

DA CURIOSIDADE À COMPREENSÃO: O ENSINO INVESTIGATIVO COMO CAMINHO PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

FROM CURIOSITY TO UNDERSTANDING: INVESTIGATIVE TEACHING AS A PATH TO SCIENTIFIC LITERACY

Jaqueline Gonçalves Larrea Figueredo¹

Cátia Fabiane Reis Castro de Oliveira²

Fernanda Zandonadi Ramos³

Vera de Mattos Machado⁴

RESUMO: O objetivo deste artigo foi o de analisar o desenvolvimento de uma atividade com o Ensino Investigativo relacionada à Alfabetização Científica, realizada por duas alunas, nas aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, em uma escola estadual situada em Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul (MS), sobre *Leishmaniose* canina, com a orientação da professora da turma, com base no desenvolvimento de habilidades e competências estabelecidas pela BNCC de Ciências da Natureza do EF, traduzida pelo Currículo de Referência de MS. A análise da atividade se deu pela Análise de Conteúdo de Bardin (2016), em que é possível verificar as etapas de pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados. A relevância deste estudo está associada ao aumento de casos de *Leishmaniose* canina em várias regiões do Brasil, tornando necessária a compreensão dos professores sobre as implicações da doença para a Saúde e Meio Ambiente e como compartilhar conhecimentos sobre o tema com os estudantes, confirmando a possibilidade de um elo entre a Educação e a Saúde. Ademais, para os estudantes a consulta em plataforma digital, a coleta de dados por meio de aplicação de questionário, o registro contínuo no DB e a construção do RP contribuíram para o desenvolvimento de habilidades essenciais, como: análise crítica, argumentação científica e comunicação. Dessa forma, destaca-se a importância do EI e da ACi no ensino de Ciências, demonstrando que essa prática didática favorece não apenas a compreensão dos conteúdos científicos, mas também a formação de cidadãos críticos e preparados para atuar na sociedade do século XXI, com responsabilidade e conhecimento sobre a função da Ciência em prol da Saúde.

Palavras-chave: Leishmaniose canina, ensino fundamental, ensino e aprendizagem

¹ UFMS. Contato: jaqueline.larrea@ufms.br

² UFMS. Contato: catiapactosemed@gmail.com

³ UFMS. Contato: fernanda.zandonadi@ufms.br

⁴ UFMS. Contato: vera.machado@ufms.br

ABSTRACT: The objective of this article was to analyze the development of an activity with Investigative Teaching related to Scientific Literacy, carried out by two students, in the 9th grade Science classes of Elementary School, in a state school located in Campo Grande, State of Mato Grosso do Sul (MS), on canine leishmaniasis, with the guidance of the class teacher. The analysis of the activity was carried out by Bardin's Content Analysis (2016), in which it is possible to verify the stages of pre-analysis, exploration of the material and treatment of the results. The relevance of this study is associated with the increase in cases of canine leishmaniasis in several regions of Brazil, making it necessary for teachers to understand the implications of the disease for Health and the Environment and how to share knowledge about the subject with students. Furthermore, for students, the consultation on a digital platform, data collection through questionnaire application, continuous registration in the DB and the construction of the RP contributed to the development of essential skills, such as: critical analysis, scientific argumentation and communication. Thus, the importance of EI and ACi in the teaching of Sciences is highlighted, demonstrating that this didactic practice favors not only the understanding of scientific content, but also the formation of critical citizens prepared to act in 21st century society, with responsibility and knowledge.

Keywords: Canine leishmaniasis, elementary education, teaching and learning

INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo é resultado de transformações ocorridas ao longo do tempo, muitas delas provocadas pela ação humana. Nesse sentido, Haraway (2016) denomina esse período como Antropoceno⁵, Capitaloceno⁶,

⁵ “Em 2000, na conferência sobre Ciências da Terra na Cidade do México, Paul Crutzen, químico e prêmio Nobel, propôs o termo “Antropoceno” para descrever a expansão exponencial da espécie humana e seu impacto em todas as escalas do sistema terrestre” (Froehlich e Vieira, 2024, p.3). Essa era foi localizada no final do século XVIII, com a Revolução Industrial, e expandida no século XX com a aceleração da capacidade de intervenção humana sobre o ambiente (Froehlich e Vieira, 2024).

⁶ Proposto inicialmente por Andreas Malm, 2016, o termo Capitaloceno foi adotado por Jason Moore, 2022, para demonstrar a insatisfação com o conceito de Antropoceno, que não respondia a algumas questões importantes: “o que inclui o papel do capitalismo na organização da natureza, o impacto do poder e da estratificação de classes, a crítica ao antropocentrismo, a influência dos Estados e impérios nesse contexto, bem como a desconstrução de enquadramentos dualistas que separam artificialmente “natureza” e “sociedade” (Froehlich e Vieira, 2024, p.9).

Plantationoceno⁷ e Chthuluceno⁸ (termos complementares), diante à constante intervenção humana no ambiente planetário e do contexto econômico, capitalista, que determina diversas ações antrópicas (desmatamento, queimadas, plantios de monoculturas, agrotóxicos, esgotamento da terra, mineração, dentre outros), em prol do consumo exagerado. Esses termos dizem respeito à proposta de uma nova era geológica, sucessora Holoceno (com início há 11.700 anos), cuja reflexão perpassa pela influência do impacto humano sobre o planeta Terra, amplamente discutida nas duas últimas décadas (Froehlich e Vieira, 2024).

Diante dessa realidade, reflexões acerca do meio ambiente e das relações ecológicas, sociais, econômicas e culturais são imprescindíveis no contexto da Educação formal (básica e superior). Para isso, o modelo tradicional de ensino, centrado no professor como transmissor de conhecimento, necessita ser substituído por abordagens construtivistas, participativas e críticas, pois ainda há traços fortes do ensino tradicional nas escolas brasileiras. Costa, Oliveira e Gomes (2021, p. 2) validam esse contexto ao afirmar que o ensino esteve "[...] embasado em metodologias muito similares pela maioria dos professores, sem grandes inovações, não permitindo ao atual aluno globalizado ser o protagonista em sua formação [...]".

