

## **Focos da Aprendizagem Científica como eixos formadores para a mediação museal: impactos da reabertura do museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim**

DOI: 10.33871/23594381.2026.24.1.11862

Lucken Bueno Lucas<sup>1</sup>; Matheus Ganiko-Dutra<sup>2</sup>; Flávia Tocci Boeing Duarte<sup>3</sup>

**Resumo:** A preocupação com um ambiente de ensino superior capaz de formar profissionais flexíveis e preparados para a atuação em diferentes setores sociais é crescente. Todavia, na área de ciências biológicas, embora sejam diversas as possibilidades laborais, predomina a formação para a atuação na docência, em contextos formais de ensino, bem como a ênfase no campo da pesquisa. Nesse sentido, visando uma formação diversificada e integral do biólogo licenciado, este artigo apresenta os resultados iniciais de um itinerário formativo desenvolvido junto a um grupo de estudantes do curso de ciências biológicas da Universidade Estadual do Norte do Paraná, *Campus* Cornélio Procópio, visando sua atuação como mediadores no museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim. A proposta foi organizada a partir do referencial dos “Focos da Aprendizagem Científica”, vinculada aos componentes extensionistas do curso de graduação. Os dados coletados, de natureza qualitativa, foram analisados a partir do referencial da Análise Textual Discursiva. O processo analítico consolidou seis categorias de excertos, as quais evidenciaram, em relação aos participantes, a ampliação de suas visões sobre ensino e a aprendizagem em contextos de educação não formal, o desenvolvimento profissional de competências pedagógicas derivadas da mediação museal e as contribuições da ação extensionista descrita, em termos de divulgação científica, interiorização da ciência e formação de professores.

**Palavras-chaves:** Educação não formal, Mediação em museus, Alfabetização científica, Focos da aprendizagem científica, Formação inicial de professores de biologia.

### **Focuses of Scientific Learning as guides formative for museum mediation: impacts of the reopening of the Mozart de Oliveira Vallim Natural History Museum**

**Abstract:** Concern for a higher education environment capable of training flexible professionals prepared to work in different social sectors is growing. However, in the field of Biological Sciences, although there are diverse job possibilities, training for teaching in formal educational contexts predominates, as well as an emphasis on research. In this sense, aiming at a diverse and comprehensive education for licensed biologists, this article presents the initial results of a training program developed with a group of students from the biological sciences course at the State University of Northern Paraná, Cornélio Procópio Campus, aimed at their role as mediators in the Mozart de Oliveira Vallim Natural History Museum. The proposal was organized based on the framework of "Focuses of Scientific

---

<sup>1</sup>Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino e do Colegiado de Ciências Biológicas do Campus de Cornélio Procópio da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2122-8672>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6908341698896083>. E-mail: [luckenlucas@uenp.edu.br](mailto:luckenlucas@uenp.edu.br).

<sup>2</sup>Doutor em Educação Para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP/Bauru). Docente da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP (FCAV/Jaboticabal). ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8292-9109>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7031771979266689>. E-mail: [matheus.ganiko@unesp.br](mailto:matheus.ganiko@unesp.br).

<sup>3</sup>Doutora em Educação em Ciências pela Universidade de Brasília (UnB). Docente do Colegiado de Ciências Biológicas do Campus de Cornélio Procópio da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8513-3096>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6603380378477967>. E-mail: [flavia.boeing@uenp.edu.br](mailto:flavia.boeing@uenp.edu.br).

Learning," linked to the extension components of the course. The collected data, of a qualitative nature, were analyzed using the framework of Discursive Textual Analysis. The analytical process consolidated six categories of excerpts, which highlighted, in relation to the participants, the broadening of their views on teaching and learning in non-formal education contexts, the professional development of pedagogical skills derived from museum mediation, and the contributions of the described extension activity, in terms of scientific dissemination, internalization of science, and teacher training.

**Keywords:** Non-formal education, Museum mediation, Scientific literacy, Focuses of scientific learning, Initial training of biology teachers.

## Introdução

Diversas pesquisas têm evidenciado a formação conteudista dos estudantes universitários da área de ciências biológicas, a qual não os prepara integralmente para as realidades do ambiente formal de ensino, bem como para lidar com os desafios da educação brasileira como um todo (Duré, 2018; Medeiros; Medeiros, 2020).

Ainda mais desafiadora é a formação desses futuros profissionais para a promoção da educação científica em configurações não formais de ensino e de aprendizagem, amplamente reconhecidas como potenciais, não apenas para a complementação de conceitos abordados em sala de aula, mas para a aprendizagem de novos conceitos a partir de experiências imersivas, as quais dificilmente podem ser trabalhadas em classe (Arruda *et al.*, 2013).

Nesse sentido, espaços de divulgação científica como museus, planetários, parques e bosques podem ser enriquecedores para os estudantes, bem como para o público em geral, se forem utilizados como espaços de educação não formal intencional, recebendo o devido planejamento e organização. Essa ideia é respaldada por relatórios do Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (*National Research Council – NRC*), que têm orientado o desenvolvimento de iniciativas didáticas e pedagógicas em diversos países, especialmente na área da educação científica (NRC, 2007; 2009). Tais documentos ressaltam a importância da competência científica entre os estudantes, o que no Brasil pode ser estudado a partir de referenciais do campo da alfabetização científica (AC).

