



VICENTE SIMÃO DE VASCONCELOS

**O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO ENSINO MÉDIO
SOBRE A PERCEPÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
NO MUNICÍPIO DE SIMONÉSIA – MG**

**LAVRAS – MG
2026**

VICENTE SIMÃO DE VASCONCELOS

**O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO ENSINO MÉDIO SOBRE A PERCEPÇÃO DE
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE SIMONÉSIA – MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso Pós-Graduação *Lato
Sensu* em Ensino de Ciências “Ciência é 10!”,
para a obtenção do título de Especialista.

Profa. Dra Rosângela Alves Tristão Borém
Orientadora

**LAVRAS – MG
2026**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Vasconcelos, Vicente Simão de.

O Ensino por investigação no ensino médio sobre a percepção de impactos socioambientais no município de Simonésia – MG / Vicente Simão de Vasconcelos. - 2026.

46 p. : il.

Orientadora: Rosângela Alves Tristão Borém

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal de Lavras, 2026.

Bibliografia.

1. Ensino por investigação. 2. Percepção socioambiental. 3. Atividade de campo. 4. Ensino de ecologia. I. Borém, Rosângela Alves Tristão. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

VICENTE SIMÃO DE VASCONCELOS

**O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO ENSINO MÉDIO SOBRE A PERCEPÇÃO DE
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE SIMONÉSIA – MG**

**INQUIRY-BASED LEARNING IN HIGH SCHOOL REGARDING THE
PERCEPTION OF SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE MUNICIPALITY
OF SIMONÉSIA – MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso Pós-Graduação *Lato
Sensu* em Ensino de Ciências “Ciência é 10!”,
para a obtenção do título de Especialista.

APROVADO em 16 de maio de 2026.

Ma. Gracielly Tomaz Barbosa UFLA
Dra. Alessandra de Oliveira Ribeiro UNILAVRAS

Profa. Dra. Rosângela Alves Tristão Borém
Orientadora

**LAVRAS – MG
2026**

AGRADECIMENTOS

À UFLA, pela oferta do curso;

Aos professores, pelas abordagens e contribuições durante as aulas;

Aos colegas, pelas participações durante as aulas e os encontros;

À Professora Rosângela Alves Tristão Borém, sempre presente nos encontros e contribuindo com sua experiência;

À Tutora Alessandra de Oliveira Ribeiro, pela atenção constante e pelas observações propositivas relacionadas às atividades realizadas.

RESUMO

O ensino dos componentes curriculares de ciências da natureza na educação básica mostra-se muito necessário nos tempos atuais. Por meio da metodologia de ensino por investigação, ele apresenta aspectos didáticos e pedagógicos valiosos. A relevância do ensino por investigação torna-se ainda mais destacada diante dos desafios da atualidade. Entre eles, considera-se a sua aplicação na prática docente relacionada ao ensino de temas vinculados à questão socioambiental. Esta área é um objeto do conhecimento de alcance cada vez mais significativo no espaço, no tempo escolar e no debate contemporâneo. As atividades foram voltadas para o desenvolvimento da percepção de impactos socioambientais nos diversos espaços situados nos limites geográficos do município onde os estudantes residem. Com esse propósito, buscou-se concretizar um processo educativo dinâmico e crítico. Nele, priorizaram-se a utilização e a efetivação de várias categorias pedagógicas desafiadoras. Entre elas, tornaram-se recorrentes a problematização, a contextualização, a interdisciplinaridade, assim como a criticidade, a argumentação e a autonomia dos estudantes. Ao longo do desenvolvimento das atividades em sala de aula e em campo, os estudantes puderam, mediante o processo de reflexão/ação (práxis), exercitar a percepção socioambiental por meio de visitas a diversos espaços urbanos e rurais. Com isso, foi possível identificar e registrar situações concretas de diferentes tipos de impactos socioambientais existentes dentro dos limites geográficos do município, assim como os segmentos diretamente responsáveis por essas ocorrências. A consolidação das atividades e o compartilhamento das informações e dos registros foram feitos em um seminário, onde cada grupo de alunos pôde apresentar os resultados da investigação desenvolvida por eles. Assim, o desenvolvimento dessa metodologia de ensino contribuiu com a diversificação de atividades voltadas para o ensino de biologia e para a abordagem de temas socioambientais a partir da realidade dos estudantes.

Palavras-chave: ensino por investigação; percepção socioambiental; atividade de campo; ensino de ecologia.

ABSTRACT

The teaching of Natural Sciences subjects in basic education is highly relevant in contemporary society. Through the inquiry-based learning approach, it encompasses valuable didactic and pedagogical aspects. The importance of inquiry-based learning becomes even more evident in light of current challenges, particularly regarding its application in teaching practices related to socio-environmental issues. This field of knowledge has gained increasing significance within educational settings and contemporary debates. The activities were designed to develop students' awareness of socio-environmental impacts across different areas within the geographical boundaries of the municipality where they live. To achieve this goal, a dynamic and critical educational process was implemented. This process prioritized the use and application of several challenging pedagogical categories, including problematization, contextualization, interdisciplinarity, critical thinking, argumentation, and student autonomy. Throughout the classroom and field activities, students were able to engage in socio-environmental perception through the process of reflection and action (praxis), conducting visits to various urban and rural areas. As a result, they identified and documented concrete situations involving different types of socio-environmental impacts within the municipality, as well as the sectors directly responsible for these occurrences. The consolidation of the activities, along with the sharing of information and records, took place during a seminar in which each student group presented the results of their investigations. Therefore, the implementation of this teaching methodology contributed to diversifying biology teaching practices and addressing socio-environmental issues based on students' own realities and experiences.

Keywords: inquiry-based learning; socio-environmental perception; field activities; ecology education

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Roteiro das atividades.....	15
Quadro 2 - Modelo de identificação e caracterização de impactos observados no trabalho de campo.	17
Quadro 3 - Dados de experiência de participação na atividade de campo	23
Quadro 4 - Tipos de impactos socioambientais identificados.	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
3	METODOLOGIA	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	32
	APÊNDICE A - IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DOS GRUPOS DA TURMA	
	DO 2 ° ANO 1	36
	APÊNDICE B - IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DOS GRUPOS DA TURMA	
	DO 2 ° ANO 2	37
	APÊNDICE C - COMPLEMENTAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DADOS	
	DOS GRUPOS DA TURMA DO 2 ° ANO 2	38
	APÊNDICE D - IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DOS GRUPOS DA TURMA	
	DO 2 ° ANO 3	39
	APÊNDICE E - COMPLEMENTAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DADOS	
	DOS GRUPOS DA TURMA DO 2 ° ANO 3	40
	APÊNDICE F – FOTOGRAFIAS	41

1 INTRODUÇÃO

A questão socioambiental tem alcançado uma grande notoriedade nas últimas décadas. São inúmeros os assuntos relacionados ao meio ambiente que despertam a atenção de vários setores da sociedade.

Os temas vinculados à ecologia e ao meio ambiente são de grande relevância, não apenas científica e acadêmica, como também de amplo debate nas várias formas de mídia e com significado social e existencial para a humanidade. Por extensão, eles estão inter-relacionados a outros campos do conhecimento. Logo, alcançam simultaneamente a dimensão, o acompanhamento e as análises multidisciplinares e, possivelmente, interdisciplinares. Além disso, essa área tem inserção crescente em vários segmentos da sociedade (Martine; Alves, 2015) e muitos desdobramentos.

O debate em torno dos vários assuntos envolvendo a dimensão ambiental e ecológica já há algum tempo deixou de ser periférico, pontual e ocasional. Tampouco ele é exclusivo de cientistas, como biólogos e ecólogos, para se tornar uma área de permanente abordagem e consideração no conjunto da sociedade (Trigueiro, 2003). E, nesse sentido, esse campo, notadamente diversificado para análises e investigações, não pode passar despercebido nem distante das preocupações do processo educativo institucionalizado. Essa condição é necessária para que ele se defina como crítico, atual e voltado para o exercício da cidadania em um momento histórico de crise socioambiental presente em todos os lugares (Matos; Santos, 2018).

Vários campos do conhecimento científico, por meio de pesquisas e de estudos rigorosos, dão conta da existência de inúmeros impactos socioambientais causados pela ação humana no planeta Terra (Marques, 2018, 2025). No Brasil, esse quadro não é diferente, pois ele é tão preocupante quanto o existente nos demais países, podendo até mesmo exigir mais atenção, em função da existência de sua rica biodiversidade. Esta continua sendo ameaçada, além dos inúmeros problemas recorrentes dos espaços urbanos, com profundas injustiças socioambientais a olhos vistos. Tais condições, tanto estruturais como conjunturais, depõem contra o propósito de alcançar a almejada sustentabilidade real e permanente.