Mas, é possível observar que as políticas educacionais brasileiras para o ensino básico, desde a década de 1990, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), sinalizavam para uma educação mais dinâmica, interativa e reflexiva, com ênfase no aprendizado construtivista, ativo e colaborativo. E, quatro décadas após, com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental (EF) em 2017 e para o Ensino Médio (EM) em 2018, também há um direcionamento ao ensino com o mesmo foco. Para isso, os

⁷ “O termo Plantationoceno, cunhado por Anna Tsing e Donna Haraway, em 2016, e outros autores, relembra a “plantation” na colonização das Américas. A partir de pesquisas sobre o Plantatioceno, verificou-se sua importância ao compor com o Antropoceno e o Capitaloceno, ao apresentar um novo entendimento das inter-relações entre “Globo e Terra” (Froehlich e Vieira, 2024).

⁸ Donna Haraway (2023) cunhou Chthuluceno como uma explicação branda, histórica e conectada. “Ela argumenta que não se trata de mais um substituto ao Antropoceno, mas sim de uma maneira de narrar histórias grandes o suficiente e enraizadas na realidade do mundo, sobre a Terra e seus habitantes terrenos” (Froehlich e Vieira, 2024, p.11).

professores precisam atuar como facilitadores, orientando os alunos para a aquisição de “habilidades e competências”, estimulando a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração, conforme proposto pelos documentos citados. Para que as referidas propostas educacionais do EF e EM fossem colocadas em prática, integralmente, pelos professores, o Ministério da Educação (MEC) também criou o currículo nacional de Formação de Professores (inicial e continuada): Base Nacional Comum de Formação de Professores (BNC-Formação), em 2019. A partir deste documento, os professores devem se apropriar de “habilidades e competências” para desenvolver o currículo prescrito da educação básica, a BNCC.

Evidenciamos que, apesar do discurso inovador, os documentos curriculares nacionais (ensino básico e ensino superior) citados, baseiam-se em políticas educacionais que são neoliberais e mercadológicas, ou seja, inerentes ao sistema capitalista, e foram implantadas mesmo diante às críticas de diversos setores da sociedade e das divergências com pesquisadores da área da Educação, que rejeitam as bases ideológicas e prescritivas desses documentos.

Por isso, buscamos em Haraway (2016, s/n) um importante alerta sobre o que foi mencionado anteriormente sobre as bases ideológicas da BNCC, apesar de seu discurso estar voltado para questões mais amplas:

[...] culpar o Capitalismo, o Imperialismo, o Neoliberalismo, a Modernização, ou algum outro “não nós” pela destruição em curso, pavimentada pelo aumento populacional, também não vai funcionar. Estas questões exigem um trabalho difícil e incessante; mas também exigem alegria, disposição e capacidade de resposta para se envolver com os outros inesperados. Todas as partes dessas questões são importantes demais para a Terra, para deixarmos nas mãos da direita ou dos profissionais do desenvolvimento, ou de qualquer outra pessoa do ramo de negócios, como de costume. (Haraway, 2016).

Mesmo defendendo a vida planetária e suas relações sociais, culturais e ambientais, entendemos o recado da autora, apontando que há que se ter um profundo trabalho coletivo e colaborativo que prospere (“talvez”) em organizações de “multiespécies” com a participação humana (Haraway, 2016). No caso da Educação formal no Brasil, há que se ter uma organização social

que resista e interpele políticas públicas que não favorecem as classes sociais de forma igualitária. Mas enquanto as discussões, embates e resistências sobre os currículos prescritivos ocorrem (Picoli, 2020), as instituições de ensino básico e superior vão se moldando e se adaptando às novas vivências e exigências educacionais nacionais.

Com relação à área curricular de Ciências da Natureza, segundo Carreira (2021), torna-se evidente que a emergência da formação científica dos cidadãos tem impelido ao desenvolvimento de um novo campo epistemológico, essencial na formação dos professores de Ciência, com propostas para a “Didática das Ciências”. A autora acrescenta: “Este novo campo científico é essencial para a melhoria contínua do ensino das ciências, [...] na qual os resultados da investigação devem ser transpostos para a prática, possibilitando a adaptação à sociedade em mudança e a emergências de práticas pedagógicas inovadoras” (Carreira, 2021, p.5).

Isto posto, um exemplo de uma didática-científica inovadora é o Ensino Investigativo (EI), que segundo Soares e Mota (2022), pode ser compreendido como uma abordagem didática oferecendo o devido suporte para que as aulas de Ciências possam promover um espaço ideal para a compreensão e reflexão dos fenômenos da natureza presentes no cotidiano da sociedade. Além disso, tal abordagem pode contribuir preparando os estudantes para entender e atuar nas questões do seu entorno, tais como as relacionadas as questões socioambientais, onde se insere a Saúde Coletiva, tão importante neste período planetário, conforme apontado por Pádua e Saramago (2023, p. 665) citando Eduardo Viveiro de Castro [(s.d.)]: “A crise do Antropoceno, ao contrário, “lança luz sobre o pluralismo ontológico que orienta os processos de produção do coletivo; sobre as complexas e multifacetadas interações que unem agentes humanos e não-humanos em uma mesma rede e um mesmo ecossistema”.

Nesse escopo, o EI está intimamente relacionado ao processo de Alfabetização Científica (ACi), que, conforme Sasseron (2008), busca pelo envolvimento dos estudantes na compreensão do conhecimento científico, seus termos e conceitos básicos. Além disso, a autora enfatiza que o EI envolve a natureza da Ciência, a ética e a política que fazem parte da sua prática e da

relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (Movimento CTSA).