Esse processo de alfabetização abrange o desenvolvimento de habilidades essenciais como saber investigar e interpretar situações do mundo natural para agir criticamente sobre ele. Portanto, a AC apresenta uma proposta de formação cidadã, objetivando o desenvolvimento de pessoas responsáveis e capazes de identificar problemas do seu entorno e propor caminhos ou soluções (Sasseron; Carvalho, 2011), expandindo a visão da ciência, enquanto instância delimitada e isolada, para seu emprego social a partir da construção do conhecimento (Silva; Sasseron, 2021).

Por conseguinte, o ensino em ambientes variados, como os museus de ciências, por exemplo, pode complementar, intensificar e promover a educação científica da população a partir de realidades diversas, pois possibilita uma aproximação de diferentes grupos sociais com o conhecimento sistematizado (ciência) e que por vezes fica restrito aos institutos e universidades (Ovigli, 2011).

Assim, com base nesses pressupostos e considerando o campo da formação universitária em ciências biológicas, o presente artigo retrata o percurso investigativo delineado para responder a seguinte questão: *De que modo os Focos da Aprendizagem Científica podem orientar a formação de estudantes de licenciatura em ciências biológicas para a sua atuação em configurações não formais de ensino e aprendizagem?*

Com o objetivo de responder tal questão, ponderou-se sobre a realidade contextual da pesquisa, o museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim, especializado na exposição de peças de animais taxidermizados. Este trabalho, por conseguinte, apresenta os primeiros resultados de uma cooperação técnica firmada entre a Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e a Prefeitura Municipal de Cornélio Procópio – Paraná, para reativação do museu mencionado, referência nacional em taxidermia. A cooperação foi firmada no fim de 2024 e operacionalizada no início de 2025, mediante ações formativas junto a estudantes do curso de ciências biológicas da UENP, matriculados nos componentes formativos extensionistas, visando sua formação para a atuação como mediadores no museu.

Tais componentes, no programa curricular considerado, visam a realização de atividades complementares e de extensão nas áreas de meio ambiente e biodiversidade, saúde, biotecnologia, produção e ensino, com foco na interação com a comunidade (Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2023).

A seguir, são apresentadas as bases teóricas, na perspectiva da AC, empregadas no percurso formativo dos participantes da pesquisa.

### **Fundamentação teórica**

*Focos da Aprendizagem Científica e a constituição de um Itinerário Formativo para a mediação museal*

Arruda *et al.* (2013) identificaram seis aspectos positivos nos relatórios do Conselho Nacional de Pesquisa norte americano (NRC, 2007; 2009), utilizados no presente estudo como eixos orientadores para a formação de estudantes universitários, enquanto mediadores de um espaço museal, com ações voltadas à educação científica dos visitantes. Os autores chamaram esses eixos de Focos da Aprendizagem Científica (FAC), detalhados no Quadro 1.

**Quadro 1** – Detalhamento dos FAC

FAC	Descrição
Foco 1 <i>Interesse científico</i>	O estudante experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade e motivação para aprender sobre fenômenos do mundo natural e físico.
Foco 2 <i>Conhecimento científico</i>	O estudante compreende e utiliza os principais conceitos, explicações, argumentos, modelos, teorias e fatos científicos criados para a compreensão do mundo natural.
Foco 3 <i>Prática científica</i>	O estudante se envolve com a prática científica, manipulando, testando, observando, gerando e explicando as evidências científicas, redefinindo teorias e construindo novos modelos baseados na observação e dados experimentais.
Foco 4 <i>Reflexão sobre a ciência</i>	O estudante reflete sobre a ciência como uma maneira de conhecer sobre sua história, sobre os processos, conceitos e instituições científicas e sobre o seu próprio processo de aprendizado sobre os fenômenos.
Foco 5 <i>Comunidade científica</i>	O estudante participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade científica e aprende as práticas com outros, utilizando a linguagem e as ferramentas científicas, assimilando valores dessa comunidade.
Foco 6 <i>Identidade científica</i>	O estudante pensa sobre si mesmo como um aprendiz da ciência e desenvolve uma identidade como alguém que conhece, utiliza e, às vezes, contribui para a ciência.

Fonte: Arruda *et al.* (2013, p. 487).

Há uma variedade de estudos (Arruda; Portugal; Passos, 2018; Filgueira; Silva, 2017; Ortiz *et al.*, 2016) que demonstram a eficácia da implementação desses focos em atividades de intervenção formativa (cursos de formação de professores) e aprendizagem científica (atividades desenvolvidas com estudantes).

Assim, os FAC têm sido utilizados como eixos orientadores de práticas de educação científica, atuando como elementos norteadores de ações docentes voltadas à promoção da AC dos estudantes. Em outras palavras, por meio desses eixos os professores podem planejar, orientar e desenvolver diversas ações de educação científica, tendo como objetivo maior a sua formação cidadã, a fim de que possam não apenas identificar problemas de seu contexto, mas desenvolver soluções (Sasseron; Carvalho, 2011).

Os FAC, nesse sentido, possibilitam que intervenções pedagógicas, no âmbito da educação científica, possam ser planejadas mediante o desenvolvimento do interesse dos estudantes pelo conhecimento científico (Foco 1), da apropriação desse conhecimento (Foco 2), da vivência de práticas científicas adaptadas ao contexto escolar (Foco 3), de momentos de reflexão sobre a ciência e seu papel na solução de problemas (Foco 4), a participação de grupos de ciências e o contato com cientistas (Foco 5) e da sua identificação como possíveis membros de uma comunidade científica (Foco 6). Os FAC dialogam, ainda, de forma intrincada com os eixos da AC mapeados por Sasseron e Carvalho (2011), a saber: (i) a compreensão de conceitos e teorias científicas; (ii) a compreensão de aspectos da natureza da ciência e da construção do

conhecimento científico; e (iii) a compreensão das relações entre o conhecimento científico e tecnológico e problemas socioambientais.

