

## Múltiplas linguagens e tecnologias digitais na divulgação científica: o processo formativo de mediadores na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica

**Multiple languages and digital technologies in science communication: the training process for science communicators from the perspective of scientific and technological literacy**

**Múltiples lenguajes y tecnologías digitales en la divulgación científica: el proceso de formación de mediadores desde la perspectiva de la alfabetización científica y tecnológica**

Juliete Gomes Póss Asano<sup>1</sup>

Priscila Carozza Frasson Costa<sup>2</sup>

Lucken Bueno Lucas<sup>3</sup>

**Resumo:** Este estudo investiga a formação de mediadores em divulgação científica a partir da articulação entre literatura e ensino de ciências. O objetivo foi analisar como um processo formativo, fundamentado em relações lúdicas e metafóricas com a obra *O Sítio do Picapau Amarelo*, contribui para o desenvolvimento da alfabetização científica e tecnológica e do senso crítico de participantes do evento *Quintas da Ciência, da UENP*. Trata-se de pesquisa qualitativa, na qual se utilizou a Análise Textual Discursiva aplicada a questionários e à transcrição de reunião. Os resultados indicam três eixos principais da alfabetização científica: o uso de tecnologias digitais no ensino, a problematização ético-social da obra literária para discutir a natureza da ciência e a articulação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente em espaço não formal. As considerações finais indicam que a integração entre literatura, tecnologias digitais e divulgação científica favorece a formação inicial de mediadores com postura crítica.

**Palavras-chave:** Alfabetização científica e tecnológica; Espaços não formais; Monteiro Lobato.

**Abstract:** This study analyzes the training of science communication mediators through the integration of literature and science education. The objective was to examine how a training process, based on playful and metaphorical relationships with the work *O Sítio do Picapau Amarelo*, contributes to scientific and technological literacy and the critical thinking skills of participants in the *Quintas da Ciência event at UENP*. This is a qualitative study using Textual applied to questionnaires and meetings. The results indicate the use of digital technologies, ethical and social problematization, and integration between science, technology, society, and the environment, fostering the critical development of mediators.

**Keywords:** Scientific and technological literacy; Non-formal settings; Monteiro Lobato.

**Resumen:** Este estudio investiga la formación de mediadores en divulgación científica a partir de la articulación entre la literatura y la enseñanza de las ciencias. El objetivo fue analizar cómo un proceso formativo, basado en relaciones lúdicas y metafóricas con la obra *O Sítio do Picapau Amarelo*, contribuye al desarrollo de la alfabetización científica y tecnológica y del sentido crítico de los participantes en el evento *Quintas da Ciência de la UENP*. Se trata de una investigación cualitativa, en la que se utilizó el análisis textual discursivo aplicado a cuestionarios y a la transcripción de la reunión. Los resultados indican tres ejes principales de la alfabetización científica: el uso de tecnologías digitales en la enseñanza, la problematización ético-social de la obra literaria para debatir la naturaleza de la

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Norte do Paraná- UENP

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Norte do Paraná- UENP

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Norte do Paraná- UENP

ciencia y la articulación entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente en un espacio no formal. Las consideraciones finales indican que la integración entre literatura, tecnologías digitales y divulgación científica favorece la formación inicial de mediadores con una postura crítica.

**Palabras clave:** Alfabetización científica y tecnológica; Espacios no formales; Monteiro Lobato.

## Introdução

Diante dos avanços científicos e tecnológicos, intensifica-se a necessidade de promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), entendida como condição fundamental para a leitura crítica do mundo e para o exercício da cidadania (Auler; Delizoicov, 2001; Chassot, 2003). Nesse contexto, a formação de sujeitos capazes de compreender, questionar e aplicar conhecimentos científicos torna-se uma demanda crescente nos diferentes níveis de ensino.