O EI pode contribuir muito para os processos educacionais científicos, principalmente os que dizem respeito às relações entre Saúde e Meio Ambiente por exemplo, diante de doenças endêmicas como a *Leishmaniose*, presentes em diversas regiões do Brasil e em outras partes do mundo. Quando o ensino se baseia em resolução de problemas e/ou problematizações, conforme proposto pelo EI, propicia o desenvolvimento de habilidades de argumentação, mediante a questões controversas e o “estabelecimento de relações entre as afirmações e as evidências”, nesses casos, os estudantes podem desenvolver “mais trocas entre os pares, mais interpretações e reinterpretações” sobre as questões abordadas. (SCARPA, SASSERON e SILVA, 2017, p.17)

Mediante a exposto, este artigo diz respeito à relação do EI e a ACi, mas com o olhar voltado para a doença denominada *Leishmaniose* canina, doença que acomete os cães, com a preocupação aos animais domésticos diante das suas convivências com humanos.

Em artigo intitulado *A relação da degradação ambiental e o aumento dos casos da Leishmaniose no Brasil: uma revisão integrativa da literatura*, Fialho et al. (2022, p. 11) chegaram à seguinte conclusão sobre a doença em relação aos humanos:

Esta revisão demonstrou que os fatores ambientais dispostos na literatura, mais relacionados com o aumento do número de casos de *Leishmaniose*, tanto atuais quanto em projeções a longo prazo, foram: mudanças climáticas, condições precárias de infraestrutura e saneamento básico, ocupação desordenada do espaço físico pela população humana e desmatamento da vegetação nativa. Todos esses fatores foram amplamente correlacionados com a capacidade de adaptação dos vetores aos ambientes domiciliares.

Como os cães fazem parte do ambiente domiciliar, precisam ser cuidados com o sentido de prevenir que a doença se instale e prejudique não só a eles, mas também as pessoas que convivem com eles.

A relevância do tema deste trabalho está associada ao aumento de casos de *Leishmaniose* canina em várias regiões do Brasil (Castro, 2023), tornando essencial a compreensão dos professores sobre as relações e as

implicações da doença para a Saúde Coletiva, e como compartilhar esses conhecimentos com os estudantes para prevenção da doença.

No cenário epidemiológico atual da *Leishmaniose* (canina e humana), é consenso que o conhecimento da população em relação à incidência, às formas de transmissão e à prevenção traz contribuições relevantes para o controle da enfermidade (Borges, et al., 2020). Além disso, a investigação do comportamento da população pode também orientar as práticas de prevenção, tornando-as mais efetivas (Luz, Schall e Rabelo, 2005; Borges et al., 2008; Margonari et al., 2012).

Ademais, iniciativas voltadas à Educação em Saúde têm demonstrado resultados positivos, especialmente no contexto escolar, onde professores e alunos podem atuar como agentes multiplicadores de práticas preventivas em suas comunidades (Magalhães et al., 2009).

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar o desenvolvimento de uma atividade com o EI, realizada por duas alunas nas aulas de Ciências, do 9º ano do EF, em uma escola estadual situada em Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul (MS), sobre *Leishmaniose* canina.

Esclarecemos que a proposta de análise da referida atividade foi realizada como um piloto no contexto de uma investigação de Mestrado em Ensino de Ciências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), que envolve uma proposta de formação de professores relacionada com a prevenção da *Leishmaniose* canina, doença que afeta os cães e humanos e está crescendo no Brasil e em MS. Cabe mencionar, que a pesquisadora principal deste estudo também é a professora orientadora da atividade investigativa na escola participante.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Concordando com Demo (2010), compreendemos a sala de sala como um espaço privilegiado para um ensino sistematizado dos saberes construídos e para a produção de novos conhecimentos, contribuindo para a transformação da sociedade. No entanto, essa concepção só se concretiza plenamente quando

o processo educativo promove a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, superando práticas transmissivas e valorizando a reflexão crítica.

Nesse sentido, os indicadores da Alfabetização Científica (ACi) propostos por Sasseron (2008) apresentam uma estreita relação com o Ensino Investigativo (EI) pois ambos enfatizam a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes. O EI propõe que o aprendizado ocorra a partir da exploração de problemas reais, incentivando a formulação de hipóteses, a experimentação e a análise de dados para chegar a conclusões fundamentadas (Sasseron, 2008). Segundo Sasseron e Carvalho (2011, p.102), os indicadores da ACi:

[...] representam ações e habilidades utilizadas durante a resolução de um problema. Alguns destes indicadores estão associados ao trabalho para a obtenção de dados, é o caso do levantamento e do teste de hipóteses em relação a uma situação qualquer; há outros indicadores ligados ao trabalho com estes dados para a classificação, seriação e organização das informações obtidas [...]

Além dos citados, também são indicadores da ACi, a classificação de informações, essencial para que os estudantes possam identificar padrões e interpretar fenômenos científicos (Soares e Mota, 2022; Sasseron e Carvalho, 2011; Sasseron, 2008). Esse processo não apenas favorece a aprendizagem de conceitos, como também estimula a autonomia na busca pelo conhecimento. Da mesma forma, o raciocínio lógico e proporcional, destacado por Sasseron (2008), é fundamental no EI, pois permite que os estudantes estruturem seu pensamento com base em evidências e relações matemáticas.

Além disso, o levantamento de hipóteses, práticas centrais no EI, incentivam os alunos a questionar, formular explicações provisórias e validar suas ideias, e a justificativa, explicação e previsão estão diretamente ligadas à argumentação científica, uma habilidade essencial para que os estudantes desenvolvam uma compreensão crítica e contextualizada dos fenômenos naturais (Sasseron, 2008).

Somado a isso, a integração entre ACi e EI possibilita um ensino dinâmico e significativo no qual os estudantes são protagonistas da construção do conhecimento científico veiculado no ensino de científico, de maneira mais engajada, desenvolvendo habilidades essenciais para a atuação na sociedade, como a análise crítica, a tomada de decisões e a comunicação científica.

No entanto, é importante advertir que o desenvolvimento dessas habilidades não ocorre de forma espontânea, requer intencionalidade pedagógica, planejamento e mediação qualificada. Por isso, concordamos com Cachapuz et al. (2005) sobre a defesa da renovação do ensino de Ciências por meio de uma abordagem investigativa e da formação de professores com fundamentos epistemológicos e didáticos que propiciem essa inovação.

