

Concepções de Professores de Ciências da Natureza Sobre o Ensino por Investigação

Conceptions of Natural Science Teachers About Teaching through Research

Gessyka Kalen Diniz Lima¹
Natanael charles da Silva²
Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo³

Resumo: O presente estudo objetivou verificar as concepções de professores de uma escola pública do interior do estado do Rio Grande do Norte sobre o uso da abordagem de Ensino por Investigação na Educação Básica. A pesquisa é de natureza qualitativa e fez uso de um questionário aplicado para um grupo de 13 docentes da área de Ciências da Natureza por meio de plataforma digital. As concepções se mostraram coerentes com a abordagem didática de Ensino por Investigação. No entanto, são incompletas e, em alguns casos, vagas. Mesmo assim, foram suficientes para elucidar quatro categorias, a saber: ensino contextualizado; ensino como pesquisa científica; aproximação dos conhecimentos científicos e escolares, e ensino centrado na aprendizagem e no conteúdo. Acreditamos que, por meio de formações continuadas, cursos de curta duração, leituras teóricas e vivências práticas dos docentes, seja possível expandir a visão dos professores sobre o Ensino por Investigação.

Palavras-chaves: Aprendizagem, Ensino investigativo Metodologia ativa, Prática docente.

Abstract: The present study aimed to verify the conceptions of teachers from a public school in the interior of the state of Rio Grande do Norte about the use of the research-based teaching approach in Basic Education. The research is qualitative in nature and used a questionnaire administered to a group of 13 teachers in the area of Natural Sciences through a digital platform. The concepts proved to be coherent with the didactic approach to research-based teaching, however, they are incomplete and, in some cases, vague. Even so, they were enough to elucidate four categories, namely: contextualized teaching; teaching as scientific research; bringing together scientific and school knowledge and teaching centered on learning and content. We believe that, through continued training, short

1. Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática pela UFRN. Professora da Educação Básica do município de Parelhas-RN e do Estado do RN. gessyakakalen@gmail.com

2. Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor EBTT de Biologia pelo Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Abaeteta. natanaelcharles@gmail.com

3. Mestrado em Bioecologia Aquática (UFRN). Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos/SP. Professora Titular pela UFRN, Natal-RN. magffaraujo@gmail.com

courses, theoretical readings and practical experiences of teachers, it is possible to expand teachers' vision of teaching through inquiry.

Keywords: Learning. Investigative teaching. Active methodology. Teaching practice.

Introdução

A curiosidade é uma característica nata dos seres humanos e, portanto, observar os acontecimentos à nossa volta faz parte do desenvolvimento do indivíduo, desde a infância até a fase adulta. A busca por soluções para os problemas cotidianos e a investigação de um determinado fenômeno também fazem parte da nossa realidade, mesmo sem percebermos.

Nesse contexto, fazer indagações e investigar suas respostas torna-se uma ação inerente a todo ser humano. O aluno, por exemplo, é um ser carregado de pensamentos, ideias e questionamentos, e, quando bem orientado, consegue analisar e refletir sobre determinado problema e chegar a conclusões exitosas. Nessa ótica, Roldi, Silva e Trazzi (2018) consideram que o Ensino de Ciências por Investigação, geralmente, é desenvolvido em espaços de educação formal e conta com várias propostas pedagógicas que utilizam a investigação como foco principal do processo. No entanto, os autores argumentam que o Ensino por Investigação também pode ser utilizado em espaços de educação não formal, como museus, coleções, parques e ambientes abertos que proporcionem práticas relacionadas ao conteúdo a ser estudado.

O Ensino por Investigação é objeto de estudo de pesquisadores da área de Ensino de Ciências há muito tempo. Ainda no século XX, o filósofo John Dewey (1944), em sua obra *The Democratic Faith and Education*, afirmou que a Ciência é ensinada, em geral, como um corpo de informações prontas e composta por habilidades técnicas. Esta afirmação mostra uma preocupação prévia sobre o modo como a Ciência era ensinada naquela época. Em corroboração, Bybee (2006) aponta que o Ensino de Ciências por investigação pode propiciar condições para desenvolver, nos alunos, habilidades cognitivas e manipulativas associadas com a investigação científica e a compreensão dos conceitos científicos.

