

DA CENA DO CRIME AO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA OFICINA INVESTIGATIVA EM MUSEU DE CIÊNCIAS

Amanda Santos Silva¹, Grazielle Pereira Rodrigues²

¹Instituto Federal do Rio de Janeiro/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências,
silvamanda.bio@gmail.com

²Instituto Federal do Rio de Janeiro/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências,
grazielle.pereira@ifrj.edu.br

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências na educação básica enfrenta desafios persistentes, que frequentemente estão associados à transmissão fragmentada de conteúdos e na memorização de fórmulas e teorias desvinculadas da realidade cotidiana dos estudantes (Sebastiany *et al.*, 2015). Para melhorar esse quadro e promover uma formação integral e crítica, é importante abordar práticas ativas, contextualizadas e baseadas em investigação (Carvalho, 2018). Segundo Sebastiany e colaboradores (2015), a escola, embora desempenhe um papel estruturante na formação científica dos estudantes, opera dentro dos limites institucionais como a organização curricular, o tempo pedagógico e os recursos disponíveis. Nessas condições, nem sempre é possível aproveitar ao máximo a curiosidade dos alunos. Assim, experiências oferecidas em espaços não formais, como museus de ciências, podem complementar a ação escolar ao proporcionar ambientes que favorecem a experimentação, o questionamento e o engajamento espontâneo (Lima; Giordan, 2016).

Segundo Carvalho (2013), o Ensino por Investigação oferece fundamentos teóricos e estratégias que orientam o ensino como um processo ativo e reflexivo. Suas Sequências de Ensino Investigativo estruturam o trabalho pedagógico a partir de problemas instigantes, levantamento e teste de hipóteses, experimentação, sistematização coletiva e atividades de aprofundamento e avaliação. Assim, a aprendizagem passa a ocorrer por meio da análise, argumentação e uso de linguagens científicas, deslocando o ensino da simples transmissão de conteúdo para uma prática investigativa e socialmente contextualizada (Carvalho, 2013).

A busca por práticas inovadoras e contextualizadas também tem ampliado o papel dos espaços educativos não formais na formação continuada docente. Museus e centros de ciências são reconhecidos por sua missão educativa e cultural (Santos; Pereira, 2022), complementando a educação formal ao oferecerem experiências de livre escolha interativas que engajam o público de forma afetiva e cognitiva (Gruzman; Siqueira, 2007). Os museus são locais de produção de saberes e de divulgação científica (Jacobucci, 2008; 2009; Marandino, 2005; Pereira *et al.*, 2011), assumindo função complementar à escola ao disponibilizar recursos metodológicos que enriquecem a prática pedagógica em sala de aula.

A integração de temas interdisciplinares e socialmente atrativos, como a Ciência Forense, possui um caráter investigativo intrínseco e interdisciplinar, capaz de mobilizar o interesse dos estudantes ao relacionar conceitos de Biologia, Química e Física à resolução de problemas (Chemello, 2006; Romano *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2019; Ribeiro, 2024). Contudo, a integração das abordagens investigativas e das potencialidades do ambiente museal exige uma formação continuada de professores que supere modelos passivos e tecnicistas. A formação continuada de docentes que articula fundamentos teóricos e práticas investigativas, orientada para a resolução de problemas reais da docência, amplia o repertório da prática profissional (Jacobucci, 2006; Jacobucci *et al.*, 2009; Marandino, 2017).

Nesse contexto, as oficinas pedagógicas configuram uma estratégia de apoio na formação continuada de professores, articulando teoria e prática docente, constituindo um espaço coletivo da construção de conhecimento (Paviani; Fontana, 2009; Santos; Araújo, 2025). Mais do que um conjunto de atividades, a oficina assume caráter formativo ao possibilitar reflexão, criação e reinvenção, favorecendo processos de aprendizagens baseados na troca de experiências e na colaboração entre os participantes (Paviani; Fontana, 2009; Cardoso *et al.*, 2017).

No Museu Ciência e Vida (MCV), essa proposta se materializa em oficinas que estimulam a curiosidade dos professores, incentivam atitudes investigativas e dialogam com as competências e habilidades apresentadas na Base Nacional Comum curricular (Pinto *et al.*, 2025). O MCV já realizou mais de 66 oficinas para professores com temáticas interdisciplinares, onde os temas são propostos pelos próprios participantes no formulário de inscrição e pela equipe do setor Educativo (Pinto *et al.*, 2025).