O papel do professor, nesse cenário, não é apenas o de ser facilitador, mas é sobretudo o de orientar, problematizar e provocar o raciocínio científico, sem, contudo, antecipar respostas ou limitar a exploração por parte dos estudantes. A avaliação formativa e o espaço para o erro como pertencente ao processo de aprendizagem são igualmente indispensáveis para formação reflexiva, crítica e transformadora.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é qualitativa, a partir de uma atividade baseada no EI, desenvolvida por duas alunas do 9º ano do EF, sobre a *Leishmaniose* canina, associada aos indicadores da ACi, conforme descrição na Atividade Investigativa a seguir.

Atividade investigativa na turma de 9º ano do EF

Iniciando a atividade, a professora responsável pela atividade investigativa apresentou aos estudantes da turma exemplos, conceitos e etapas de uma pesquisa científica, de acordo com os fundamentos do EI e da ACi, utilizando *slides* com exposição oral, representado na Figura 1:

Figura 1 -Slide utilizado pela professora na apresentação sobre as etapas da pesquisa.

PERGUNTAS DE UM PROJETO DE PESQUISA

- O que? → Problema
 - Por que? → Justificativa
 - O que quer? → Objetivo
 - Como? → Metodologia
 - Quando? → Cronograma
 - Com o que? Quanto? → Recursos
- Fonte: Autoria própria (2024).

Em continuidade à orientação da professora, a turma foi dividida em duplas e incentivadas a refletir sobre um problema existente no cotidiano deles, do bairro/cidade/estado de moradia, que pudesse ser respondido com base na Ciência. Dessa forma, buscou-se estimular o pensamento crítico e a aplicação do conhecimento científico na resolução de problemas reais.


Dentre as duplas da turma, foi selecionada apenas o tema de uma delas para análise neste artigo, a *leishmaniose* canina. A opção pela análise deste tema ocorreu devido a convergência com a pesquisa de mestrado em ensino de Ciências da professora orientadora, cujo tema é: A Educação Ambiental nas práxis do professor de Ciências dos anos iniciais do EF, quanto ao enfrentamento à disseminação da *Leishmaniose* canina em Campo Grande – MS. A partir de então, a dupla, sob orientação da professora, formulou a seguinte questão problema: Qual a percepção dos professores da escola sobre a *Leishmaniose* canina?

Investigar a percepção dos professores da escola sobre *Leishmaniose* canina, para a dupla, justificou-se pela importância social que eles possuem e a responsabilidade de instigar os estudantes sobre questões de Saúde Coletiva (proliferação e prevenção da doença) e sua relação com o Ambiente. Diante disso, foi definido o desenvolvimento da atividade, cujo o objetivo geral foi o de “investigar a percepção dos professores do turno matutino de uma escola pública estadual, situada em Campo Grande-MS, em relação a *Leishmaniose* canina”.

Para o desenvolvimento da atividade investigativa e produção dos dados, devido à falta de experiência das alunas em realizar pesquisa científica, a professora as orientou percorrer os seguintes passos: 1) pesquisar artigos na plataforma Google Acadêmico, utilizando os termos *Leishmanioses* e *Leishmaniose canina* e selecionar artigos científicos, realizar a leitura e registrar os conhecimentos e concepções principais dos textos em Diário de Bordo (DB), 2) Elaborar perguntas/questionário pertinente ao tema da pesquisa e aplicar o questionário aos professores do turno matutino da escola que aceitaram respondê-lo, 3) Analisar os dados produzidos com as respostas dos questionários aplicados e, 4) Elaborar um Relatório de Pesquisa (RP), estruturado, ao final da atividade investigativa realizada. Todos os dados produzidos ao longo dos quatro passos foram registrados no DB, que depois serviram para estruturar o RP.

Assim, com base nos estudos realizados a partir da leitura dos artigos (passo 1), foi elaborado um questionário (Figura 2) com 5 perguntas (passo 2), formuladas de modo a não induzir as respostas.

Figura 2 - Questionário sobre cuidados com a saúde animal, aplicado a professores da escola.

	Pesquisa para projeto de Iniciação Científica. Questionário estruturado
---	---

1. Qual seu sexo biológico?
Fem. ☐ Mas. ☐

2. Qual disciplina você leciona? _____

3. Você tem animal de estimação?
() Sim () Não

3.1. Se sim, qual?
() Gato () Cachorro () Outro: _____

4. Com que frequência seu animal de estimação faz consulta com o veterinário?
() A cada 6 meses.
() Uma vez ao ano.
() Quando necessário.

4.1. Se respondeu quando necessário, exemplifique.

5. Sempre que vai ao veterinário, você solicita algum exame específico ou deixa a cargo do veterinário? Explique.

Fonte: Autoria própria – alunas/professora (2024).

Conforme as ações da atividade avançavam, a dupla selecionava um novo artigo para ser estudado, atualizando o DB (passo 1), e posteriormente estruturaram o RP (passo 4) conforme os critérios estabelecidos pela ABNT⁹, NBR¹⁰, 14724, sempre orientadas pela professora da turma.

Quanto ao questionário aplicado (passo 2), os professores da escola foram convidados a participar da pesquisa durante o período de planejamento escolar. Os questionários foram colocados em envelope lacrado, após o preenchimento pelos professores, a fim de garantir a organização e a preservação dos dados. Finalizada a aplicação, as informações obtidas foram sistematizadas e tabuladas por meio do aplicativo de planilha eletrônica Google Planilhas, com o objetivo de facilitar a análise qualitativa dos dados produzidos.

Dados produzidos pela dupla

A partir da produção dos dados da atividade investigativa, a dupla utilizou os indicadores da ACi propostos por Sasseron (2008): 1- trabalho com os dados a partir da seriação; 2- organização e classificação de informações de maneira a listá-las; 3- preparação e relação dos dados para responder a um determinado problema; 4- utilização do raciocínio lógico e proporcional levando em conta a estruturação do pensamento; 5- levantamento e testagem de hipóteses; e 6- utilização da justificativa, da explicação e da previsão.