Na mesma linha de pensamento, Carvalho (2018) avalia que o Ensino por Investigação não busca verificar somente se os alunos aprenderam os conteúdos programáticos, mas, principalmente, se eles sabem falar, argumentar, ler e escrever sobre esses conteúdos. Ou seja, o Ensino por Investigação é entendido como uma abordagem didática que auxilia na construção do conhecimento e na alfabetização científica do aluno.

Entretanto, nem todos os professores conhecem essa abordagem ou mesmo conseguem desenvolver, precisamente, uma aula com base nas etapas do Ensino por Investigação. Isso pode decorrer do processo formativo desses professores, que, para Grigoli, Teixeira e Lima (2004), ainda recebem um modelo de formação, geralmente, calcado no modelo clássico de produção do conhecimento científico, segundo o qual, a teoria antecede a prática e o domínio da teoria prepara o caminho para a aplicação do conhecimento, recaindo em uma prática docente tradicional.

Com relação ao Ensino de Ciências na Educação Básica, pressupomos que, ao serem trabalhadas temáticas relevantes para o contexto de vivência dos alunos, por exemplo como a água, a microbiologia, o meio ambiente, dentre outras, o Ensino por Investigação seja um recurso adequado e facilitador do processo de ensino e aprendizagem, visto que, ao tornar o aluno o protagonista da descoberta do conhecimento, torna-se clara a importância do viés investigativo para despertar o interesse rumo às novas descobertas da Ciência e suas implicações na vida cotidiana das pessoas. (DE OLIVEIRA; LIMA, 2020).

Em estudo realizado com alunos do Ensino Fundamental de escolas públicas, Araújo e Lobato (2013) identificaram, por meio de desenhos, concepções que confundem protozoários com outros organismos ou que os associam diretamente a doenças, não tendo havido nenhuma ilustração que remetesse aos aspectos positivos desses microrganismos, principalmente, no ambiente aquático. Por sua vez, Medeiros e Araújo (2014) revelam em um estudo que a maioria dos alunos demonstra uma limitação ou nenhum conhecimento sobre os protozoários. Em corroboração, Santiago (2016) observou, por desenhos, que a maioria dos alunos apresenta algum erro conceitual ou concepção alternativa sobre os vírus e bactérias. Ou seja, ainda existem vários equívocos, por parte dos estudantes da Educação Básica, sobre os conceitos e representantes do mundo microscópico. Assim, conjecturamos que tais equívocos podem ser amenizados quando o professor faz uso da abordagem didática do Ensino por Investigação em suas aulas.

Entretanto, mesmo com diversas possibilidades, pesquisas como a de Carvalho (2018) apontam que a maioria dos professores da Educação Básica ainda não consegue alcançar os dois conceitos fundamentais do Ensino por Investigação: a organização de problemas e a liberdade intelectual para os alunos. Tal fato, segundo a pesquisa, deve-se à grande dificuldade de se trabalhar com as sequências de atividades do ensino investigativo, mesmo nos casos em que os professores que as executam são os próprios autores.

Diante desta abordagem, questionamos: quais seriam as concepções dos professores da área de Ciências da Natureza de uma escola pública do interior do estado do Rio Grande do Norte sobre o Ensino por Investigação? O que os professores conhecem sobre o assunto? Como a abordagem pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos? Nesse contexto, o presente estudo objetivou identificar as concepções e os conhecimentos de professores de uma escola pública do interior do estado do Rio Grande do Norte sobre o uso da abordagem de Ensino por Investigação na Educação Básica.

