale ressaltar que a questão elaborada pelos alunos permitiu criar uma Pergunta Investigável diferente daquela proposta pela professora: "Que seres vivos podemos encontrar no ambiente?".

P1: então neste momento (+) eu encaminhei a Pergunta Investigável (+) elaborada pelo aluno (+) "Como nascem os pés de pitanga" (+) então nós fomos na horta da escola (+) com copinhos descartáveis (+) nós plantamos sementinhas (+) aproveitei para trabalhar (+) os elementos necessários (+) para o desenvolvimento da planta (+) as crianças plantaram (+) nós observamos ao longo dos dias (+) e de 15 é /.../ sementes (+) duas brotaram (+) então aí teve (+) um novo questionamento das crianças (+) " professora por que as outras não botaram?" então neste momento (+) eu também explorei com as crianças né (+) que /.../ algumas sementes não germinam (+) devido ao (+) solo (+) devido ao próprio encaminhamento (+) a sementeira (+) então teve várias questões aí (+) que durante no desenvolvimento das atividades (+) a gente trabalhou com as crianças (+) pode seguir

A nova questão elaborada pelas crianças fez a professora encaminhá-los para horta, e no decorrer da atividade ela acabou trabalhando os elementos necessários para o desenvolvimento da planta, sendo que esses elementos seriam as variáveis que deveriam compor uma Pergunta Investigável, que permitissem às crianças realizarem testes. No entanto, na observação realizada durante o período de crescimento das plantas, P1 não realizou um controle do experimento que poderia se dar, por exemplo, por meio de fotografias, medidas do crescimento em centímetros e entre outras. Sendo essas características próprias do processo científico.

Mesmo assim, a prática de observação possibilitou às crianças perceberem que 13 sementes não brotavam, gerando uma nova Pergunta Investigável. Entretanto, P1 preferiu dar as respostas prontas ao invés de instigar os alunos a elaborarem hipóteses que poderiam conceder respostas da pergunta "Por que as outras não botaram?". Nesse ponto é preciso que o professor internalize que atividades investigativas são abertas e as discussões que surgem durante o desenvolvimento das atividades promovem o questionamento tanto do estudante quanto do professor, e que cada nova pergunta pode ser também investigada.

Consideramos aqui que o professor tinha uma tarefa a cumprir na formação e não quis se alongar mais na atividade. Além disso, a época que ocorreu o desenvolvimento da atividade na escola foi no final do ano letivo, e os professores têm outras demandas para concluir o ano letivo. De qualquer forma, se espera que essa professora, em outra situação (fora do contexto da

formação), possa desenvolver atividades investigativas de forma mais aberta, inclusive trazendo conteúdos que já foram apresentados às crianças ou novos conteúdos, a depender da necessidade de explicação de uma nova Pergunta Investigável.

Na sequência, P4 continua sua apresentação do desenvolvimento ocorrido, a professora P2 não se encontrava presente naquele momento devido a um problema de ordem particular.

P4: /.../ a problematização /.../ deles foi a tal da (+) queima - queima (+) né (+) aquela lagarta lá (+) daí eles foram (+) procurar lá (+) daí ela falou (+) pelo que a gente viu lá (+) daí eles pesquisaram (+) e o nome científico era (+) o que seria taturana (+) daí eles chegaram à conclusão (+) que vários (+) de animais que eles encontraram (+) tinha um nome científico (+) é que no dia a dia (+) eles usavam o nome é mais comum (+) né (+) queima-queima (+) porque queima a pele né (+) se a lagarta lá (+) a taturana passar em cima (+) mas eles foram investigar isso (+) que nome científico para nós é um (+) e o nome científico é outro (+) tá (+)

Observou-se nesse relato que a professora conseguiu criar um ambiente investigativo e permitiu que as crianças investigassem o nome científico da lagarta. Isso demonstra que o ambiente natural da escola é um rico espaço, sendo um laboratório vivo, no qual é possível explorar a diversidade de seres vivos nos espaços naturais e conhecer aspectos científicos voltados à classificação dos seres vivos, bem como sua nomenclatura.

