

# ENSINO REMOTO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA RURAL DO RECÔNCAVO BAIANO: IMPLICAÇÕES NA MINHA PRÁTICA DOCENTE

■ CRISTIANO LIMA DOS SANTOS ALMEIDA

 <https://orcid.org/0000-0001-8146-8913>

Universidade do Estado da Bahia

■ JOELMA CERQUEIRA FADIGAS

 <https://orcid.org/0000-0003-3245-9011>

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

## RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar as implicações relacionadas ao ensino remoto de Ciências para minha vida-formação docente e minhas práticas pedagógicas. Metodologicamente, trata-se de um estudo de caráter qualitativo que toma por base os princípios da pesquisa (auto)biográfica e as narrativas docentes produzidas na forma de relatos reflexivos. O *corpus* da pesquisa é constituído pelas escritas reflexivas que produzi após a implementação de um plano de aula e de duas Atividades Investigativas (AIs) no âmbito da especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental (Ciência é Dez). No processo de análise das informações, são consideradas as etapas da análise compreensiva-interpretativa proposta por Souza (2014). A partir da organização e leitura temática das escritas reflexivas, emergem os seguintes eixos temáticos de análise: 1. percepções preliminares e indícios de aprendizagens. 2. dificuldades inerentes ao ensino remoto de Ciências. 3. reflexividade docente: lançando olhares sobre a própria prática pedagógica. Portanto, o exercício das escritas reflexivas possibilitou a identificação da mobilização de saberes de diferentes áreas de conhecimento, apontando para aspectos de interdisciplinaridade e da tão necessária práxis pedagógica enquanto ação humanizadora de educar-se com os outros em tempos pandêmicos.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Narrativa (auto)biográfica. Ruralidades.

## ABSTRACT REMOTE TEACHING OF SCIENCES IN A RURAL SCHOOL IN THE RECÔNCAVO BAIANO: IMPLICATIONS FOR MY TEACHING PRACTICE

The aim of this study is to analyze the implications related to Remote Science Teaching for my teacher training life and my pedagogical practices. Methodologically, this is a qualitative study based on the principles of (auto)biographical research and the teaching narratives produced in the form of reflective reports. The research corpus consists of the reflective writings I produced after the implementation of a lesson plan and two Investigative Activities within the Specialization in Science Teaching – Final Years of Elementary School (Science is Ten). In the process of analyzing the information, the stages of the Comprehensive-Interpretive Analysis proposed by Souza (2014) are considered. From the organization and thematic reading of the reflective writings, the following thematic axes of analysis emerge: 1. Preliminary perceptions and evidence of learning. 2. Difficulties inherent to remote science teaching. 3. Teaching reflexivity: looking at the pedagogical practice itself. Therefore, the exercise of reflective writing made it possible to identify the mobilization of knowledge from different areas of knowledge, pointing to aspects of interdisciplinarity and the much-needed pedagogical praxis as a humanizing action of educating oneself with others in pandemic times.

**Keywords:** Science teaching. (auto)biographical Narrative. Ruralities.

## RESUMEN ENSEÑANZA A DISTANCIA DE CIENCIAS EN UNA ESCUELA RURAL DE RECÔNCAVO BAIANO: IMPLICACIONES EN MI PRÁCTICA DOCENTE

El objetivo de este estudio es analizar las implicaciones relacionadas con la Enseñanza de Ciencias a Distancia para mi vida de formación docente y mis prácticas pedagógicas. Metodológicamente, este es un estudio cualitativo basado en los principios de la investigación (auto)biográfica y las narrativas de enseñanza producidas en forma de informes reflexivos. El corpus de investigación está compuesto por los escritos reflexivos que produje después de la implementación de un plan de clase y dos Actividades Investigativas dentro de la Especialización en Enseñanza de Ciencias – Últimos Años de la Enseñanza Fundamental (Ciencia es Diez). En el proceso de análisis de la información se consideran las etapas del Análisis Integral-Interpretativo propuesto por Souza (2014). De la organización y lectura te-

mática de los escritos reflexivos surgen los siguientes ejes temáticos de análisis: 1. Percepciones preliminares y evidencias de aprendizaje. 2. Dificultades inherentes a la enseñanza de las ciencias a distancia. 3. La reflexividad docente: mirando la propia práctica pedagógica. Por lo tanto, el ejercicio de escritura reflexiva permitió identificar la movilización de saberes desde diferentes áreas del saber, apuntando aspectos de la interdisciplinariedad y de la tan necesaria praxis pedagógica como acción humanizadora de educarse con los demás en tiempos de pandemia.

**Palabras clave:** Enseñanza de las Ciencias. Narrativa (auto)biográfica. Ruralidades.

## Introdução

A realização deste estudo se materializou no contexto do curso de especialização *lato sensu* em Ensino de Ciências para os Anos Finais do Ensino Fundamental – Ciência é Dez, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

A proposta desse curso de especialização na modalidade à distância via Universidade Aberta do Brasil (UAB) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) é a formação de professores que contribua para uma ação dinâmica dos docentes nos desafios presentes no cotidiano de suas salas de aula, conectando esses desafios à realidade de uma sociedade tecnológica e globalizada. Além de fomentar a ideia de um ensino de Ciências que ultrapasse o acúmulo de informações e seja surpreendente, instigante e desafiador.

A especialização Ciência é Dez está organizada em três módulos e busca favorecer a intervenção dos professores participantes em suas salas de aula durante o transcorrer do curso por meio dos seguintes eixos temáticos: Ambiente, Vida, Universo e Tecnologia. As discussões teóricas, experiências e resultados de nosso estudo estão relacionados às atividades que desenvolvi, enquanto docente participante da especialização Ciência é Dez, e se dão no contexto de uma escola rural do Recôncavo

Baiano, em meio às aulas remotas durante a pandemia da covid-19<sup>1</sup> no ano de 2021.

Convém destacar que neste trabalho assumimos o conceito teórico das ruralidades<sup>2</sup> ao nos referirmos às escolas rurais e ao ensino remoto de Ciências em escolas rurais, tomando assim como aporte teórico estudos vinculados à sociologia rural latino-americana.

Metodologicamente, trata-se de um estudo de caráter qualitativo que toma por base os princípios da pesquisa (auto)biográfica e as narrativas docentes para a construção do *corpus* da pesquisa. Na análise das informações, serão consideradas as etapas da análise compreensiva-interpretativa proposta por Souza (2014).

Como proposta de uma das etapas do Ciência é Dez está a produção e implementação de um plano de aula pelos docentes em suas

1 No início do ano letivo de 2020, as escolas brasileiras foram surpreendidas com a necessidade de interrupção das aulas. A suspensão se deu em função da pandemia da covid-19. Diante da situação de fechamento das escolas de Educação Básica, os estudantes, crianças e adolescentes, ficaram em casa. Ante a preocupação de não os deixar sem atenção escolar, o Ministério da Educação (MEC) juntamente com os Conselhos de Educação Nacional e Estaduais propuseram que o atendimento educacional fosse feito de forma remota (MONTEIRO, 2020, p. 239).