Em pesquisa recente, Gerioni, Lucas e Varela (2024) investigaram o emprego dos FAC como guias axiológicos para a formação continuada de professores da educação básica, a fim de orientá-los para a realização de atividades de iniciação científica na escola.

Como resultado, o estudo mostrou que embora muitos participantes (professores) não houvessem manifestado, inicialmente, valores positivos relacionados à prática de Atividades de Iniciação Científica (AIC) no ambiente escolar, foi possível detectar ao final da proposta a ampliação de suas percepções quanto à relevância da pesquisa para a educação científica dos estudantes, bem como o reconhecimento de que eles, professores, deveriam participar de iniciativas de pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem em ciências (Gerioni; Lucas; Varela, 2024).

No mesmo sentido, neste estudo, os FAC foram adaptados à dimensão formativa dos participantes, ponderando aspectos de ensino, pesquisa e extensão universitária, como detalhado no Quadro 2. Cada um dos FAC recebeu descrições características a uma proposta de itinerário formativo desenvolvida junto aos licenciandos. No mesmo quadro, encontra-se um detalhamento das ações realizadas.

**Quadro 2** – FAC adaptados para a formação de licenciandos em ciências biológicas visando sua atuação mediadora no museu Mozart de Oliveira Vallim

Itinerário Formativo baseada nos Focos da Aprendizagem Científica		
FAC	Descrição adaptada dos FAC	Ações formativas realizadas
Foco 1 <i>Interesse científico</i>	O licenciando mediador toma ciência de que, ao atuar no museu como mediador, precisará promover nos visitantes interesse pelo acervo, envolvimento emocional, curiosidade e motivação para que eles queiram aprender sobre os materiais.	Reuniões formativas nas quais se debate a relevância da alfabetização científica e as potencialidades dos espaços de educação não formal para esse fim, como o museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim, constituído de acervo único de animais taxidermizados de diferentes biomas brasileiros e do exterior, com grande interesse do público em geral. Além das reuniões, o museu é visitado, conhecido e reconhecido pelos licenciandos. Eles se envolvem com o ambiente, com sua história e particularidades.
Foco 2 <i>Conhecimento científico</i>	O licenciando mediador compreende e utiliza principais conceitos, explicações, argumentos, modelos, teorias e fatos científicos criados para a compreensão do mundo natural.	Organização de grupos de trabalho para registro de todo o acervo, progredindo para a realização de pesquisas sobre cada bioma retratado nos dioramas do museu e a biologia de cada animal exposto, enfatizando curiosidades etológicas, relações ecológicas, interesse ambiental, interações antrópicas e considerações sobre seu <i>status</i> atual de conservação.
Foco 3 <i>Prática científica</i>	O licenciando mediador se envolve com a prática científica, manipulando, testando,	Participação em oficinas de taxidermia, estudos de textos sobre temas como alfabetização científica, educação não formal, mediação em museus e extensão universitária

	observando, gerando e explicando evidências científicas, redefinindo teorias e construindo novos modelos baseados na observação e dados experimentais.	como instância complementar de formação acadêmica e conexão com a sociedade. Como resultado desse processo há a produção de materiais, na forma de roteiros e descrições, sobre os conteúdos passíveis de abordagem junto aos visitantes do Museu. Tais materiais são socializados, revisados e organizados.
Foco 4 <i>Reflexão sobre a ciência</i>	O licenciando mediador reflete sobre a ciência como uma maneira de conhecer sobre sua história, sobre os processos, conceitos e instituições científicas e sobre o seu próprio processo de aprendizado sobre os fenômenos.	Rodas de conversas que articulem as diferentes temáticas e ações da proposta formativa, a saber, taxidermia, educação museal, mediação em museus, Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim, biomas brasileiros e biologia animal, entre outros.
Foco 5 <i>Comunidade científica</i>	O licenciando mediador participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade científica e aprende as práticas com outros, utilizando a linguagem e as ferramentas científicas, assimilando valores dessa comunidade.	Visita a outros espaços museais, contato com responsáveis e mediadores desses ambientes. Participação em eventos voltados a esse fim, trocas de experiências, análise e seleção de estratégias e ações que podem ser adaptadas e contextualizadas no próprio local de atuação. Ainda, são realizadas atividades de simulação de atendimento ao público, no próprio Museu, seguindo um protocolo previamente estruturado.
Foco 6 <i>Identidade científica</i>	O licenciando mediador pensa sobre si mesmo como um aprendiz da ciência e desenvolve uma identidade como alguém que conhece, utiliza e pode contribuir com a ciência.	Realização de atividade de mediação no museu, acompanhadas por docentes/pesquisadores responsáveis, seguidas de reuniões que evidenciem os fatores possivelmente positivos e negativos de todo o processo formativo. Por fim, o licenciando compreende a relevância da educação científica em configurações não formais de ensino e de aprendizagem, toma ciência das contribuições para sua formação profissional e se percebe como alguém que também poderá atuar nesse tipo de atividade.

Fonte: Adaptado de Arruda *et al.* (2013).