Procedimento metodológico: caracterização da pesquisa, locus e participantes

O estudo é de natureza qualitativa e realizado com professores de uma escola pública de um município localizado no estado do Rio Grande do Norte, situado a 245 km da capital do estado, Natal. O município fica localizado na região Seridó Oriental e possui extensão territorial de 513,507 km², com uma população de 20.354 munícipes, de acordo com o último censo demográfico realizado no país.

A pesquisa contou com a participação de 13 professores. Dentre eles, existem professores que lecionam no Ensino Fundamental (anos finais), no Ensino Médio, ou em ambos os níveis. Todos possuem formação acadêmica em sua área específica, faixa etária variando entre 25 e 58 anos e lecionam nas disciplinas correspondentes à sua formação, com exceção de um deles, que também leciona Sociologia.

A amostra é considerada expressiva, já que a cidade é relativamente pequena, contendo apenas três escolas públicas de Ensino Médio, sendo duas estaduais, um Instituto Federal e seis de Ensino Fundamental em zona urbana.

Coleta de dados

Diante da necessidade de se conhecer como os docentes desenvolvem suas aulas e se já conheciam o conceito da abordagem de Ensino por Investigação, foi aplicado um questionário de forma on-line (no momento da aplicação, as aulas na referida escola ainda aconteciam no formato remoto, como consequência da pandemia causada pela covid-19), utilizando uma plataforma digital (Quadro 1).

Quadro 1: Questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa (bloco geral e específico para os docentes da área biológica)

Questionário aplicado para os professores de Ciências da Natureza
Idade: _____ Qual sua formação acadêmica? _____ Quais disciplinas você leciona? _____ Em quantas escolas você leciona? _____ Qual sua carga horária de trabalho semanal? _____
Você leciona em qual(is) nível(is) de ensino? <input type="checkbox"/> Fundamental 2; <input type="checkbox"/> Ensino Médio; <input type="checkbox"/> EJA, <input type="checkbox"/> Todas as alternativas Que tipo de abordagem didática você utiliza para desenvolver suas aulas? (Obs.: poderá ser marcada mais de uma opção) <input type="checkbox"/> expositiva tradicional; <input type="checkbox"/> expositiva dialogada; <input type="checkbox"/> construtivista; <input type="checkbox"/> investigativa, <input type="checkbox"/> Outros: Você considera a abordagem que utiliza eficiente para a aprendizagem dos seus alunos? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO. Por quê? Defina o que você entende pelo termo Ensino por Investigação.

Fonte: Produzido pelos autores (2022).

A pesquisa faz parte de um estudo de maior abrangência, submetido ao Conselho de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através da Plataforma Brasil, sendo analisada e aprovada com Parecer nº 5.327.250 e CAAE: 54129421.2.0000.5537, em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012. Além disso, os professores participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), deixando claro a livre e espontânea vontade à participação na pesquisa, bem como ficando cientes dos objetivos e finalidades dela.

Análise de dados

Para analisar as respostas obtidas com o questionário, foi utilizada a Técnica de Elaboração e Análise de Significados (MOREIRA; SIMÕES; PORTO, 2005), baseada em elementos da análise de conteúdo proposta por Bardin (2010).

A aplicação deste método divide-se em três etapas, a saber: a) análise do relato ingênuo, que corresponde a conhecer o discurso do respondente em sua forma exata, sem modificações; b) a identificação de atitudes, buscando ter uma visão holística sobre o discurso, identificando as unidades mais significativas para a construção de categorias que emergem das respostas e que fundamentam a interpretação, e c) a interpretação, na qual se faz uma análise interpretativa do fenômeno, objetivando compreendê-lo em sua essência, a partir dos referenciais teóricos.

Nas questões com alternativas (objetivas), foram utilizados elementos básicos da estatística descritiva, como a contagem simples do número de respostas por categoria emergente, sem, no entanto, descaracterizar o estudo como qualitativo, visto que a interpretação dos dados é baseada, prioritariamente, através de discursos.