Nessa perspectiva dialógica e participativa, o processo de organização das oficinas mantém flexibilidade para se ajustar às situações-problema e às necessidades emergentes (Joaquim; Camargo, 2020), enquanto o mediador atua como facilitador, promovendo interação e criando condições para que os participantes construam e reconstruam saberes a partir de seus conhecimentos prévios e de sua realidade cotidiana com significados coletivos e se torne protagonista da própria aprendizagem (Paviani; Fontana, 2009; Cardoso *et al.*, 2017; Joaquim; Camargo, 2020).

É nesse cenário que o presente trabalho apresenta o relato de uma oficina crítico-reflexiva de formação continuada de professores realizada no MCV. A atividade intitulada “Investigação científica”, utilizou a Ciência Forense como eixo mobilizador para explorar as potencialidades do ambiente museal na ampliação do repertório docente e na promoção de uma educação científica contextualizada e acessível.

METODOLOGIA

O MCV, situado em Duque de Caxias (RJ), pertence à Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro (Fundação CECIERJ) e está vinculado à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI). É o único museu de ciências localizado nos treze municípios que compõem a Baixada Fluminense, região metropolitana do estado do Rio de Janeiro.

O MCV foi instalado em um antigo prédio do fórum da cidade que sofreu reformas e ampliação, trazendo consigo significado de renovação e esperança para a Baixada Fluminense, além de fomentar o conhecimento científico e promover a cultura para a população caxiense (Dahmouche *et al.*, 2012). O prédio onde está instalado possui aproximadamente 5.000 m², distribuídos em quatro andares que abrigam as exposições temporárias, o terceiro planetário de cúpula fixa de todo o estado, com a capacidade de 65 lugares, e salas para oficinas (Santos; Assis, 2022). Oferta ainda para a comunidade o auditório, que comporta 100 pessoas, conforme a figura 1.

Com a missão de popularizar e difundir a cultura, a ciência e a arte, especialmente nos municípios que compõem o seu entorno, o museu oferta para o seu público espontâneo e escolar diversas atividades, como seminários e palestras, teatralização com ciência, Hackathon para meninas normalistas, mostras de filmes Cineclube, torneios de robótica, oficinas de férias, sala maker (MCVLab) e o programa de formação continuada para professores, tudo de forma gratuita.

Figura 1: Museu Ciência e Vida



Fonte: Higor de Castro

O programa de formação continuada de professores do MCV vem sendo realizado desde 2011, um ano após a inauguração do museu, ofertando oficinas pedagógicas interdisciplinares a professores da rede pública e privada de ensino na Baixada Fluminense. As oficinas acontecem todo primeiro sábado do mês, no período da manhã, com duração aproximada de 3h, e são ministradas pelos mediadores (com formações diversas entre bacharéis e licenciados) que compõem a equipe do setor Educativo.

A oficina “Investigação Científica” é fruto da dissertação de um mestrado profissional em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC) e foi aplicada no programa de formação continuada de professores do MCV, que integra a proposta de

aproximar a Ciência Forense do cotidiano e explorar seu potencial como abordagem investigativa no ensino. A atividade teve uma primeira versão ofertada em 2024 (com o título “Detetive Científico: desmistificando a ciência”), estruturada a partir de experimentos inspirados em procedimentos forenses e organizados em etapas de investigação (apresentação do caso, realização dos experimentos e discussão coletiva dos resultados). Em maio de 2025, a oficina foi renomeada a pedido do setor Educativo do MCV e aplicada novamente, mantendo o foco em simular uma cena de crime e conduzir as análises investigativas com materiais de baixo custo, de modo a demonstrar aos docentes as possibilidades concretas de transposição dessa temática para a sala de aula. As figuras 2 e 3 mostram as imagens da divulgação das oficinas.