2 Para Wanderley (2011), ruralidades podem ser consideradas enquanto conjunto de relações com a natureza, com as cidades e com os habitantes rurais entre si.

respectivas escolas, além da implementação de Atividades Investigativas (AIs) relacionadas aos eixos temáticos da especialização. Considerando a realidade da pandemia da covid-19 que se alastra no Brasil e pelo mundo desde o ano de 2019 e o contexto do ensino remoto<sup>3</sup> como alternativa para o atendimento educacional dos educandos, inclusive dos estudantes das escolas e comunidades rurais, é que se estabeleceram os seguintes problemas de pesquisa: quais as implicações e possibilidades para a prática docente no ensino remoto de Ciências, no contexto de uma escola rural do Recôncavo Baiano? Como as ações da especialização em Ensino de Ciências – Ciência é Dez se refletiram em minha prática docente e em meu processo formativo no ensino de Ciências?

O objetivo geral do estudo buscou analisar as implicações relacionadas ao ensino remoto de Ciências para minha vida-formação<sup>4</sup> docente e minhas práticas pedagógicas.

Quanto aos objetivos específicos, buscou-se: 1) inferir sobre a contextualização do ensino de Ciências às realidades dos estudantes da escola rural; 2) identificar as limitações para o ensino remoto de Ciências no contexto de uma escola rural do Recôncavo Baiano; 3) interpretar as experiências formativas inerentes às minhas práticas docentes de Ciências via ensino remoto.

Salienta-se que este estudo considerou as minhas intervenções docentes através da im-

plementação de um plano de aula e de duas AIs<sup>5</sup> vinculadas ao eixo temático Ambiente. A realização dessas intervenções pedagógicas, obrigatórias da especialização Ciências é Dez, configura-se como espaço de construção de experiências formativas docentes e de reflexão sobre as implicações relacionadas ao ensino remoto de Ciências no contexto das escolas rurais.

## Compreensões sobre o Ensino de Ciências por investigação e a formação continuada de professores

Neste nosso estudo, consideramos as contribuições do ensino por investigação no processo de formação continuada de professores de ciências do Ensino Fundamental que participam da especialização em Ensino de Ciências – Ciência é Dez, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Na tentativa por compreendermos como se estrutura a proposta teórica do ensino por investigação, consideramos como Carvalho (2018) define essa abordagem teórica de ensino:

[...] definimos como ensino por investigação o ensino dos conteúdos programáticos em que o professor cria condições em sua sala de aula para os alunos: pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas. (CARVALHO, 2018, p. 2).

O curso de especialização Ciência é Dez toma por base a abordagem teórica do ensi-

3 A título deste estudo, são consideradas como atividades remotas de Ensino de Ciências todo o conjunto de atividades e ações voltadas ao ensino e aprendizagem de Ciências, desde os cadernos de orientação impressos produzidos pelo docente e enviados para a residência dos estudantes via gestão escolar, além dos encontros virtuais semanais via plataformas digitais, envolvendo aulas virtuais síncronas.

4 As escritas reflexivas que compõem o *corpus* documental da pesquisa vinculam-se às práticas docentes do professor Cristiano Lima dos Santos Almeida sob a orientação da professora Joelma Cerqueira Fadigas no contexto das atividades da especialização em Ensino de Ciências – Ciência é Dez.

5 Plano de aula “Lixo ou resíduos sólidos?”. Este plano de aula foi elaborado como atividade da disciplina “Hora de perguntar e propor” durante o módulo 1 da Especialização em Ensino de Ciências – Ciências é Dez. Atividade de Investigação (AI) – Avaliando e Repensando o Lixo e Atividade de Investigação (AI) – O Efeito Estufa.

no por investigação, valorizando assim a elaboração de perguntas e questões-problema. Para Carvalho e demais autores (2009), nessa proposta de ensino, o professor assume papel fundamental, pois não é fácil o favorecimento da construção do conhecimento científico nos primeiros anos do Ensino Fundamental, o que exigirá do docente que amplie sua prática, visando alcançar outros aspectos necessários ao ensino e aprendizagem de Ciências, tais como: “autonomia do aluno, cooperação entre os alunos, o papel do erro na construção do conhecimento, a avaliação e a interação professor-aluno” (CARVALHO *et al.* 2009, p. 26).

Carvalho (2018, p. 3) aponta para dois fatores fundamentais em uma atuação docente que se fundamenta no ensino por investigação: “o grau de liberdade intelectual dado ao estudante e a elaboração do problema”. O grau de liberdade intelectual dado aos discentes caracteriza-se por “[...] criar condições em sala de aula para os alunos poderem participar sem medo de errar, isto é dar liberdade intelectual para os alunos” (CARVALHO, 2018, p. 3).

No que se refere à importância da elaboração de problemas para o ensino investigativo, Carvalho (2018) propõe alguns fatores que caracterizam um bom problema:

[...] é aquele que: dá condições para os alunos resolverem e explicarem o fenômeno envolvido no mesmo; dá condições para que as hipóteses levantadas pelos alunos levem a determinar as variáveis do mesmo; dá condições para os alunos relacionarem o que aprenderam com o mundo em que vivem; dá condições para que os conhecimentos aprendidos sejam utilizados em outras disciplinas do conteúdo escolar; quando o conteúdo do problema está relacionado com os conceitos espontâneos dos alunos (Driver, Guesne, & Tiberghien, 1985), esses devem aparecer como hipóteses dos mesmos. Por outro lado, nas aulas experimentais um bom problema é aquele que dá condições para que os alunos: passem das ações manipulativas às ações intelectuais (elaboração e teste de

hipóteses, raciocínio proporcional, construção da linguagem científica); construam explicações causais e legais (os conceitos e as leis). (CARVALHO, 2018, p. 7).

O Ciência é Dez, ao fundamentar sua proposta no ensino por investigação, adota como norteamento a prática do educar pela pesquisa na formação de professores de Ciências do Ensino Fundamental.

Galiuzzi (2014) apresenta a educação pela pesquisa como possibilidade de estabelecer uma formação de professores de Ciências, que supere as aulas tradicionais baseadas na cópia, possibilitando a utilização da pesquisa de forma cotidiana em sala de aula. Podemos então considerar que a educação pela pesquisa vinculada à abordagem teórica do ensino por investigação apresenta-se como possibilidade para avanços significativos na formação de professores de Ciências da Educação Básica.

Dentre os principais aspectos da educação pela pesquisa na formação de professores, estão: “questionamento, argumentação, crítica e validação dos argumentos”.

Ao destacar a necessidade do questionamento como ponto de partida do educar pela pesquisa, destaca-se a necessidade de oportunizar aos educandos por meio dos questionamentos a percepção do que eles sabem. A fase de questionamento na perspectiva da pesquisa em sala de aula busca estabelecer uma problematização inicial, na qual os estudantes demonstrem o que sabem sobre o problema em questão, bem como demonstra a necessidade existente de aprofundamento sobre o tema em estudo.

Ao destacarem a importância do questionamento em sala de aula, Galiuzzi e Moraes (2002) apontam que a questão-problema de pesquisa não deve ser entregue aos estudantes, de forma pronta, mas deve surgir de problemas da vivência prática dos próprios sujeitos.

Do questionamento surge o estabelecimento dos argumentos dos estudantes, apontando para a necessidade de aprofundamento e a qualificação deles, ou seja, por meio da mediação do professor é que se aponta para possíveis lacunas e a indicação de aprofundamentos teóricos que ajudem a sustentar, qualificando a argumentação. Esse movimento argumentativo, que é socializado, busca propiciar uma reconstrução da argumentação.