Nas últimas décadas, a cobertura e as preocupações relacionadas ao meio ambiente têm sido crescentes (Martine; Alves, 2015). Por conta dos desafios que se avolumam sem recuos, torna-se necessário que todos os setores envolvidos com essa finalidade possam assumi-los por meio do uso dos inúmeros recursos que estiverem disponíveis. Além disso, o processo educativo, responsável pela promoção do conhecimento crítico, da contextualização, da

investigação e do exercício da cidadania, pode, se comprometido, colaborar muito com essa questão.

Para tanto, é preciso que a prática educativa promova o melhor aproveitamento do tempo e do espaço escolar, perspectiva sobre a qual Freire (2017) discorre em detalhes. O processo educativo deve estar voltado para a formação dos segmentos constituintes de seu público-alvo, que são milhões de pessoas necessitadas de formação e de desenvolvimento intelectual elevado. Essas pessoas estão distribuídas por todas as regiões desse imenso Brasil, que também é caracterizado pela existência de inúmeros problemas socioambientais históricos.

Portanto, as iniciativas educativas que surgem devem ter o propósito de contribuir com o entendimento do que está ocorrendo. Mas, ao mesmo tempo, elas deveriam disseminar valores e conhecimentos que signifiquem um contraponto concreto ao cenário de degradação socioambiental predominante e de crise planetária. Entendido dessa forma, o processo educativo tem uma enorme validade como mecanismo para gerar um modelo de práxis (Vázquez, 2011) a favor da causa socioambiental.

A metodologia de ensino por investigação torna-se uma aliada de processos educativos dinâmicos e críticos. Ela pode promover práticas voltadas para o desvelamento da realidade dos fatos observados e proporcionar oportunidades de formação mais rigorosa. Nas atividades escolares, ela se constitui em uma alternativa válida para o ensino dos diversos componentes curriculares.

Este trabalho foi desenvolvido dentro dos limites geográficos do município de Simonésia, que está localizado na Zona da Mata de Minas Gerais. O município teve sua emancipação político-administrativa em 1943. Ele possui uma área de 486,543 km². O bioma predominante é o da Mata Atlântica. De acordo com o último censo (2022), o município possui 19.750 habitantes. A população estimada para 2025 foi de 20.431 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2026).

Nas últimas décadas, o município apresentou crescimento de sua população urbana e rural e de seu perímetro urbano. Alguns bairros surgiram, ocupando áreas antes constituídas por espaços naturais. O mesmo ocorreu nas áreas urbanas de seus dois distritos, sem que houvesse qualquer preocupação em promover algum modelo de planejamento urbano adequado. Também houve o aumento da produção cafeeira, base de sua economia, que historicamente ocupou áreas antes constituídas por vegetação nativa da Mata Atlântica.

É nesse contexto socioambiental que a proposta de Sequência de Ensino por Investigação (SEI) foi desenvolvida. Ela teve como base uma considerável revisão

bibliográfica, bem como atividades teóricas e práticas desenvolvidas de forma alternada, tanto dentro da escola como em ambientes fora dela.

Dessa forma, este trabalho visa aprofundar a importância da percepção socioambiental como forma de aplicação da metodologia de investigação voltada para o ensino de ciências da natureza.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A percepção socioambiental se constitui em um recurso valioso para a interpretação dos espaços em seus múltiplos significados.

São muitos os estudos e as produções disponíveis e relacionados ao tema do meio ambiente, da investigação e da metodologia de ensino. Diversos autores têm contribuído com debates e propostas voltados para essa área.

Nesse contexto, a percepção socioambiental pode contribuir para a realização de uma leitura detalhada da totalidade dos componentes do ambiente observado (Oliveira, 2017). Esse recurso facilita a compreensão dos processos de ocupação, apropriação e transformação do ambiente (natural e artificial) continuamente promovidas pelas ações humanas nos diferentes ambientes e em meio a diversas circunstâncias.

Considerando que “os estudos de percepção ambiental destacam-se como importante estratégia para conhecer a relação entre ser humano e a natureza, a fim de oportunizar ao sujeito o estudo reflexivo das questões ambientais” (Zanini *et al.*, 2021, p. 2), o aproveitamento desse recurso torna-se recomendável e valioso quando bem aplicado. Isso pode ocorrer, sobretudo, em atividades educativas que fazem uso da metodologia de investigação no processo de construção do conhecimento científico e na formação da consciência socioambiental crítica e cidadã.

A escola, por sua vez, enquanto instituição de grande importância na sociedade, pode ser um espaço privilegiado para o estudo de assuntos relacionados ao meio ambiente. Essa condição se concretiza por meio do processo educativo desenvolvido sob sua responsabilidade. Portanto, ela não pode ficar alheia a essa realidade, razão pela qual a prática educativa tem muito a contribuir com a abordagem desse assunto no cotidiano e na formação dos estudantes.

Não por acaso, os assuntos relacionados à ecologia possuem vários objetos do conhecimento, habilidades e competências específicas do ensino de ciências da natureza. Eles são sugeridos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) na educação básica para essa área, bem como para outros componentes curriculares, como a geografia e a sociologia, a partir de vários olhares e reflexões.

Para Nepomuceno *et al.* (2021), as abordagens voltadas para as questões socioambientais ainda são tímidas e insuficientes. Elas estariam aquém do que seria necessário para fomentar processos formativos e ações transformadoras mais abrangentes no conjunto da sociedade.

Assim, torna-se necessário que a abordagem dessa temática possa ocorrer por meio da aplicação de metodologias adequadas e que elas sejam capazes de possibilitar aos alunos alcançar a condição de protagonistas. Essa condição seria alcançada ao longo do processo de construção do conhecimento científico, da assimilação de seus significados e da internalização de conceitos voltados para a práxis cidadã e transformadora no cotidiano da sociedade onde eles estiverem inseridos.

No entanto, a concretização desse modelo de ensino e aprendizagem exige que o processo educativo utilize recursos que promovam a aplicação de categorias pedagógicas. Entre outras, essas categorias seriam a contextualização, a interdisciplinaridade, a criticidade, a problematização, a autonomia, assim como a reflexão, o diálogo e a avaliação propositiva (Vasconcelos; Brito, 2006; Streck; Redin; Zitkoski, 2008).

Dessa forma, o aluno poderá desenvolver várias capacidades. Entre elas, destacam-se a observação, a argumentação, a elaboração de hipóteses, a assimilação de conceitos, o trabalho com dados, o desenvolvimento de pesquisas e a assimilação da linguagem científica (Trivelato; Tonidandel, 2015). Isso deve ocorrer sempre a partir da perspectiva da construção e da socialização do conhecimento, da emancipação dos educandos, objetivando a transformação da realidade e incentivando a promoção da cidadania plena e efetiva no dia a dia.

Nesse contexto, a aplicação da metodologia de ensino por investigação, particularmente considerando os componentes curriculares da área de conhecimento de ciências da natureza, especificamente da biologia, pode agregar vários benefícios. Entre eles, despertar, incentivar e potencializar os processos formativos relacionados ao conhecimento científico sistematizado, acumulado e disponibilizado ao longo da história (Fiorese; Silva, 2022).

Tendo em vista que “no ensino por investigação, há a utilização de conhecimentos prévios dos estudantes, formulação de hipóteses, pesquisa, argumentação e construção de explicações” (Santos *et al.*, 2022, p. 3), ocorre a possibilidade de as etapas serem desenvolvidas de forma ativa, a partir do rigor científico. Esse caminho favorece o protagonismo dos alunos na construção do conhecimento, promovendo o ensino dinâmico e interessante. Essa metodologia preserva o papel central do professor como mediador. Ao mesmo tempo, ela potencializa a produção e o sentido do conhecimento para além das limitações do tempo de aula, do espaço da escola e do livro didático.

Além disso, a atividade de percepção socioambiental como estratégia de investigação favorece o desvelamento da realidade existente nos múltiplos espaços, como também permite superar a dicotomia entre teoria e prática. Afinal, o trabalho de campo incorpora essas duas formas de compreensão da dinâmica dos espaços e lugares que ocorrem historicamente.

Os processos pedagógicos da educação científica voltados para o “aprender ciências, aprender a fazer ciências e aprender sobre ciências” (Scarpa; Campos, 2018, p. 28) constituem etapas da alfabetização científica, condição necessária para a disseminação e a internalização da cultura científica no conjunto da sociedade. Essa cultura científica deve favorecer a assimilação dos temas em pauta da atualidade. Inclusive, ela deve proporcionar saberes e fazeres a respeito do ensino pela modalidade de investigação das questões socioambientais.

Sendo as aulas de campo também denominadas de atividades de campo, estudo do meio ou trabalho de campo, e podendo haver algumas distinções conceituais entre elas, o que não será objeto de análise neste trabalho, elas se constituem em uma opção de prática educativa validada pedagogicamente (Lestinge; Sorrentino, 2008; Krasilchik, 2019). Elas são interessantes e adequadas a estudantes, constituídos por adolescentes e jovens, público-alvo do ensino médio.