Resultados e discussão

Foi constatado que todos os participantes são professores de escolas públicas que lecionam no Ensino Fundamental, Ensino Médio e/ou EJA. Cerca de 46% dos docentes ensinam em duas escolas, e outros 23% lecionam em mais de duas escolas, fato comum no município. Do total de participantes, 7% possuem 20 horas de trabalho semanal, 38% trabalham 30 horas semanais, 17% trabalham exatamente 40 horas semanais, e 38% declararam possuir mais de 40 horas de trabalho semanal.

Já é fato que a precarização das condições de trabalho, o acúmulo de tarefas e a desvalorização da carreira dos docentes do ensino básico, no Brasil, fazem com que a docência seja considerada uma das profissões mais estressantes (CODO, 2006). Com isso, estes dados iniciais, em especial o fato de os professores trabalharem mais de 40 horas semanais em mais de duas escolas, certamente influenciam no tipo de abordagem pedagógica adotada pelo professor, bem como na sua disponibilidade em buscar novas formações e aprendizagens que possam auxiliá-lo na prática docente.

Com relação ao tipo de abordagem didática que utilizam para desenvolver suas aulas (podendo ser considerada mais de uma, dentre as opções), verificamos que 100% dos professores utilizam a abordagem expositiva dialogada, e 76% afirmaram utilizar a abordagem investigativa (Figura 1).

Figura 1: Abordagens didáticas utilizadas em sala de aula por professores



Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Diante dos resultados, é importante ressaltar que o Ensino em Ciências passou por mudanças nas últimas décadas, com tendências que variaram ao longo dos anos. Mesmo assim, ainda é comum que os professores inseridos na carreira há muito tempo

não conheçam determinada abordagem didática, ou novas metodologias que surgem nos campos de ensino e aprendizagem. Muitos não estão atualizados com estudos na área acadêmica sobre ensino por diversos motivos, entre eles: não receber incentivo para realizar formação continuada.

Leite, Magalhães Júnior e Rodrigues (2016) relatam que parte dos professores ainda apresenta uma visão um tanto quanto tradicionalista em relação ao Ensino de Ciências, dando pouca abertura aos conhecimentos prévios dos alunos e ao uso do ambiente que os cercam. Nesse aspecto, é consensual que os docentes desenvolvam uma sólida formação com foco na identificação e valorização dos saberes existentes em nossa sociedade e nos seus alunos, para que possam desenvolver uma atuação docente priorizando a formação do indivíduo crítico e reflexivo, ultrapassando valores imediatistas defendidos pelo mercado. (SANTANA; CARDOSO; SILVA, 2019).

Diante do percentual de participantes que afirmaram fazer uso da abordagem supracitada, quando perguntados sobre o que os participantes entendem sobre Ensino por Investigação, damos destaque para os discursos:

P1 - Analisar como está se desenvolvendo ou se desenvolveu a aprendizagem significativa do aluno sobre uma determinada temática, de acordo com a metodologia abordada.

P3 - No meu ponto de vista, o Ensino por Investigação é aquele no qual o aluno é parte integradora do conhecimento, associando o mundo ao seu redor com os conteúdos vistos em sala de aula.

P4- O Ensino por Investigação é aquele capaz de buscar a informação pretendida por meio das discussões entre os alunos. Ensinar por investigação significa fazer um movimento de aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares.

P8 - Entendo que se trata de uma abordagem didática onde o professor apresenta um questionamento e o aluno busca meios para criar a sua opinião sobre o tema através de um embasamento sólido e coerente!

As definições apresentadas pelos professores são coerentes com o que se espera do Ensino por Investigação, no entanto, mostram-se incompletas e, em alguns casos, vagas, diante da complexidade dessa abordagem didática. É importante ressaltar que o Ensino por Investigação é visto como uma abordagem guiada por etapas a serem seguidas, como: planejar e propor maneiras de resolver problemas, formular questões, analisar dados, estabelecer relações entre explicações e evidências, construir e defender argumentos baseados em evidências e teorias e comunicar suas ideias. Portanto, não se trata de reproduzir o método científico.

