


**Análise da Experiência Interpretativa de uma Estudante com Deficiência Visual em uma Trilha Guiada por Audioguia: Um Estudo de Caso à Luz de Bakhtin e Vigotski**

*Analysis of the Interpretive Experience of a Student with Visual Impairment on a Trail Guided by an Audioguide: A Case Study in the Light of Bakhtin and Vygotsky*

*Análise da Experiência Interpretativa de um Estudante com Deficiência Visual em um Sendero Guiado por um Guia de Áudio: Um Estudo de Caso à Luz de Bakhtin e Vigotski*

**Caio de Araujo Souza**

Instituto Oswaldo Cruz/ Fiocruz [IOC-FIOCRUZ], Rio de Janeiro, RJ, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-1614-619X>

**Artur Batista Vilar**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro [IFRJ], Instituto Oswaldo Cruz [IOC-FIOCRUZ], Rio de Janeiro, RJ, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-3909-5065>

**Maria da Conceição de Almeida Barbosa Lima**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro [UERJ], Instituto Oswaldo Cruz [LITEB/ IOC/ FIOCRUZ], Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

 <https://orcid.org/0000-0002-1290-0060>

E-mail de correspondência: caio.1099@gmail.com

Recebido em: 09 set 2025 • Aceito em: 26 jan 2026 • Publicado em: 30 mar 2026

DOI: 10.12957/impacto.2026.94052

**Resumo**

Este artigo analisa a experiência interpretativa de uma estudante com deficiência visual em uma trilha ecológica, investigando o impacto de um audioguia educativo como ferramenta de mediação. Por meio de um estudo de caso centrado na "Estudante 1", uma aluna cega do nono ano do Instituto Benjamin Constant, a pesquisa acompanha a evolução de seu discurso e percepção antes, durante e após uma visita à Pista Cláudio





Coutinho, no Rio de Janeiro. A análise, fundamentada nos conceitos de Mediação e Zona de Desenvolvimento Iminente de Vigotski e no Dialogismo de Bakhtin, revela uma notável transformação. Inicialmente, a percepção da estudante estava focada nas barreiras de acessibilidade e na reprodução de discursos genéricos sobre preservação ambiental. A visita mediada pelo audioguia "Ciência & Voz" atuou em sua Zona de Desenvolvimento Iminente, permitindo que ela não apenas acessasse informações sobre o ambiente, mas também construísse uma conexão afetiva e pessoal com o espaço. A pesquisa demonstrou a internalização do conhecimento na etapa final, quando a estudante superou uma visão superficial e articulou uma consciência socioambiental crítica e autoral, afirmando que os seres humanos "invadiram o habitat dos outros". O estudo conclui que a união entre Tecnologias Assistivas e espaços de educação não formais é uma estratégia poderosa para a educação inclusiva, promovendo não só o acesso ao conhecimento, mas o desenvolvimento de uma voz própria, crítica e engajada.

**Palavras-chave:** Educação Inclusiva. Deficiência Visual. Tecnologia Assistiva. Audioguia. Espaços Não Formais.

### Abstract

This article analyzes the interpretative experience of a visually impaired student on an ecological trail, investigating the impact of an educational audioguide as a mediating tool. Through a case study focused on "Student 1," a blind ninth-grade student at the Benjamin Constant Institute, the research follows the evolution of her discourse and perception before, during, and after a visit to the Pista Cláudio Coutinho, in Rio de Janeiro. The analysis, grounded in Vigotski's concepts of Mediation and Zone of Proximal Development and Bakhtin's Dialogism, reveals a remarkable transformation. Initially, the student's perception was centered on accessibility barriers and the reproduction of generic discourses about environmental preservation. The visit mediated by the "Science & Voice" audioguide operated within her Zone of Proximal Development, allowing her not only to access information about the environment but also to build an affective and personal connection with the space. The research demonstrated knowledge internalization in the final stage, when the student moved beyond a superficial view and articulated a critical and authorial socio-environmental awareness, affirming that human beings had "invaded the habitat of others." The study concludes that the integration of Assistive Technologies and non-formal education spaces is a powerful strategy for inclusive.