Entretanto, é preciso que elas sejam previamente organizadas, com um roteiro adequado e uma questão-problema definida. Assim, essas atividades podem produzir resultados interessantes que vão complementar os estudos de sala de aula.

Mas “ao pensar em uma saída de campo, o professor de Biologia precisa delimitar o tema de estudo para que a atividade não se transforme em mera visitação” (Machado, 2020, p. 110) ou mesmo em uma oportunidade de passeio ou em uma opção de fuga do espaço escolar. Essa condição é crucial para o aproveitamento da atividade e para a adequada efetividade da prática investigativa.

Assim, a fundamentação deste trabalho foi constituída a partir de vários estudos (Marandino; Selles; Ferreira, 2009; Krasilchik, 2019; Carvalho, 2021) já desenvolvidos relacionados ao ensino investigativo. Especificamente, será aplicado ao processo educativo das ciências da natureza, destacando aqui a biologia no ensino médio.

Concluindo, com base nas referências, muitos autores relatam que essa metodologia pode ser um elemento valioso na prática educativa, na produção do conhecimento científico e na ampliação da cultura científica.

3 METODOLOGIA

Este trabalho fundamentou-se em uma metodologia de caráter descritivo e investigativo.

Este trabalho foi desenvolvido com alunos de três turmas do segundo ano do ensino médio da Escola Estadual Padre Miguel, situada na sede do município de Simonésia. Ao todo, participaram sessenta e oito alunos das turmas envolvidas, sendo parte deles moradores da cidade e a outra, alunos procedentes das comunidades da zona rural.

As atividades realizadas ocorreram por meio de uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI). Ela teve o propósito de promover a investigação de impactos socioambientais locais. Por isso, foram utilizados a leitura de textos específicos do assunto, atividades de campo e a realização de seminários. O desenvolvimento dos trabalhos ocorreu em etapas distintas ao longo de várias aulas.

A metodologia de investigação, quando aplicada adequadamente ao processo educativo, possibilita aos educadores e estudantes vislumbrar novas possibilidades e condições, tanto teóricas como práticas, de desenvolver o processo educativo (Antunes; Gibin, 2021; Carvalho, 2021) para além das práticas já estabelecidas.

Por meio de atividades de pesquisa, pode-se promover a problematização, a interdisciplinaridade e a contextualização dos temas abordados. Some-se a isso o desenvolvimento da argumentação, do pensamento crítico e do exercício da autonomia, tanto individual como coletiva. Esse processo, se planejado com essa perspectiva, ocorre de forma ativa e dinâmica, proporcionando a curiosidade, os desafios e o despertar para o conhecimento científico elaborado.

As atividades relatadas no quadro abaixo foram escolhidas por oferecerem a oportunidade de conciliar, durante a realização das atividades, abordagens teóricas e práticas simultaneamente. Além disso, elas estavam adequadas para o nível de escolaridade dos estudantes envolvidos.

Quadro 1 - Roteiro das atividades

Atividades		Período	Local
1 ^a	Estudos introdutórios de textos relacionados ao tema	Duas aulas	Espaço da escola
2 ^a	Apresentação de atividade relacionada aos textos estudados por parte dos alunos por meio de grupos	Duas aulas	Espaço da escola
3 ^a	Trabalho de campo para observação de impactos com mediação do professor	Quatro aulas	Áreas urbanas e rurais do entorno da cidade
4 ^a	Exercícios (escrito e oral) de avaliação do trabalho de campo	Uma aula	Sala de aula
5 ^a	Atividade de pesquisa de campo com grupo de alunos para investigação (percepção) e identificação de impactos socioambientais	Uma semana	Espaço urbanos e rurais do município de Simonésia
6 ^a	Realização de seminário e consolidação da atividade	Duas aulas	Sala de aula

Fonte: Roteiro elaborado pelo autor, 2026.

As atividades realizadas ocorreram por meio de uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI). Ela teve o propósito de promover a investigação de impactos socioambientais locais. Por isso, foram utilizadas a leitura de textos específicos do assunto e a realização de atividades de campo e de seminários. O desenvolvimento das atividades ocorreu em etapas distintas ao longo de várias aulas.

A primeira etapa, de caráter introdutório, foi realizada durante as aulas ministradas, separadamente, em cada turma, no espaço das salas da escola onde os alunos estudam. Os alunos receberam textos relacionados ao tema para serem lidos e interpretados, contando com a mediação do professor por meio de algumas considerações. Em seguida, eles realizaram exercícios e atividades de grupo. Na sequência das atividades, foi realizada pelo professor a revisão das atividades feitas, com observações e sugestões. Nessa etapa, foram utilizadas duas aulas.

A segunda etapa foi realizada na semana seguinte. Os alunos, por meio de grupos já constituídos em suas respectivas turmas, elaboraram um material representativo a partir da interpretação dos textos lidos e mediados pelo professor. Houve a sugestão prévia de contextualizar a apresentação com base nos textos lidos, por meio da utilização de cartazes. Os alunos tiveram a liberdade de representar os temas por meio de desenhos, figuras e esquemas relacionados ao assunto estudado.

As abordagens retrataram situações concretas da realidade local onde eles estão inseridos. Durante a realização do seminário, a maioria dos grupos formados conseguiu realizar essa atividade com efetividade, demonstrando capacidade de apresentação e de argumentação

sobre as questões tratadas. Foram consideradas várias situações reais de impactos socioambientais relacionadas ao tema estudado. Para o período de preparação, desenvolvimento do seminário e considerações finais, foram utilizadas duas aulas.

A terceira etapa foi a da atividade de campo, uma modalidade didática rica em possibilidades de aprendizagem crítica (Trevisan; Silva-Forsberg, 2014). Ela foi precedida de muitas expectativas por parte dos alunos. Em função disso, objetivando que ela fosse bem-sucedida, foi necessário planejá-la adequadamente. Foram transmitidas orientações básicas e fundamentais a respeito de todas as exigências para a concretização das propostas apresentadas.

A atividade de campo foi realizada no turno da tarde. Em função da quantidade de alunos das três turmas ser considerável e a fim de viabilizar o melhor aproveitamento da saída de campo, ela foi realizada em dois dias, sendo o primeiro com uma turma e o segundo, com duas turmas.

O trajeto escolhido percorreu algumas ruas e avenidas do perímetro urbano da cidade, e no seu entorno, em áreas rurais e transformadas pela ação humana. O percurso compreendeu cerca de cinco quilômetros, entre ida e vinda, alternados por momentos de descanso, observação, lanche, registros e intervenções. O tempo necessário de caminhada para completar todo o trajeto definido, considerando as paradas para observações e abordagens, foi equivalente à duração de quatro aulas. Esse tempo equivale a aproximadamente três horas e meia, dentro do horário de funcionamento do turno vespertino.

Os lugares visitados e o tempo dedicado para esse fim permitiram que os alunos tivessem contato com situações reais diretamente relacionadas ao objeto de abordagem da atividade desenvolvida. A atividade também proporcionou aos alunos a oportunidade de vivenciar situações dinâmicas e alternativas ao que comumente ocorre em sala de aula.

Por isso, “o estudo do meio onde a escola está situada e quais problemas socioambientais existem, propicia questionar juntamente com os educandos quais são os problemas socioambientais da região” (Silva; Oliveira; Teixeira, 2022, p. 380). Esse raciocínio reforça a iniciativa da atividade de campo que foi proposta e desenvolvida. Ela visava justamente incentivar os alunos a desenvolverem a capacidade de percepção e de identificação das formas como ocorrem a ocupação e a transformação dos espaços urbanos e naturais locais.

As atividades de campo (ou aulas de campo) permitem aos alunos participantes observar diretamente os diversos fatores e condições que compõem a realidade socioambiental estudada. Essa experiência permite que os alunos possam se envolver e agregar percepções, fazer considerações e buscar entendimentos a partir de situações concretas. Provavelmente, caso fosse uma atividade apenas teórica (Seniciato; Cavassan, 2009) e distante do contexto local,

haveria limitações na proposta de sensibilizar e despertar os alunos para a situação real existente no contexto socioambiental do cotidiano escolar.

Como quarta etapa e continuidade das atividades, na aula seguinte foi aplicado um exercício escrito com várias perguntas relacionadas ao trabalho de campo. O objetivo foi que os alunos pudessem refletir sobre o tema em pauta, relatar momentos da atividade realizada e avaliar a experiência de terem participado de um trabalho de campo relacionado à temática socioambiental.

Nesse mesmo dia, após a realização dessa atividade, os alunos receberam o roteiro estruturado (ver quadro 2) de outra atividade de campo a ser realizada, dessa vez, realizada pelos próprios alunos, organizados em grupos. Eles foram orientados a criar grupos com até cinco membros cada um.

Quadro 2 - Modelo de identificação e caracterização de impactos observados no trabalho de campo.