Entretanto, um desafio recorrente na formação docente consiste em transformar o conhecimento científico acadêmico em uma linguagem acessível, sem comprometer seu rigor (Bueno, 2010; Cunha, 2017). O ensino tradicional, frequentemente baseado na memorização de conceitos, leis e princípios e na transmissão de uma visão dogmática da ciência, mostra-se limitado para a formação de cidadãos críticos (Fourez, 1997; Munford, 2008). Em resposta a essas limitações, os espaços não formais de ensino, como feiras, museus e eventos de divulgação científica, configuram-se como alternativas relevantes, ao oferecerem ambientes mais flexíveis para o desenvolvimento de práticas pedagógicas. Nesses espaços, licenciandos e bacharéis podem exercitar a transposição didática, a adequação da linguagem, a improvisação e o diálogo direto com o público (Marandino, 2008; Ovigli; Freitas, 2009).

É nesse movimento de busca por práticas formativas mais alinhadas às demandas contemporâneas que se insere o evento de extensão Quintas da Ciência da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). O evento constitui-se como um espaço formativo não formal voltado à capacitação de graduandos dos cursos de Ciências Biológicas e Agronomia para a prática da divulgação científica. Ao atuarem como mediadores, os estudantes são desafiados a traduzir saberes especializados para diferentes públicos, mobilizando elementos associados à ACT, conforme discutido na literatura (Fourez, 1997; Sasseron; Carvalho, 2011).

Como estratégia para potencializar esse processo formativo e favorecer o engajamento do público, o projeto adotou a obra infantojuvenil *O Sítio do Picapau Amarelo*, de Monteiro Lobato, como ferramenta de mediação cultural e literária. Essa escolha permite articular elementos lúdicos e conceituais, favorecendo a abordagem de conteúdos científicos de forma dialógica (Groto; Martins, 2015). Ao transitar entre o imaginário popular e o conhecimento científico, a obra contribui para problematizar representações estereotipadas da ciência e do

cientista, promovendo uma compreensão mais reflexiva sobre a natureza da ciência (Silveira, 2013; Groto; Martins, 2015).

Além disso, a articulação entre linguagem literária e científica foi ampliada pelo uso de tecnologias digitais. Durante o evento, os mediadores integraram narrativas do Sítio do Picapau Amarelo ao uso de óculos de realidade virtual para a visualização de planetas do Sistema Solar, bem como à elaboração de mapas interativos e à construção de representações de moléculas e poços de petróleo por meio de impressoras 3D. Essa combinação de diferentes linguagens favorece a aproximação entre o público e os conceitos científicos, ampliando as possibilidades de interação e compreensão.

Considerando esse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar como o processo formativo, estruturado a partir das obras de Monteiro Lobato e articulado ao uso de múltiplas linguagens e tecnologias digitais, contribuiu para o desenvolvimento da ACT e do senso crítico de 19 graduandos que atuaram como mediadores no evento *Quintas da Ciência da UENP*. Busca-se, assim, evidenciar que a integração entre literatura, tecnologias digitais e espaços não formais pode contribuir para a formação inicial de professores e mediadores científicos com maior capacidade reflexiva (Queiroz *et al.*, 2002).

### **Divulgação científica, mediação em espaços não formais e alfabetização científica: interfaces com múltiplas linguagens e a obra de Monteiro Lobato**

Diante dos avanços científicos e tecnológicos, intensifica-se a necessidade de promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), entendida como condição para a leitura crítica do mundo e para o exercício da cidadania (Auler; Delizoicov, 2001; Chassot, 2003). Nesse contexto, a formação de sujeitos capazes de compreender, questionar e aplicar conhecimentos científicos configura-se como uma demanda crescente nos diferentes níveis de ensino.

No entanto, a formação docente ainda enfrenta desafios relacionados à transformação do conhecimento científico acadêmico em uma linguagem acessível, sem perda de rigor (Bueno, 2010; Cunha, 2017). O ensino tradicional, frequentemente centrado na memorização de conceitos, leis e princípios e na transmissão de uma visão dogmática da ciência, mostra-se limitado para a formação de cidadãos críticos (Fourez, 1997; Munford, 2008). Diante dessas limitações, os espaços não formais de ensino, como feiras, museus e eventos de divulgação científica, emergem como alternativas que possibilitam práticas pedagógicas mais flexíveis. Nesses ambientes, licenciandos e bacharéis têm a oportunidade de desenvolver habilidades

relacionadas à transposição didática, à adequação da linguagem, à improvisação e ao diálogo com diferentes públicos (Marandino, 2008; Ovigli; Freitas, 2009).