**Keywords:** Inclusive Education. Visual Impairment. Assistive Technology. Audio Guide. Non-Formal Spaces.

### Resumem

Este artículo analiza la experiencia interpretativa de una estudiante con discapacidad visual en un sendero ecológico, investigando el impacto de una audioguía educativa como herramienta de mediación. A través de un estudio de caso centrado en la "Estudiante 1", una alumna ciega de noveno grado del Instituto Benjamin Constant, la investigación acompaña la evolución de su discurso y percepción antes, durante y después de una visita a la Pista Cláudio Coutinho, en Río de Janeiro. El análisis, fundamentado en los conceptos de Mediación y Zona de Desarrollo Próximo de Vigotski y en el Dialogismo de Bajtín, revela una notable transformación. Inicialmente, la percepción de la estudiante estaba enfocada en las barreras de accesibilidad y en la reproducción de discursos genéricos sobre preservación ambiental. La visita mediada por la audioguía "Ciencia & Voz" actuó en su Zona de Desarrollo Próximo, permitiéndole no solo acceder a información sobre el ambiente, sino también construir una conexión afectiva y personal con el espacio. La investigación demostró la internalización del conocimiento en la etapa final, cuando la estudiante superó una visión superficial y articuló una conciencia socioambiental crítica y autoral, afirmando que los seres humanos "invadieron el hábitat de los otros". El estudio concluye que la unión entre Tecnologías Asistivas y espacios de educación no formal constituye una estrategia poderosa para la educación inclusiva, promoviendo no solo el acceso al conocimiento, sino también el desarrollo de una voz propia, crítica y comprometida.

**Palabras-clave:** Educación Inclusiva. Discapacidad Visual. Tecnología de Asistencia. Audioguía. Espacios No Formales.



## INTRODUÇÃO

A educação em espaços não formais, como museus, parques e trilhas, oferece um potencial pedagógico imenso, promovendo uma aprendizagem prática e multidisciplinar que dificilmente é replicada em sala de aula. (Santos e Freire, 2020; Silva et al., 2022; Tatsch e Sepel, 2022). Contudo, esses espaços frequentemente perpetuam a exclusão ao não oferecerem recursos de acessibilidade adequados, especialmente para pessoas com deficiência visual. Muitas unidades de conservação no Brasil, por exemplo, carecem de materiais apropriados e adaptações, dificultando a circulação e a fruição plena desses ambientes por todos (Souza e Ribeiro, 2021).

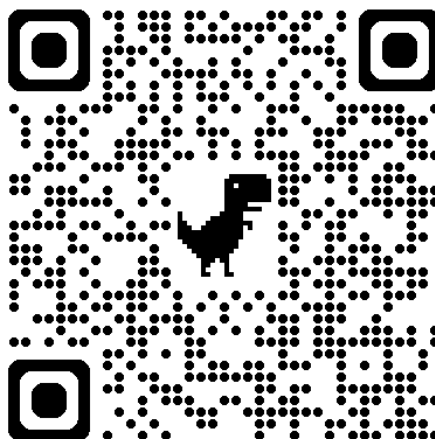
Este cenário de exclusão contrasta diretamente com a trajetória histórica da educação no Brasil, que transitou de um modelo assistencialista e segregador para uma perspectiva inclusiva. A luta por uma educação para todos, consolidada por marcos como a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, posicionou a inclusão como um direito inalienável. Esse avanço legal e conceitual exige que todos os espaços educativos, formais ou não, se adaptem para acolher a diversidade, justificando a urgência de ferramentas que promovam a autonomia de estudantes com deficiência.

Paralelamente, a própria concepção de Educação Ambiental (EA) evoluiu. Superando uma visão puramente conservacionista, a EA Crítica passou a questionar as relações sociais e a interdependência entre ser humano e natureza, entendendo que a conscientização ambiental é indissociável da formação para a cidadania (Dickmann; Carneiro, 2021). Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas (TA) surgem como ferramentas cruciais para promover a autonomia e a inclusão (Tao et al., 2020).

Este artigo, extraído de uma dissertação de mestrado, foca na jornada de uma participante específica, a "Estudante 1", para analisar em profundidade o impacto de um audioguia educativo em sua experiência interpretativa na Pista Cláudio Coutinho (PCC), um Monumento Natural no Rio de Janeiro. A Estudante 1, uma aluna cega do nono ano do Instituto Benjamin Constant (IBC), participou de uma série de três entrevistas e de uma visita guiada pela trilha "Pista Claudio Coutinho" utilizando o audioguia "Ciência & Voz", desenvolvido para a pesquisa. O objetivo deste artigo é analisar a evolução de seu discurso e de sua percepção, utilizando o arcabouço teórico de Lev Vigotski e Mikhail Bakhtin para compreender como a interação mediada pela tecnologia e pela experiência prática fomentou seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e sua consciência socioambiental.