Percepção de impactos socioambientais no município de Simonésia-MG.	
O quê?	
Onde?	
Quem?	
Quando?	
Como?	
Por quê?	
Para quê?	
Quais possíveis consequências?	
Responsáveis pelas possíveis soluções?	

Fonte: O autor, 2026.

A quinta etapa teve como objetivo valorizar a ação coletiva com o trabalho em grupo (Reis, 2013). A atividade consistiu em que cada grupo identificasse, observasse e fizesse o registro fotográfico e de informações sobre a ocorrência de algum tipo de impacto dentro dos limites geográficos do município. Foi solicitado que houvesse objetividade, clareza e rigor fundamentados em conceitos e critérios estudados anteriormente. Reforçou-se a importância de identificar e caracterizar o impacto socioambiental que estivesse relacionado à metodologia de investigação a partir da contextualização e da problematização das questões consideradas. O local poderia ser tanto na cidade ou na zona rural.

Por fim, ocorreu a sexta etapa nas aulas da semana seguinte, quando foi realizado um seminário. Nele, cada grupo formado apresentou para os demais as informações e as imagens registradas relacionadas à situação identificada. Os alunos puderam relatar e debater como foram as etapas de identificação, registro e caracterização do tipo de impacto escolhido.

Simultaneamente à apresentação, cada grupo entregou o formulário da pesquisa feita por ele, preenchido com os dados obtidos, conforme o modelo do quadro 2.

Dessa forma, os grupos compartilharam a experiência de realizar uma atividade de campo a partir da investigação de uma situação concreta existente no município.

Convém destacar que, durante a realização das atividades, tanto no espaço físico da escola como no campo, houve o envolvimento ativo da maioria dos alunos das turmas participantes.

Concluiu-se, assim, a atividade de campo, com o propósito de promover o ensino por investigação voltado para a percepção de impactos socioambientais causados pela ação humana no município.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino por investigação como metodologia aplicada a uma atividade de campo permite que vários recursos didáticos e pedagógicos disponíveis possam ser utilizados na prática educativa.

A aplicação e o desenvolvimento de cada opção didática existente para promover a pesquisa e a investigação de um dado objeto de estudo requerem adequação às condições do tempo e do espaço escolar, como também ao contexto no qual a escola está inserida.

Em função disso, no ensino de Biologia, a Ecologia, abordada a partir de questões socioambientais, constitui uma área ampla e diversificada. Ela oferece várias opções para a aplicação de metodologias voltadas para o conhecimento científico. Afinal, “a questão ambiental perpassa várias áreas do conhecimento, é uma entre tantas outras questões que marca a reflexão sobre os rumos de desenvolvimento e práticas cotidianas da sociedade” (Assis; Chaves, 2014, p. 4).

Além disso, “quando se alia a temática ambiental aos conteúdos científicos, uma compreensão mais complexa acerca do planeta e da sustentabilidade planetária é favorecida” (Silva *et al.*, 2020, p. 2). Dessa forma, a tentativa de promover a investigação como metodologia de ensino mostra-se uma estratégia oportuna voltada para o desenvolvimento do processo educativo com perspectivas críticas e transformadoras. Na caracterização desse modelo de ensino, deve-se considerar a necessidade de envolver a problematização, a contextualização e a interdisciplinaridade de temas relacionados à realidade onde os alunos estão inseridos.

A atividade introdutória relacionada ao tema proposto consistiu na leitura, no debate e na realização de exercícios relacionados ao assunto sustentabilidade. Nessa etapa, procurou-se estudar conceitos básicos diretamente vinculados ao tema tratado e ao trabalho de investigação. A assimilação de conceitos do tema estudado e a explicitação de sua relação com situações do contexto local onde os alunos vivem facilitaram tecer considerações a respeito das propostas da atividade apresentada.

A assimilação de conceitos a partir da realidade socioambiental na qual os alunos estão inseridos é uma forma de os estudos de ciências da natureza contribuírem com a formação crítica e contextualizada dos diversos assuntos da área.

A segunda atividade foi realizada com os alunos organizados em grupos. Com base nos textos que foram lidos, nos assuntos abordados e nos debates realizados em sala durante as aulas, eles realizaram as tarefas propostas. Foram elaborados cartazes com desenhos, esquemas e representações que remetem a situações reais ou possíveis a partir da realidade local e das

intervenções humanas no meio ambiente. Na realização dessa etapa, os alunos tiveram toda autonomia para desenvolver a abordagem que escolhessem, conforme Carvalho (2018) propõe para metodologias que caracterizam as atividades de investigação.

Nessa atividade, observou-se a diversidade, a criatividade e a imaginação que os alunos de muitos grupos tiveram. Eles representaram, por meio de cartazes, diversas situações concretas de tipos de impactos. Também demonstraram a capacidade de argumentar a partir de exemplos percebidos que ocorrem de forma recorrente no dia a dia, tanto na cidade quanto na zona rural do município. Dessa forma, os alunos puderam expor suas percepções a respeito do tema trabalhado em sala de aula.

Na sequência do roteiro, a terceira atividade foi o trabalho de campo junto com o professor. A questão-problema apresentada para os alunos foi a de que eles pudessem observar atentamente os espaços e lugares visitados ou visualizados ao longo do percurso. As finalidades dessa atividade foram identificar, assimilar e analisar como historicamente ocorrem a ocupação e a transformação desses ambientes. Foi proposto que os alunos desenvolvessem a percepção dos espaços urbanos e rurais a partir dos conceitos já estudados.

Autores como Silva, Oliveira e Teixeira (2022) propõem que esse tipo de investigação possibilita o despertar do sujeito ecológico, conceito definido por Carvalho (2004). Nesse sentido, os alunos foram incentivados a refletir sobre como as ações humanas são capazes de promover as mais diversas situações que se configurem como impactos socioambientais. Também foi pedido que eles pudessem levantar hipóteses sobre quais os possíveis desdobramentos desses supostos impactos para o conjunto da sociedade.

Um trabalho de campo tem “o potencial para mediar a construção do conhecimento científico do aluno conjuntamente com aulas aplicadas no espaço formal de ensino, além de valorizar a interação sociocultural” (Grandi; Motokane, 2012). Em função dessa consideração, ao longo da realização do percurso estabelecido, houve vários momentos de paradas em pontos específicos, quando os alunos puderam fazer registros, considerações e questionamentos sobre as diversas situações percebidas.

A mediação do professor se deu com o propósito de informar e detalhar aspectos relacionados às questões anteriormente abordadas em sala de aula, aos questionamentos, às dúvidas e aos comentários dos alunos. Nesses momentos, o professor fez algumas intervenções voltadas para alguns esclarecimentos e abordagens relacionadas às ocupações e transformações dos espaços naturais ao longo da história do município.

Considerando a heterogeneidade dos alunos das três turmas participantes da atividade, foi observado que muitos se destacaram pela curiosidade, dúvidas, questionamentos e registros

feitos ao longo do percurso realizado, inclusive fazendo comparações com situações que ocorrem em outras localidades. Outros, por sua vez, apenas observaram e escutaram os comentários.

Observou-se que, em determinados locais, alguns alunos passaram desatentos diante de situações relacionadas a aspectos socioambientais que poderiam ser consideradas como questões socioambientais relevantes em relação aos objetivos propostos pelo trabalho. Essa consideração demonstra a necessidade de que as atividades de campo sejam mais comuns no dia a dia da escola para contribuir com a educação do olhar dos alunos (Gomes, 2013) a respeito de situações e fatos relacionados à realidade deles.

Seniciato e Cavassan (2004) consideram que essas situações exigem que o professor responsável esteja preparado para lidar com múltiplas formas de envolvimento dos alunos, a fim de que as aulas de campo sejam de fato promotoras do aprendizado. Nessa linha de entendimento, é papel do professor planejar as abordagens, adequar a linguagem, incentivar a interação, o diálogo e a integração do grupo às potencialidades existentes no ambiente de realização do trabalho do campo (Marandino; Selles; Ferreira, 2009). Nesse caso, o professor procurou fazer apontamentos que pudessem contextualizar e despertar para diversas considerações possíveis a respeito desses lugares, momentos e situações existentes.

Todo o percurso feito exigiu em torno de três horas e meia de duração, o que possibilitou várias interações a respeito das questões levantadas. Foram tratados diversos assuntos comumente relacionados aos ambientes observados na região. Entre eles, destacam-se a proteção de nascentes, a situação atual da mata ciliar dos dois rios locais, a fragmentação das áreas verdes, a ocupação de áreas de topo, as condições de criação de loteamentos e de chacreamentos em áreas do entorno da cidade e os processos de urbanização. Também foram consideradas a ocorrência de desmatamentos e de queimadas, a ocupação de margens de rios, a agricultura local, com destaque para a cafeicultura, a pecuária, a abertura de estradas em áreas rurais, entre outros assuntos correlatos.