Nessa abordagem, também devem ser considerados os conhecimentos prévios do aluno e sua participação, pois eles são importantes para que os estudantes trans-

formem as suas estruturas cognitivas e construam novos conhecimentos (SCARPA; CAMPOS, 2018). No entanto, através dos discursos, verificamos que nenhum dos professores relatou a importância de considerar o contexto de vivência social e ambiental dos estudantes para a aplicação do Ensino por Investigação em sala de aula. Mesmo assim, foi possível categorizar as respostas dos participantes conforme o quadro 2.

Quadro 2: Categorização das respostas dos professores sobre o Ensino por Investigação

Categorias	Respostas
Ensino Contextualizado	Fazer uma abordagem que promova planejamento, questionamentos e explicações com bases nas evidências científicas, procurando aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares, levando o aluno a entender muitas coisas que acontecem no seu cotidiano. Procurar buscar a origem de cada assunto ou tema abordado, bem como suas implicações e possíveis soluções no cotidiano do indivíduo. No meu ponto de vista, o Ensino por Investigação é aquele no qual o aluno é parte integradora do conhecimento, associando o mundo ao seu redor com os conteúdos vistos em sala de aula. Buscar resolver situações-problemas que condizem com a realidade do aluno.
Ensino como pesquisa Científica	Pesquisas, construção de ideias, escola invertida etc. É uma abordagem que possibilita condições para desenvolver as habilidades e compreensões dos alunos sobre ciências e a pesquisa científica, ao mesmo tempo, proporcionando o aprendizado de conteúdos científicos. O envolvimento dos alunos acerca dos temas abordados, utilização de evidências para potencializar os conteúdos. Ensino que leva o aluno a construir seu próprio conhecimento por meio de pesquisas e atividades práticas. Ensino onde o aluno aprende fazendo, investigando, praticando. O aluno participa de forma ativa na apreensão do conteúdo, por meios de pesquisa que envolve, principalmente, a parte experimental.
Ensino que aproxima os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares.	O Ensino por Investigação é aquele capaz de buscar a informação pretendida por meio das discussões entre os alunos. Ensinar por investigação significa fazer um movimento de aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares. Fazer uma abordagem que promova planejamento, questionamentos e explicações com bases nas evidências científicas, procurando aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares, levando o aluno a entender muitas coisas que acontecem no seu cotidiano.
Ensino Centrado na aprendizagem e no conteúdo	Analisar como está se desenvolvendo ou se desenvolveu a aprendizagem significativa do aluno sobre uma determinada temática de acordo com a metodologia abordada. Entendo que se trata de uma abordagem didática, onde o professor apresenta um questionamento, e o aluno busca meios para criar a sua opinião sobre o tema através de um embasamento sólido e coerente!

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

De imediato, podemos perceber que as palavras típicas do Ensino por Investigação estão presentes em alguns discursos, porém, em nenhum deles é possível encontrar todos os elementos que o caracterizam em sua totalidade. Nas concepções dos pro-

fessores que mencionaram que o Ensino por Investigação tem relação com o cotidiano do aluno, categorizamos as falas como “ensino contextualizado”, pois levam-se em consideração os fatos que acontecem ao seu redor para o processo de aprendizagem, e não considerando a realidade do aluno no processo de ensino.

Segundo Carvalho (2018), um bom problema no Ensino por Investigação deve dar condições para os alunos relacionarem o que aprenderam com o mundo em que vivem. Entretanto, o problema seria apenas uma das características presentes nesta abordagem de ensino, uma vez que as formas de solucioná-lo envolvem uma série de outras etapas que não foram citadas pelos professores. Com isso, considerar o cotidiano do aluno para a realização da abordagem é relevante, mesmo não sendo o único aspecto a ser considerado.