Na sequência, P4 apresenta o trabalho realizado na escola em que atua:

P4: bom gente (+) agora esse meu trabalho (+) lá no Waldyr Becker também (+) com o primeiro ano da manhã (+) e aí nós também né (+) que seres vivos (+) a gente consegue encontrar no ambiente (+) e a gente foi investigar (+) lá né (+) pegamos a lupa lá (+) e fomos investigar (+) e passamos por tudo (+) encontramos vários animais (+) desde moscas que eles acharam (+) ali né (+) perto do lixo (+) tinha é /.../ formigas (+) tinha pombas (+) cachorros que passavam na rua (+) e uma das perguntas (+) que eles me fizeram (+) foi sobre (+) o ninho de formigas diferentes (+) né daí tipo assim (+) "Professora por que esse tem essa cor? Por que esse tem esse formato?" E daí assim (+) é /.../ voltando falar do curso (+) me motivou a investigar (+) até porque a professora (O.R) falou (+) não procure uma fonte só (+) você tem que ver (+) várias coisas (+) é que assim (+) nós somos pedagogos né (+) não somos biólogos (+) formados nisso (+) mas a gente tentou (+) e assim (+) nesta investigação (+) a gente conseguiu (+) que em um desses (+) ninhos diferentes (+) é por causa de algumas alimentações (+) de algumas formigas (+) outras foi (+) solos diferentes (+) outras foram de ambientes diferentes (+) porque teve (+) ninhos de formigas (+) que tava no concreto (+) que saía (+) do concreto (+) e a gente descobriu (+) é /.../ algumas (+) a gente falava casa né (+) mas (+) os túneis lá (+) delas (+) eram salas maiores (+) eram túneis menores (+) e aí a gente foi descobrindo (+) algumas coisas (+) então assim (+) a nossa investigação (+) a nossa problematização (+) foi em cima né (+) pode até passar (+) e ali até (+) a gente fez alguns desenhos (+) e alguns

registros (+) daquilo que (+) a gente achou (+) eu botei várias outras fotos (+) /.../ estão vendo lá em cima? vários tipos de ninhos (+) com areia (+) outros parecia barro né (+) então isso (+) despertou curiosidade deles né (+) e aí gente chegou (+) e depois daquilo que (+) a professora falou (+) voltamos no outro dia (+) e fizemos de novo (+) uma nova investigação (+) observando (+) vários ninhos diferentes (+) para ver se aquilo que (+) a gente tinha pesquisado (+) tinha algum sentido (+) e aí temos algumas fotos (+) de alguns seres vivos (+) que a gente achou lá né (+) desde as flores (+) pode passar (+) olha (+) besouros (+) cachorro passando na rua (+) aqueles musgos (+) que tem alguns lugares (+) a gente foi tirando foto (+) tem muitas fotos (+) aí a professora falou assim (+) “maneira nas fotos” (+) então a gente (+) colocou algumas só tá!

A atividade relatada por P4 com seus alunos mostrou maior número de registros de seres vivos, pelo fato que ela compreendeu a importância de explorar os diferentes ambientes da escola e pela continuidade dada pela pesquisa realizada após a expedição, o que instigou tanto a professora quanto os alunos a retornarem no outro dia para realizarem uma nova investigação. A fotografia foi uma tecnologia bem explorada pela turma, a qual permitiu não apenas registrar os animais, mas, também, os vegetais. Evidencia-se o quanto o curso foi importante no campo conceitual sobre o conteúdo dos seres vivos, pois a professora, juntamente com os alunos, registrou fotos das flores e dos musgos, não reduzindo os registros apenas dos animais. Em seguida, P5 relatou como foi desenvolvida sua atividade na mesma escola no período da tarde.