A estrutura formativa descrita no Quadro 2 visou, prioritariamente, a preparação para a mediação em espaço museal no campo das ciências naturais. Assim, mediante os subsídios teórico-metodológicos apresentados, foram priorizados os estudos de referenciais do campo da educação não formal, da AC (segundo os FAC) e do próprio conhecimento biológico.

O primeiro ano de implementação do itinerário formativo descrito no Quadro 2 ocorreu em meio ao contexto do ambiente retratado a seguir.

#### *Articulações entre universidade e poder público para a reativação do museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim*

A participação da UENP na pesquisa se configurou, inicialmente, como uma iniciativa extensionista da Universidade, visando a interação de acadêmicos do curso de ciências biológicas com a comunidade externa, mas não se limitou a isso. Considerando a área do curso de graduação envolvido e os conhecimentos específicos nele abordados, em seus variados

campos formativos (botânica, biodiversidade, conservação, ecologia, educação ambiental, evolução, geologia, paleontologia e zoologia, dentre outros), a proposta objetivou que não apenas a comunidade pudesse ser beneficiada (extensão), mas os próprios acadêmicos.

Afinal, a Resolução do Conselho Federal de Biologia, CFBio Nº 700, de 20 de abril de 2024 (CFBio, 2024), que dispõe sobre a regulamentação das áreas do conhecimento, das atividades profissionais e das áreas de atuação do biólogo, elenca no Artigo 4º a gestão de museus, o ensino, o treinamento e a monitoria em espaços educativos informais como possibilidades para os formados na área.

Todavia, nem sempre os programas curriculares dos cursos de graduação aportam componentes formativos, projetos ou iniciativas que divulguem, formem e promovam esse tipo de inserção e atuação laboral. Desse modo, o curso de ciências biológicas da UENP buscou cooperar com a iniciativa municipal de reativar o museu para, ao mesmo tempo em que pudesse contribuir com a divulgação do conhecimento e a educação científica dos visitantes, por meio da condução de sessões (visitas) mediadas pelos acadêmicos, pudesse favorecer e ampliar a formação destes enquanto futuros profissionais de espaços semelhantes. Isto porque a preocupação com iniciativas acadêmicas que qualifiquem profissionais para o exercício de atividades em diferentes setores sociais é cada vez mais crescente.

Na área das ciências biológicas, embora sejam diversas as possibilidades laborais, predomina a formação para a atuação na docência, em contextos formais de ensino, bem como a atuação no campo da pesquisa, seja em instituições públicas ou privadas. Para ampliar esse quadro, a iniciativa descrita no presente estudo, no âmbito da UENP, foi problematizada e desenvolvida em termos de ações de ensino (formação dos licenciandos para a mediação no museu), pesquisa (investigação sobre os impactos do projeto na formação dos participantes) e extensão (atendimento à comunidade).

Assim, visando uma formação mais diversificada e integral do profissional biólogo licenciado, houve a elaboração de um projeto, pelos responsáveis deste estudo, junto à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UENP, formalizando a intenção do curso de ciências biológicas do *Campus* de Cornélio Procópio em relação à preparação de seus acadêmicos para atuarem em configurações não formais de ensino, de modo a contribuir com a AC dos visitantes desses ambientes e enriquecer sua própria formação profissional.

O referido projeto, denominado “Monitoria de estudantes do curso de licenciatura em ciências biológicas da UENP em espaços não formais de educação científica”, tem como ações principais: (i) a capacitação dos participantes, por meio de referenciais do campo da educação não formal, da AC, dos FAC e do próprio conhecimento biológico, viabilizando sua preparação

para a atuação como mediadores em ambientes de educação científica não formal; e (ii) a organização do atendimento à comunidade externa, pelos participantes, por meio de monitorias em diferentes espaços de educação científica.

O museu de história natural “Mozart de Oliveira Vallim”, enquanto um desses ambientes, está localizado no prédio da antiga estação ferroviária do município de Cornélio Procopio – PR, na região norte pioneira do Estado do Paraná. Inaugurado em setembro de 2002, o espaço foi preparado para receber parte da coleção particular de animais taxidermizados pelo professor João Aparecido Galdino, dentista, biólogo e docente aposentado da UENP.

O acervo em exposição conta com aproximadamente trezentos animais taxidermizados, popularmente conhecidos como “animais empalhados”. Existem diferentes técnicas, mas, em geral, a taxidermia visa a preservação da pele do animal, sendo-lhe retirados os tecidos muscular, conjuntivo e adiposo, além de grande parte do tecido ósseo. No caso da técnica desenvolvida pelo professor Galdino, há um tratamento especial na pele dos animais, cuja fórmula química não é divulgada; os olhos verdadeiros são substituídos por peças de cristal importadas da Alemanha e as cavidades interiores são preenchidas por uma combinação de materiais e sustentadas por armações de arame. Seus tamanhos originais são mantidos, além de haver um cuidado especial com as posições das peças, o que inclui considerar estudos ecológicos e etológicos para o seu manejo.

Os animais taxidermizados do museu Mozart de Oliveira Vallim encontram-se expostos como em seu habitat natural, organizados em cinco dioramas (reproduções cenográficas), quatro deles representando os biomas brasileiros mata atlântica, pantanal, cerrado e amazônia. Um último diorama é dedicado a animais exóticos, ou seja, espécies que não pertencem à fauna brasileira.