Inserido nesse movimento de busca por práticas formativas mais alinhadas às demandas atuais, destaca-se o evento de extensão Quintas da Ciência, promovido pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). O evento configura-se como um espaço formativo não formal voltado à capacitação de graduandos dos cursos de Ciências Biológicas e Agronomia para a divulgação científica. Nesse contexto, ao atuarem como mediadores, os estudantes são instigados a traduzir conhecimentos especializados para diferentes públicos, mobilizando elementos associados à ACT (Fourez, 1997; Sasseron; Carvalho, 2011).

Com o intuito de potencializar esse processo formativo e ampliar o engajamento do público, o projeto adotou a obra infantojuvenil *O Sítio do Picapau Amarelo*, de Monteiro Lobato, como recurso de mediação cultural e literária. Essa estratégia permite articular dimensões lúdicas e conceituais, favorecendo a abordagem de conteúdos científicos de forma dialógica (Groto; Martins, 2015). Ao estabelecer uma ponte entre o imaginário popular e o conhecimento científico, a obra contribui para problematizar representações estereotipadas da ciência e do cientista, promovendo uma compreensão mais reflexiva acerca da natureza da ciência (Silveira, 2013; Groto; Martins, 2015).

Além da linguagem literária, o projeto incorporou o uso de tecnologias digitais como forma de ampliar as possibilidades de mediação. Durante o evento, os mediadores integraram narrativas do *Sítio do Picapau Amarelo* ao uso de recursos como óculos de realidade virtual para a visualização de planetas do Sistema Solar, bem como à elaboração de mapas interativos e à construção de representações de moléculas e poços de petróleo por meio de impressoras 3D. Essa articulação entre diferentes linguagens favorece a aproximação entre o público e os conceitos científicos, ampliando as formas de interação e compreensão.

Diante desse panorama, o presente artigo tem como objetivo analisar como o processo formativo, estruturado a partir das obras de Monteiro Lobato e articulado ao uso de múltiplas linguagens e tecnologias digitais, contribuiu para o desenvolvimento da ACT e do senso crítico de 19 graduandos que atuaram como mediadores no evento Quintas da Ciência da UENP. Busca-se, assim, evidenciar que a integração entre literatura, tecnologias digitais e espaços não formais pode contribuir para a formação inicial de professores e mediadores científicos com maior capacidade reflexiva (Queiroz *et al.*, 2002).

## Aspectos metodológicos

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa e natureza analítico-descritiva, cujo foco investigativo recai sobre os processos formativos e a construção de saberes da mediação por futuros professores e divulgadores da ciência. O campo empírico da investigação constituiu-se no percurso formativo de 19 estudantes de graduação (matriculados entre o 1º e o 8º semestre dos cursos de Ciências Biológicas e Agronomia) da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Cabe destacar que esses graduandos são integrantes do Programa de Educação Tutorial (PET), uma iniciativa do Governo Federal brasileiro voltada ao fomento de atividades de ensino, pesquisa e extensão na graduação. No escopo desta pesquisa, eles atuaram como mediadores na concepção e execução de 7 Sítios Científicos Temáticos no evento de extensão universitária e divulgação científica denominado *Quintas da Ciência da UENP*.

Para a materialização das atividades, o evento foi estruturado em sete Sítios Científicos Temáticos. A escolha de cada obra e personagem de Monteiro Lobato não ocorreu de forma aleatória, mas foi intencionalmente delineada pelos graduandos para que as características literárias dialogassem diretamente com os conceitos científicos abordados, conforme sistematizado no Quadro 1.