P5: eu trabalho na parte da tarde (+) foi mais ou menos (+) como das professoras (+) é /.../ eles questionaram muito (+) das formigas (+) aí a gente fez um questionamento oral (+) conversando bastante (+) sobre as formigas (+) onde elas vivem (+) como elas se alimentam /.../ aí a gente foi ver (+) os seres vivos na escola (+) alguns já (+) conseguiram escrever (+) aí tinha coisinhas que (+) a gente nem conseguia perceber (+) mas (+) eles conseguiram identificar (+) e escrever (+) outros faziam desenho (+) aí tudo que eles viam eles colocavam (+) daí a gente colocou o nome (+) daquilo que eles viram né (+) para identificar depois (+) aranha (+) o formigueiro (+) eu pedi para o aluno (+) “O que é isso aqui?” (+) aí eles faziam desenho (+) camomila (+) formigas (+) pessoas (+) aí as pessoas da escola (+) eles consideravam (+) como seres vivos (+) a professora (+) colegas (+) eu até achei interessante (+) para a gente ver (+) até onde vai (+) a criatividade deles né (+) aí fomos para sala (+) trabalhamos textinhos (+) alfabetização né (+) a gente vai trabalhando (+) com conteúdo (+) de forma diferenciada (+) misturando matemática (+) tudo voltado para o ser vivo escolhido (+) teve todo trabalho oral (+) e participativo na aula /.../ aí a gente também fez (+) a lista no quadro (+) aí já trabalhou (+) alfabetização também (+) aí eu falo deles (+) irem olhar escola (+) aí eu expliquei (+) a gente tinha prancheta né (+) aí eu expliquei (+) que era um apoio (+) aí o fato deles irem lá (+) e investigar (+) eles estavam (+) se achando cientistas (+) porque eles estavam (+) tão envolvidos (+) aí eles falaram assim (+) “olha o que a gente achou” (+) coisinhas assim (+) dentro de tijolo quebrado (+) bem bacana (+) a gente vê

(+) o quanto eles ficam empolgados (+) com esse tipo de trabalho (+) que a gente faz /.../ aqui também (+) um textinho que (+) eles tiveram que fazer (+) na verdade (+) a hipótese levantada né (+) ali ó (+) querem falar da (+) pesquisa investigativa (+) que a gente fez (+) isso (+) pesquise (+) e explique (+) juntamente com sua família (+) como é o formigueiro (+) e quanto tempo vivem (+) as formigas (+) escreva no seu caderno (+) para apresentar (+) para os seus colegas (+) aí eles pesquisaram (+) com a família (+) se tornaram (+) verdadeiros pesquisadores /.../ aí eu peguei a formiga saúva né (+) que a gente trabalhou (+) eu coloquei na lupa (+) para eles visualizarem (+) aí fizemos de massinha também (+) tentamos com argila (+) mas (+) não deu certo (+) então usamos a massinha (+) aí eles fizeram (+) coisas mais lindas fotos /.../ uma aluna fez a rainha (risos) (+) aí eu mostrei só (+) a saúva né (+) a bundinha (+) daí ela falou "eu não (+) eu fiz a rainha dela" (+) aí tem uma imagem (+) de uma aluna (+) que escreveu (+) de quais seres vivos (+) aí ó (+) eles fazendo a massinha (+) agora é mais foto (+) aí eles fazendo (+) a investigação né!

Destaca-se nesse relato que a professora se preocupou em realizar a atividade de maneira interdisciplinar, com diferentes recursos e estratégias didáticas, mostrando aos professores que na Ciência é possível trabalhar outros componentes curriculares como Língua Portuguesa e Matemática dentro da abordagem investigativa, utilizando tecnologias como a lupa e estereoscópio, envolvendo também a família, permitindo que os conhecimentos obtidos na escola possam ganhar algum sentido quando transpostos para além dos muros da escola. Além disso, ela fez com as crianças um trabalho de modelar com argila e massa de modelar os animais observados. Nesse sentido, é importante destacar que a criatividade e os recursos lúdicos da professora em atividades investigativas são um diferencial e possibilitam a ampliação da atividade que ultrapassa o entendimento do conteúdo apenas no campo das Ciências. Desse modo, contribui para o desenvolvimento cognitivo, emocional, motor, social e afetivo da criança (Ferreira *et al.*, 2023).

Adiante, P3 se prontifica para dar continuidade comentando os registros em sua escola de atuação.

P3: aí nesse momento (+) passou um cavalo (+) um senhor ali (+) com cavalo na rua (+) eu não percebi (+) mas (+) eles perceberam (+) daí tá (+) na hora da gente fazer (+) a lista no quadro (+) e debater (+) a criança falou: "cavalo" (+) daí eu falei assim: "Cavalo?" (+) "sim prof" (+) E aí todo mundo: "cavalo" (+) aí começamos falar (+) sobre o cavalo (+) foi diferentíssimo (+) foi muito legal (+) assim daí (+) debater outros animais (+) pombo (+) coisas assim (+) que ali (+) era só formiga (+) ou só na horta (+) mas não (+) eles olharam (+) o ambiente todo (+) foi bem legal

P4: e assim prof (+) voltando para o (+) nosso curso aqui (+) eu quero deixar claro (+) que a gente tem que começar (+) ano que vem (+) já no começo do ano (+) né (+) tem muitas coisas (+) claras (+) e não claras (+) claras no sentido de que (+) aquela pessoa ali!