Há, também, no referido museu, um ambiente destinado à exposição de peças de arqueologia, paleontologia, geologia e registros de povos originários e comunidades tradicionais de diferentes regiões do Brasil, resultado das muitas visitas e expedições realizadas pelo professor Galdino.

Há registros, ao longo dos anos, de um quantitativo expressivo de visitantes ao local, sobretudo estudantes da educação básica e do ensino superior. Entretanto, a instituição havia encerrado o atendimento ao público no ano de 2024, situação revertida mediante a parceria estabelecida com a UENP, o que possibilitou sua reinauguração em 31 de maio de 2025.

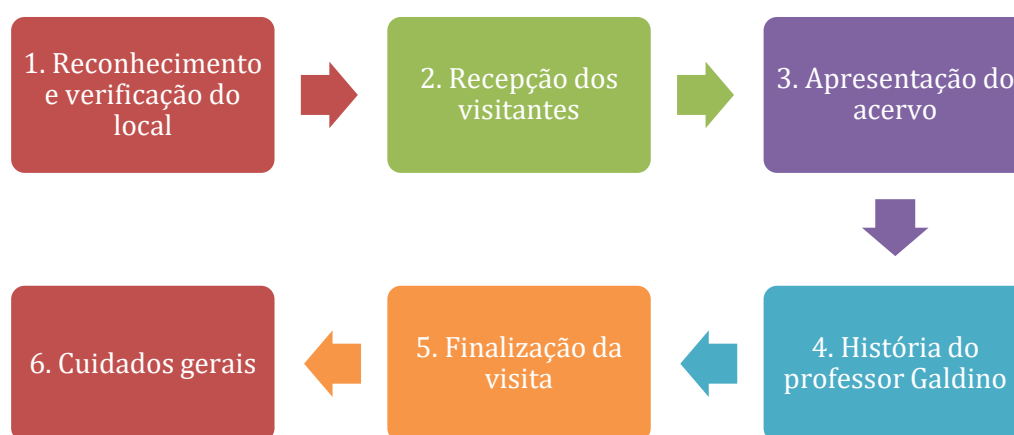
A seguir, os encaminhamentos metodológicos que nortearam a investigação do impacto da experiência formativa dos acadêmicos no referido museu são descritos, dando suporte à apresentação e à análise dos dados.

## Metodologia

A pesquisa, de caráter qualitativo, foi fundamentada nos pressupostos de Flick (2009), considerando o caso concreto das ações voltadas à formação de doze estudantes do curso de ciências biológicas da UENP para a mediação de visitas no museu descrito, ponderando as particularidades, a temporalidade e as características desse contexto.

Por um período de 2 meses, que antecedeu a atividade presencial dos estudantes no ambiente extensionista (museu), os participantes percorreram um ciclo completo do itinerário formativo detalhado no Quadro 2, sistematizado pelos professores responsáveis pela dimensão didático-pedagógica do projeto. Como resultado, foi desenvolvido um protocolo de mediação, sintetizado na Figura 1, com orientações para a condução das atividades. O roteiro foi constituído com ênfase na conservação biológica, ponderando os dioramas e as peças do acervo afeto. Tal documento não apenas contém informações de cunho científico e educativo, mas organizacionais, sendo amplamente considerado para o treinamento dos participantes.

**Figura 1** – Síntese do protocolo de mediação do museu Mozart de Oliveira Vallim



**Fonte:** dos autores (2026).

No decorrer das atividades formativas, questionários foram respondidos pelos licenciandos mediadores, com o intuito de captar o impacto da experiência formativa. Tais instrumentos são frequentemente utilizados em pesquisas educacionais, por viabilizarem a coleta sistematizada de informações expressas na forma de percepções, opiniões, experiências e reflexões (Marconi; Lakatos, 2003).

Previamente à participação na pesquisa, os estudantes foram orientados acerca da investigação em andamento e preencheram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(TCLE). As perguntas presentes nos questionários foram: “Quais conteúdos sobre zoologia, ecologia, evolução, biologia da conservação ou outro componente biológico que o projeto permitiu que você revisasse e/ou aprofundasse?”; “Como a experiência no projeto de extensão afetou sua capacidade de selecionar, adaptar ou contextualizar conteúdos de biologia para diferentes públicos?”; “Sua compreensão sobre articulação entre currículo formal e atividades educativas em espaços não formais mudou? Se sim, de que forma?”; e “De que maneira a participação no projeto de extensão influenciou sua compreensão sobre o papel do professor de biologia em espaços educativos não formais?”.

As respostas foram obtidas por meio de formulários eletrônicos disponibilizados via ferramenta *Google Forms*. Os licenciandos puderam utilizar o tempo necessário, sendo permitida a revisão e a complementação das respostas em momento assíncrono posterior.

Cabe registrar que as perguntas dos questionários apresentam dimensões analíticas que se articulam com a proposta dos FAC, orientando a organização, a interpretação e a discussão dos dados, a saber: (1) aprendizagens conceituais em biologia, associado ao Foco 2; (2) articulação entre teoria e prática, associado ao Foco 3; (3) mediação pedagógica e comunicação científica, contemplando os Focos 1 e 5; (4) ensino e aprendizagem no âmbito da educação não formal, o museu como espaço educativo, associado ao Foco 4; (5) formação docente e construção da identidade profissional, Foco 6; (6) desenvolvimento de competências pedagógicas, Focos 3, 6; (7) vivências, desafios e saberes da experiência, Focos 4, 5 e 6. Desse modo, tais dimensões corroboraram para que fosse possível investigar, de forma integrada, os processos formativos vivenciados pelos licenciandos no contexto da mediação museal.