Verificamos também que uma expressiva parcela dos professores faz uma ligação do Ensino por Investigação com a pesquisa científica. Esta relação é bastante comum, pois muitos professores conectam a abordagem ao método científico e ao fazer Ciência de maneira experimental e prática. Segundo Munford e Lima (2007), é muito comum as pessoas acreditarem que o Ensino de Ciências por investigação envolve, necessariamente, atividades práticas, ou experimentais, ou que se restringe a elas. Contudo, sabemos que podem existir atividades experimentais que não estejam adequadas ao Ensino por Investigação, ou atividades que não sejam experimentais e que estejam adequadas a essa abordagem didática.

Para Carvalho (2018), as atividades de Ensino por Investigação podem ser organizadas com diversos tipos de materiais didáticos, tais como: coleções de figuras recortadas de revistas, textos, jogos, pequenos vídeos e/ou simulações encontrados na internet sobre o assunto tratado, entre outros. Portanto, a abordagem não se restringe apenas ao método experimental e prático.

Do mesmo modo, Oliveiros e Sousa (2013) relatam que os professores que participaram de um curso de formação continuada no município de Natal - RN apresentaram concepções errôneas sobre o Ensino por Investigação, como a ligação direta com o método científico e a relação obrigatória com experimentos e laboratórios. Nessa mesma perspectiva, em um estudo realizado com docentes de química, Félix, Dias e Silva (2018) relatam que parte dos professores se limitava ao uso de experimentos, apresentando uma concepção tradicional (empirista indutivista) na forma de trabalhá-los, acreditando que, dessa forma, estavam utilizando a abordagem de Ensino por Investigação.

Nesse viés de formação docente, Damião e Nascimento (2021) salientam que,

para se desenvolver uma consciência crítica como marca da profissionalidade docente, é necessário termos embasamento e reflexões sobre as concepções vigentes de educação, como a explicitação, a argumentação e a comunicação dos passos essenciais para isso. De modo semelhante, para que o docente se aproprie das nuances e das possibilidades que o Ensino por Investigação oferece, ele precisa se apropriar de fundamentos básicos da história da educação, objetivando uma formação crítica e reflexiva tanto do indivíduo, como do docente, quanto para os seus alunos.

De Carvalho e Viggiano (2019) corroboram esse fato ao relatar que os professores do Ensino Fundamental de Matemática do município de Uberaba-SP possuem dilemas relacionados ao que vem a ser o conceito de Ensino por Investigação e como introduzir atividades investigativas em sala de aula, visto que também não conseguiam relacionar o termo investigação com atividades investigativas nos trabalhos analisados.

Na penúltima categoria (ensino que aproxima os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares), percebemos que os professores estabelecem relação entre a cultura científica e a cultura escolar. Sobre isso, Sasseron (2015) afirma que, a partir da investigação de situações-problema em sala de aula, os alunos têm a oportunidade de desenvolverem liberdade e autonomia intelectuais, trata-se, portanto, de uma maneira de trabalhar temas e conteúdos das Ciências da Natureza, colocando em destaque características que marcam o próprio fazer científico e, desse modo, podem congregar tanto aspectos da cultura escolar, quanto da cultura científica. Porém, os professores não mencionam características importantes para a construção deste conhecimento, como a formulação de hipóteses.

Em um estudo realizado por Leite, Magalhães Júnior e Rodrigues (2016), alguns professores conseguiram perceber a importância de aspectos fundamentais relacionados ao Ensino por Investigação, tais como: mediação do professor, proposição de problemas a serem resolvidos pelos alunos, elaboração de hipóteses, entre outros. No entanto, tais resultados foram obtidos após os sujeitos participarem de um curso de formação sobre o Ensino por Investigação, o que reafirma a necessidade de formação continuada para os professores que atuam em sala de aula como peça elementar nas suas vidas profissionais, visto agregar conhecimentos e despertar o professor para a execução de novas práticas pedagógicas que auxiliem seus alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Alguns docentes também indicaram associar o Ensino por Investigação a uma preocupação centrada no conteúdo e na aprendizagem, como demonstrado na última categoria (ensino centrado na aprendizagem e no conteúdo). Nessa conjuntura, o uso

do Ensino por Investigação surge como uma ferramenta que permite que os educandos tenham contato com novas e autênticas descobertas e diferentes olhares sobre um mesmo assunto. (MOURÃO; SALES, 2018).