P4 aponta o dedo para o formador M.O. e toda a plateia olha para M.O. com expressões de surpresa, curiosos para saber o que a P4 iria dizer:

P4: tão vendo (+) ele me tirou o chão (+) quando falou que né (+) quando falou (+) que rochas (+) poderia não ser (+) um ser não vivo (+) aí no dia que (+) a gente fez a expedição (+) isso ficou assim em mim (+) né! Agora (+) eu falo assim (+) meu Deus (+) eu falo que isso é (+) um ser vivo (+) ou não vivo (+) acho que vamos ficar só (+) no ser vivo né! Vamos deixar (+) o não vivo (+) para lá (+) vai que me aparece (+) outra coisa (+)

P1: isso é Ciência (+) gente!

Nesse momento, os participantes e os pesquisadores-formadores caem na gargalhada. Foi um momento interessante, pois animou mais a plateia que demonstrou expressões de positividade em relação aos resultados do curso. Por meio do relato e das expressões faciais, fica evidente a satisfação das apresentadoras sobre a atividade acerca da produção realizada ao longo da formação. P4 expressa esse sentimento na seguinte fala:

P4: então professora (+) o curso (+) foi muito interessante (+) contribuiu muito (+) para nós que (+) somos profissionais (+) dessa área (+) que aplica (+) Ciências (+) que ainda tem muito (+) para investigar (+) então assim (+) parabéns (+) para vocês (+) eu gostaria (+) que se (+) o ano que vem (+) se tiver mais cedo (+) para a gente poder (+) pesquisar (+) mais coisas (+) e assim (+) foi válido (+) muito tá! Eu acho assim que (+) se o ano (+) que vem tiver (+) vou continuar (+) eu acho que é /.../ tudo que vier para nós (+) vai ser (+) interessante tá (+) para todas vocês (+) instigaram a gente (+)

Nessas últimas falas, observa-se o quanto as atividades investigativas elaboradas pelo grupo possibilitaram que as professoras vivenciassem momentos únicos e que ficarão marcados na memória delas e dos alunos que tiveram a oportunidade de vivenciar isso na escola. Os integrantes do grupo demonstraram sentimento de aprovação a respeito do curso, sentindo-se estimulados a continuar estudando, e pedindo até para os pesquisadores-formadores continuarem no próximo ano, com as formações. P1 expressa a importância da formação continuada:

P1: e olha como que (+) prova né (+) nós como professores né (+) eu pelo menos (+) falando como pedagoga (+) estou correndo atrás (+) estudando (+) para passar (+) para os alunos (+) mas (+) nós (+) ficamos assim (+) em relação às rochas (+) as formigas (+) já vamos pesquisar (+) imagina os alunos (+) então (+) eles entenderem né (+) que devem gostar de (+) estarem na escola (+)

P5: para nosso encaminhamento (+) também né (+) porque (+) uma questão que (+) os alunos (+) perguntaram para mim: (+) "como nascem (+) os pés de pitanga?" (+) ao invés de eu dar (+) a resposta para eles (+) eu falei: "vamos pesquisar?" (+) e nós pesquisamos né (+) a partir da semente (+) a planta foi crescendo (+) através da irrigação né (+) então (+) nós fizemos (+) essa pesquisa né (+) porque muitas vezes (+) acabamos dando (+) as respostas para eles (+) a gente deixa de (+) criar um ambiente (+) para que eles investiguem (+) deixa eles (+) sem curiosidade (+) para ele (+) poder aprender (+) na minha época (+) a escola era tudo (+) não via a hora de ir (+) para a escola (+) e hoje (+) eu sinto assim (+) que os alunos (+) não estão ligados né



(+) eu gostaria de que eles né (+) não sei se todos (+) têm essa mesma (+) realidade (+) ficarem estimulados né (+) porque a Ciência (+) e a Ciência tem essa maneira que (+) acaba ligando eles

As professoras perceberam que os alunos também são capazes de formular Perguntas Investigáveis, conforme cita P5 ao relatar uma pergunta que emergiu durante sua atividade: "Como nascem os pés de Pitanga?", a qual, a partir de uma pergunta passível de ser investigada, pode gerar outras indagações, sendo esses elementos essenciais para a construção do conhecimento.