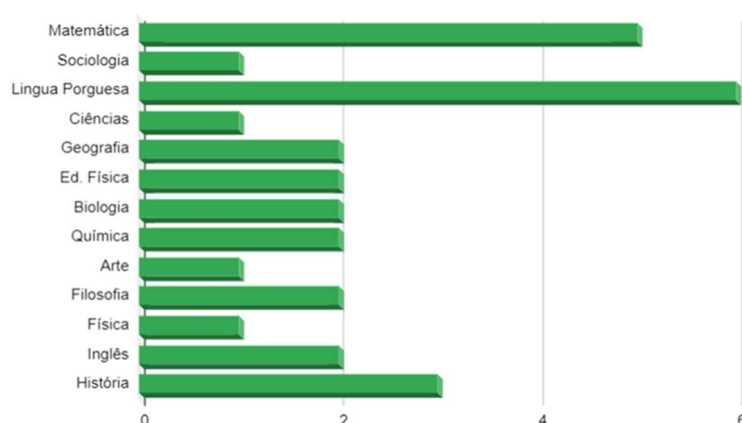
Ressalta-se que no processo de produção dos dados, a dupla foi estimulada a discutir e questionar sobre os conhecimentos adquiridos, o que ajudou na interpretação dos dados produzidos, favorecendo momentos de argumentação, validação de hipóteses e reformulação de ideias, elementos essenciais para a consolidação da ACi e do EI.

Como exemplo de dados produzidos e analisados, a partir das respostas ao questionário aplicado a 32 professores (dentre um total de 33) do turno matutino, obteve-se as seguintes respostas: Questão 1) Sexo biológico: 53,1% feminino e 46,9% masculino. Questão 2) Disciplina que leciona (Figura 3):

⁹ Associação Brasileira de Normas Técnicas

¹⁰ Norma Brasileira Regulamentadora

Figura 3 - Distribuição das disciplinas lecionadas pelos professores.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Na questão 3) Possuem animais de estimação: a maioria dos participantes (21) possuem, indicando que, potencialmente, estão mais expostos e atentos à *Leishmaniose* canina. Dos que têm animais, 12 possuem cães (questão 4), que são os principais hospedeiros do parasita da *Leishmaniose*. Esse dado é relevante, pois sugere que mais da metade dos professores têm uma relação direta com animais que podem ser suscetíveis à doença.

Ainda na questão 4, sobre a frequência que levam seus animais ao médico veterinário (MV), 12,5% leva uma vez ao ano, 18,8% a cada 6 meses e 68,8% leva quando necessário. O que fica demonstrado que mais da metade dos respondentes recorrem ao MV em casos específicos, como por exemplo no caso de algum problema de saúde do animal.

Na última pergunta do questionário os professores foram indagados se, ao levarem seus animais MV, solicitavam algum exame específico, no caso, para *Leishmaniose*, ou se deixavam essa decisão a critério do profissional. Dos 32 respondentes, 77,8% afirmaram que deixam a decisão para o MV.

O fato de a maioria dos professores não solicitar especificamente exames para *Leishmaniose*, demonstra desatenção à doença e permite inferir uma possível subestimação de seus riscos, revelando a necessidade de alertar os professores sobre essa temática, considerando que a doença é uma zoonose com potencial para afetar tanto a saúde humana quanto a animal.

Análise do desenvolvimento da atividade com o EI

Conforme já sinalizado, a análise da atividade investigativa desenvolvida pela dupla de alunos, sob orientação da professora de Ciências, em uma escola estadual situada em Campo Grande, MS, sobre *Leishmaniose* canina, proposta deste artigo, é de cunho qualitativo, também denominada naturalística. Segundo Ludke e André (1986, p. 44), a pesquisa naturalística possui as seguintes características:

[...] a) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

No contexto da pesquisa qualitativa, utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC) desenvolvida por Bardin (2016, p.14), pois, “[...] a abordagem qualitativa recorre a indicadores não frequenciais suscetíveis de permitir inferências; por exemplo, a presença (ou a ausência) pode constituir um índice tanto (ou mais) frutífero que a frequência de aparição”. Ainda de acordo com a autora, a AC tem como característica:

Um conjunto de técnicas de análises das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitem a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (Bardin, 2016, p. 46).

Assim, foram utilizadas as etapas indicadas por Bardin (2016) para a AC, concernentes ao Relatório de Pesquisa (RP) dos professores ao questionário aplicado: 1- Pré-análise: leitura atenta do RP da dupla ; 2- Exploração do material: análise aprofundada do RP e seleção de unidades de significado; 3- Tratamento dos resultados: categorização a *posteriori* das unidades de

significado (categorias iniciais e finais), conforme Tabela 4, a seguir:

Tabela 4: Categorização dos dados produzidos no RP, conforme AC (Bardin, 2016).

CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS FINAIS
Necessidade de ações de educação científica na escola	Ensino Investigativo potencializador da Alfabetização Científica
	Prática didática estimulante
	Pesquisa Científica conforme normas acadêmicas.
Investimento na formação continuada de professores	Formação/papel dos professores como agentes sociais para Saúde Coletiva e Educação Ambiental

Fonte: Autores, 2025

E, finalizando com a etapa 4- Interpretação dos dados produzidos: inferências mediante ao referencial teórico da ACi e EI e dos conhecimentos sobre *Leishmaniose* canina.

ANÁLISES, DISCUSSÕES E REFLEXÕES

Ao analisarmos a atividade investigativa, orientada pela professora de Ciências, foi perceptível que a articulação do EI e os indicadores da ACi possibilitaram uma prática didática dinâmica e desafiadora para a dupla de alunos. Os principais indicadores da ACi foram: identificar um problema, buscar informações científicas, coletar e analisar dados e estruturar um Relatório de Pesquisa (RP), com base nas informações registradas no Diário de Bordo (DB), seguindo as normas acadêmicas.