A validação dos argumentos produzidos pelos estudantes e exposto ao grupo mais amplo de pares contribui para a crítica, além da percepção pelos próprios estudantes sobre os argumentos apresentados inicialmente e os que foram reconstruídos por meio do aprofundamento teórico.

Portanto, questionamento, problematização, argumentação, escrita, exposição à crítica, reconstrução argumentativa e validação são passos fundamentais para o educar pela pesquisa.

Segundo Cleophas (2016), o ensino por investigação apresenta-se dentre as várias vertentes didáticas que visam à resolução de problemas no Ensino de Ciências e tem como objetivo principal:

[...] propiciar condições favoráveis aos alunos para que construam o conhecimento científico, sendo capazes de refletir, questionar, argumentar, interagir etc., mobilizando, assim, distintos conhecimentos, previamente adquiridos na escola ou em sua vida cotidiana, a fim de resolver uma determinada questão ou situação-problema que é imposta por este tipo de ensino. (CLEOPHAS, 2016, p. 270).

É possível então perceber como o ensino por investigação apresenta caminhos possíveis para que Ensino de Ciências adquira contornos que rompam com o ensino tradicional, possibilitando a contextualização do ensino, pois as situações-problema trabalhadas em sala de aula estarão relacionadas aos conhecimentos

prévios dos estudantes, bem como os próprios discentes podem ser os atores principais na proposição dos questionamentos, estratégias, argumentação e busca pela resolução das questões através da mediação docente.

Ao considerarmos como fundamental o papel do professor na mediação do Ensino de Ciências por meio da investigação, concordamos com Brito, Brito e Sales (2018), que defendem a ideia do docente para além de um apresentador de conteúdo, como um guia e orientador das atividades de ensino, responsável por fomentar discussões e promover a sistematização do conhecimento.

Destaca-se, então, que as ações formativas do Ciência é Dez visam contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas no Ensino de Ciências que possibilitem uma maior participação por parte dos estudantes, além de um ensino que se distancie dos modelos prescritivos e esvaziados de sentido.

As perspectivas teóricas do ensino por investigação e do educar pela pesquisa que atravessam as ações propostas do curso de especialização Ciência é Dez têm como potencialidade apresentar contribuições nos processos formativos dos professores de Ciências, que possam refletir em práticas de ensino que estejam mais próximas de um ensino científico significativo e contextualizado com vivências dos estudantes, professores e suas comunidades.

## Ensino remoto de Ciências em escolas rurais

Abordar o ensino remoto de Ciências em escolas rurais é desafiador em sua essência, pois se trata de olhar para a prática do ensino de Ciências não apenas em outro espaço geográfico, mas convém considerar os diversos rurais que se configuram em nossos territórios como espaços de manifestação da vida e das mais variadas formas de se viver nesses contextos.

Um aspecto que gostaria de destacar é a minha ligação umbilical com a roça, nasci, cresci e me criei em um pequeno município do interior da Bahia e me vi desde muito cedo em contato com a terra, com as plantas e rios, mas acima de tudo com um modo de viver que até parece ir na contramão do tempo e da lógica urbana que nos rege cotidianamente. Lembrome de que quando ia para as roças de cacau que meus avós trabalhavam, parecia estar em outro tempo, em outra temporalidade. A lógica que regia cada amanhecer e cada uma das atividades e lidas diárias estava distanciada do tempo cronológico e era muito mais regida pelas necessidades imediatas que se colocavam para a nossa família.

Fazer essa necessária retrospectiva em minhas memórias possibilita a reflexão sobre os contextos rurais e suas especificidades, apontando para a necessidade de situarmos o Ensino de Ciências em Escolas Rurais para além de uma transposição do ensino urbanocêntrico para uma escola em outro espaço geográfico, mas a necessária consideração dos dinâmicos e diversos modos de vida que constituem os vários rurais brasileiros.

Não é possível falar sobre qualquer forma de ensino em escolas rurais sem destacar a Educação do Campo e a luta dos movimentos sociais no Brasil na reivindicação do direito à educação de acordo com as especificidades e modos de vida dos camponeses. Faccio (2012) destaca que:

o conceito de Educação do Campo só surgiu no cenário nacional no início do século XX, com o crescente número de camponeses que saíam do campo em busca de emprego nas cidades. Com o intuito de promover a Educação que atendesse à demanda industrial, uma Educação para o campo passa a ser pensada e discutida pelo governo com o objetivo de desenvolver cursos técnicos para preparar a população para o trabalho. No final dos anos 1990, os trabalhadores do campo e os movimentos sociais orga-

nizam-se para discutir e reivindicar do poder público uma política educacional que atendes-se às características e às necessidades do povo do campo, em contrapartida a Educação rural empregada pelo governo que seguia o ideal capitalista da época. (FACCIO, 2012, p. 200).

Ao tratarmos sobre Ensino de Ciências em escolas rurais ou em escolas do campo, estamos nos aproximando de um contexto marcado por uma longa trajetória de lutas dos movimentos sociais e povos do campo por uma educação pensada a partir de suas necessidades e modos de vida e que se contraponha a lógica capitalista, que destitui o homem do seu processo de trabalho, conforme destacado por Faccio (2012), essa proposta de uma Educação do Campo se constitui no âmbito dos movimentos sociais, em especial, no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Wanderley (2011, p. 110) destaca que, apesar das perdas demográficas relacionadas às populações rurais no Brasil, “existe uma parcela significativa de brasileiros que vive nos espaços rurais”. Quando consideramos a significativa presença populacional nas áreas rurais de nossos territórios, convém destacar quem são esses povos aos quais nos referimos. Grande parte desses povos do campo estão marcados pela forte ligação com a terra. Wanderley (2011) destaca que:

essas características revelam uma grande diversidade de situações concretas, que geram múltiplas identidades, dentre as quais: pequenos e médios produtores agrícolas, envolvidos em formas produtivas distintas; assentados da reforma agrária; trabalhadores assalariados, que residem em pequenos aglomerados rurais; comunidades tradicionais indígenas e de remanescentes de quilombolas; povos da floresta em sua multiplicidade de expressões. (WANDERLEY, 2011, p. 110).

Ao considerarmos a ligação com a terra já é possível perceber a diversidade e a complexidade que marcam os contextos rurais brasilei-

ros. Entretanto, os rurais brasileiros também contemplam uma série de populações e comunidades que estabelecem seus modos de vida pela forte vinculação com as águas, como os pescadores, ribeirinhos, marisqueiras e as populações que habitam as ilhas, dentre outros.

O contexto rural de São Francisco do Conde caracteriza-se pela forte vinculação da população com a terra e principalmente com as águas. A orla da sede do município é banhada pelas águas do Rio Subaé, que tem seu encontro com a Baía de Todos-os-Santos, proporcionando uma paisagem local marcada pela presença dos pescadores e marisqueiras que retiram sua subsistência das águas e do manguezal. O município também é composto por um conjunto de ilhas que compõem seu território: Ilha Cajaíba, Ilha das Fontes, Ilha do Pati e Ilha Bimbarra.

A comunidade do Caípe é um distrito do município de São Francisco do Conde e localiza-se às margens da Rodovia BA-523 a uma distância de 27 km da sede do município e a 60 km de Salvador. É nessa comunidade que fica localizada a escola em que desempenho minha prática docente. Antes de chegar ao Caípe, é necessário atravessar a ponte sobre o Rio Caípe, que desemboca na Baía de Todos-os-Santos. Destaca-se, então, que a ruralidade do Caípe em São Francisco do Conde é caracterizada pela diversidade dos rurais brasileiros que transbordam para além da vinculação com a terra.