**Figura 1**  
*QR-Code de acesso ao Guia de Campo da Pista Claudio Coutinho*



Fonte: Elaborado pelo pesquisador

## **DIÁLOGOS ENTRE VIGOTSKI E BAKHTIN NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

A análise da jornada interpretativa da Estudante 1 ancora-se em um arcabouço teórico que articula as contribuições de dois proeminentes pensadores soviéticos: Lev Vigotski e Mikhail Bakhtin. Embora não tenham trabalhado juntos, suas teorias sobre o desenvolvimento humano, a linguagem e a consciência social oferecem uma lente poderosa para compreender os processos de ensino-aprendizagem em contextos inclusivos. Suas ideias convergem na ênfase dada à interação social como motor do desenvolvimento, tornando-se particularmente potentes para analisar a experiência mediada por uma Tecnologia Assistiva em um espaço não formal.

A Teoria Histórico-cultural de Lev Vigotski desafia a visão tradicional do desenvolvimento humano como um processo fixo e puramente biológico, propondo, em vez disso, que ele seja dinâmico e profundamente moldado pelas interações sociais e culturais. Para Vigotski (1991), o aprendizado não apenas se segue ao desenvolvimento, mas o impulsiona. Um dos conceitos centrais de sua obra é o de Mediação, pois o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, como o pensamento abstrato e a linguagem, não ocorre de forma direta, mas é mediado por ferramentas culturais que a sociedade oferece.

No caso desta pesquisa, o audioguia funcionou como um sofisticado instrumento de mediação. Ele atua precisamente na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), definida por Vigotski (2009) como a distância entre o que a estudante já consegue fazer de forma independente e o que ela pode alcançar com o auxílio de um mediador — seja um colega, um professor ou, neste caso, uma



ferramenta tecnológica. O audioguia oferece o suporte necessário para que ela possa acessar, interpretar e construir conhecimentos sobre a fauna, a flora e a história do local, algo que seria significativamente mais difícil sem essa ajuda.

Este processo de aprendizagem mediada culmina no que Vigotski denominou Internalização. É o momento em que as funções e conhecimentos, primeiro experimentados no plano social e interpsicológico (através do diálogo com o audioguia e o pesquisador), transformam-se em processos intrapsicológicos, tornando-se parte do repertório cognitivo e da consciência do indivíduo. A evolução do discurso da Estudante 1, especialmente na terceira entrevista, evidencia essa internalização, pois ela não apenas repete a informação recebida, mas a reelabora de forma crítica e autoral, demonstrando uma apropriação genuína do conhecimento.

Essa abordagem ganha uma dimensão ainda mais profunda quando se considera a visão de Vigotski sobre a deficiência como uma construção social. Ele foi pioneiro ao tratar a deficiência não como um "defeito" puramente orgânico, mas como um produto das relações sociais. Conforme argumenta:

...a cegueira por si só não faz de uma criança uma pessoa com defeito, não é uma deficiência, isto é, uma insuficiência, uma desvalia, uma enfermidade. A cegueira se converte em uma deficiência somente em certas condições sociais da existência do cego. A cegueira é o signo da diferença entre sua conduta e a conduta das demais pessoas... (Vigotski, 2022, p. 121).

O verdadeiro obstáculo, portanto, não é a condição biológica, mas as barreiras físicas e sociais que a sociedade impõe, limitando a participação do indivíduo na "vida autêntica". A tarefa da educação, segundo Vigotski (2022), é promover a "compensação social do defeito", que não significa "corrigir" o indivíduo, mas sim transformar o meio social e fornecer as ferramentas culturais, como o Braille ou um audioguia, para garantir sua plena inclusão e desenvolvimento.

Mikhail Bakhtin posiciona a linguagem e o diálogo como o centro da existência humana, argumentando que o sujeito não preexiste ao discurso, mas se constitui na e pela interação com o outro (Bakhtin, 2010). Sua teoria oferece ferramentas conceituais para analisar a riqueza e a complexidade do discurso da Estudante 1, compreendendo cada uma de suas falas não como uma declaração isolada, mas como um ato de comunicação vivo, inserido em um contexto social e histórico.