Em relação à análise do material coletado, foram empregados os encaminhamentos da Análise Textual Discursiva (Moraes, 2003), com a consolidação de categorias analíticas, envolvendo as etapas de *i*) desconstrução dos textos ou unitarização (unidades de significado obtidas a partir das respostas dos questionários); *ii*) estabelecimento de relações ou categorização (como categorias prévias foram assumidos os 6 FAC, por constituírem o referencial teórico formativo adotado na pesquisa); *iii*) captação do novo emergente (síntese e interpretação dos dados analisados (unidades de significado e categorias) para a produção de uma nova compreensão do fenômeno estudado); e *iv*) revisão/auto-organização do processo. Na próxima seção, são apresentadas as categorias analíticas preestabelecidas, as quais se efetivaram no processo de análise.

## **Resultados e Discussão**

Em observância aos cuidados éticos e legais vigentes, a identificação dos participantes foi omitida, adotando-se a codificação: L1... L12, para designar os licenciandos mediadores. Foram consolidadas as categorias apresentadas no Quadro 3.

**Quadro 3** – Categorias de análise da pesquisa baseadas nos FAC

<b>Dimensões analíticas</b>	<b>Categorias - FAC</b>	<b>Excertos</b>
Aprendizagens conceituais em biologia	Foco 2 - <i>Conhecimento científico</i>	<i>L1. Aprendi conteúdos específicos sobre a fauna e flora do bioma Cerrado, assim como os organismos interagem entre si no ecossistema. L3. Sobre os biomas (Pantanal, Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica), os animais que estão presentes neles e serviços ecossistêmicos. L10. Facilita o estudo de características anatômicas externas com um nível de detalhe que auxilia na identificação e classificação taxonômica.</i>
Articulação entre Teoria e Prática	Foco 3 - <i>Prática científica</i>	<i>L9. Foi muito rico esse contato pois me trouxe muitos aprendizados sobre o acervo e também sobre o processo de taxidermia. L10. Facilita o estudo de características anatômicas externas (cores, pelagem, penas, bicos, garras) com um nível de detalhe que auxilia na identificação e classificação taxonômica.</i>
Mediação pedagógica e comunicação científica	Foco 1 - <i>Interesse científico</i>	<i>L1. Acredito que ver o rosto de interesse e os olhos brilhando dos alunos que estavam ali, me fez ver o que aprendi em sala que o conhecimento é valioso e importante. L2. Podendo observar como as atividades no museu eram chamativas e interessantes para os alunos e professores que visitavam, e também com o aprendizado que tive ao trabalhar em um ambiente diferente de uma sala de aula, tendo que adaptar cada participação. L4. O contato com eles me fez a ver a relação do meio com o hábito do animal de um jeito único, que tudo está ligado, por que cada animal tinha um hábito que se relacionava diretamente com as características do ambiente que ele vive, isso me fez a compreender melhor a importância de cada bioma e sua conservação.</i>
	Foco 5 - <i>Comunidade científica</i>	<i>L1. O professor de biologia é um importante mediador no processo educacional em ambientes não formais, principalmente na gestão de classe para que consiga fazer a gestão de conteúdo.</i>
Ensino e aprendizagem em espaços não formais	Foco 4 - <i>Reflexão sobre a ciência</i>	<i>L6. É fundamental ter conhecimento biológico nas mediações realizadas no museu, pois esse ambiente desperta curiosidades e demanda explicações embasadas. Portanto, compreender o que estamos fazendo e apresentando garante uma comunicação mais precisa, significativa e coesa para o público.</i>
Formação docente e construção da identidade profissional	Foco 6 - <i>Identidade científica</i>	<i>L10. O professor se torna responsável por ligar o conteúdo biológico à realidade social, histórica e ambiental dos alunos. Ele utiliza os espécimes para discutir problemas reais, como perda de biodiversidade e mudanças climáticas, cumprindo um papel de educador para a cidadania.</i>
Desenvolvimento de competências pedagógicas	Foco 3 - <i>Prática científica</i>	<i>L4. Tive a oportunidade de ter contado com animais que nunca vi e ainda de outras regiões e países, foi uma oportunidade enriquecedora para o meu conhecimento, esse contato. A partir disso, compreendi melhor sobre os hábitos e características de cada animal.</i>
	Foco 6 - <i>Identidade científica</i>	<i>L7. É muito importante ter um mediador que saiba atribuir conteúdos científicos em um espaço de ensino não formal. O público se beneficia com a democratização</i>

		<i>L7. De forma multifatorial, por meio da pesquisa, ensino e divulgação científica que fizemos ao longo do ano com o levantamento de dados, refinamento e recepção da comunidade. Houve uma troca rica de informações da comunidade externa com as universitárias, o que enriquece o aprendizado do conhecimento.</i>
Vivências, desafios e saberes da experiência	Foco 4 - <i>Reflexão sobre a ciência</i>	<i>L4. É importante conhecer o fenômeno do qual está apresentando. L10. Avalio como de extrema importância, pois a falta desse conhecimento pode gerar conclusões errôneas sobre os animais e conclusões com base a fake news.</i>
	Foco 5 - <i>Comunidade científica</i>	<i>L9. Percebi que os conhecimentos da universidade, tanto de biologia quanto pedagógicos, ganharam sentido real no museu. A prática de mediação me ajudou a aplicar o que aprendo e enxergar como transformar teoria em aprendizagem concreta.</i>
	Foco 6 - <i>Identidade científica</i>	<i>L10. O professor se torna responsável por ligar o conteúdo biológico à realidade social, histórica e ambiental dos alunos. Ele utiliza os espécimes para discutir problemas reais, como perda de biodiversidade e mudanças climáticas, cumprindo um papel de educador para a cidadania.</i>

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A análise dos dados revelou que a participação dos licenciandos no projeto de extensão desenvolvido no museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim contribui com experiências formativas amplas. Justamente porque articulou, de modo integrado, importantes aspectos do processo formativo, tais como cognitivos, afetivos, sociais, pedagógicos e identitários, fundamentais à formação do professor de biologia.