É diante de toda essa diversidade que caracteriza os rurais brasileiros que nos voltamos para refletir teoricamente sobre o ensino remoto de Ciências em escolas rurais, especialmente, no contexto pandêmico em que estamos envolvidos. Se antes da pandemia as escolas rurais já sofriam pela precariedade estrutural e pelo estigma do atraso em relação aos centros urbanos, com a pandemia da covid-19 essa situação agravou-se ainda mais. Trindade e Werle (2012) destacam que:

na zona rural, a escola não está desligada da sociedade. Ela é uma instituição importante, uma forma de elevação do status social, uma forma de melhorar de vida; um elemento para entender as modernidades que são introduzidas no campo. A luta da população rural por escola, pela instrução de seus filhos, relaciona-se à luta por conquistar um direito mínimo, de igualdade de oportunidades. Uma forma de se defender da ignorância, de ter condições de participar politicamente, de ter um espaço público para troca de opiniões e experiências. (TRINDADE; WERLE, 2012, p. 32-33).

Portanto, fazer referência ao Ensino de Ciências em escolas rurais é atrelar-se a um movimento político pedagógico de luta pelo direito à educação que esteja vinculada às realidades dos povos que vivem nos rurais brasileiros, uma vinculação a um projeto educacional que valorize os saberes locais. O Ensino de Ciências nas escolas rurais carece de estabelecer um diálogo que considere o que esses filhos de agricultores, pescadores e ribeirinhos já sabem e suas experiências com o meio natural em que estão inseridos.

Um desafio que se coloca para o desenvolvimento das escolas rurais e consequentemente para o Ensino de Ciências nesse contexto é a política de fechamento das escolas nas comunidades rurais e a política de nucleação<sup>6</sup> das escolas. Para além desses desafios, encontra-se também o transporte de estudantes das comunidades rurais para escolas nos centros urbanos distantes de suas comunidades.

Quando tratamos de ensino remoto de Ciências, a situação agrava-se ainda mais, especialmente quando se refere ao acesso aos recursos tecnológicos necessários para essa forma de ensino. Almeida (2019), ao tratar da oferta de ensino por meio de intermediação tecnológica para territórios distantes e comu-

6 Processo que tem por objetivo a organização do ensino no meio rural, em escolas-núcleo, contrapondo-se a organização em escolas multisseriadas (GONÇALVES, 2010).

nidades rurais, já apontava para as dificuldades existentes no território baiano:

É necessário que a oferta do <sup>7</sup>Emitec para os locais de difícil acesso e especialmente as áreas rurais, considere os problemas estruturais básicos para o atendimento da demanda da oferta educacional via Intermediação Tecnológica. De pouco adianta a existência de um kit tecnológico se a oferta de serviços essenciais como energia elétrica, e nesse caso específico, acesso à internet, tornarem-se barreiras para garantia da oferta educacional. (ALMEIDA, 2019, p. 158).

Se antes do período pandêmico que assola a sociedade brasileira e mundial, já se enfrentava uma série de obstáculos estruturais para a oferta de ensino intermediado por tecnologias para as populações rurais. Com a pandemia da covid-19, os desafios mostram-se como não superados e ainda mais latentes. Ensino remoto de Ciências em escolas rurais concentra em seu bojo uma gama de implicações que abrangem desde contextualização do ensino, valorização e diálogo com os saberes locais até garantia de condições estruturais e acesso aos recursos tecnológicos indispensáveis para sua materialização.

## Aspectos teórico-metodológicos: vivenciando o Ensino de Ciências no contexto do Ciência é Dez

Metodologicamente, tratou-se de um estudo de caráter qualitativo, pois durante todo o processo de pesquisa se atribuiu centralidade aos meus significados e experiências inerentes ao ensino remoto de Ciências em uma escola rural. Creswell (2014) destaca que a pesquisa qualitativa contribui para os estudos que es-

<sup>7</sup> Programa de Ensino Médio com Intermediação Tecnológica tem como objetivo “implementar uma política pública de oferta de ensino médio regular para populações que possuem dificuldades de acesso a Unidades Escolares de Ensino Médio, tendo a intermediação tecnológica como metodologia” (BAHIA, 2011, p. 9).

tão voltados para os sujeitos e suas histórias, possibilitando aos indivíduos o compartilhamento de suas narrativas e vozes.

Ao considerar os pressupostos da abordagem qualitativa nesta pesquisa, propus-me a atribuir sentidos e significados às minhas experiências docentes no ensino remoto de Ciências, no contexto da pandemia em uma escola rural do Recôncavo da Bahia, considerando que é no ato de construção de minhas produções, escritas, construções e intervenções práticas nos eixos temáticos do Ciência é Dez que esses significados emergem e constituem minha vida/formação.

Na implementação da pesquisa, norteiei-me pelos princípios da pesquisa (auto)biográfica, atribuindo destaque para o processo formativo que está ocorrendo durante minha participação na especialização em Ensino de Ciências – Ciência é Dez. Segundo Passeggi e Souza (2017), o movimento (auto)biográfico em educação está situado no âmbito da pesquisa qualitativa e, no contexto brasileiro, teve sua emergência a partir dos anos 1990, passando então por um processo de diversificação a partir dos anos 2000, configurando-se, assim, diante da crise dos grandes paradigmas que não concebiam espaço para o sujeito nas suas investigações. Essa mudança paradigmática que caracterizou o retorno do sujeito nas investigações científicas denomina-se como “giro linguístico” ou “giro discursivo”.

Para Passeggi e Souza (2017), os primeiros trabalhos envolvendo pesquisa (auto)biográfica no Brasil seguem os caminhos pioneiros dos trabalhos envolvendo história de vida na formação continuada de adultos, que já vinham sendo desenvolvidos na Europa e no Canadá nos anos 1980, especialmente, em países francófonos e lusófonos.

Na (auto)biografia, “[...] o homem é compreendido em sua dimensão individual e social, ao revelar maneira como cada qual se

constitui, a partir de suas próprias histórias e experiências” (SOUZA; CRUZ, 2017, p. 178). Ao produzir suas narrativas, torna-se possível refletir sobre suas próprias experiências atribuindo-lhes sentido, ocasionando assim um processo de biografização que é, “[...] portanto, esse processar permanente de aprendizagem e de constituição sócio-histórica da pessoa que narra” (PASSEGGI; SOUZA, 2017, p. 9).

Cabe destacar que a utilização do termo “pesquisa (auto)biográfica” com a utilização do “(auto)” entre parênteses, que é utilizada predominantemente no Brasil, coloca em destaque a presença do eu (auto) com o objetivo de chamar atenção para a subjetivação do sujeito, além de dar ênfase à função formativa ou antropofornativa do discurso autobiográfico.

Na aventura por tentar interpretar as minhas próprias experiências docentes no ensino remoto de Ciências em uma escola rural, atribuindo sentido a essas manifestações, considero o que propõe Ferrarotti (1988, p. 41):

Toda a vida humana se revela, até nos seus aspectos menos generalizáveis, como a síntese vertical de uma história social. Todo o comportamento ou ato individual nos parece, até nas formas mais únicas, a síntese horizontal de uma estrutura social.