Figuras 2 e 3: divulgação da oficina nas redes sociais do Museu Ciência e Vida



Fonte: Instagram do Museu Ciência e Vida (@museucienciaevida)

A oficina foi organizada em quatro momentos principais: a apresentação do caso investigativo, a simulação de uma cena de crime fictícia para coleta de evidências seguindo os princípios básicos da cadeia de custódia, as realizações de experimentos de baixo custo que representavam as análises periciais e, por fim, a discussão coletiva dos resultados. O público-alvo foram os professores da educação básica das redes pública e privada que atuam no ensino fundamental II. No total, estiveram presentes 19 participantes e dois intérpretes de Libras, previstos para garantir acessibilidade, embora o professor surdo inscrito não tenha comparecido.

A formação acadêmica do grupo era diversa, incluindo licenciados em Biologia, Química, Pedagogia e Educação física, além de uma bibliotecária interessada no tema e de alunos de nível médio em formação normalista. Durante a realização da atividade, foi produzido um diário de bordo com anotações que auxiliaram na observação e análise posterior da oficina e aplicado posterior.

A dinâmica teve início com a apresentação do contexto geral e do relato do caso fictício. Em seguida, os participantes foram conduzidos à cena simulada para coletar os vestígios disponíveis, conforme as figuras 4 e 5. Depois dessa etapa, retornaram ao espaço inicial para realizar os experimentos de baixo custo que auxiliaram na resolução do caso.

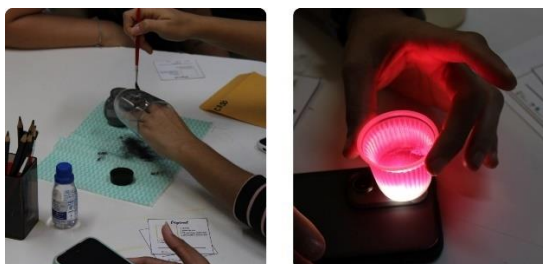
Figuras 4 e 5: cena de crime fictícia e coleta de evidências



Fonte: Acervo do MCV

Os experimentos envolveram três procedimentos centrais: (i) a revelação de digitais latentes em um copo de vidro, utilizando carvão ralado, pó de grafite, pincel e fita adesiva grossa, induzindo noções de datiloscopia; conforme ilustrado na figura 6, os participantes analisaram as suas digitais e a do suspeito do crime fictício; (ii) extração de DNA (sal, água, detergente, álcool, corante alimentício e saliva), como apresentado na figura 7, permitindo discutir fundamentos da genética forense e a relevância do Banco de Perfis Genéticos; e (iii) solução de bicarbonato com água e de açafrão com álcool como uma forma de “tinta invisível”, para revelar a mensagem oculta coletada como evidência, conforme a figura 8, em analogia a técnicas inspiradas no princípio do luminol.

Figuras 6 e 7: levantamento de impressões digitais latentes e extração de DNA



Fonte: Acervo do MCV

Figura 8: revelando a mensagem oculta com tinta invisível



Fonte: Acervo do MCV

Após a conclusão dessa etapa, ocorreu uma segunda cena fictícia, voltada especialmente à antropologia forense. Nesse momento, os participantes analisaram crânios e pelvis produzidos em impressão 3D, respeitando a densidade e detalhes semelhantes às estruturas anatômicas humanas, que representaram indivíduos do sexo biológico masculino e feminino. O objetivo foi realizar a identificação das possíveis vítimas a partir de características morfológicas, relacionando a estrutura

óssea aos procedimentos de identificação utilizados pela antropologia forense, conforme as figuras 9 e 10.

Figuras 9 e 10: identificação óssea de acordo com a antropologia forense



Fonte: Acervo do MCV

Ao final dessas etapas, reunimos materiais, registros e observações que permitiram analisar o desenvolvimento da atividade e o envolvimento dos participantes. A seguir, apresentaremos os principais resultados dessa experiência formativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os registros da oficina mostram que a proposta avançou sobre os desafios da Ciência Forense no ensino de Ciências descritos por Sebastiany *et al.*, (2015), pois os participantes assumiram o papel ativo nas situações investigativas. A apresentação da cena de crime fictícia motivou observações, hipóteses e interpretações iniciais, movimento compatível com as etapas do Ensino por Investigação defendido por Carvalho (2013; 2018). As atividades baseadas em problemas favorecem análise e argumentação, deslocando o foco da simples transmissão de conteúdo para um processo de construção coletiva de explicações.