Para Bakhtin (2010), a unidade fundamental da comunicação é o enunciado, um ato concreto de produção de discurso que está sempre inserido em uma cadeia dialógica: ele é, ao mesmo tempo, uma resposta a enunciados anteriores e uma provocação a respostas futuras. É nesse fluxo contínuo que os significados são construídos, negociados e transformados.

Diferentemente das ciências exatas, que podem tratar seu objeto de estudo de forma monológica — onde um sujeito ativo observa um objeto passivo e sem voz —, o estudo do ser humano exige uma abordagem essencialmente dialógica. O sujeito humano não pode ser reduzido a uma "coisa" a ser descrita, pois ele se manifesta através de sua própria voz, cultura e perspectiva.

Nesse sentido, a entrevista, como gênero discursivo, é um espaço privilegiado de co-construção de conhecimento, onde tanto o pesquisador quanto a participante são agentes ativos que se influenciam mutuamente na produção de novos entendimentos. As respostas da estudante, portanto, não são meros dados a serem coletados, mas parte de um diálogo que revela seu processo de constituição como sujeito que pensa, sente e interpreta o mundo.

Um discurso rico, na perspectiva bakhtiniana, é polifônico, ou seja, nele coexistem e dialogam múltiplas vozes e consciências independentes. A análise do discurso da Estudante 1 busca, portanto, identificar essa polifonia: sua voz pessoal e afetiva em diálogo com a voz mais "científica" do audioguia, a voz do senso comum sobre ecologia, e, de forma mais contundente, a voz crítica de uma cidadã consciente das barreiras sociais que a afetam.

Essa multiplicidade de discursos sociais que coexistem e se tensionam em uma única fala é o que Bakhtin (2010) denomina heteroglossia. Todo esse processo é movido pela alteridade, a necessidade fundamental do "outro" para a constituição do "eu". É na interação com o outro — seja o pesquisador, a natureza descrita no audioguia ou a sociedade que impõe barreiras — que a estudante se define, se posiciona e se transforma.

Finalmente, o conceito de exotopia é crucial para a postura do pesquisador e para a análise da própria estudante. Para Bakhtin (2010), a exotopia é a capacidade de se colocar temporariamente "fora" de sua própria posição para enxergar o mundo a partir da perspectiva do outro, para então retornar ao seu lugar com uma compreensão enriquecida e transformada pelo diálogo. Ao analisar a jornada da Estudante 1, buscamos compreender como a experiência na trilha permitiu a ela mesma exercer uma forma de exotopia, distanciando-se de seu cotidiano urbano para construir uma nova e



mais profunda relação com a natureza, um "outro" que, ao final de sua jornada, ela passa a defender com uma voz própria e engajada.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso (Creswell, 2014), com foco em compreender em profundidade a experiência interpretativa da "Estudante 1" no contexto de uma intervenção pedagógica específica. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz (Parecer nº 6.275.556).

O público-alvo da pesquisa maior foram sete estudantes com deficiência visual (cegos e com baixa visão), na faixa etária de 16 a 19 anos, de duas turmas do nono ano do Ensino Fundamental do Instituto Benjamin Constant (IBC). A área de estudo foi a Pista Claudio Coutinho (PCC), localizada no Monumento Natural (MoNa) dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca, no Rio de Janeiro. O local foi escolhido por sua rica biodiversidade, importância histórica e potencial para atividades educativas, apesar de sua carência de acessibilidade.

A coleta de dados envolveu três entrevistas semiestruturadas e uma visita de campo. A primeira entrevista (pré-campo) buscou analisar o conhecimento prévio dos alunos; a segunda (pós-campo imediata) coletou as impressões sobre a experiência; e a terceira (20 dias após) buscou identificar mudanças nas percepções. As entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas sob a perspectiva da análise do discurso de Bakhtin.