Diante dessas inúmeras questões, foi ponderada pelo professor, durante as atividades, a necessidade de conciliar, no dia a dia, a utilidade econômica dos espaços com a proteção dos recursos naturais. Houve um esforço para tratar essas situações a partir do olhar da interdisciplinaridade. Ao mesmo tempo, foi considerado o quanto é difícil alcançar a sustentabilidade, tema já estudado em sala de aula, diante dos vários interesses conflitantes existentes.

Vários autores investigaram essas formas de ocupação de regiões do bioma Mata Atlântica em todas as regiões do Brasil (Warren, 1996; Scarano, 2014; Campos; Branco, 2021;

Marques, 2025). Eles revelaram como foram os mais diferentes meios empregados para a sua degradação ao longo de sua história, condição que ainda continua se repetindo atualmente. Durante algumas observações ao longo do trabalho de campo, foi feito, com as devidas ressalvas, um paralelo com o contexto local, mostrando como esse modelo é reproduzido no município ao longo de sua constituição histórica.

A observação de situações concretas a partir de especificidades locais foi considerada durante a caminhada ao longo dos pontos visitados. Dessa forma, o percurso feito pelos alunos, ainda que limitado diante da extensão geográfica do município, foi justamente uma oportunidade para analisar o meio. Mesmo que parcialmente, foi possível observar situações existentes de impactos socioambientais relacionadas ao contexto local de acordo com o tema abordado.

Diante disso, a todo instante o exercício da percepção socioambiental foi incentivado como forma de identificar e interpretar os possíveis impactos causados pela ação humana no município. Mas também foi incentivado que fossem identificados os atores e interesses envolvidos, bem como as causas e os efeitos das transformações ocorridas no decorrer da dinâmica relacionada à historicidade socioambiental local. Considerando que “a percepção ambiental é utilizada para identificar pontos positivos e negativos na relação entre ser humano e meio ambiente” (Santos; Sartorello, 2019, p. 912), é sempre adequado, tanto didática como pedagogicamente, saber interpretar os diversos aspectos e meandros constituintes da realidade estabelecida.

A quarta atividade de investigação foi um exercício de avaliação do trabalho de campo realizado. Nessa oportunidade, os alunos puderam se manifestar a respeito dessa atividade da qual tinham participado na semana anterior, expressando o seu ponto de vista a partir da autoavaliação, mediante demonstração oral e escrita. Afinal, é sempre necessário que após a realização de uma atividade, sobretudo de campo, que exigiu planejamento prévio, organização e uso de tempo, sejam feitas, tanto individual como coletivamente, avaliações (Nogueira, 2021). Estas visam constatar se as expectativas foram alcançadas, se os objetivos propostos puderam ser cumpridos e se os temas elencados foram satisfatoriamente assimilados.

Existem várias formas de promover a avaliação, preferencialmente diagnósticas e formativas, considerando as etapas do processo adotado a partir de critérios justos e emancipatórios do ato educativo. Inclusive, deve-se considerar que “no método investigativo, a possibilidade de errar é exercício da autonomia e da liberdade de aprender” (Silva; Kasseboehmer, 2021, p. 59). Por isso, a avaliação adotada deve ser voltada para a promoção e

a emancipação do conhecimento e do processo formativo, valorizando cada etapa das atividades feitas. Essa perspectiva foi adotada durante a realização de todas as atividades.

Um fato que chamou a atenção nessa etapa foi o de muitos alunos, quando foram perguntados sobre a participação em atividades de campo, manifestarem que essa foi a primeira experiência com esse tipo de aula. Essa indagação permitiu alcançar os dados conforme se vê no Quadro abaixo.

Quadro 3 - Dados de experiência de participação na atividade de campo

Atividade de campo	Turmas			Total
	2 ° 1	2 ° 2	2 ° 3	3
Alunos participantes	20	21	27	68
Alunos com experiência em atividades de campo	3 = 15%	6 = 28,57	13 = 48,15%	22 = 32,35%
Alunos sem experiência em atividades de campo	17 = 85%	15 = 71,43%	14 = 51,85%	46 = 67,65%

Fonte: O autor, 2026.

Essa revelação corrobora Fonseca e Caldeira (2008, p. 79), quando afirmam que “a utilização de aulas de campo não é uma estratégia de ensino comum na grade curricular do ensino médio, talvez por exigir tanto do professor quanto do aluno certa disposição e compromisso”. Tal constatação se revela preocupante sob a perspectiva pedagógica, uma vez que a atividade de campo é uma modalidade educativa que oferece múltiplas possibilidades de aprendizagem. Ou seja, isso significa que ela, sendo limitada em sua aplicação, é subaproveitada para finalidades educativas que possibilitam diversas formas de práticas didáticas e mediações pedagógicas voltadas para processos educativos dinâmicos e alternativos.

Mas esses mesmos autores citados anteriormente reforçam que “as aulas práticas de ecologia em ambientes naturais podem ser um ótimo recurso didático tanto por seu aspecto estético motivador quanto por proporcionar a experiência do fenômeno natural, ou seja, como ele ocorre na realidade” (Fonseca; Caldeira, 2008, p. 71-72). Em função disso, é preciso que os órgãos públicos gestores da educação e as escolas, por meio de suas direções, coordenação pedagógica e professores possam buscar alternativas adequadas para superar essa situação desfavorável.

Essa condição sugere que “a comunidade escolar, em geral, parece desconsiderar a perda paulatina do contato lúdico e da compreensão que se tem do ambiente mais próximo, o entorno” (Lestinge; Sorrentino, 2008, p. 605). Assim, convém destacar que, diante do desafio de aproveitar a potencialidade educativa existente na realização de trabalhos de campo, torna-

se necessário a efetivação de um planejamento adequado para que esse tipo de experiência seja conduzido a fim de evitar que ocorra a banalização dessa modalidade didática.

Ao mesmo tempo, deve-se incentivar a aceitação e o envolvimento ativo dos alunos, objetivando a aplicação da prática com uso da metodologia científica e o seu melhor aproveitamento educativo. Não à toa houve empolgação e vontade dos alunos de participar da atividade de campo.

Ainda nessa etapa, os alunos também manifestaram que a realização da atividade agregou várias informações valiosas a respeito dos temas abordados. Além disso, todos os alunos afirmaram que seria interessante que outras atividades como essa fossem realizadas durante o ano letivo, a fim de diversificar as aulas ministradas e ampliar a oportunidade de aprender em ambientes diferentes. Essa posição vem ao encontro do que muitos autores referenciados neste trabalho reforçam como recurso didático-pedagógico válido nas práticas educativas.

A quinta e penúltima etapa foi a pesquisa de campo que os alunos desenvolveram com a formação de grupos, como atividade extraclasse. Esse trabalho foi intitulado “*Percepção de impactos socioambientais no município de Simonésia-MG*”, em que cada grupo constituído, no prazo de uma semana, pôde identificar e caracterizar, tanto na cidade como em seu entorno, a existência de algum tipo de impacto socioambiental.

Essa forma de investigar o ambiente pode ser definida como leitura da paisagem, pois “trata-se de um processo no qual os alunos buscam interpretar imagens do seu mundo vivido como parte de um processo de construção espacial e temporal” (Santos; Sartorello, 2019, p. 913), no qual o ser humano intervém na dinâmica socioambiental, transformando-a continuamente de diferentes formas.

Os mesmos autores afirmam que a leitura da paisagem:

Permite identificar, relacionar, analisar, interpretar, compreender e explicar fenômenos socioespaciais e, por meio dessas habilidades, perceber seus elementos e os problemas ambientais do bairro, da cidade, do município e de outras paisagens, além da compreensão de que estes são resultados de ações individuais ou coletivas. (Santos; Sartorello, 2019, p. 913).

A percepção do ambiente oferece várias possibilidades de olhares, de análise, de interpretação, de entendimento de sua natureza, de alcance e de complexidade dos processos envolvidos. Ela também possibilita o aproveitamento em estudos de campo (Oliveira, 2017). Assim, procurou-se organizar as etapas da atividade de campo realizadas pelos alunos a partir

da definição do problema proposto, da identificação de um caso específico, da observação e do detalhamento estrito desse caso e das hipóteses possíveis relacionadas a ele.

Foi solicitado aos alunos que levassem em conta a problematização, a interpretação e a contextualização da situação identificada com os registros necessários (Solino; Gehlen, 2015). Pedagogicamente, é oportuno observar que o professor considere que é “preciso formular questões para que os estudantes participem de situações que demandam a interpretação de evidências, valorizando o pensamento científico” (Trivelato; Tonidandel, 2015, p. 106). Essa metodologia contribui com a perspectiva de promoção do processo investigativo, da prática educativa e com o protagonismo dos estudantes nas etapas de investigação e na produção de conhecimentos.