**Quadro 1:** Relação entre os Sítios Científicos, obras mobilizadas e justificativa dos personagens

<b>Biodiversidade:</b> Personagem <i>Cuca</i> (obra <i>Serões de Dona Benta</i> ). Justificativa: A personagem representa o elo com a floresta, facilitando o debate sobre conservação.
<b>Seleção Natural:</b> Personagem <i>Narizinho</i> (obra <i>A Chave do Tamanho</i> ). Justificativa: A personagem vivencia transformações de escala que metaforizam a adaptação e a seleção natural.
<b>Paleontologia:</b> Personagem <i>Pedrinho</i> (obra <i>O Poço do Visconde</i> ). Justificativa: Seu perfil aventureiro e explorador remete diretamente ao trabalho de campo científico e à escavação de fósseis.
<b>Agroecologia:</b> Personagem <i>Tia Nastácia</i> (obra <i>Histórias de Tia Nastácia</i> ). Justificativa: Simboliza o saber popular e a cultura alimentar, conectando-os aos processos de fermentação e cultivo ecológico.
<b>Biologia Celular/Embriologia:</b> Personagem <i>Emília</i> (obra <i>A Reforma da Natureza</i> ). Justificativa: Sua curiosidade e ousadia ao realizar 'experimentos genéticos' parodiam as práticas biotecnológicas, levantando questões éticas.
<b>Tecnologia e Inovação:</b> Personagem <i>Visconde de Sabugosa</i> (obra <i>O Poço do Visconde</i> ). Justificativa: Representa a racionalidade e o rigor do método empírico na prospecção de petróleo e uso de biocombustíveis.
<b>Astronomia:</b> Personagem <i>Dona Benta</i> (obra <i>Viagem ao Céu</i> ). Justificativa: Atua como a mediadora do conhecimento, unindo a fantasia espacial à compreensão astronômica

Fonte: autores

A coleta de dados foi estruturada em duas frentes:

a) Questionários pré-evento: aplicados aos 19 discentes durante a fase de capacitação, visando capturar as concepções iniciais sobre ACT, DC e as estratégias didáticas planejadas para adequar a linguagem científica ao público leigo.

b) Transcrição de reunião coletiva de planejamento: gravação em áudio e transcrição de uma reunião de 1 hora e 30 minutos realizada às vésperas do evento, momento em que os mediadores debatiam dificuldades da transposição didática, a adequação de ferramentas tecnológicas e o desafio de atrelar o conhecimento conceitual às obras lobatianas. Selecionouse esta reunião por representar o ápice das tomadas de decisão pedagógica coletiva antes da interação com o público.

Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiuzzi, 2011), organizando unidades de sentido em categorias definidas *a priori* com base na ACT (Sasseron; Carvalho, 2008; 2011). A partir dessas categorias, produziram-se metatextos interpretativos que articulam dados e literatura. Para garantir o anonimato dos participantes, as falas dos mediadores foram identificadas por códigos alfanuméricos constituídos pela primeira e pela segunda consoante de seus nomes.

## **Resultados e discussões**

Para auxiliar na compreensão do percurso analítico evidenciado pela ATD, o Quadro 2 apresenta o cruzamento entre os três eixos estruturantes da ACT (Sasseron; Carvalho, 2011), as obras literárias mobilizadas e a síntese analítica, que atua como um mapa de leitura para as subseções subsequentes, ilustrando o movimento de amadurecimento didático e crítico dos participantes de pesquisa.

**Quadro 2:** Síntese analítica da articulação entre os Eixos da ACT, e saberes da mediação mobilizados no evento *Quintas da Ciência da UENP*

<b>Eixos da ACT</b>	<b>Síntese Analítica / Foco Formativo</b>
<b>Eixo 1:</b> Compreensão básica de termos e conceitos científicos	Mobilização da <b>Linguagem Gráfica/Visual</b> para romper a abstração de conceitos complexos. Desenvolvimento do atributo da "comunicação" para tornar o saber ensinável ao público leigo.
<b>Eixo 2:</b> Compreensão da Natureza da Ciência (NdC) e fatores ético-políticos	Construção do <b>Senso Crítico</b> . Uso das bizarrices genéticas da personagem Emília e do racismo para desmistificar a visão de uma ciência neutra, linear e salvacionista.
<b>Eixo 3:</b> Entendimento das Relações CTSA e prática social	<b>Formação da Identidade Docente</b> . O espaço não formal atua como laboratório prático ("reflexão-na-ação") superando inseguranças comunicativas e consolidando o "Saber da Mediação".

Fonte: Autores

### **Eixo 1: a mobilização de múltiplas linguagens e TD na transposição de conceitos científicos**

Os dados indicam que os mediadores mobilizaram estratégias de transposição didática, compreendida como a transformação do saber científico em saber ensinável no contexto escolar ou educativo (Chevallard, 1991), ao adaptarem conteúdos acadêmicos à linguagem do público visitante.