Um elemento central da metodologia foi a produção do audioguia "**Ciência & Voz**". Sua criação seguiu um processo rigoroso:

1. **Coleta de Informações:** O conteúdo foi baseado nas sugestões da Entrevista 1, em um Guia de Campo da PCC (SOUZA et al., 2022) e em pesquisas bibliográficas.
2. **Elaboração do Roteiro:** O roteiro foi dividido em oito episódios, cada um combinando a audiodescrição do trecho da trilha com informações e curiosidades. A audiodescrição foi elaborada com o suporte técnico de Nadir Silva, professora especialista do IBC.



3. **Gravação e Validação:** A locução foi realizada pelo jornalista Fernando Gabeira, conferindo credibilidade ao material. O roteiro e o produto final foram validados por professores do IBC, garantindo sua adequação pedagógica e acessibilidade.
4. **Edição e Publicação:** O material foi editado no aplicativo CapCut, com a inclusão de efeitos sonoros, e disponibilizado em plataformas de áudio como Spotify e YouTube.

## ANÁLISE DA JORNADA INTERPRETATIVA

A trajetória da Estudante 1, uma aluna do nono ano com deficiência visual total, é marcada por uma clara evolução discursiva e conceitual ao longo das três fases da pesquisa. Sua jornada evidencia como a mediação por uma tecnologia assistiva em um espaço não formal pode catalisar a transição de uma percepção inicial, focada em barreiras e discursos reproduzidos, para uma consciência crítica e uma voz autoral e engajada.

### Entrevista 1: A Percepção da Barreira e os Discursos Reproduzidos

Na primeira conversa, realizada em sala de aula antes da experiência de campo, já se evidenciava a dualidade presente no discurso do Estudante 1. Por um lado, demonstrava ela possuir contatos avulsos com temas relacionados às Ciências e apresentava uma percepção sensorial aguçada. Ao ser questionado sobre o papel da floresta no equilíbrio ambiental, sua resposta extrapolou o senso comum, articulando diferentes funções que desde a purificação do ar até a regulação da umidade climática e a proteção dos animais. A fala: "Deixa o ar mais limpo. Zelar pelos animais, também proteger, tipo assim, o nosso habitat e o habitat deles. Para deixar o clima mais úmido" revela que, mesmo de forma fragmentada, um estudante internaliza “vozes” discursivas distintas sobre o meio ambiente. Esse repertório demonstra uma apropriação básica de conteúdos ambientais, embora ainda não organizado de maneira crítica e sistematizada.

No entanto, quando instigado a falar sobre sua experiência direta na Pista Cláudio Coutinho (PCC), o estudante expressou uma fusão entre percepção sensorial e barreiras físicas, destacando principalmente os elementos que mais lhe marcaram no espaço visitado. Sua fala: "O ar é mais limpo, sem adaptação nenhuma, não tem um piso tátil, muito mosquito. Mas eu gostei também" demonstra que a ausência de acessibilidade não é percebida como detalhe secundário, mas como parte intrínseca da vivência. Nesse sentido, a experiência ambiental não pode ser dissociada das condições de



acessibilidade, pois são estas que determinam em grande medida a forma como ela vivencia e se apropria do espaço.

Esse aspecto encontra respaldo na perspectiva de Vigotski (2022), para quem o maior desafio enfrentado por pessoas cegas não é a deficiência em si, mas os conflitos sociais e barreiras ambientais que emergem no contato com a vida cotidiana. Dessa forma, as restrições não se reiniciam ao campo biológico, mas se materializam principalmente nos entraves sociais e estruturais que restringem a participação plena do sujeito.

No tocante aos temas ambientais, as primeiras respostas do estudante também reforçam uma visão conservadora e genérica, ao definir o papel humano diante da floresta como “Preservar ela”. Essa formulação, embora válida, evidencia uma compreensão marcada pela internalização de discursos sociais amplamente divulgados, porém pouco aprofundados em termos de complexidade socioambiental. Trata-se de uma perspectiva alinhada a uma educação ambiental tradicional, centrada em noções de cuidado e preservação, mas que ainda carece de criticidade e articulação com práticas concretas que consideram os aspectos históricos, políticos e sociais da relação entre seres humanos e natureza.