Conforme observado, os indicadores da ACi, citados anteriormente, foram permeados por discussões e questionamentos e ajudaram na interpretação dos dados produzidos ao longo da atividade, pois propiciou argumentação, levantamento e validação de hipóteses, reformulação de ideias e conclusões acerca da pesquisa realizada.

Esse processo colaborativo e dialógico entre alunos e professora orientadora é fundamental para o desenvolvimento da ACi, visto que obteve-se

o mesmo resultado que Sasseron e Carvalho (2011, p.12) em suas análises sobre uma atividade desenvolvida a partir do EI: “encontramos evidências de que os estudantes participaram deste processo identificando elementos para tal afirmação a partir da análise das discussões orais estabelecidas em sala de aula e também a partir da análise dos registros gráficos produzidos ao término das mesmas”.

Ou seja, a professora orientadora da atividade investigativa relatada neste artigo, também vivenciou com seus alunos momentos dialógicos e troca de conhecimentos, envolvendo problematização, estudo científico, coleta e analisar dados e produção de RP. Dessa maneira, a atividade desenvolvida pela dupla de alunos evidenciou que, quando oportunizados espaços de investigação e reflexão, eles se apropriam de práticas científicas de forma crítica e contextualizada.

Vale ressaltar que o desenvolvimento do EI ocorreu de forma simultânea à abordagem dos conteúdos curriculares, previstos para cada bimestre do ano letivo da escola participante, conforme apontado pela professora orientadora. Essa integração exigiu um planejamento cuidadoso, de modo a assegurar o cumprimento das habilidades e competências estabelecidas pela BNCC de Ciências da Natureza do EF, traduzida pelo Currículo de Referência de MS. Contudo, a qualidade do EI não foi comprometida, e foi desenvolvida conforme os fundamentos teórico-metodológicos abordados neste artigo.

Ademais, conforme a professora orientadora do EI, que é a pesquisadora principal neste artigo, a atividade investigativa passou a fazer parte das atividades regulares de suas aulas, ocasionando vários desafios à realização, como a limitação de tempo para conciliar o desenvolvimento da abordagem dos conteúdos programáticos, além da necessidade de adaptação dos estudantes a uma metodologia que exige maior protagonismo e autonomia.

Com relação à atividade investigativa, devido à inexperiência dos estudantes em realizar pesquisa científica, foi necessário um acompanhamento minucioso da produção, etapa por etapa, o que demandou mais tempo do que o disponível durante o horário escolar. Como resultado, parte da atividade precisou ser realizada fora da escola, como tarefa adicional para a dupla.

A partir da produção e resultados da atividade investigativa, após a pré-análise e a exploração do RP produzido pela dupla, realizou-se o tratamento do material e a criação das categorias iniciais e finais, *a posteriori*, segundo pressupostos da AC conforme Bardin (2016). Diante disso, passamos à análise das categorias finais: Cat.1- El potencializador da ACi; Cat.2- Prática didática estimulante; Cat.3- Pesquisa Científica conforme normas acadêmicas; e, Cat.4 - Formação/papel dos professores como agentes sociais para Saúde Coletiva e Educação Ambiental.

Para Bardin (2016), após as etapas de pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados, vem a interpretação dos dados produzidos. De acordo com o objetivo desta pesquisa, “analisar uma atividade com o EI, realizada nas aulas de Ciências, de uma turma de 9º ano do EF, em uma escola estadual situada em Campo Grande, MS, sobre *Leishmaniose canina*”, apresenta-se as seguintes inferências:

Na Cat.1- EI é potencializador da ACi, foi possível verificar que sim, pois propiciou à dupla de alunos que desenvolveram a atividade investigativa, vivenciar as etapas da pesquisa científica e desenvolver o pensamento crítico a partir de uma problematização que diz respeito a realidade dela, o aumento de casos de *Leishmaniose canina* em Campo Grande/MS¹¹. Conforme os pressupostos de Sasseron (2008), com o EI o estudante passa a ser protagonista do processo de aprendizagem, o que cria as condições necessárias para que ocorra a ACi.

Na Cat.2 - Prática didática estimulante, observamos que os estudantes, mediadas pela professora orientadora, desenvolveram habilidades metodológicas diversas, próprias da investigação científica acadêmica e, além disso, o registro em DB destacado aqui por ser um importante exercício da autonomia intelectual, uma vez que,

O conteúdo do diário de bordo é de cunho inteiramente pessoal,

¹¹A leishmaniose visceral canina é um problema de saúde pública em Campo Grande-MS, pois os cães são reservatórios do parasita que infecta humanos. <https://www.campogrande.ms.gov.br/cgnoticias/noticia/em-campo-grande-exame-laboratorial-para-deteccao-da-leishmaniose-visceral-canina-e-disponibilizado-gratuitamente/>

onde os estudantes podem usar um plano de pesquisa para formular seus métodos, devem escrever da maneira como veem o mundo, suas indagações e estar de acordo com o momento que vivem o processo de aprendizagem diária. (Oliveira, Gerevini e Strohschoen, 2017, p.123-124)

As autoras apontam que o DB auxilia na ACi, pois pode sustentar o processo investigativo em todas as suas etapas (Oliveira, Gerevini e Strohschoen, 2017), colaborando de forma decisiva para a escrita do RP.

Na Cat.3 - Pesquisa Científica conforme normas acadêmicas, entende-se que quando mediada pelo professor, com a utilização do EI, é uma forma de preparação para uma educação científica que propicie aos alunos compreensão sobre conceitos estudados, estratégias e sobre a natureza da ciência (Sasseron, 2008). Isto, por meio de uma formação crítica e reflexiva, para compreenderem sua realidade e transformá-la, conforme a intenção da dupla do 9º ano do EF em evidenciar o aumento dos casos de *Leishmaniose* canina no município/estado e a necessidade de preveni-la.