Observa-se que os licenciandos demonstraram preocupação com a didática e a objetividade conceitual. O graduando *NL* destaca: *"nós trabalhamos os temas para que fossem mais visíveis e objetivos para que os alunos vissem a importância da biologia em coisas do dia a dia"*. Em complemento, o graduando *MR* afirma: *"Acredito que na parte da apresentação para o público, nós estamos preparados, para apresentar um conteúdo bem didático"*.

Para materializar essa transposição, os mediadores recorreram intencionalmente a múltiplas linguagens, ancorando-se no universo literário de Monteiro Lobato aliado a artefatos visuais e lúdicos. O graduando *DR*, ao planejar o Sítio Temático de Agroecologia e Tecnologia, propôs: *"Explicar de onde vem o açúcar utilizando Tia Nastácia para fazer doces, mostrando na prática as etapas feitas na usina de cana de açúcar e utilizando uma linguagem simples e de fácil compreensão"*.

A utilização da personagem atua como uma ponte cultural que humaniza e contextualiza a ciência. Semelhantemente, a graduanda *MN* planejou o uso de *"ilustrações, jogos e explicações sobre ciência e tecnologia"* aliados a *"analogias com os livros do sítio"*. Tais escolhas demonstram a mobilização do que a literatura classifica como o "saber da mediação",

o qual exige do futuro professor a criatividade para elaborar metáforas, analogias e jogos que tornem os fenômenos inteligíveis no ato pedagógico.

Outro resultado foi a apropriação das possibilidades da TD como recurso didático. Ao responderem aos questionários pré-evento sobre como engajariam os visitantes, o uso de tecnologias emergentes foi evocado como solução didática central. O graduando *GS*, responsável pela estruturação visual de seu Sítio Temático, destacou a inclusão de *"inovações científicas que podemos abordar em meio, como em óculos VR [Realidade Virtual]"*. Ele detalha o planejamento afirmando que a equipe iria confeccionar *"mapas dos biomas brasileiros em 3D, dioramas dos biomas, vamos fazer os vídeos dos biomas para visualizar nos óculos VR"*.

A inserção da Realidade Virtual e da modelagem 3D indica que eles compreenderam que a aprendizagem e a ACT em ciências podem ser potencializadas com a "linguagem gráfica" e visual. Esse resultado dialoga com Lemke (1998) sobre o papel das linguagens visuais.

O conjunto dessas estratégias formativas evidencia o desenvolvimento prático do atributo da comunicação, em consonância com Fourez (1997). Pois, ao se afastarem da linguagem hermética frequentemente associada ao contexto universitário, os estudantes assumiram uma posição de mediação científica, sugerindo a compreensão de que a produção de sentido no ensino de Ciências depende da adequação da linguagem aos diferentes públicos e contextos e de estratégias de ensino.

### **A construção do senso crítico e a NDC na obra de Lobato**

O Eixo 2 da ACT demanda a superação de uma visão de ciência neutra. A análise evidenciou que os mediadores desenvolveram esta percepção ao problematizarem aspectos históricos e sociais da obra. Ao serem questionados sobre quais críticas sociais ou políticas da obra de Lobato pretendiam abordar em seus Sítios Temáticos, os licenciandos e bacharéis demonstraram uma postura ativa frente à contextualização histórica do autor. O graduando *NT*, responsável por um Sítio de Agronomia, destacou a problematização racial intrínseca a algumas personagens: *"Um exemplo de crítica seria de como a Tia Nastácia é tratada às vezes, dela ser negra, algumas falas"*.

Na mesma direção, o graduando *PD* afirmou: *"Pensei em trazer o assunto do racismo"*. Essa problematização deliberada da figura do autor e de suas posições (como o racismo e a eugenia) fornece indícios que os mediadores compreenderam a necessidade de desmistificar a aura de intocabilidade da literatura clássica, entendendo-a como um produto de seu tempo. Ao

operarem esse deslocamento, estendem a mesma perspectiva crítica à Ciência, compreendendo-a como uma construção humana, historicamente situada e socialmente condicionada (Sasseron; Carvalho, 2011).