## **Entrevista 2: A Vivência Mediada e a Construção de Sentidos**

A visita à trilha mediada pelo audioguia (Figura 2) configurou-se como um verdadeiro divisor de águas no processo de aprendizagem do Estudante 1, atuando diretamente em sua Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI). A ferramenta foi validada por ela como eficaz e necessária, como fica explícito em sua avaliação: "Ele é muito educativo, né? É educativo, tipo assim, informativo". Nesse sentido, o audioguia cumpriu o papel de instrumento mediador vigotskiano, possibilitando que um estudante internalizasse conceitos e conectasse novas informações às suas vivências. A eficácia desse processo foi observada quando ela registrou elementos específicos da narração, como o canto do pássaro gaturamo — “Do áudio ouvimos um, o gaturamo” — e a história da casa do exército — “Que ele falou aquela casa... A casa foi alguma coisa do exército. Eu lembro mais ou menos”. Tais lembranças demonstram a articulação entre o conteúdo transmitido e a experiência sensorial no espaço, ampliando sua compreensão da trilha.



**Figura 2**

*Visita mediada pelo audioguia com os alunos do IBC à Pista Claudio Coutinho*



Fonte: O pesquisador (2024)

O impacto do audioguia, no entanto, não se restringiu ao campo cognitivo. Houve também um engajamento afetivo, oferecido tanto pelo entusiasmo registrado pelo pesquisador quanto pelo desejo manifesto de compartilhar a experiência com seus familiares: “Aham, eu quero voltar para subir a trilha da Urca”. Essa evidência reforça a dimensão formativa da educação não formal, que, segundo Gohn (2014), atua na construção das visões de mundo dos indivíduos e no fortalecimento dos laços de identidade com sua comunidade local. Nesse caso, a experiência do estudante permitiu a construção de vínculos de pertencimento e identidade com o espaço natural visitado, expandindo seu horizonte de significados sobre a relação entre ser humano e meio ambiente.

Ao mesmo tempo, essa fase do processo revelou uma ampliação crítica na forma como um estudante refletiu sobre a questão da acessibilidade. Sua análise sobre a dificuldade de instalar um piso tátil em uma área de preservação declarada maior modernidade e complexidade argumentativa: “Só não tem o piso tátil, né? Mas acho que isso é meio difícil porque aqui é uma área de preservação. Então, tipo, teria que fazer uma obra e tal, e eles querem manter do jeito que é. A gente acabaria indo contra quem está dizendo que tem que mudar”. Essa fala revela a capacidade de ponderar diferentes perspectivas, acompanhando a tensão entre a necessidade de promoção da acessibilidade e as políticas de preservação ambiental. Entretanto, a reflexão crítica não a impediu de expressar, de forma assertiva, sua frustração diante da exclusão sistêmica enfrentada por pessoas com deficiência em espaços turísticos do Rio de Janeiro, sintetizada em sua constatação direta: “Não tem, tem que melhorar muito. No Pão de Açúcar quase não tem”.



### Entrevista 3: Consolidação Crítica e a Emergência da Voz Autoral

A entrevista final, realizada vinte dias após a visita, revelou a afirmação da experiência vívida e o amadurecimento do discurso do Estudante 1. Nesse momento, emergiu uma voz polifônica e crítica, marcada por uma relação mais íntima e reflexiva com a natureza. Quando questionada sobre o que o termo “trilha na natureza” lhe remetia, sua resposta veio contendo afeto e subjetividade: “Natureza, trilha, acho que me remete muito à paz, sabe? Tipo, a paz do ambiente. Ali é uma vida melhor pra mim. Acho que dentro da natureza tenho isso, com a natureza me sinto bem”. Em seguida, ela complementou: “Na trilha eu me sinto bem, sabe? Tipo, é um lugar tão legal, tão tranquilo, um lugar que você pode parar para pensar. Sinto-me feliz, é muito bom”. Essas falas evidenciam que a experiência de campo ultrapassou o nível de aprendizagem factual e se constituiu também como vivência afetiva, vinculando bem-estar e pertencimento ao espaço natural.

O ápice dessa transformação ocorreu quando um estudante foi instigado a refletir sobre a relação entre humanidade e natureza. Nesse momento, ela abandonou o discurso genérico de “preservar” — predominantemente em sua fala anterior — e apresentou uma análise crítica e contundente:

Acho que é só nós, seres humanos, que não queremos mesmo, porque é muito possível [conviver]. [...] Até porque a natureza estava aqui antes de nós, nós invadimos o habitat dos outros (Estudante 1, Entrevista 3).