Ao analisar as implicações relacionadas ao ensino remoto de Ciências para minha vida-formação docente, abre-se caminho para as demais relações e contextos sociais e históricos, de modo que as experiências significativas nesta pesquisa encontram relação com a estrutura social mais ampla, ou seja, trata-se de estabelecer uma análise das manifestações singulares, mas que se apresentam relacionadas com uma dimensão global.

O *corpus* documental desta pesquisa é constituído pelas escritas reflexivas que produzi após a implementação de um plano de aula e de duas AIs vinculadas ao eixo temático Ambiente.

O processo de análise das informações articulou-se com os referenciais da pesquisa (auto)biográfica e considerou as etapas da análise compreensiva-interpretativa proposta por Souza (2014) e que está constituída por três tempos: tempo 1 – organização e leitura das narrativas; tempo 2 – leitura temática ou unidades de análise temática/descritiva; tempo 3 – análise interpretativa-compreensiva.

Foram solicitadas como atividade das disciplinas da especialização Ciência é Dez a construção de um plano de aula, além da aplicação de AIs relacionadas aos eixos temáticos do curso. Após a implementação do plano de aula e das AIs, também foi solicitado que cada discente da especialização produzisse uma escrita reflexiva. Essas escritas reflexivas foram realizadas logo após a implementação das atividades e do plano de aula e são elas que constituem o *corpus* da análise.

A seguir, apresento as escritas reflexivas que foram produzidas no meu processo de vivências das AIs e implementação de um plano de aula no ensino remoto de Ciências para turmas do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola rural do Recôncavo da Bahia.

AI “Avaliando e repensando o lixo” – a minha escolha pela proposta dessa AI decorreu da relevância do tema para a sociedade, de maneira geral, além de ter uma implicação efetiva com a realidade que vivencio na escola municipal em que leciono.

Nossa escola está localizada em um distrito, que fica afastado da sede do município de São Francisco do Conde (BA) e atende aos estudantes do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental, nos turnos matutino e vespertino. Enfrentamos em nossa unidade escolar problemas reais com o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos pela comunidade escolar.

A aplicação da AI ocorreu de forma remota através da plataforma digital Zoom. Essa

implementação da AI aconteceu em dois momentos. Em nossa primeira aula de Ciências com duração de 50 minutos, que contou com a participação de 12 estudantes, foi realizada a explicação sobre a produção de resíduos sólidos nas casas dos estudantes e na escola. Durante essa apresentação, retomamos algumas definições já trabalhadas em aulas anteriores sobre o que é resíduo sólido, resíduos recicláveis e rejeitos.

Após a retomada dos principais conceitos relacionados ao tema de produção dos resíduos sólidos, foi proposto aos estudantes que

realizassem a observação em suas casas durante o período de uma semana e anotassem as quantidades em g o kg de resíduos recicláveis e orgânicos que foram produzidos nesse período.

Após o período de uma semana de observações, retomei o encontro com os estudantes em nossa aula de Ciências, na qual cada um deles apresentou o resumo das informações obtidas durante a semana e que foram sistematizadas por meio de uma tabela em seu caderno de Ciências, como representado na Tabela 1:

**Tabela 1** – Produção de resíduos sólidos em minha casa

| RESÍDUOS RECICLÁVEIS |                      | MATERIAL ORGÂNICO |                      |
|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| Materiais            | Quantidade – kg ou g | Materiais         | Quantidade – kg ou g |
|                      |                      |                   |                      |
|                      |                      |                   |                      |
|                      |                      |                   |                      |
|                      |                      |                   |                      |

**Fonte:** elaboração própria, 2021.

O lixo produzido nas residências dos estudantes revela os hábitos de consumo de nossa comunidade escolar, uma vez que estão relacionados aos materiais escolares, papel, embalagens e produtos alimentares, além de um conjunto de resíduos diversos, desde embalagens plásticas e uma série de embalagens e produtos industrializados.

Ao final da aplicação dessa atividade investigativa foi possível perceber através dos relatos dos discentes uma maior conscientização sobre a quantidade de resíduos que produzimos em casa e na escola e como essa produção e gerenciamento impactam o ambiente.

Para a implementação dessa atividade investigativa, enfrentamos dificuldades quanto à baixa participação dos estudantes nas aulas remotas. Nas duas aulas, o número de estudantes que participou variou entre 12 e 10 estudantes,

respectivamente. Essa baixa participação está relacionada com as dificuldades de acesso à internet no distrito do Caípe, além de muitos estudantes não disporem de equipamentos para acompanhar os encontros virtuais semanais. Como alternativa para alcançar grande parte dos estudantes que não possuem equipamentos eletrônicos e acesso à internet, temos produzido, quinzenalmente, roteiros de estudos impressos com os conteúdos e orientações de estudos. As famílias desses estudantes retiram os roteiros junto à gestão da escola.

Alguns alunos também apresentaram dificuldades no que se refere à quantificação em g ou kg dos resíduos produzidos em suas residências. Essa atividade de Ciências mostrou-se como uma atividade de caráter interdisciplinar, pois favoreceu a integração de um tema de Ciências, mas que mobilizou conhecimentos

matemáticos (unidades de medidas de massa) para a tabulação das informações observadas durante a semana de implementação da AI.

Esse tipo de atividade que está relacionada ao cotidiano dos estudantes e à mobilização de conhecimentos de diferentes áreas de conhecimento para uma melhor compreensão da própria realidade é fundamental para o favorecimento de um Ensino de Ciências que faça mais sentido para os estudantes. Entretanto, fico com a impressão de que poderíamos ter avanços mais significativos se as condições materiais, especialmente de acesso a tecnologias, fossem garantidas aos estudantes de nossa escola na comunidade do Caípe.

Ai “O efeito estufa” – inicialmente, destaco que a aplicação da AI “O efeito estufa”, que está vinculada ao eixo Ambiente, possibilitou-me estabelecer relações e reflexões entre o que está planejado e orientado no experimento e as diversas possibilidades que se configuram durante a implementação da atividade investigativa.

A implementação dessa AI ocorreu em um

encontro virtual semanal com os educandos das turmas do 5º ano. Dez estudantes participaram da aula (a turma completa é composta por 25 discentes), com duração de 50, que aconteceu através da plataforma digital Zoom.

A proposta para a realização dessa AI era de implementar uma experiência que simulasse para os estudantes o funcionamento do efeito estufa. Foram necessários os seguintes materiais: dois copos com água, papel alumínio, caixa de sapato, tesoura, filme plástico, luminária.

Os passos que segui para a preparação da experiência foram os seguintes: 1. forrei o interior de uma caixa de sapato com papel alumínio; 2. coloquei um dos copos com água dentro da caixa, tampei a caixa com o filme plástico; 3. coloquei o segundo copo com água e a caixa sob a luz de uma luminária; 4. após dez minutos, fiz a verificação com o dedo da temperatura da água que estava em cada copo para observar se houve diferença entre as temperaturas da água no copo que estava dentro e no que estava fora da caixa, como apresentado na Figura 1:

Figura 1 – Montagem da AI “O efeito estufa”



Fonte: Krelling (2015, p. 92).

Um dos aspectos que me chamou atenção foi a curiosidade que se colocou por parte dos estudantes: “*o que vai ser feito?*”. Diante da organização dos materiais e orientações iniciais, os aprendizes começaram a levantar algumas hipóteses sobre o que aconteceria. Algumas dessas hipóteses, aparentemente absurdas, mas que considero como muito significativas para o desenvolvimento das aprendizagens científicas de nossos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. Um dos estudantes chegou a pensar que o copo que estava colocado dentro da caixa seria atraído para o canto dela através do eletromagnetismo.