Como proposta, Trivelato e Tonidandel (2015) consideram que uma sequência didática de Biologia baseada em investigação deve incentivar e propor aos alunos: a) uma questão-problema que possibilite o engajamento dos alunos em sua resolução; b) a elaboração de hipóteses em pequenos grupos de discussão; c) a construção e o registro de dados obtidos por meio de atividades práticas de observação e de experimentação, obtidas de outras fontes consultadas, ou fornecidas pela sequência didática; d) a discussão dos dados com seus pares e a consolidação dos resultados de forma escrita, e e) a elaboração de afirmações (conclusões) a partir da construção de argumentos científicos, apresentando evidências articuladas com o apoio baseado na Ciências Biológicas. Todavia, nos resultados da presente pesquisa, nenhum dos professores afirmou, com exatidão, a realização prática de tais procedimentos, mesmo que um grande número tenha afirmado que utiliza o Ensino por Investigação em suas aulas.

Nessa perspectiva, chamamos a atenção para a necessidade de formação continuada para os docentes da Educação Básica como um todo, mas, especificamente, para os professores da escola lócus da pesquisa, visto apresentarem concepções incompletas sobre o Ensino por Investigação, carecendo, portanto, de atualizações necessárias para o aprimoramento e diversificação de suas práticas pedagógicas. Assim, apesar de boa parte dos professores afirmar que usa, em suas aulas, uma abordagem investigativa ou Ensino por Investigação, o modo como entende e define o que é a abordagem leva à dedução de que, de fato, a abordagem, em sua essência, não acontece.

Considerações finais

Nas aulas de Ciências, há uma gama de possibilidades de se trabalhar com o estímulo para o processo de investigação por parte dos alunos, visto que o professor pode usar a realidade vivenciada pelos discentes e inserir problemas ligados ao seu contexto social, ambiental e econômico nas aulas. Além disso, o componente curricular de Ciências pode estreitar o elo que existe entre o cotidiano da sociedade e os conteúdos presentes em currículos e livros, pois estes estão completamente relacionados.

Inferimos também que a diversificação metodológica no ensino colabora para o engajamento dos estudantes, diminui a monotonia que pode ocorrer em sala de aula, torna as aulas mais interessantes, com maior participação e, conseqüentemente, aumenta as possibilidades de aprendizagem. Diante desse cenário, os docentes precisam

planejar suas aulas em consonância com as vivências e necessidades dos alunos. Para isso, o professor deve se disponibilizar a usar e a experimentar novas abordagens de ensino, se aprofundar na teoria e prática sobre as abordagens e, com isso, verificar a que melhor se adequa às necessidades de ensino e aprendizagem dos seus alunos.

O objetivo principal deste estudo foi atingido a ponto que se identifica uma percepção docente ampla sobre o Ensino por Investigação, porém, incompleta e pouco contextualizada diante da complexidade que a abordagem apresenta. Portanto, acreditamos que, através de formações continuadas, cursos de curta duração, leituras teóricas e vivências práticas, os docentes possam expandir suas visões sobre o Ensino por Investigação e aplicá-lo de fato, em sua complexidade, em sala de aula, melhorando ainda mais o processo de aprendizagem dos seus alunos.

A pesquisa identifica a necessidade de expansão das questões investigativas para outras áreas (além da área de Ciências da Natureza), para que se possa traçar um panorama completo sobre as percepções docentes do município em questão e aumentar o número de participantes. Além disso, percebemos que os professores se mostraram abertos à participação em palestras, cursos e pequenas formações que lhes forem ofertadas, verificando a possibilidade de ações que os auxiliem na sua prática docente, assim como novas possibilidades de investigações.