Além das questões sociopolíticas, a problematização ética da intervenção humana na natureza foi mobilizada pelos mediadores, especialmente a partir da obra *A Reforma da Natureza* (1941)<sup>4</sup>. A obra foi utilizada para discutir implicações éticas da intervenção humana na natureza.

A postura da graduanda reflete a apropriação do Eixo 2 da ACT e alinha-se à premissa de Fourez (1997) de que a alfabetização científica deve capacitar o indivíduo a mensurar riscos e a intervir de forma responsável no meio ambiente. Os estudantes transformaram as bizarrices genéticas criadas por Emília em uma metáfora para criticar o otimismo tecnológico ingênuo e os modelos de produção não sustentáveis, como evidenciado pela fala de outro grupo que apontou a necessidade de debater a *"produção de forma não sustentável, algumas vezes presente (como a queima da cana)"*.

Por meio da ATD desses registros, constata-se que o espaço não formal e a obra literária atuaram como catalisadores do senso crítico. Os mediadores deixaram a posição de meros repetidores de conceitos para assumirem o protagonismo de educadores reflexivos. Eles compreenderam que atuar na DC exige não apenas ensinar o que a ciência *faz*, mas também questionar *a serviço de quem e com quais consequências* ela opera.

### **Eixo 3: entendimento das relações CTSA, formação da identidade docente e a prática da mediação**

Os dados indicam que os mediadores compreenderam a relação entre conhecimento científico e prática social. A análise das interações e registros no planejamento do evento *Quintas da Ciência da UENP* evidenciou que a construção dos Sítios Temáticos foi compreendida por eles como um laboratório prático de desenvolvimento profissional.

O graduando *NL* sintetiza essa percepção de duplo pertencimento (ciência e ensino) ao afirmar: *"foi um processo de crescimento tanto para a gente como biólogos na parte do Bacharelado, como também com a licenciatura, aprender como que a gente vai falar, como que*

---

<sup>4</sup> Na obra *A Reforma da Natureza* (1941), de Monteiro Lobato, a personagem Emília atua como uma "cientista" que modifica animais e plantas do Sítio sem critério ético, gerando um profundo caos ecológico. A narrativa é uma crítica contundente ao uso irresponsável e arrogante do conhecimento científico. No contexto do Ensino de Ciências, esse enredo é mobilizado como recurso pedagógico para debater a bioética, os limites da manipulação genética e os impactos da ação humana nas relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

*a gente vai lidar com as crianças*". O relato de *NL* dialoga diretamente com o conceito de "Saber da Mediação", que exige de o mediador ir além do domínio disciplinar para apropriar-se do saber da linguagem e da interação social.

A graduanda *ST* corrobora essa ponte institucional ao refletir sobre a utilidade do projeto: *"essa experiência assim, de trabalhar com algo que a gente também pode levar para eles na escola, quando a gente for fazer o nosso estágio, eu acho que isso vai ser muito especial"*. Essa fala aponta para a premissa teórica de que os museus, feiras e centros de ciências atuam como contextos complementares aos estágios supervisionados. Ao testarem estratégias lúdicas baseadas em Monteiro Lobato com o público rotativo do evento, os licenciandos ganham um repertório didático seguro para a futura atuação em sala de aula.

Outro aspecto encontrado no *corpus* diz respeito à superação de inseguranças e ao desenvolvimento do atributo da comunicação, apontado por Fourez (1997) como pilar da ACT. O espaço não formal de DC apresenta um grau considerável de imprevisibilidade, exigindo que o mediador desenvolva autonomia e reflexão rápida. A graduanda *NT* relatou inicialmente suas tensões: *"Estou meio apreensiva ainda sobre como vai decorrer a feira, pois tenho um grande receio de falar em público, mas estou estudando e me preparando para que dê tudo certo"*. Contudo, o processo de imersão coletiva mitigou essas inseguranças, como aponta o graduando *IB*: *"Eu sinto que a gente está um pouco mais preparado para lidar, né, com isso, principalmente depois da feira das profissões"*. A Feira de Profissões da universidade ocorreu anteriormente, e os estudantes elaboraram apresentações aos visitantes sobre o projeto da Quintas, como parte do processo formativo.