Com o desfecho da atividade, foram surgindo novas hipóteses que estavam mais relacionadas aos objetivos da AI. Dentre essas novas hipóteses, destaco a seguinte: ocorrerá o aumento da temperatura devido à luz que aquecerá o papel alumínio e ele aquecerá a água, ocorrendo um efeito em cadeia.

Um aspecto a ser considerado durante a realização da AI foi que o resultado não saiu exatamente como esperado, pois esperava-se que a temperatura da água do copo que estava dentro da caixa se elevasse, mas notou-se que quase não houve esse aumento de temperatura, variou pouco. Imagino que a AI seria mais bem desen-

volvida, e a diferença de temperatura mais bem percebida se o material fosse exposto à luz solar e não a luz de uma luminária, como procedi na AI ou com a utilização de um termômetro para aferição exata da temperatura.

Após as observações da diferença de temperatura entre água do copo que estava dentro da caixa e do que estava fora dela, foi possível explicar aos estudantes qual simulação que estava sendo representada na AI. Além da explicação sobre o que representavam respectivamente: a lâmpada, o papel filme, o papel alumínio e a caixa.

Na realização dessa AI, considero que foi bastante significativo para minha prática a percepção de que, mesmo utilizando materiais simples e de baixo custo, foi possível realizar uma experiência de Ciências que contribuísse para o favorecimento da aprendizagem dos estudantes.

Por nossa escola e a residência dos estudantes estarem próximas à Refinaria de Petróleo Landulpho Alves, os estudantes chamaram atenção para a queima que ocorre de forma ininterrupta nas chaminés da refinaria e fizeram relação entre a fumaça produzida e lançada na atmosfera pela refinaria de petróleo e o efeito estufa, como demonstra a Figura 2:

**Figura 2** – Liberação de fumaça na Refinaria de Petróleo Landulpho Alves em São Francisco do Conde (BA)



**Fonte:** acervo do pesquisador, 2021.

Considero que essa AI contribuiu para uma melhor compreensão sobre o efeito estufa, suas causas e consequências, bem como possibilitou reflexões sobre a ação humana no necessário equilíbrio térmico de nosso planeta, especialmente, no contexto da realidade local em que os estudantes estão inseridos.

Por outro lado, a aula “Lixo ou resíduos sólidos?” envolveu 12 estudantes das turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, durou 50 minutos e ocorreu com o suporte da plataforma digital Zoom. Inicialmente, foram apresentados aos estudantes questões sobre a temática de produção e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Durante o momento de problematização sobre a produção e destino dos resíduos sólidos, os estudantes apresentaram posicionamentos variados, desde não saber sobre para onde vão todos os resíduos produzidos até respostas mais estruturadas, apontando que os materiais acabam por chegar às águas, mares e rios. Os estudantes também apontaram para alternativas possíveis diante da ausência de coleta de resíduos por meio do poder público, sinalizando para a mobilização das pessoas da comunidade na separação dos materiais e envio para reciclagem.

Ao observarem imagens apresentadas durante a aula sobre ambientes e locais nos quais os resíduos sólidos foram descartados de maneira inadequada, os estudantes indicaram para o estabelecimento de relações comparativas entre as imagens apresentadas durante a aula e sua comunidade. Em alguns momentos, indicaram que eram locais parecidos com a praia que fica próxima às suas casas, bem como o mangue que está poluído e encontra-se nos fundos da nossa escola.

Essa possibilidade de voltar-se para a própria realidade, a partir do estudo de temas de Ciências abordados em sala de aula foi um aspecto que considero como positivo; pois ao

estarmos imersos em determinada realidade, naquilo que Freire considera como situações -limite, acabamos por naturalizar os problemas que nos afetam diretamente. Desvelar a realidade a partir do olhar crítico sobre a própria realidade é um dos aspectos fundamentais para transformação da própria realidade e, nesse sentido, a escola deve cumprir papel fundamental.

Em um dos momentos de nossa aula, foi possível apresentar aos estudantes informações e conceitos importantes sobre a temática do gerenciamento de resíduos sólidos: Política Nacional de Resíduos Sólidos<sup>8</sup> (PNRS), definição e exemplos do que são os resíduos sólidos recicláveis e os resíduos sólidos que não podem ser reciclados.

Considero que as problematizações e conceitos abordados junto com os estudantes possibilitaram que a turma identificasse problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e de suas moradias. Entretanto, o que mais me chamou atenção foi a indicação de alternativas envolvendo a comunidade para a resolução de um problema que atinge, especialmente, as comunidades rurais, que é a coleta regular dos resíduos sólidos.

Considero que os objetivos estabelecidos no plano de aula foram alcançados. Dessa forma, as ações bem-sucedidas foram as seguintes: 1. os estudantes demonstraram uma boa compreensão do conceito de resíduos sólidos; 2. os discentes foram capazes de diferenciar os resíduos recicláveis dos rejeitos, por meio de exemplificação; 3. a turma foi estimulada a refletir sobre a produção de resíduos no cotidiano e os impactos ambientais resultantes de um mal gerenciamento desses resíduos; 4. foi possível perceber, de maneira conjunta, o impacto ambiental causado pelo mal gerencia-

8 A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, tem como objetivo principal o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil.

mento dos resíduos sólidos a nível do contexto local, especialmente, quanto ao mangue e a praia na localidade do Caípe em São Francisco do Conde (BA).

Os principais desafios para a implementação do plano de aula estiveram relacionados com o seguinte aspecto: baixa participação dos discentes por meio do encontro virtual. Se o plano de aula fosse aplicado presencialmente contemplaria a turma completa com seus 25 estudantes e não somente os poucos alunos participantes da aula.

## Considerações sobre a construção de experiências formativas docentes

No processo de leitura temática das minhas escritas reflexivas, emergiram alguns eixos temáticos centrais: 1. percepções preliminares e indícios de aprendizagens; 2. dificuldades inerentes ao ensino remoto de Ciências; 3. reflexividade docente: lançando olhares sobre a própria prática pedagógica.

As percepções preliminares que se destacaram nas minhas escritas reflexivas apontaram para indícios relacionados à aprendizagem dos estudantes sobre os temas estudados durante as atividades propostas no âmbito de minha participação no Ciência é Dez. Inicialmente, os estudantes demonstraram a percepção sobre a quantidade de resíduos produzidos em suas residências, apontando para a importância de registrar a quantidade dos resíduos produzidos. Favorecer aos discentes a possibilidade de observar questões relacionadas ao seu cotidiano e ao volume de resíduos que se produz em seus contextos familiares aponta para um Ensino de Ciências, que, conforme destaca Carvalho (2018, p. 7), “[...] dá condições para os alunos relacionarem o que aprenderam com o mundo em que vivem”.

Destaca-se também a capacidade de levantamento de hipóteses por parte dos estudantes diante da organização de materiais para a realização de experimento durante uma das AIs implementadas:

algumas dessas hipóteses, aparentemente absurdas, mas que considero como muito significativas para o desenvolvimento das aprendizagens científicas de nossos estudantes do 5º ano do ensino fundamental. Um dos estudantes chegou a pensar que o copo que estava colocado dentro da caixa seria atraído para o canto da mesma através do eletromagnetismo. Com o desfecho da atividade foram surgindo novas hipóteses que estavam mais relacionadas aos objetivos da AI. Dentre essas novas hipóteses, destaco a seguinte: ocorrerá o aumento da temperatura devido a luz que aquecerá o papel alumínio e ele aquecerá a água, ocorrendo um efeito em cadeia (Excerto da escrita reflexiva: AI – O efeito estufa).