Referências

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio; LOBATO, Wellington Sena. Percepções sobre Protozoários no Ensino Fundamental: um Diagnóstico em Escolas de uma Região Litorânea do Nordeste Brasileiro/Perceptions of Protozoa in Elementary School: A Diagnostic in Schools from a Coastal Region of Northeastern Brazil. *Acta Scientiae*, v. 15, n. 2, p. 354-362, 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa (Portugal): Edições70, 2010.

BYBEE, R. W. Scientific Inquiry and Science Teaching. In: FLICK, L. B., LEDERMAN, N. G. (eds). Scientific Inquiry and Nature of Science. **Science & Technology Education Library**, v. 25, 2006.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040>. Acesso em: 4 nov. 2022.

CODO, W. **Educação: carinho e trabalho**. 4ª ed. Petrópolis Vozes; 2006.

DE CARVALHO, Geisla Aparecida; VIGGIANO, Esdras. As dificuldades e concepções de Ensino por Investigação de professores de matemática. In: **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XII ENPEC**, 2019.

DAMIÃO, Maria Helena; NASCIMENTO, Maria Augusta. Desenvolvimento da consciência crítica na formação inicial de professores durante a pandemia. **Linhas Críticas**, v. 27, 2021.

DE OLIVEIRA, A. V.; LIMA, F. L. **A microbiologia no ensino médio com viés investigati-**

vo: exemplo de abordagem. Editora Atena, 2020.

DEWEY, John. The Democratic Faith and Education Source: The Antioch Review, **Published by: Antioch Review Inc.**, v. 72, n. 4, p. 783-792, 1944.

FÉLIX, A. L. P. de S.; DIAS, C. de S.; SILVA, T. P. Ensino por Investigação:

Concepção e prática dos professores de química de escolas públicas da cidade de São Raimundo Nonato-PI. In: **Anais do V CONEDU**, Teresina: Piauí, 2018.

GRIGOLI, J. A. G.; TEIXEIRA, L. R. M.; LIMA, C. M. Prática docente, modelos de ensino e processos de formação: contradições, resistências e rupturas. 27^a Reunião Anual da ANPED. **Anais da 27^a Reunião da ADAPED**, Caxambu, 2004.

LEITE, J. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; RODRIGUES, Maria Aparecida. Ensino por Investigação: o que dizem os professores de Ciências. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 5144-5154, 2016.

MEDEIROS, Maria Luiza Quinino; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio. Concepções alternativas de professores e alunos da educação básica sobre protozoários, reveladas por desenhos, em escolas de uma região semiárida do nordeste brasileiro. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 07, p. 5227- 5238, 2014.

MOURÃO, Matheus Fernandes; SALES, Gilvandenys Leite. O uso do Ensino por Investigação como ferramenta didático-pedagógica no ensino de Física. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 5, p. 428-440, 2018.

MOREIRA, Wagner Wey; SIMÕES, Regina; PORTO, Eline. Análise de conteúdo: técnica de elaboração e análise de unidades de significado. **Rev. bras. ciênc. mov.** p. 107-114, 2005.

ROLDI, Maria Margareth Cancian; SILVA, Mirian do Amaral Jonis; TRAZZI, Patricia Silveira da Silva. Ação mediada e Ensino por Investigação: um estudo junto a alunos do Ensino Médio em um Museu de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 967-991, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4807/3028>. Acesso em: 4 nov. 2022.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, Ensino por Investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 49-67, 2015.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-41, 2018.

SANTANA, Andréia da Cunha Maleiros; CARDOSO, Mariana Civalsci; DA SILVA, Taila Angélica Aparecida. A formação de professores e a teoria crítica: entre o mercado e a emancipação humana. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. 4, p. 2003-2016, 2019.

SANTIAGO, Jussara Freire de Azevêdo. **O uso de textos de divulgação científica como recurso didático em aulas de biologia**: concepções e relações com a abordagem CTS de ensino. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Brasil, 2016.

TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi; TONIDANDEL, Sandra M. Rudella. Ensino por Investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 97-114, 2015.