Na Cat.4 - Formação/papel dos professores como agentes sociais para Saúde Coletiva e Educação Ambiental. Nesse sentido, a formação docente é um requisito essencial para a formação cidadã, uma vez que “A educação científica aparece assim como uma necessidade do desenvolvimento social e pessoal” (Cachapuz et al., 2005, p.35). E, também, conforme proposto na BNCC (Brasil, 2017; 2018) e no CR do Estado de MS (SED-MS, 2022), os professores precisam se apropriar de “habilidades e competências” voltadas para a Saúde e o Ambiente, e para isso necessitam rever suas concepções epistemológicas educacionais, o que refletirá em suas ações didáticas relacionadas ao que diz respeito ao ensino científico.

De modo geral, destacamos que os resultados e as análises apresentadas, por meio das Categorias 1, 2, 3 e 4, provenientes do RP, foram satisfatórios, demonstraram que a dupla de alunos percorreu o caminho proposto no EI, atingindo um passo importante na ACi, pois é a partir da análise da realidade desenvolveram a pesquisa como elemento de contribuição para a problemática levantada.

Por isso, Cachapuz et al. (2005) defendem que a renovação do ensino de Ciências por meio de um EI prescinde da formação de professores a partir

dos fundamentos epistemológicos e didáticos para que se tenha uma base sólida que consiga dar suporte para modificar, em algum grau, a sua prática didático-pedagógica.

Dessa forma, destaca-se a importância do EI e da ACi no ensino de Ciências, demonstrando que essa prática didática favorece não apenas a compreensão dos conteúdos científicos, mas também a formação de cidadãos críticos e preparados para assumir responsabilidades para atuar em sociedade, diante da incidência de doenças, como a *Leishmaniose* canina, do negacionismo científico, da importância da preservação da vida planetária e suas relações sociais e ambientais, conforme alerta a Dona Haraway, Zoológa e Filósofa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento de casos de *Leishmaniose* canina em várias partes do país é uma situação preocupante para a Saúde Coletiva e que pode ser objeto do processo ensino-aprendizagem para os estudantes da Educação Básica (EF e EM).

A partir desse tema como problema social real e vislumbrando um ensino de Ciências por investigação, o desenvolvimento de uma pesquisa junto aos professores da escola alinha a proposta de aulas de Ciências mais críticas e significativas com a Alfabetização Científica dos estudantes.

Além disso, a atividade desenvolvida pela professora/pesquisadora junto aos seus alunos é pertinente porque faz uma análise reflexiva de sua prática, com sólida base teórico-metodológica, ao mesmo tempo contribui para aprimorar essa ação em suas aulas, bem como para o seu desenvolvimento como pesquisadora no contexto da formação de professores da área de Ciências da Natureza, Saúde e Educação Ambiental.

Apesar dos vários desafios enfrentados no percurso de desenvolvimento da atividade investigativa, como por exemplo, o tempo reduzido para execução das atividades, o elevado número de alunos por sala e a escassez de recursos (como acesso a computadores e a internet), os resultados demonstram que é possível implementar a prática investigativa. No entanto, é imprescindível

atentar-se ao planejamento, sob o apoio incondicional da gestão escolar bem como o envolvimento dos estudantes no processo de construção do conhecimento.

Ademais, a consulta na internet pelos estudantes, a coleta de dados por meio de aplicação de questionário, o registro contínuo no DB e a construção do RP contribuíram para o desenvolvimento de habilidades essenciais, pertinentes ao EI, como: análise crítica, argumentação científica e comunicação escrita. Diante do RP foi possível analisar e responder a questão de pesquisa da dupla de alunos, “Qual a percepção dos professores da escola sobre a *Leishmaniose* canina”? A partir das Categorias Finais de análise, percebeu-se que é preciso investir em formação docente, com o sentido de melhorar a percepção dos professores sobre a *Leishmaniose* canina e fomentar a cultura de saúde preventiva que beneficia toda a comunidade, o que poderia fortalecer o papel dos professores como agentes sociais de boas práticas de Saúde Coletiva e Educadores Ambientais.

Finalizando, foi possível constatar que a atividade desenvolvida por meio do EI e a ACi além de contribuir para a formação dos estudantes quanto à atuação crítica em sociedade, também poderá propiciar um melhor esclarecimento sobre a função da Ciência em prol da Saúde e para o combate a doenças, diante do anticientificismo que permeia a nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Editora Edições 70, 2016.

BORGES, Suellem Luzia Costa; FACCO, Gilberto Gonçalves; FRAIHA, Rafael. Ovando; RIGO, João Cledson Pedrozo; AQUINO, Dina Regis Recaltes Rodrigues Argeropoulos; FERREIRA, Eduardo de Castro. A Percepção de uma Comunidade Quilombola a Respeito de Leishmaniose Visceral, em Mato Grosso do Sul e a Educação em Saúde como Ferramenta de Controle Desta Endemia. **Revista Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 191-199, 2020. Disponível em:<<https://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/8383/5534>>. Acesso em: 24 abr. 2025.

BORGES, Bárbara Kellen Antunes; SILVA, José Ailton da; HADDAD, João Paulo Amaral; MOREIRA, Élvio Carlos; MAGALHÃES, Danielle Ferreira de. RIBEIRO,

Letícia Mendonça Lopes; FIÚZA, Vanessa de Oliveira Pires. Avaliação do nível de conhecimento e atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.4, p.777-784, 2008. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/csp/a/7fhr4tjBNNT8qR4xggnPsgS/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 24 abr. 2025.

CASTRO, Regina. Aumento do número de casos de leishmaniose em cães acende alerta para a doença em humanos. **Agência Fiocruz de Saúde**, Rio de Janeiro, 19 jul. 2023. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/aumento-do-numero-de-casos-de-leishmaniose-em-caes-acende-alerta-para-doenca-em-humanos>>. Acesso em: 05 fev. 2025.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Sobre os modos de existência dos DEMO coletivos extramodernos: Bruno Latour e as cosmopolíticas ameríndias (projeto de pesquisa). **Academia.edu**, [s.d.]. Disponível em: https://www.academia.edu/21559561/Sobre_o_modo_de_existencia_dos_coletivos_extramodernos. Acesso em: 2 ago. 2023.