Observou-se, ainda, que a mobilização dos FAC não ocorreu de forma isolada, mas em um movimento integrador e interdependente, no qual os diferentes focos se entrelaçam na constituição das experiências formativas (Quadro 3). Tal dinâmica confirma o caráter sistêmico dos FAC, aspecto já destacado por Arruda *et al.* (2013), ao indicarem que esses focos se manifestam de modo simultâneo e articulado nos processos de aprendizagem científica, especialmente em contextos educativos que favorecem a participação, o engajamento e a construção coletiva do conhecimento.

No que se refere ao *Foco 1*, o qual designa *interesse científico*, ou ainda, um envolvimento emocional levando a um despertar para a curiosidade sobre a ciência, as falas evidenciaram o desenvolvimento de engajamento afetivo e motivacional para com a ciência, expresso pelo encantamento com o acervo, pela curiosidade despertada e pela valorização das práticas realizadas no espaço museal. Os excertos indicados no Quadro 3, referentes ao Foco 1, mostraram que o interesse científico não se restringe à função de despertar curiosidade nos visitantes do museu, mas constitui-se como uma dimensão formativa do próprio licenciando,

mobilizando afetividade, curiosidade epistemológica e motivação para aprender sobre ciência, aspectos centrais do FAC em questão.

No âmbito do *Foco 2*, que trata sobre o *conhecimento científico*, os dados apontaram para a ampliação e (re)significação dos conhecimentos biológicos, especialmente nas áreas de zoologia, taxonomia, taxidermia, ecologia, biomas brasileiros e conservação da biodiversidade. As respostas evidenciaram que a pesquisa sobre o acervo, aliada às práticas de mediação, possibilitou uma aprendizagem conceitual mais profunda e contextualizada em relação à intenção pedagógica, selecionando conteúdos que melhor se adequassem àquela mediação museal, favorecendo a articulação entre teoria acadêmica e realidade empírica.

Em relação ao *Foco 3*, referente à *prática científica*, as falas dos licenciandos revelaram que a participação no projeto favoreceu a vivência de processos investigativos, por meio da observação sistemática do acervo, do estudo dos dioramas, da elaboração de roteiros de mediação e da participação em curso de taxidermização, como observado no enxerto do Quadro 3, em articulação entre teoria e prática.

O *Foco 4*, trata da *reflexão sobre a ciência*. Nele aborda-se a importância do saber sobre a ciência e o valor desse conhecimento. Os dados mostraram que a participação no projeto favoreceu a construção de uma compreensão mais crítica, responsável e fundamentada do conhecimento científico e de sua mediação em espaços não formais como o museu. Notoriamente, os licenciandos destacaram a importância do domínio conceitual, da responsabilidade epistemológica e da clareza comunicativa na mediação com o público visitante, especialmente diante de demandas específicas do ambiente museal e seus respectivos dioramas.

Já o *Foco 5*, é relativo à participação na *comunidade científica*, em que o licenciando pode apreciar a importância da apropriação da linguagem científica e a maneira como a comunicação da ciência precisa ser adequada aos diferentes contextos da aprendizagem. As respostas dos participantes indicaram que a vivência no projeto extensionista possibilitou-lhes uma inserção progressiva nas práticas, valores e linguagens próprias da cultura científica, contribuindo de modo efetivo para a sua formação em biologia, observando, inclusive, o fortalecimento do vínculo entre universidade, museu e comunidade.

Por fim, o *Foco 6*, que discorre sobre a *identidade científica*, enfatiza que o licenciando reflete sobre sua própria prática e se percebe como um interlocutor qualificado e colaborador da ciência. As respostas evidenciaram a compreensão ampliada do papel social do professor de biologia, que passa a articular os conteúdos científicos expostos nas mediações museais às

dimensões sociais, históricas e ambientais dos biomas representados em cada diorama, fortalecendo sua identidade docente e científica.

Assim, como novo emergente captado, a análise dos dados mostrou que o museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim se configura como um espaço privilegiado de articulação entre saberes científicos e práticas pedagógicas voltadas à formação do professor de biologia, favorecendo a construção de aprendizagem integral e contextualizada. Também, se configura como um espaço de divulgação e educação científica.

As categorias analíticas foram capazes de ratificar as contribuições dos FAC enquanto guias epistêmicos de formação para os licenciandos, os quais ampliaram suas compreensões sobre o conhecimento biológico e sobre a educação não formal, fortalecendo sua identidade profissional e enriquecendo sua percepção sobre o papel social do professor de biologia.