Como parte da atividade de campo proposta, e a fim de definir todos os elementos e atores relacionados aos impactos identificados durante a investigação, os alunos de cada grupo formado receberam o formulário de acordo com o modelo do Quadro 2 anteriormente demonstrado. Esse formulário foi preenchido durante a realização da atividade com dados relacionados ao impacto identificado. Posteriormente, ele foi devolvido ao professor para as análises e avaliações dessa etapa do projeto desenvolvido. Nele, constavam as principais informações relacionadas ao impacto escolhido, com base na investigação desenvolvida por cada grupo formado.

Também foi necessário que os grupos fizessem os registros fotográficos do impacto identificado como forma de comprovar a sua ocorrência, bem como a sua caracterização. Foi solicitado que fosse feita a impressão das imagens para elas serem anexadas ao roteiro entregue, assim como para serem apresentadas, compartilhadas e analisadas pelos demais grupos de alunos durante a realização do seminário na última etapa do projeto.

Observando o quadro a seguir e os dados que constam nos apêndices, pode-se considerar que os resultados identificados pelos alunos envolvidos com a realização da atividade de campo foram satisfatórios. Houve uma diversidade de situações registradas que reforçam o quanto diferentes impactos socioambientais ocorrem nos mais variados locais.

Percebe-se que os alunos não ficaram restritos somente a relatar a ocorrência de impactos socioambientais em paisagens naturais. Esse é um fato muito comum em muitas atividades educativas no dia a dia e que remetem a um modelo de percepção reducionista do assunto. Outro ponto observado foi que houve o registro de situações ocorridas que permitiram identificar os interesses e os responsáveis diretamente envolvidos. Essa condição favorece o entendimento de que os impactos socioambientais não ocorrem por conta de imprevisibilidades

da natureza ou por serem inevitáveis, mas a partir de interesses, processos envolvidos e responsabilidades.

Dessa forma, houve o reconhecimento de vários fatores presentes que ocasionam os impactos socioambientais.

Quadro 4 - Tipos de impactos socioambientais identificados.

Grupos de Alunos	Turmas		
	2 ° 1	2 ° 2	2 ° 3
Grupo 1	Erosão do solo	Acúmulo e queima de lixo	Poluição dos rios
Grupo 2	Destinação irregular de lixo	Desmatamento e deslizamento	Ocupação de margens do rio por construções
Grupo 3	Alagamento de residência	Poluição e contaminação do rio por esgoto	Deslizamento
Grupo 4	Queimada	Deslizamento e inundação	Descarte irregular de lixo
Grupo 5	Deslizamento de talude	Ocupação de margem do rio	Desmatamento
Grupo 6	-	Descarte irregular de lixo	Poluição do rio por lixo e esgoto
Grupo 7	-	-	Depósito irregular de lixo rural

Fonte: O autor, 2026.

Vê-se que foram várias situações socioambientais identificadas. Dessa forma, o “estudo da realidade socioambiental buscou o desvelamento dos processos naturais, sociais, econômicos, políticos e culturais que tecem o cotidiano do lugar” (Santos; Jacobi, 2011, p. 275) que são sempre recorrentes na dinâmica de funcionamento da sociedade na qual os alunos estão inseridos. Portanto, buscou-se identificar a relação existente de causa e efeito dos impactos socioambientais constatados, logo, não sendo situações neutras ou inevitáveis.

Já como sexta etapa e finalizando as atividades previstas no horário das aulas ocorridas na semana seguinte, os alunos reunidos em seus respectivos grupos fizeram a apresentação dos resultados de suas investigações.

Cada grupo pôde, usando os recursos disponíveis, como fotografias impressas e cartazes, relatar sua experiência e apresentar suas conclusões aos demais colegas. Os alunos tiveram tempo satisfatório para fazer a apresentação de seus trabalhos. É válido considerar que alguns grupos conseguiram usar mais recursos e capacidade de argumentação e de interação que outros, inclusive demandando um tempo maior para as apresentações.

Considerando as particularidades de cada grupo, assim como o perfil dos alunos, foi observada a heterogeneidade existente na identificação dos impactos. Também foram constatadas as várias formas de assimilação, de apresentação e de argumentação que eles tiveram em relação aos impactos socioambientais identificados na realização do trabalho de campo.

Um ponto que merece consideração é que alguns casos de impactos socioambientais existentes no município poderiam ter sido considerados. Entre eles, aterramento de margens de rios e de brejos, problemas de mobilidade urbana, planejamento urbano, cafeicultura em topo de morro, entre outros. Mas é compreensível essa limitação na identificação de impactos por se tratar de alunos do ensino médio ainda em processo de aquisição de conhecimentos básicos voltados para essa temática.

Além disso, os alunos tiveram autonomia para escolherem o tipo de impacto de acordo com a facilidade de acesso aos locais e o entendimento deles sobre as formas de intervenção existentes. Também foi percebido que algumas modalidades de impactos constatados foram idênticas entre alguns grupos constituídos. Isso se deu em parte porque as situações similares ocorrem frequentemente em lugares diferentes do município, como é o caso do descarte incorreto de lixo.

Outro aspecto a ser considerado é a forma de linguagem utilizada pelos alunos. Percebem-se limitações relacionadas ao vocabulário e à relação existente entre causa e efeito dos impactos socioambientais. Essas particularidades reforçam a necessidade de atenção e de “que o professor contemple aspectos da ciência e da linguagem e esteja atento para a fala, a leitura e a escrita dos alunos” (Motokane, 2015, p. 126), a fim de aproveitar o momento e a experiência que a oportunidade de um trabalho de campo possibilita ao processo educativo vinculado às práticas (ações/reflexões) educativas adotadas.

Convém ressaltar a importância de o professor, na condição de mediador dos processos educativos, estar atento à necessidade de incentivar e valorizar a capacidade argumentativa dos alunos (Conrado; Nunes-Neto; El-Hani, 2015). Isso ocorre, sobretudo, quando eles escrevem e/ou se expressam em relação a assuntos científicos, e, no caso particular, relacionados à biologia e à ecologia.

Em muitos momentos, o pensamento elaborado e a linguagem adotada pelos alunos, tanto na escrita usada no preenchimento do roteiro do trabalho como na fala na apresentação do seminário, embora não sendo técnicos, permitem compreender as questões que foram consideradas durante as etapas do projeto desenvolvido.

No conjunto das atividades realizadas, buscou-se desenvolver a prática de observar o contexto ambiental, refletir sobre a realidade existente e, quando possível, propor caminhos e soluções (Santos; Jacobi, 2011) para os impactos socioambientais identificados. Houve o entendimento de que “independentemente de estar presente em aulas teóricas ou práticas, essa metodologia proporciona inúmeros benefícios e, portanto, pode ser uma aliada importante na formação integral do estudante” (Oliveira, 2021, p. 23).

Assim, finalizando as análises dos resultados e das discussões relacionados às etapas da Sequência de Ensino por Investigação (SEI) realizadas pelos alunos, tendo como base a perspectiva do ensino de ciências por investigação, pode-se destacar a validade e a relevância pedagógica dessa metodologia de ensino.

5 Considerações finais

Este trabalho buscou analisar e debater a importância de promover o ensino de ciências da natureza na educação básica. Essa experiência ocorreu por meio de aulas e de atividades mediadas pela metodologia de ensino por investigação.

As atividades de percepção socioambiental desenvolvidas por meio dessa metodologia favoreceram a interface entre teoria e prática. O ensino por investigação foi uma metodologia aberta e fértil para experiências diversificadas no processo educativo adotado com os estudantes envolvidos. Como opção de ensino, ela foi voltada para ampliar a diversidade metodológica, didática e pedagógica existente no processo educativo escolar.

Nessa linha de entendimento, a metodologia de investigação contribuiu com outros olhares e práticas utilizadas no desenvolvimento da Sequência de Ensino por Investigação (SEI). Dentro dos limites do tempo e do espaço escolares, essa forma de trabalho colaborou com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem a partir da atividade desenvolvida. O objetivo proposto na atividade aqui relatada foi o de promover a investigação de situações reais ocorridas no território onde a escola está inserida.

Essa experiência, com a mediação pedagógica do professor, incentivou e direcionou iniciativas voltadas ao protagonismo dos estudantes no processo de construção do conhecimento. Ela também possibilitou a assimilação crítica das questões que permeiam e identificam o contexto local. Assim, considera-se que os objetivos almejados para a formação crítica e cidadã dos estudantes puderam ser concretizados de forma processual. Nessa perspectiva, ficou claro que poderão ocorrer avanços a partir de aprofundamentos, com sucessivas tentativas, experiências, revisões e avaliações ao longo dos anos letivos.

O ensino por investigação foi aplicado em atividades escolares relacionadas às questões socioambientais, que estão inseridas no cotidiano dos estudantes. Por isso, as etapas constituintes das atividades visavam alcançar resultados satisfatórios na relação intrínseca entre ensino e aprendizagem. Além disso, elas também contribuíram com o desenvolvimento de práticas didáticas voltadas para o aprendizado propositivo, interessante e significativo. Essa atividade foi ao encontro da essência pedagógica das propostas de atividades investigativas.