CARREIRA, Sílvia Mateus. Ensino das ciências – da didática à literacia. In: SPÍNDOLA, Hélder; CARREIRA, Sílvia Mateus (org.). **Literacia científica: ensino, aprendizagem e quotidiano**. 1.Ed. Portugal: Imprensa Académica, 2021. Disponível em:<<https://cie.uma.pt/publications/livro015-literacia/Livro015-Literacia-CIE-UMA-014.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2025.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; PESSOA DE CARVALHO, Anna Maria; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

COSTA, Gercimar Martins; OLIVEIRA, Mayllon Lyggon; GOMES, Suely Henrique de Aquino. Aprendizagem reflexiva: o aluno como protagonista em sua formação, um estudo teórico. **Revista de Estudos em Educação**, v. 7, n. 3, p. 141–154, 2021. Disponível em:<<https://www.revista.ueg.br/index.php/reeduc/article/view/12044/8625>>. Acesso em: 14 fev. 2025.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papiros, 2010.

FIALHO, Saara Neri. BRANCO JÚNIOR, Arlindo Gonzaga. MARTINEZ, Leandro do Nascimento. ALBINO, Alisson Martins. SILVA, Minelly Azevedo da. CEDARO, José Juliano. A relação da degradação ambiental e o aumento dos casos da leishmaniose no Brasil: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 11, 2022. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33342>>. Acesso em: 18 abr. 2025.

HARAWAY. Donna. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. Trad. Susana Dias, Mara Verônica e Ana Godoy. **ClimaCom**

– **Vulnerabilidade**, Campinas, v. 3, n. 5, 2016. Disponível em:
<<https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/antropoceno-capitaloceno-plantationoceno-chthuluceno-fazendo-parentes/>>. Acesso em: 18 mai. 2025.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Eliza Delmazo Afonso. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LUZ, Zélia Maria Profeta; SCHALL, Virgínia; RABELLO, Ana. EvCOSTA Avaluation of a pamphlet on visceral leishmaniasis as a tool for providing disease information to healthcare professionals and laypersons. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.2, p.606-621, 2005. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/csp/a/fDVrqX78RJSkHGc9cMJwPzN/>>. Acesso em: 22 abr. 2025.

MAGALHÃES, Danielle Ferreira de; SILVA, José Ailton da; HADDAD, João Paulo Amaral; MOREIRA, Elvio Carlos; FONSECA, Maria Isabel Magalhães; ORNELAS, Marina Lúcia Lima de; BORGES, Barbara Kellen Antunes; LUZ, Zélia Maria Profeta da. Informação sobre leishmaniose visceral por escolares aos seus familiares: uma abordagem sustentável para o controle da doença. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1557–1571, jul. 2009. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/csp/a/qxK8Rxdh7pfkcTbsnpxnxJL>>. Acesso em: 24 abr. 2025.

MARGONARI, Carina; SOARES, R. P.; Andrade-Filho, J. D. XAVIER, D. C.; SARAIVA, L.; FONSECA, A. L.; SILVA, R. A.; OLIVEIRA, M. E.; BORGES, E. C.; SANGUINETTE, C. C.; MELO, M. N. Phlebotomine Sand Flies (Diptera: Psychodidae) and Leishmania Infection in Gafanhoto Park, Divinópolis, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, [Online], v. 47, n.6, p.1212-1219, 2010. Disponível em:
<<https://academic.oup.com/jme/article/47/6/1212/996419?login=false>> . Acesso em: 22 fev. 2025.

OLIVEIRA, Aldeni Melo de. GEREVINI, Alessandra Mocellin. STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**. São Cristóvão, Sergipe, Brasil, v. 10, n. 22, p. 119-132, mai./ago. 2017. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/316804230_DIARIO_DE_BORDO_UMA_FERRAMENTA_METODOLOGICA_PARA_O_DESENVOLVIMENTO_D_A_ALFABETIZACAO_CIENTIFICA>. Acesso em: 17 mai. 2025.

PÁDUA, José Augusto. SARAMAGO, Victoria. O Antropoceno na perspectiva da análise histórica: uma introdução. **Topoi**. Rio de Janeiro, v.24, n.54, p.659-669.DOI: <<https://doi.org/10.1590/2237-101X02405401>>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PICOLI, B. A. Base Nacional Comum Curricular e o canto da sereia da educação normalizante: a articulação neoliberal-neoconservadora e o dever ético estético

da resistência. **Revista de Estudios Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa**, Ponta Grossa, v. 5, e2015036, p. 1-23, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.5212/retepe.v.5.15036.007>>. 03 mar. 2025.

SOARES, Ana Julia; MOTA, Maria Danielle Araújo. Natureza da Biologia, ensino por investigação e alfabetização científica: uma revisão sistemática. **Educar Mais**, [Online] v. 6, p. 1–17, 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/360416777_Natureza_da_Biologia_em_sino_por_investigacao_e_alfabetizacao_cientifica_uma_revisao_sistematica>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 265 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo “Faculdade de Educação”, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/321529729_Alfabetizacao_Cientifica_no_Ensino_Fundamental_Estrutura_e_Indicadores_deste_processo_em_sala_de_aula>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SASSERON, Lúcia Helena. PESSOA DE CARVALHO, Anna Maria de. Escrita e Desenho: Análise de registros elaborados por alunos do Ensino Fundamental em aulas de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, *Belo Horizonte*, v. 10, n. 2, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3977>>. Acesso em: 5 fev. 2025.

SCARPA, Daniela Lopes; SASSERON, Lúcia Helena; SILVA, Maíra Batistoni e. O ensino por investigação e a argumentação em aulas de Ciências Naturais. **Tópicos Educacionais**, Recife, v. 24, n. 1, p. 7-27, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003096667>. Acesso em: 20 fev. 2025.