Logo, a pesquisa corrobora a consolidação dos FAC como matrizes formativas, fomentando a mediação museal como atividade contributiva à qualificação profissional em ciências biológicas, além de evidenciar a universidade como instância articuladora de produção acadêmica e difusão social do conhecimento, reafirmando seu compromisso com a extensão universitária, a democratização da ciência e a formação docente. Nesse sentido, sinaliza-se a relevância do desenvolvimento de práticas educativas sistematizadas a partir de atividades extensionistas em ambientes não formais.

### **Considerações finais**

Este trabalho objetivou apresentar os resultados de uma experiência formativa, no âmbito da formação inicial de professores de biologia, que empregou referenciais voltados à AC, como os FAC, para a formação de licenciandos mediadores em espaços de educação não formal, tendo como campo de aplicação o museu de história natural X, especializado na exposição de peças de animais taxidermizados.

O percurso investigativo considerou a análise dos primeiros resultados de uma cooperação técnica firmada entre a Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e a Prefeitura Municipal de Cornélio Procópio – Paraná, para a reativação do museu e a formação dos licenciandos.

Embora iniciais e considerando um número reduzido de participantes, os efeitos da proposta se materializaram em diversas direções, compreendendo a organização e o desenvolvimento de um itinerário formativo de mediação, as ações de preparação dos estudantes para a atuação no museu e as experiências extensionistas configuradas no atendimento à comunidade.

Os dados analisados evidenciaram, por meio das categorias consolidadas, a pertinência da utilização dos FAC como eixos orientadores da formação docente, pois foi identificada uma ampliação das noções dos participantes sobre educação não formal, educação científica e divulgação da ciência, sobretudo enfatizando o papel da taxidermia e do museu de história natural nesses processos.

Os excertos também revelaram percepções mais claras, por parte dos licenciandos, sobre o papel estratégico das iniciativas de educação museal, reconhecendo que elas não apenas complementam seu processo formativo, mas fortalecem sua identidade profissional.

Assim, o processo formativo dos envolvidos mostrou-se eficaz, suplantando os limites disciplinares do contexto universitário. Além dos benefícios da articulação com a comunidade externa, os dados indicaram que o projeto proporcionou novas experiências de aprendizagem aos licenciandos, ampliando seus conhecimentos sobre educação não formal e divulgação científica, fazendo-os reconhecer e considerar outros contextos da atividade profissional do biólogo, com destaque para o museu Mozart de Oliveira Vallim como espaço de formação, divulgação, interiorização e popularização da ciência.

## Referências

ARRUDA, S. de M. *et al.* O aprendizado científico no cotidiano. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 19, n. 02, p. 481-498, ago. 2013. Disponível em [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132013000200016&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132013000200016&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 28 fev. 2026.

ARRUDA, S. de M; PORTUGAL, K. O.; PASSOS, M. M. Focos da Aprendizagem: revisão, desdobramentos e perspectivas futuras. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 91-121, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/921>. Acesso em: 28 fev. 2026.

CFBio. Conselho Federal de Biologia. **Resolução CFBio nº 700**, de 20 de abril de 2024. Disponível em <https://cfbio.gov.br/2024/04/26/resolucao-no-700-de-20-de-abril-de-2024/>. Acesso em 28 fev. 2026.

DURÉ, R. C. **A formação inicial na concepção docente**: necessidades formativas de professores egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

FILGUEIRA, S. S.; SILVA, L. M. Os focos da aprendizagem científica: em busca de evidências da aprendizagem em uma atividade lúdica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2017. DOI: 10.30691/relus.v1i1.725. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/725>. Acesso em: 28 fev. 2026.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GERIONI, N. Lucas, L. B.; VARELA, P. Os Focos da Aprendizagem Científica como guias axiológicos para a formação de professores voltada à prática de atividades de iniciação científica na escola. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 2, 2024. DOI: 10.5335/rbecm.v6i2.15407. Disponível em: <https://ojs.upf.br/index.php/rbecm/article/view/15407>. Acesso em: 30 abr. 2026.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEDEIROS, E. A. de; MEDEIROS, M. L. S. de. Licenciaturas em Ciências Biológicas: análise de currículos de formação de professores para o ensino de ciências e biologia. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 4, p. 1967–1990, 2020. DOI: 10.21723/riace.v15i4.13642. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13642>. Acesso em 28 fev. 2026.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Taking science to school: learning and teaching science in grades K-8**. Washington: National Academies Press, 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Learning science in informal environments: people, places, and pursuits**. Washington: National Academies Press, 2009.

ORTIZ, E. *et al.* Os Focos da Aprendizagem para a Pesquisa e a escolha pela pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. **Revista Ensino & Pesquisa**, v.14, n.1, p.55-70, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/802>. Acesso em 28 fev. 2026.

OVIGLI, D. F. B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 133-149, dez. 2011. Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172011000300133&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172011000300133&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 28 fev. 2026.

PARANÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas – Habilitação: Licenciatura**. Centro de Ciências Humanas e da Educação (CCHE), 2022. Acesso em 28 fev. 2026.

SASSERON, L. H; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em 28 fev. 2026.

SILVA, M. B.; SASSERON, L. H. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, p. 20, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172021230129>. Acesso em 28 fev. 2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ (UENP). Campus de Cornélio Procopio. **Projeto Político Pedagógico: curso de Ciências Biológicas – licenciatura**.

Cornélio Procópio: UENP, 2023. Disponível em: <https://uenp.edu.br/ciencias-biologicas>. Acesso em: 30 abr. 2026.

**Submissão:** 28/02/2026. **Aprovação:** 25/04/2026. **Publicação:** 30/04/2026