Outro aspecto relevante foi a concepção do grupo ao compreenderem a passagem teórica da abordagem investigativa, obtida por meio das ferramentas fornecidas pela formação para as suas práticas docentes ao relatarem que a partir de uma pergunta-problema, não se deve dar a resposta pronta, e sim criar um ambiente investigativo, estimulando os alunos a pesquisarem para que eles mesmos possam encontrar a resposta, na qual o professor atua como mediador do conhecimento.

A P5 ainda ressalta a questão dos encaminhamentos metodológicos, reforçando o quanto a abordagem didática do Ensino por Investigação possibilita estimular a curiosidade dos alunos sobre os fenômenos do mundo natural, pois ela frisa que quando era pequena não via a hora de ir para escola, e que hoje os alunos sentem-se desestimulados pelos conteúdos. O discurso da P5 ressalta acerca dessa nova geração, imersa em tecnologias, no qual as informações são obtidas facilmente por meio de dispositivos eletrônicos. Nesse sentido, sabendo utilizar as tecnologias que os alunos já possuem afinidade, de maneira contextualizada e inserida em uma abordagem didática investigativa, o professor pode facilitar as interações entre professor e aluno, tendo em vista que compartilham da mesma realidade (Sedícias et al., 2019).

Além dos pontos apresentados anteriormente, fica evidente no discurso da professora P5 a necessidade da pesquisa constante enquanto professor. Não estamos falando aqui da pesquisa de sua prática, também importante para o ensino, mas daquela pesquisa de assuntos que o professor não domina e que é uma necessidade para as suas aulas. Essa é uma possibilidade, em especial para um professor que tem formação em Pedagogia e que a ele é atribuída a incumbência de dar aulas de Ciências. Quando esse professor se dá conta de que é necessário um aprofundamento conceitual sobre Ciência e que isso pode acontecer por meio da pesquisa, já temos um caminho para preencher as lacunas da formação em Pedagogia, que é ampla e insuficiente para que esse profissional saiba e entenda a Ciência.

## 5. Considerações finais

No episódio das apresentações, foi possível evidenciar que as professoras demonstraram o desenvolvimento de algumas habilidades próprias da Ciência em suas aulas, como o uso de ferramentas de registro (fotografias), lupas, estereoscópios, compreendendo na prática que o planejamento é aberto e que

permite alterações no percurso a partir de novas evidências ou perguntas que surgiram a partir das crianças. É importante considerar que o uso de máquinas fotográficas e dispositivos eletrônicos e a incorporação de outros tipos de tecnologias e ferramentas de medição no EI propicia ao aluno mais autonomia, pois o trabalho investigativo ganha maior sentido por meio do erro, do acerto e do teste de hipóteses (Souza; Strieder, 2018).

Esses aspectos, somados à criatividade do professor, possibilitam ampliar o ensino e a aprendizagem para além do campo das Ciências. Em seus relatos, perceberam a importância de estudar e pesquisar conceitos de Ciências que o pedagogo pouco domina, além de abordarem esses conceitos de maneira interdisciplinar de modo a superar as deficiências conceituais nesse componente curricular. Dessa forma, para Carvalho (2011), o trabalho em grupos de formação possibilita aos professores assimilarem conhecimentos e romper visões simplistas sobre o Ensino de Ciências.

Assim, acreditamos que este estudo pode contribuir para a área de ensino de Ciências, apontando limitações e possibilidades na formação continuada de professores de Ciências e pedagogos que ensinam conteúdos de Ciências, bem como melhorias para o desenvolvimento profissional e pessoal docente e na aprendizagem em Ciências na perspectiva investigativa, a qual deve estar presente no âmbito da formação de professores, de modo a dar oportunidade deles vivenciarem a abordagem por meio da formulação e identificação de Perguntas Investigáveis, do trabalho colaborativo, do planejamento de atividades investigativas e do seu desenvolvimento na escola.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; JUSTINA, Lourdes Aparecida Della. Alfabetização Didático-Científica do professor de Ciências e o contexto sociopolítico: princípios, percepções e epistemologia. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, Naviraí, v. 12, n. 30, p. 205-228, 2025.