Esse enunciado evidencia um deslocamento de posição discursiva: não se trata mais de reproduzir um saber já difundido, mas de se colocar como sujeito que analisa, critica e se posiciona diante da questão socioambiental. Em termos bakhtinianos, trata-se de um exemplo de polifonia (Bakhtin, 2010), no qual sua voz passa a ecoar discursos da ecologia crítica e da defesa dos direitos da natureza.

Além disso, manifesta-se aqui a alteridade, pois o estudante confirma a natureza como um “outro” legítimo, com anterioridade histórica e direito próprio à existência. Essa mudança de perspectiva revela que a experiência mediada em campo ultrapassa a simples transmissão de conteúdos. Segundo Gohn (2014), no contexto da educação não formal, tal prática exerce um papel formativo essencial ao capacitar os indivíduos para a compreensão e a análise crítica da realidade que os cerca.



Sua defesa das aulas de campo também é mostrada mais enfática e fundamentada, apontando para a relevância da experiência no processo de ensino-aprendizagem. Segundo ela: "Sim. Eu acho que propõe outra atmosfera, sabe? Diferente de dentro de uma sala. A gente fica mais animado. Eu acho que é muito importante, deveria ter mais". Essa fala dialoga diretamente com as observações de Pessoa, Lima e Pinho (2019), que argumentam que a aprendizagem baseada na prática desperta o interesse e funciona como um estímulo para a busca contínua de novos conhecimentos.

Dessa forma, um estudante regular que o contato com o espaço natural gera um ambiente propício para o engajamento e a motivação, elementos que seriam oferecidos em um espaço formal de ensino restrito à sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A jornada interpretativa da Estudante 1, documentada ao longo desta pesquisa, transcende a simples avaliação de uma ferramenta tecnológica. Ela encapsula o potencial transformador da educação inclusiva quando esta se propõe a romper com as barreiras do ensino tradicional e a valorizar a multiplicidade de formas de aprender e de se relacionar com o mundo. A análise de sua experiência, à luz de Vigotski e Bakhtin, permite extrair conclusões que reforçam o papel vital dos espaços não formais, da mediação pedagógica e da escuta atenta na formação de sujeitos autônomos e críticos.

A pesquisa demonstrou, em primeiro lugar, que a Tecnologia Assistiva, representada aqui pelo audioguia "Ciência & Voz", é muito mais do que um mero recurso de acessibilidade. Ela atuou como um potente instrumento de mediação, conforme preconiza Vigotski (1991), permitindo não apenas que a estudante acessasse informações visuais, mas que construísse ativamente seu próprio conhecimento. Ao fornecer descrições, contextos e estímulos sonoros, a ferramenta permitiu que ela internalizasse conceitos e experiências que, de outra forma, permaneceriam distantes, consolidando a aprendizagem de maneira mais profunda e duradoura.

Nesse sentido, as implicações práticas deste trabalho são diretas. O audioguia "Ciência & Voz" se apresenta como um protótipo e um ponto de partida para um projeto de acessibilidade mais amplo na Pista Cláudio Coutinho e em outras unidades de conservação. Além de ser um recurso valioso para visitantes, ele pode ser utilizado como material de apoio em sala de aula, conectando o



currículo de ciências, história e geografia a um contexto real e significativo. A metodologia de co-criação, envolvendo os próprios estudantes no processo de desenvolvimento da ferramenta, também se mostra um caminho promissor para o design de soluções de acessibilidade mais eficazes e relevantes.

Em segundo lugar, a experiência em campo confirmou a tese de que os espaços não formais são ambientes pedagógicos excepcionais, especialmente no âmbito da educação inclusiva. Para a Estudante 1, a aula de campo representou uma "outra atmosfera", mais animadora e engajadora que a sala de aula. Esse contato direto com a natureza, mediado pelo audioguia, promoveu uma aprendizagem que mobilizou todos os sentidos, fortalecendo a conexão afetiva com o meio ambiente. A transformação de sua percepção da natureza — de um conceito abstrato para um espaço vivido de "paz" e "felicidade" — ilustra como a educação não formal, conforme descrito por Gohn (2014), habilita os indivíduos a fazerem uma leitura crítica e sensível do mundo que os cerca.