As hipóteses apresentadas durante a realização da AI “O efeito estufa”, quanto aos recursos materiais utilizados e os possíveis resultados decorrentes da realização do experimento, corroboram com o necessário grau de liberdade intelectual que necessita ser concebido aos estudantes através da mediação docente, buscando “[...] criar condições em sala de aula para os alunos poderem participar sem medo de errar, isto é dar liberdade intelectual para os alunos” (CARVALHO, 2018, p. 3).

Para além do levantamento de hipóteses sobre o desfecho das AIs, foi possível verificar a relação estabelecida pelos estudantes sobre as imagens de locais poluídos por resíduos sólidos, que foram apresentadas aos estudantes durante a implementação do plano de aula “Lixo ou resíduo sólido?”.

Ao visualizarem imagens de locais contaminados pelos resíduos, os estudantes indicaram que esses ambientes eram parecidos com o mangue e terrenos próximos à maré na localidade do Caípe. Essas percepções da pró-

pria realidade a partir dos temas abordados na aula de Ciências destacam a possibilidade para o favorecimento de um ensino científico no qual os estudantes possam formular hipóteses sobre os conteúdos estudados, além de relacioná-los com seus contextos de vida.

No que se refere ao eixo temático das dificuldades inerentes ao ensino remoto de Ciências, destacaram-se aspectos estruturais e materiais, que estão relacionados ao suporte técnico necessário para garantia de acesso dos estudantes ao ensino remoto de Ciências no contexto da pandemia da covid-19, além de questões mais vinculadas à metodologia e ao caráter didático na implementação das AIs.

No processo de releitura das escritas narrativas, destacam-se apontamentos quanto à baixa participação dos estudantes nas aulas remotas de Ciências, aspecto que pode estar diretamente relacionado com as dificuldades das famílias de baixa renda da comunidade em ter acesso às ferramentas tecnológicas, computadores, aparelhos celulares e internet, impossibilitando que a totalidade dos estudantes das turmas tenham garantidos acesso e continuidade dos estudos durante o período de ensino remoto emergencial:

para a implementação dessa atividade investigativa enfrentamos dificuldades quanto à baixa participação dos estudantes nas aulas remotas. Nas duas aulas o número de estudantes que participaram foi de 12 e 10 estudantes respectivamente. Essa baixa participação está relacionada com as dificuldades de acesso a internet no distrito do Caípe, além de muitos estudantes não disponibilizarem de equipamentos com acesso a internet para acompanhar os encontros virtuais semanais (Excerto da escrita reflexiva: AI – Avaliando e repensando o lixo).

Ao relacionar a baixa participação dos estudantes às dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos e à internet, chama-se atenção para questões estruturais que historicamente afetam as escolas rurais. Almeida (2019, p. 158)

indica para ocorrência dessas dificuldades estruturais em momentos anteriores a pandemia da covid-19, destacando como necessário que se “[...] considere os problemas estruturais básicos para o atendimento da demanda da oferta educacional via Intermediação Tecnológica”.

Cabe destacar que o Governo Federal vetou o Projeto de Lei nº 3.477/2020, que previa ajuda financeira para que estados, Distrito Federal e municípios garantissem acesso à internet para alunos e professores da rede pública de ensino no período da pandemia. Medidas como essa evidenciam o descompromisso do poder público frente às classes populares que ocupam as escolas públicas nas cidades e, especialmente, nos contextos rurais.

Para além das dificuldades relacionadas às questões materiais e estruturais para acesso às aulas remotas de Ciências, destacam-se questões didático-pedagógicas quanto à organização dos materiais e execução da AI “O feito estufa”:

o resultado não saiu exatamente como esperado, pois esperava-se que a temperatura da água do copo que estava dentro da caixa se elevasse, mas notou-se que quase não houve esse aumento de temperatura, variou pouco. Imagino que a AI seria mais bem desenvolvida e a diferença de temperatura mais bem percebida se o material fosse exposto à luz solar e não a luz de uma luminária, como procedi na AI (Excerto da escrita reflexiva: AI – O efeito estufa).

As dificuldades quanto à utilização dos materiais e os resultados alcançados na execução do experimento podem ser explorados na proposição de problemas para o ensino investigativo de Ciências. Em detrimento de considerar que o não aumento da temperatura da água dentro do copo que estava exposto à luz da luminária como fator de insucesso na implementação da AI, tem-se aí uma oportunidade para propor uma questão-problema a ser trabalhada. Se expusermos o copo com água dentro da caixa à luz do sol, a temperatura sofrerá uma

elevação maior que a constatada na exposição à luz artificial? Caso fosse usado outro instrumento, como um termômetro, poderíamos ter uma maior exatidão quanto à elevação ou não da temperatura da água que estava no copo e foi exposta à luz artificial?

Estabelecer relações entre os resultados alcançados na AI com a possibilidade de proposição de novos problemas investigativos de Ciências corrobora com o que propõe Carvalho (2018, p. 7):

[...] por outro lado, nas aulas experimentais um bom problema é aquele que dá condições para que os alunos: passem das ações manipulativas às ações intelectuais (elaboração e teste de hipóteses, raciocínio proporcional, construção da linguagem científica); construam explicações causais e legais (os conceitos e as leis).

Para além dos estudantes, também se torna fundamental que o professor tenha sensibilidade quanto à percepção de situações de aparente insucesso que podem tornar-se fecundas para a proposição e exploração de problemas investigativos.

Quanto ao eixo temático de análise relacionado à reflexividade docente, destacaram-se apontamentos vinculados à minha percepção sobre as práticas pedagógicas implementadas no ensino remoto de Ciências. Um aspecto evidenciado foi a interdisciplinaridade:

essa atividade de Ciências mostrou-se como uma atividade de caráter interdisciplinar, pois favoreceu a integração de um tema de Ciências, mas que mobilizou conhecimentos matemáticos (unidades de medidas de massa) para a tabulação das informações observadas durante a semana de implementação da AI (Excerto da escrita reflexiva: AI – Avaliando e repensando o lixo).

A evidenciação da mobilização de conhecimentos matemáticos para uma melhor compreensão de um tema científico vinculado ao

cotidiano dos estudantes mostrou-se como um significativo aspecto formativo propiciado pela escrita narrativa-reflexiva. Ao estar envolvido na complexa dinâmica das aulas remotas de Ciências, existe o risco do desenvolvimento de uma prática docente mecânica e instrumentalista, que carece do exercício reflexivo sobre as próprias ações docentes.

Passegi e Souza (2017, p. 9) chamam atenção para o processo de biografização que se desenvolve enquanto exercitamos a prática de narrarmos a nós mesmos e as nossas práticas docentes, “[...] portanto, esse processar permanente de aprendizagem e de constituição sociohistórica da pessoa que narra”. Ter a possibilidade de atribuir significado à própria prática e movimentar-se no intuito de olhar para si e para os sentidos e implicações do fazer docente resulta de uma docência atravessada pela reflexão-ação que é potencializada pela narratividade docente.