Ao se depararem com o desafio de mediar conceitos ecológicos ou astronômicos a partir de *A Reforma da Natureza* ou *Viagem ao Céu*, os alunos mobilizaram a "reflexão-na-ação". Eles precisaram organizar as informações, prever reações do público e adequar o discurso para garantir que as relações CTSA fizessem sentido para os visitantes.

Portanto, constatou-se que o processo de elaboração dos Sítios Temáticos não serviu apenas para DC ao público visitante, mas operou como um elemento relevante da ACT nos mediadores. O Eixo 3 consolidou-se, de forma indissociável, à formação da identidade profissional dos discentes, unindo o conhecimento técnico das Ciências Biológicas e Agrônômicas ao compromisso social e didático da transposição crítica de saberes.

## Considerações finais

Este estudo analisou de que forma a integração da literatura de Monteiro Lobato e o uso de múltiplas linguagens e tecnologias digitais no planejamento e execução de Sítios Temáticos contribuíram para o desenvolvimento da ACT e para a formação crítica de licenciandos e bacharéis atuantes como mediadores no evento *Quintas da Ciência da UENP*.

Os resultados sugerem possibilidades na articulação entre divulgação científica, literatura e tecnologias digitais na formação de mediadores, indicando caminhos para pensar práticas formativas em espaços não formais. Para além da transposição didática, a pesquisa indicou a contribuição da obra de Monteiro Lobato como instrumento de problematização epistemológica e ética. As produções literárias não serviram apenas como pano de fundo ilustrativo, mas permitiram que os mediadores questionassem abertamente a visão estereotipada da ciência, do cientista e de suas consequências. Ao levarem para as exposições debates sobre racismo, eugenia ou intervenção humana descontrolada na natureza, os futuros professores desenvolveram a compreensão da NdC, desmistificando o pressuposto de uma ciência neutra e isolada de seu tempo histórico.

Como limite do estudo, destaca-se o recorte temporal e o número de mediadores, o que não permite generalizações. Além disso, a análise concentrou-se nos planejamentos e nas reflexões expressas nos questionários e na reunião. Investigações futuras poderão acompanhar a atuação dos mediadores durante a execução das próximas edições do evento e os impactos sobre o público visitante.

A experiência do *Quintas da Ciência da UENP* indica que inserir graduandos na mediação de espaços não formais pode ampliar o acesso da comunidade ao saber e, ao mesmo tempo, qualificar aspectos da formação da identidade docente, contribuindo para a formação de mediadores críticos e tecnologicamente preparados para atuar nas demandas da sociedade contemporânea. Questões sobre como essas experiências se articulam com os currículos formais dos cursos de licenciatura e como podem ser institucionalizadas permanecem em aberto para novas pesquisas.

## Referências

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1991.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, jan./mar. 2017.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica**: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Trad. E. G. de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

GROTO, S. R.; MARTINS, A. F. P. A literatura de Monteiro Lobato na discussão de questões acerca da natureza da ciência no ensino fundamental. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 390-413, maio/ago. 2015.

LEMKE, J. L. Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific text. In: MARTIN, J. R.; VEEL, R. (ed.). **Reading science**: critical and functional perspectives on discourses of science. New York: Routledge, p. 87-113, 1998.

MARANDINO, M. (org.). **Educação em museus**: a mediação em foco. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2008.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MUNFORD, D. (org.). **Ensino de ciências por investigação – ENCI**: módulo I. Belo Horizonte: UFMG/FAE/Cecimig, 2008.

OVIGLI, D. F. B.; FREITAS, D. Contribuições de um centro de ciências para a formação inicial do professor. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa: UTFPR, p. 693-708, 2009.

QUEIROZ, G. *et al.* Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, maio/ago. 2002.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, dez. 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2011.

SILVEIRA, M. P. **Literatura e ciência**: Monteiro Lobato e o ensino de química. 2013. 297f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

## Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Araucária pelo apoio e financiamento que viabilizaram a realização desta pesquisa. Estendemos nossos agradecimentos ao Programa de Educação Tutorial (PET/MEC), à Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e ao GPEFOP – Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores, pelo apoio institucional e pelo fomento à formação acadêmica dos graduandos envolvidos.