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; SIQUEIRA, Livia Constâncio; JUSTINA, Lourdes Aparecida Della. O referencial curricular de Itamarí / BA como mecanismo para o ensino por investigação nos anos finais do Ensino Fundamental. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 10, n. 23, p. 387-411, 17 jun. 2023

AZEVEDO, Maria Cristina Paternostro Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, p. 19-33, 2004.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação verbal**. São Paulo, Ed. Martins Fontes, 2000, 421 p.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. 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, p. 1-20, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. Ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. - São Paulo: Atlas, 2008, 176 p.

FERREIRA, Naura Syria Carapeto (Org.). **Formação continuada e gestão da educação**. São Paulo: Cortez, 2003.

FERREIRA, Mariane Grando; THEINEL, Eliane; STRIEDER, Dulce Maria; LIMA, Dartel Ferrari de; CARVALHO, Marco Antonio Batista. O recurso lúdico na educação infantil: vislumbrando sua aplicabilidade nas atividades propostas dos livros didáticos. **Revista Temas & Matizes**, Cascavel, v. 16, n. 27, p. 144–167, 2023.

FERRÉS-GURT, Concepció. El reto de plantear preguntas científicas investigables. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, Barcelona, vol.14, n.2, p. 410–426, 2017.

FURMAN, Melina; SANMARTÍ, Neus Sanmartí; BARRETO, Maria Del carmen. El procés d'aprendre a plantejar preguntes investigables. **Revista Educació Química EduQ**, Barcelona, s.v. n. 14, p. 1-28, 2013.

LEITE, Joici de Carvalho; RODRIGUES, Maria Aparecida; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira. Ensino por investigação na visão de professores de Ciências em um contexto de formação continuada. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Curitiba-Pr, v.8, n.2, 2015.

MORI, Lorraine; CUNHA, Marcia Borin da. Problematização: possibilidades para o Ensino de Química. **Revista Química Nova na escola**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 176 - 185, maio de 2020.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Caixeta de Castro e. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. (Belo Horizonte), Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 89- 111, 2007.

OTTO, Mikael; CUNHA, Marcia Borin. O Ensino de Ciências por Investigação e as Perguntas Investigáveis. Encontros de Debates sobre o Ensino de Química. **Anais...** Pelotas, n. 41, 2022.

PERSON, Vanessa Aina; BREMM, Daniele; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 10, n. 3, p. 141-147, 2019.

REIS, Pedro, GALVÃO, Cecília, BAPTISTA, Monica. Formação contínua de professores e comunidades de prática: Perspectivas da Universidade de Lisboa. In A. Cachapuz, A. S. Neto, & I. Fortunato (Orgs.), **Formação inicial e continuada de professores de**

**ciências: o que se pesquisa no Brasil, Portugal e Espanha.** São Paulo: Edições Hipótese, p. 257-275, 2018.

SANTOS, Maria Cristina Silva; SILVA, Maria Walkyria. **Alfabetização científica a partir do ensino por investigação.** 2020. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) - Centro de Educação, Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

SEDÍCIAS, Emillayne Paloma Santos; SILVA, Karoline Barbosa da; SANTIAGO, Ellen da Silva; ANDRADE, Kátia Fernanda Alves de; LOPES, Ubirany Ferreira. A importância do uso da tecnologia digital no ensino de ciências e biologia. VI Congresso Nacional de Educação Conedu. **Anais...** Fortaleza, 2019, 9 p.

SILVA, Ivete Gava da; TRAZZI, Patricia Silveira da Silva. Ensino por investigação e formação continuada de professores: refletindo sobre uma experiência formativa. II Encontro de Ensino de Ciências por Investigação. **Anais...** Belo Horizonte (MG) UFMG, 2020.

SOUZA, Rosana; STRIEDER, Dulce Maria. **O ensino por investigação no estudo dos conceitos de eletricidade.** Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE 2016. 1ed.Curitiba: SEED/PR, v. 1, p. 40-60, 2018.

Recebido em: 04 de setembro de 2025.  
Aceito em: 17 de novembro de 2025.  
Publicado em: 05 de janeiro de 2026.