O tema voltado para a percepção de impactos socioambientais é uma opção de questão-problema que oferece consideráveis formas de aplicação da metodologia de investigação no ensino. Afinal, impactos socioambientais ocorrem frequentemente em todos os lugares. Eles têm várias causas e desdobramentos, mas nem sempre são identificados ou considerados relevantes pela maioria das pessoas. Nessas circunstâncias, tornou-se valiosa a oportunidade de

elaboração e de desenvolvimento de um conjunto de atividades escolares de campo voltadas para o processo de aprendizagem.

A experiência alcançada com o desenvolvimento da atividade de campo relatada neste trabalho demonstrou a sua viabilidade didática e pedagógica. Ela também contribuiu com a socialização entre os estudantes. Os resultados alcançados nas aulas de campo e em sala de aula foram positivos e animadores. O interesse demonstrado pelos estudantes em participar das atividades, sobretudo as de campo, foi perceptível. Esse posicionamento reforçou as oportunidades de aprendizagem de temas significativos e do despertar para as questões socioambientais existentes na sociedade. Por conta disso, a experiência vivenciada também sinalizou para a necessidade de insistir continuamente na aplicação dessa metodologia.

Entretanto, foram necessários o apoio didático e o acompanhamento pedagógico ao longo da realização de atividades de campo e práticas. Isso ocorreu em vários momentos durante o desenvolvimento da Sequência de Ensino por Investigação (SEI). Essa condição foi recorrente quando os alunos investigavam a situação local, levantavam hipóteses, demonstravam dúvidas, analisavam evidências, questionavam as condições estabelecidas, promoviam a argumentação e produziam conhecimentos. Essa mediação docente favoreceu a superação da condição de memorização de informações superficiais e, frequentemente, distantes e descontextualizadas do propósito definido.

Esse caminho adotado potencializou a oportunidade de incentivar a investigação a partir do envolvimento ativo e propositivo dos estudantes. Essas considerações são importantes para o processo educativo escolar, para o significado da docência e para a formação e consolidação da cultura científica dos estudantes da educação básica.

A oportunidade de promover um conjunto de atividades voltadas para a aplicação do ensino por investigação na percepção socioambiental foi muito válida. O envolvimento de dezenas de estudantes da educação básica de uma escola pública em atividade coletiva foi uma oportunidade de promover o conhecimento de um tema atual e relevante. Tudo isso motiva a continuidade da aplicação dessa prática. Mas nem todo o potencial de pesquisa disponível a partir dessa experiência foi alcançado por conta do tempo limitado de sua execução.

Atualmente, há consideráveis pesquisas e publicações voltadas para a abordagem e o debate acerca do ensino por meio da investigação. Esse fato proporciona suporte teórico adequado aos profissionais da educação interessados. No entanto, há muito ainda a ser feito para que essa metodologia seja uma opção mais conhecida e experimentada nas escolas da educação básica. Sendo assim, os estudos de pesquisadores e a contribuição de vários autores da área da educação em ciências tendem a avançar nas análises das experiências já acumuladas.

Convém ressaltar que há necessidade de que os pressupostos da metodologia de ensino por investigação sejam adequadamente assimilados pelos educadores em seus significados e alcance. Isso evita que ocorram a banalização e a distorção de práticas que apenas disfarçam e empobrecem o real potencial do ensino por investigação. Afinal, essa é uma opção de caminho formativo capaz de proporcionar o desenvolvimento de saberes e fazeres permanentes na prática educativa.

Concluindo, convém apostar na viabilidade didática e pedagógica da utilização da metodologia de ensino por investigação nos processos educativos da educação básica. Ainda há muito a ser feito para o desenvolvimento da aprendizagem e da cultura científica, tanto nas escolas como no conjunto da sociedade.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, E. P.; GIBIN, G. B. **Ensino de ciências por investigação**: propostas teórico-práticas a partir de diferentes aportes teóricos. São Paulo: Livraria da Física, 2021.
- ASSIS, A. S. de; CHAVES, M. R. A educação ambiental e o ensino de biologia para a prática social. **Espaço e Revista**, Catalão, v. 16, n. 1, p. 1-14, jan./jul. 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 11 abr. 2026.
- CAMPOS, R. J. de C.; BRANCO, P. Ocupação desordenada dos espaços urbanos e suas consequências socioambientais. **Revista Thêma et Scientia**, Cascavel, v. 11, n. 2E, p. 216-227, jul./dez. 2021.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 10, n. 3, p. 765-794, dez. 2018.
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO; N. F.; EL-HANI, C. N. Argumentação sobre problemas socioambientais no ensino de biologia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 1, p. 329-357, jan./mar. 2015.
- FIGEIORESE, C. A.; SILVA, H. C. Ciência popular, divulgação científica e Educação em Ciências: elementos da circulação e textualização de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, p. 1-17, 2022.
- FONSECA, G.; CALDEIRA, A. M. de A. Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 1, n. 3, p. 70-92, set./dez. 2008.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 55 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.
- GRANDE, L. A.; MOTOKANE, M. T. O potencial pedagógico do trabalho de campo em ambientes naturais: o ensino de biologia sob a perspectiva da enculturação científica. **Educere – Revista de Educação**, Toledo, v.12, n. 1, p. 59-72, jan./jun. 2012.
- GOMES, P. C. da C. **O lugar do olhar**: elementos para uma geografia da visibilidade. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Simonésia (MG)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 02 maio 2026.

LESTINGE, S.; SORRENTINO, M. As contribuições a partir do olhar atento: Estudos do meio e a educação para a vida. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 3, p. 601-619, 2008.

MACHADO, E. F. **Fundamentação pedagógica e instrumentação para o ensino de ciências e biologia**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2020.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MARQUES, L. **Capitalismo e colapso ambiental**. 3 ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2018.

MARQUES, L. **Ecocídio: Por uma (agri)cultura da vida**. São Paulo: Expressão Popular, 2025.

MARTINE, G.; ALVES, J. E D. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade? **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 433-460, set./dez. 2015.

MATOS, S. M. S.; SANTOS, A. C. Modernidade e crise ambiental: das incertezas dos riscos à responsabilidade ética. **Trans/Form/Ação**, Marília, v. 41, n. 2, p. 197-216, abr./Jun. 2018.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p.115-137, nov. 2015.

NEPOMUCENO, A. de O. *et al.* O não lugar da formação ambiental na educação básica: reflexões à luz da BNCC e da BNC-formação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 37, p. 1-14, 2021.

NOGUEIRA, L. V. **Reflexões e práticas – formação continuada: biologia**. São Paulo: Moderna, 2021.

OLIVEIRA, L. **Percepção do meio ambiente e geografia; estudos humanistas do espaço, da paisagem e do lugar**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017.

OLIVEIRA, R. C. Atividades investigativas no ensino de ciências. In: ANTUNES, E. P.; GIBIN, G. B. (Orgs.). **Ensino de ciências por investigação: propostas teórico-práticas a partir de diferentes aportes teóricos**. São Paulo: Livraria da Física, 2021. p. 19-38.

REIS, P. G. R. Uma proposta de organização, gestão e avaliação do trabalho em grupo no âmbito de aulas de ciências. In: DUSO, L.; HOFFMANN, M. B. (Orgs.). **Docência em ciências e biologia: propostas para um continuado (re)iniciar**. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2013. p. 25-52.

SANTOS, M. C. M. *et al.* O ensino de biologia por investigação: um estudo de caso contextualizado no ensino de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 27, p. 1-20, 2022.

SANTOS, W. A.; SARTORELLO, R. Percepção e paisagem no cotidiano de escolas inseridas em paisagens rurais e urbanas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 912, p. 911-926, 2019.

SANTOS, V. M. N.; JACOBI, P. R. Formação de professores e cidadania: projetos escolas no estudo do ambiente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 263-278, mai./ago. 2011.

SCARANO, F. R. **Mata Atlântica: uma história de futuro**. Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, Conservação Internacional, 2014.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de biologia por investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009.

SILVA, D. A. S.; OLIVEIRA, J. B.; TEIXEIRA, C. O ensino investigativo na percepção dos problemas ambientais locais: o despertar do sujeito ecológico. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 17, n. 3, p. 379-399, 2022.

SILVA, C. S de S. et al. Pesquisa de percepções de estudantes do ensino médio sobre os desafios ambientais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20020, p. 1-14, 2020.

SILVA, M. S. B.; KASSEBOEHMER, A. Motivação para aprender e investigar em ciências. In: ANTUNES, E. P.; GIBIN, G. B. (Orgs.). **Ensino de ciências por investigação: propostas teórico-práticas a partir de diferentes aportes teóricos**. São Paulo: Livraria da Física, 2021. p. 39-65.