## Sobre as autoras e o autor

**Juliete Gomes Pós Asano:** Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN) da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), vinculada à linha de pesquisa Aprendizagem de conteúdos (Inter)disciplinares, Tecnologias e Inovação. Desenvolve pesquisa aplicada com foco na promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino de Ciências (Vida e Evolução), utilizando espaços não formais de aprendizagem e metáforas da literatura lobatiana. Mestre em Ensino pelo PPGEN/UENP (2019). Possui graduações em Ciências Biológicas (UNIFIO, 2012), Pedagogia (Instituto Alvorada Plus, 2015), Matemática (UNIJALES, 2017) e Educação Física (FCE, 2023). É especialista em diversas áreas com ênfase na prática e inclusão educacional, destacando-se: Ensino de Biologia (UEL, 2019), Inteligência Artificial na Prática (Faculdade Metropolitana, 2024), Educação Digital para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (UENP, 2025), além de Educação Ambiental, Educação Especial Inclusiva, Distúrbios de Aprendizagem e Libras. Atua profissionalmente como professora na Escola Municipal Ignez Panichi Hamzé (Cambará-PR) e como docente no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Paraná (IFPR - Campus Jacarezinho). Possui experiência como docente de Biologia, Ciências e Matemática na SEED-PR e como coordenadora pedagógica em Colégio Cívico-Militar. É membro atuante do Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação Profissional (GPEFOP/CNPq) e do Núcleo de Pesquisa em Educação Ambiental (NPEA/CNPq).

*E-mail:* juliete\_poss@hotmail.com

**Priscila Carozza Frasson Costa:** Possui Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina - UEL (2000), Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2006) e Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo - USP (2012). Atualmente é professor associado da Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP, campus Luiz Meneghel, Bandeirantes-PR. Tem experiência na área de Metodologia e Prática de Ensino de Biologia, estágio supervisionado no ensino médio, onde ministra aulas desde 2003, para o curso de Ciências Biológicas na referida Universidade. Desde 2015 atua no Programa de Pós-Graduação em Ensino da UENP (PPGEN), como professora da disciplina de Abordagens Metodológicas de Ensino e em disciplinas formativas do professor. Atua como orientadora em nível de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado. Atua ainda na área de pesquisa em Formação de Professores, Alfabetização Científica, Educação Sexual e Educação Ambiental.

*E-mail:* priscila@uenp.edu.br

**Lucken Bueno Lucas:** Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Especialista em Bioética, Mestre e Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL/PECEM, Bolsas CAPES). Docente efetivo do curso de Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN) da UENP, Campus Cornélio Procópio. Atua desde 2018 como consultor da Área de Ensino, na CAPES, e como avaliador ad hoc do CNPq desde 2022. Lidera o GPEFOP - Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores, cadastrado no CNPq e autorizado pela UENP. É, também, pesquisador do Grupo PENSA - Pesquisas em Ensino, Aprendizagem e Avaliação Educacional (UENP/CNPq) e do Grupo ECIMTEC - Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (IFPR - Londrina). Foi coordenador do Mestrado Profissional em Ensino (PPGEN/UENP) no período 2015-2019, editor-assistente da Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino - REPPE (2016-2020) e membro do Comitê Assessor de Área (CAA - Ciências Humanas) da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e

Tecnológico do Estado do Paraná (2017-2019). Participou como coordenador de Área do PIBID (Ciências e Biologia) nos períodos 2014-2017 e 2018-2019. É responsável técnico do Laboratório de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores (LAPEFP) da UENP. É coordenador institucional (UENP) e membro do Comitê Científico do NAPI Rede Paraná Faz Ciência - Clubes de Ciências. É vice-coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino (Mestrado e Doutorado profissionais). É membro do Conselho Editorial e Científico da Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino (REPPE) - ISSN 2526-9542. Desenvolve pesquisas nas Áreas de Axiologia aplicada ao Ensino, Formação de Professores, Avaliação da Aprendizagem, Ensino de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia), Divulgação Científica e Educação Científica e Tecnológica em configurações não formais de aprendizagem. É Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2 (Chamada CNPq N. 04/2021).

*E-mail:* luckenlucas@uenp.edu.br

Recebido em: 11 nov. 2025

Aprovado em: 21 abr. 2026