## Conclusões

Neste estudo, objetivamos analisar as implicações relacionadas ao ensino remoto de Ciências para minha vida-formação docente e minhas práticas pedagógicas. No percurso da pesquisa, buscou-se estabelecer uma melhor compreensão sobre a contextualização do ensino de Ciências e as realidades dos estudantes de uma escola rural, além da possibilidade de identificação das limitações e possibilidades para o ensino remoto de Ciências. Nessa perspectiva, o estudo se propôs à interpretação de minhas experiências formativas no âmbito da implementação das atividades e práticas docentes vinculadas à especialização em Ensino de Ciências – Ciência é Dez da UFRB.

A partir da organização e leitura temáticas das escritas reflexivas, emergiram os seguintes eixos temáticos de análise: 1. percepções preliminares e indícios de aprendizagens; 2. dificul-

dades inerentes ao ensino remoto de Ciências; 3. reflexividade docente: lançando olhares sobre a própria prática pedagógica.

Nas percepções preliminares e indícios de aprendizagem, os estudantes sinalizaram para uma melhor compreensão sobre a produção de resíduos sólidos no cotidiano de suas famílias. Além do levantamento de hipóteses frente à realização das AIs de Ciências e o estabelecimento de relações entre os problemas relacionados à poluição ambiental abordados na aula de Ciências e a realidade local.

Quanto às dificuldades inerentes ao ensino remoto de Ciências no contexto de uma escola rural, destacaram-se fatores estruturais e materiais, que estão relacionados ao suporte técnico necessário para garantia de acesso dos estudantes ao ensino remoto de ciências no contexto da pandemia da covid-19, indicando que as dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos e internet têm afetado a participação dos estudantes nas atividades síncronas de Ciências. Sobre as questões mais vinculadas à metodologia e ao caráter didático na implementação das AIs, destaca-se que as dificuldades relacionadas ao planejamento e à execução de AIs podem ser melhor abordadas, possibilitando a elaboração de questões-problema que sejam fecundas para a construção das aprendizagens científicas.

Sobre a reflexividade docente e a possibilidade de lançar o olhar sobre minha própria prática pedagógica, destaco que o exercício das escritas reflexivas após a implementação das atividades do C-10 foi significativo para a identificação da mobilização de saberes de diferentes áreas de conhecimento, apontado para a interdisciplinaridade.

O ato de olhar para si, através das linhas escritas nas ações docentes no cotidiano do ensino remoto, oportunizou a práxis pedagógica tão necessária à ação humanizadora de educar-se com os outros em tempos pandêmicos.

## Referências

ALMEIDA, Cristiano Lima dos Santos. As tecnologias digitais e a garantia do direito educacional em áreas de difícil acesso no território baiano. **Revista Pró-Discente**, Vitória, v. 25, n. 2, p. 146-164, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/prodiscente/article/view/26965>. Acesso em: 6 set. 2021.

BAHIA (Estado). **Projeto Base do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica do Estado da Bahia – EMITec**. Salvador: Secretaria de Educação, 2011.

BRITO, Brenda Winne da Cunha Silva; BRITO, Leandro Tavares Santos; SALES, Eliemerson de Souza. Ensino por investigação: uma abordagem didática no ensino de ciências e biologia. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p. 54-60, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/238687>. Acesso em: 27 jun. 2021.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de *et al.* **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009. (Coleção Pensamento e Ação na Sala de Aula).

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. 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: 27 jun. 2021.

CLEOPHAS, Maria das Graças. Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais. **Revista Linhas. Florianópolis**, v. 17, n. 34, p. 266-298, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723817342016266>. Acesso em: 27 jun. 2021.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

FACCIO, Sara de Freitas. A educação do campo e os movimentos sociais: uma trajetória de lutas. *In*: GUEDIN, Evandro. (Org.). **Educação do Campo: epistemologia e práticas**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 195-206.

FERRAROTTI, Franco. Sobre a autonomia do método biográfico. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (Org.). **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: Departamento de Recursos Humanos/ Ministério da Saúde. 1988. p. 29 - 55.

GALLIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de Ciências. Ijuí: Unijuí, 2014. 288 p.

GONÇALVES, Gustavo Bruno Bicalho. Nucleação das escolas rurais. In: OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, Adriana Maria Cancelli; VIEIRA, Livia Maria Fraga. **DI-CIONÁRIO**: trabalho, profissão e condição docente. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. Disponível em: <https://gestrado.net.br/verbetes/nucleacao-das-escolas-rurais/>. Acesso em: 1 mar. 2022.

KRELLING, Lígia Marcelino. **A educação de jovens e adultos e o ensino de ciências naturais**: contribuições da utilização de conceitos unificadores. 2015. 14 f. Produção Técnica. Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1632/2/CT\\_PPGFCET\\_M\\_Krelling%2C%20L%20C3%ADgia%20Marcelino\\_2015\\_1.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1632/2/CT_PPGFCET_M_Krelling%2C%20L%20C3%ADgia%20Marcelino_2015_1.pdf). Acesso em: 14 nov. 2021.

MONTEIRO, Sandrelena da Silva. (Re) inventar educação escolar no Brasil em tempos da Covid-19. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 237-254, 2020. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/552/301>. Acesso em: 14 nov. 2021.

PASSEGGI, Maria da Conceição; SOUZA, Elizeu Cle-

mentino. O Movimento (Auto)Biográfico no Brasil: Esboço de suas Configurações no Campo Educacional. **Investigación Cualitativa**, v. 2 n. 1, p. 6-26, 2017. Disponível em: <http://ojs.revistainvestigacioncualitativa.com/index.php/ric>. Acesso em: 15 nov. 2022.

SOUZA, Elizeu Clementino de. Diálogos cruzados sobre pesquisa (auto)biográfica: análise compreensiva-interpretativa e política de sentido. **Revista Educação UFSM**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/11344/pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SOUZA, Elizeu Clementino de; CRUZ, Núbia da Silva. Pesquisa (auto)biográfica: sentidos e implicações para o campo educacional. In: AMADO, João; CRUSOÉ, Nilma Margarida de Castro (Orgs.). **Referenciais Teóricos e Metodológicos de Investigação em Educação e Ciências Sociais**. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2017. p. 167-194.

TRINDADE, Lenir Marina; WERLE, Obino Corrêa. O ensino no meio rural: uma prática em extinção. In: SOUZA, Elizeu Clementino (Org.). **Educação e Ruralidades**: memórias e narrativas (auto)biográficas. Salvador: Edufba, 2012. p. 31-50.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **Um saber necessário**: os estudos rurais no Brasil. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

Recebido em: 12/03/2022

Revisado em: 25/07/2023

Aprovado em: 29/07/2023

Publicado em: 28/08/2023

**Cristiano Lima dos Santos Almeida** é doutor em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Professor do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de São Francisco do Conde (BA). Membro do Grupo de Pesquisa (Auto)biografia, Formação e História Oral (Grafho) da UNEB. E-mail: [clalmeida@educacao.saofranciscoconde.ba.gov.br](mailto:clalmeida@educacao.saofranciscoconde.ba.gov.br)

**Joelma Cerqueira Fadigas** é doutora em Ciências da Educação pela Universidade do Minho, Braga – Portugal, área de concentração História da Educação. Professora adjunta do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (Cetens) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Líder do grupo de pesquisa Ciência, Tecnologia e Ensino de Química (Citeq). E-mail: [joelma@ufrb.edu.br](mailto:joelma@ufrb.edu.br)