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 911-930, 2015.

STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. **Dicionário Paulo Freire**. Belo Horizonte: Autêntico Editora, 2008.

TREVISAN, I.; SILVA-FORSBERG, M. C. Aulas de campo no ensino de ciências e biologia: aproximações com a abordagem ciência, tecnologia e sociedade (CTS). **Scientia Amazonia**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 138-148, 2014.

TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequencias de ensino de ensino de biologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 97-114, nov. 2015.

VASCONCELOS, M. L. M. C.; BRITO, R. H. P. **Conceitos de Educação em Paulo Freire**. Petrópolis, RJ: Vozes; São Paulo, SP: Mack Pesquisa- Fundo Mackenzie de Pesquisa, 2006.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

WARREN, D. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

ZANINI, A. M. et al. Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, p. 1-14, 2021.

APÊNDICE A - Identificação de dados dos grupos da turma do 2º ano 1

Turma - 2º 1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
O quê?	Erosão do solo (talude)	Destinação irregular de lixo	Alagamento	Queimada	Deslizamento
Onde?	Zona rural	Zona rural	Cidade	Área rural	Cidade
Quem?	Ação humana	Moradores	Empreendedor	Desconhecido	Proprietário
Quando?	Últimos meses	Recente	Período de chuva	Há um ano e meio	Período de chuva
Como?	Retirada de cobertura vegetal	Descarte de lixo no solo	Fortes chuvas	Queimada	Desaterro
Por quê?	Realização de obras	Ausência de lixeira e coleta irregular	Realização de terraplenagem	Desconhecido	Limpeza de área
Para quê?	Abertura de estrada	Descarte rápido	Loteamento	Desconhecido	Construção
Quais possíveis consequências?	Deslizamento Bloqueio Acidentes na estrada	Mau cheiro Poluição do solo	Bloqueios de vias públicas	Danos à propriedade e à natureza	Prejuízos materiais a terceiros
Responsáveis pelas possíveis soluções?	Órgãos públicos e proprietários	Adm. Mun. e população	Proprietários da área	Adm. Mun. Polícia Ambiental	Proprietário da área

Fonte: O autor, 2026.

**APÊNDICE B - IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DOS GRUPOS DA
TURMA DO 2 ° ANO 2**

Turma - 2º 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
O quê?	Acúmulo e queima de lixo	Desmatamento e deslizamento	Poluição	Deslizamento
Onde?	Via urbana	Zona urbana	Rio local	Cidade
Quem?	Desconhecido	Empreendedor	População	Empreendedor
Quando?	Há muito tempo	Últimos meses	Sempre	Recente
Como?	Descarte irregular	Terraplenagem	Despejo	Desmatamento
Por quê?	Ausência de coleta	Empreendedor	Ausência de tratamento	Empreendimento
Para quê?	Eliminação do volume	Formação de loteamento	Despejo	Loteamento
Quais possíveis consequências?	Poluição, mau cheiro	Danos aos moradores	Mau cheiro e poluição	Inundação
Responsáveis pelas possíveis soluções?	Moradores e administração municipal	Administração municipal e empreendedores.	Administração municipal	Administração municipal e empreendedor

Fonte: O autor, 2026

**APÊNDICE C - COMPLEMENTAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DOS
GRUPOS DA TURMA DO 2 ° ANO 2**

Turma - 2º 2	Grupo 5	Grupo 6
O quê?	Ocupação de margem do rio	Descarte de lixo
Onde?	Na cidade	Zona rural
Quem?	Moradores	Moradores
Quando?	Sempre	Recente
Como?	Construção	Descarte no solo
Por quê?	Ausência de planejamento	Ausência de coleta e de consciência
Para quê?	Moradia	Para se livrar do lixo
Quais possíveis consequências?	Inundação	Contaminação do solo, doenças, ameaças à fauna
Responsáveis pelas possíveis soluções	Administração municipal e moradores	Administração municipal e moradores

Fonte: O autor, 2026

APÊNDICE D - IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DOS GRUPOS DA TURMA DO 2º ANO 3

Turma - 2º 3	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
O quê?	Poluição do rio	Ocupação das margens do rio	Desaterro	Descarte de lixo
Onde?	Área urbana	Área urbana	Cidade	Rio da cidade
Quem?	População	Moradores	Adm. mun.	População local
Quando?	Sempre	Sempre	Este ano	Há muito tempo
Como?	Descarte incorreto	Construções	Desabamento	Descarte no leito do rio
Por quê?	Descuido com o meio ambiente	Ausência de planejamento	Obra	Falta de consciência
Para quê?	Para se livrar do lixo	Moradia	Construção de obra pública	Se livrar do lixo
Quais possíveis consequências?	Assoreamento	Inundação, prejuízos	Abalo da estrutura do poliesportivo	Poluição, mau cheiro e proliferação de insetos
Responsáveis pelas possíveis soluções	Poder público	Poder público e moradores	Adm. mun.	Poder público e moradores

Fonte: O autor, 2026

APÊNDICE E - COMPLEMENTAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DOS GRUPOS DA TURMA DO 2 ° ANO 3

Turma - 2º 3	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7
O quê?	Desmatamento	Poluição do rio	Descarte de lixo
Onde?	Área urbana	Rio local	Zona rural
Quem?	Empreendedor	População	Moradores
Quando?	Recente	Sempre	Há algum tempo
Como?	Desaterro	Descarte de lixo	Descarte inadequado
Por quê?	Intervenção	Falta de cuidado	Falta de responsabilidade
Para quê?	Loteamento	Se livrar do lixo	Se livrar do lixo
Quais possíveis consequências?	Erosão, risco de inundação	Poluição	Poluição, contaminação
Responsáveis pelas possíveis soluções	Adm. mun. e empreendedores	População adm. mun.	A prefeitura

Fonte: O autor, 2026

APÊNDICE F – FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Imagem de atividade de grupo realizada na escola



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 2 – Imagem de seminário realizado na escola



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 3 – Imagem do mirante da torre a partir da cidade.



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 4 – Imagem de subida do mirante da torre.



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 5 – Imagem parcial da cidade a partir do mirante torre.



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 6 – Imagem de debate no mirante torre.



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 7 – Imagem de momento de abordagem no mirante da torre.



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 8 – Imagem de contorno (descida) do mirante da torre.



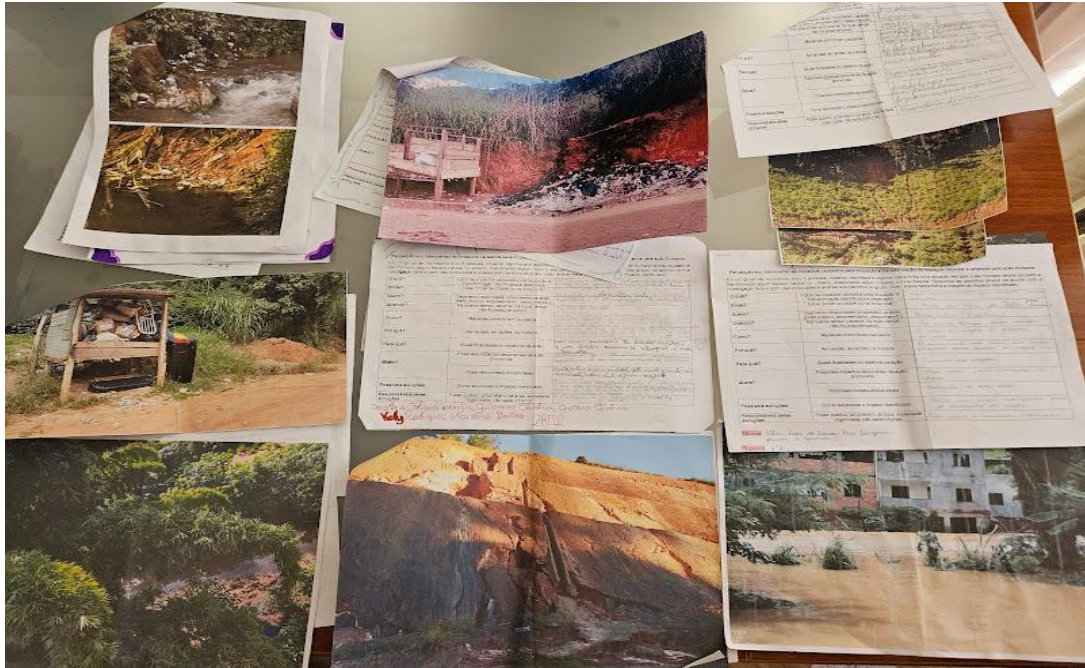
Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 9 – Apresentação de seminário após identificação de impactos socioambientais.



Fonte: O autor, 2026.

Fotografia 10 – Imagem de atividades de identificação de impactos socioambientais.



Fonte: O autor, 2026.