O aspecto mais revelador da pesquisa, contudo, foi a evolução discursiva da participante, analisada sob a ótica de Bakhtin (2010). Inicialmente, seu discurso era pontuado pela percepção das barreiras sociais ("não tem um piso tátil") e pela reprodução de um senso comum sobre preservação. Ao final do processo, emerge uma voz polifônica e autoral. Seu enunciado final, "nós invadimos o habitat dos outros", é o ápice de um processo dialógico no qual ela deixou de ser um sujeito passivo da pesquisa para se tornar sujeito de seu próprio discurso. Nessa fala, ecoam a voz do audioguia, a experiência sensorial na trilha e uma nova consciência crítica, demonstrando uma profunda apropriação dos temas discutidos.

Portanto, este estudo de caso reforça que a verdadeira inclusão não se resume a garantir o acesso físico, mas a fornecer as condições para a participação plena e para a constituição do sujeito. A jornada da Estudante 1 evidencia que a combinação de práticas pedagógicas inovadoras, como as aulas de campo, com o uso inteligente de Tecnologias Assistivas, pode catalisar um desenvolvimento cognitivo, afetivo e social notável. Ela nos lembra que a educação inclusiva, em sua essência, é um ato dialógico: um convite à escuta, à troca e à construção conjunta de um mundo onde todas as vozes possam não apenas ser ouvidas, mas também fortalecidas para enunciar suas próprias verdades. A experiência dela é um testemunho de que, ao oferecermos as ferramentas certas, estamos não apenas ensinando sobre o mundo, mas empoderando os estudantes para que possam lê-lo, interpretá-lo e, fundamentalmente, transformá-lo.



## AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa e fomento à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. M. Estética da criação verbal. Tradução de Paulo Bezerra. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

CRESWELL, J. W. Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches. Sage Publications, 2013.

DICKMANN, I.; CARNEIRO, S. M. M. Educação Ambiental Freiriana. Chapecó: Livrologia, 2021. (Coleção Paulo Freire, v. 05).

GOHN, M. G. Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

PESSOA, V. I. F.; LIMA, S. C. S.; PINHO, M. J. Educação formal e não-formal: o diálogo necessário na formação dos jovens. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 14, n. esp. 1, p. 849-862, 2019.

SANTOS, M. F. P.; FREIRE, D. R. O. “Tecnologia assistiva no contexto escolar: uma revisão integrativa”. Revista Educação Especial, vol. 33, n. 67, 2020.

SILVA, T. C.; COSTA, L. A.; BRITO, R. N. R.; FREITAS, L. M. Os espaços não formais nos mestrados profissionais em ensino de ciências (2010-2019). Anais do VII Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências-7º CONAPESC –Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2022/TRABALHO\\_COMPLETO\\_EV177\\_MD4\\_ID531\\_TB169\\_17092022175620.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2022/TRABALHO_COMPLETO_EV177_MD4_ID531_TB169_17092022175620.pdf). Acesso em: 23 dez.2025.

SOUZA, C. A.; DIAS, A.; SCHUMANN, C. T.; SIQUEIRA, A. E. Guia de campo da Pista Claudio Coutinho. Rio de Janeiro: UERJ/IBRAG, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1TOfzoYo2phapEjqEPuMC1O9W05-0gBfn/view?usp=sharing>. Acesso em: 23 dez.2025.

SOUZA, R. G.; RIBEIRO, K. T. O Paraíso é para todos? Diagnóstico sobre acessibilidade para pessoas com deficiência em unidades de conservação federais. Fluxo Contínuo, v. 3, 2021. Disponível em: <https://revistaeletronica.icmbio.gov.br/index.php/BioBR/article/view/1906/1312>. Acesso em: 23 dez.2025.

TAO, G.; CHARM, G.; KABACÍNSKA, K.; MILLER, W. C.; ROBILLARD, J. M. Evaluation Tools for Assistive Technologies: A Scoping Review. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, [s. l.], v. 101, n. 6, p. 1025-1040, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.01.008>. Acesso em: 23 dez. 2025.

TATSCH, H. M.; SEPEL, L. M. N. Ensino de botânica em espaços não formais: percepções de alunos do ensino fundamental em uma aula de campo. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 4, e48411427393, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27393>.



UNESCO. Declaração de Salamanca e o Enquadramento da Ação – Necessidades Educativas Especiais. Salamanca, 1994.

VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. Tradução de Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKI, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI, L. S. Obras Escogidas V: Fundamentos de Defectología. Madrid: Machado Grupo de Distribución, 2022.