As práticas de datiloscopia, extração de DNA e as análises dos crânios e pelvis em impressão 3D ampliaram a compreensão dos docentes sobre a força da Ciência Forense como eixo interdisciplinar, conforme discutido por Chemello (2006) e Silva e colaboradores (2019). O caráter manipulativo e contextualizado das atividades reforçou a curiosidade e estimulou atitudes investigativas. O espaço museal contribuiu para esse engajamento ao oferecer condições de exploração, diálogo e experimentação, como apontam Gruzman; Siqueira (2007) e Lima; Giordan (2016).

As interações evidenciaram que a oficina atuou como espaço formativo, aproximando os participantes da reflexão sobre a prática docente, em acordo com as perspectivas da formação continuada discutidas por Paviani e Fontana (2009), Jacobucci (2009) e Marandino (2017). As dúvidas sobre a adaptação das atividades ao contexto escolar revelam a necessidade de formações que integrem a interdisciplinaridade e a prática docente com um viés crítico-reflexivo. Ainda assim, o envolvimento do grupo indica que a temática forense, articulada à investigação em ambiente museal, fortalece o repertório pedagógico e favorece uma educação científica mais crítica e contextualizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina alcançou seu propósito ao ampliar o repertório pedagógico dos professores e favorecer a vivência de práticas investigativas em um espaço não formal. As atividades permitiram que os participantes analisassem vestígios, levantassem hipóteses e construíssem explicações coletivas, movimento coerente com os princípios do Ensino por Investigação e com o potencial formativo dos museus, conforme descritos na literatura. A experiência mostrou que a temática da Ciência Forense pode atuar como eixo integrador capaz de despertar interesse, estimular a curiosidade e aproximar conceitos científicos da realidade docente.

Além dos resultados obtidos, outras ações podem fortalecer o processo formativo e a prática docente em museus. A continuidade de oficinas temáticas e a criação de materiais didáticos adaptáveis às escolas podem apoiar a transposição das práticas museais para o contexto escolar. Também seria pertinente ampliar o diálogo com os Itinerários Formativos e desenvolver versões da oficina voltadas para diferentes etapas da educação básica, aprofundando a articulação entre teoria, investigação e prática docente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Museu Ciência e Vida pela parceria e pelo apoio à realização da oficina, especialmente à equipe do setor Educativo, que auxiliou na execução da atividade. Registramos também nosso reconhecimento pela disponibilidade dos intérpretes de Libras, iniciativa que reafirma o compromisso da instituição com a acessibilidade e com a promoção de ações formativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, Renata Chaves; COSTA, Maria Helena de Carvalho; BRITO, Thaís Carneiro de; Santos, Rosélia Maria de Souza; SANTOS, José Ozildo dos. As oficinas educativas enquanto metodologia educacional. **Anais do Congresso Nacional de Educação – CONEDU**, Campinas Grande: Editora Realize, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35945>. Acesso em 07 de nov. de 2025.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. DOI: [10.28976/1984-2686rbpec2018183765](https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765). Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 21 ago. 2024.

CHEMELLO, E., **Ciência Forense: impressões digitais**. Química virtual, 2006.

DAHMOUCHE, Monica S.; PIRES, Andrea Maia G.; POMPEO, Ney; SCORZELLI, Marcos. *Museu Ciência e Vida – a experiência de introduzir um espaço museal de ciência e tecnologia na Baixada Fluminense e seu papel social*. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL MUSEOGRAFIA E ARQUITETURA DE MUSEUS**, 3., 2012, Rio de Janeiro. *Anais do 3º Seminário Internacional Museografia e*

Arquitetura de Museus: conservação e técnicas sensoriais. Organização de Cêça Guimaraens. Rio de Janeiro: FAU/PROARQ, 2012. 1 CD-ROM. ISBN 978-85-88341-48-7.

FERREIRA SANTOS, Adelvan; GOMES DE ARAÚJO, Joseane. ELABORANDO JOGADAS FORMATIVAS EM OFICINA PEDAGÓGICA PARA DOCENTES DE GEOGRAFIA: REFLEXÕES E PRÁTICAS. **Revista GeoInterações**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2025. DOI: 10.59776/2526-3889.2025.5285. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RGI/article/view/5285>. Acesso em: 15 dez. 2025.

GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseña de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 402-423, 2007.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em Extensão**, Uberlândia/MG, v.7, p.55-66, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/0>. Acesso em: 30 out. 2025.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B.; MEGID NETO, J. Experiências de formação de professores em Centros e museus de ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v.8, n.1, p.118-136, 2009

JOAQUIM, F. F.; CAMARGO, M. R. R. M. D.. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: OFICINAS. **Educação em Revista**, v. 36, n. 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/38023>. Acesso em 07 dez. 2025.

LIMA, G., GIORDAN, M..The Teacher's Movements Toward the Use of Science Communication in the Classroom: A Model from the Activity Theory. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 521–547, 2018. DOI: [10.28976/1984-2686rbpec2018182521](https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018182521). Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4920>. Acesso em: 14 dez. 2025.

MARANDINO, M. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. Museologia e patrimônio. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio – PPG-PMUS**, Unirio, MAST, v.2, n.2, jul/dez. 2009, p.1-12. Disponível em: <http://revistamuseologiaepatrimonio.mast.br/index.php/ppgpmus/article/view/63/68>. Acesso em: 20 out. 2025.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**. v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n4/1516-7313-ciedu-23-04-0811.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2025.

PEREIRA, G. R.; SOARES, K. C. M; COUTINHO-SILVA, R. Avaliação do grau de inserção dos museus de ciências na realidade escolar da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. **Ciências & Cognição**, 2011; v. 16 (2): p. 96-112. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/696/499>. Acesso em 03 ago. 2025.

PINTO, Simone Pinheiro; DAHMOUCHE, Monica Santos; ANDRADE, Katy Araújo. Ações de formação de professores no Museu Ciência e Vida. In: **Anais do V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências**. Anais...Maringá(PR) Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI), 2025. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/v-encontro-abcmc>. Acesso em: 07 de nov. de 2025.

RIBEIRO, K. da S.; FRIEDRICH, L. C.; PARISOTO, M. F.; RUFATO, F. D. DA CENA DO CRIME AO LABORATÓRIO: A CIÊNCIA FORENSE COMO METODOLOGIA DE ENSINO. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e24152378, 2024. DOI: 10.22407/2176-

1477/2024.v15.2378. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2378>. Acesso em: 8 dez. 2025.

ROMANO, Yuri V., MATOS, Pamela Aline de; OLIVEIRA, Raquel; TESTONI, Leonardo André. Perícia criminal e a escola: uma proposta de utilização da Biologia Forense no ensino de Ciências. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS- ENPEC**, 11., 2017, Florianópolis. *Anais*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

SANTOS, Amanda Silva; ASSIS, Carolina de. Planetários e a etnoastronomia: divulgação da cultura Guarani-Mbyá e a popularização dos seus saberes. In: **SEMINÁRIO MUSEU E EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO MUSEAL E DECOLONIDADE**, 2., 2022, Rio de Janeiro. *Anais*. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2022. 164 p. Disponível em: <http://www.docpro.com.br/mhn/bibliotecadigital.html>. Acesso em 20 de nov. 2025.

SANTOS, Carolina Barbosa dos; PEREIRA, Grazielle Rodrigues. Formação de professores em museus de ciências: análise de oficinas formativas do Espaço Ciência InterAtiva. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 71, p. 310–331, 2022. DOI: 10.12957/teias.2022.64182. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/64182>. Acesso em: 10 dez. 2025.

SEBASTIANY, Ana Paula et al. A utilização da Ciência Forense e da Investigação Criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos. **Educ. quím**, Ciudad de México, v. 24, n. 1, p. 49-56, janeiro 2013. Disponível em http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187893X2013000100009&lng=es&nrm=iso. Acesso em 07 dez. 2025.

SILVA, Felipe Oliveira da; VIEIRA, Rui Manoel de Bastos. Um dia de perito: uma proposta de utilização da ciência forense. **Revista do EDICC**, v. 6, p. 450-457, 2019.

PAVIANI, Neires Maria Soldatelli; FONTANA, Niura Maria. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **CONJECTURA: Filosofia e Educação**, Caxias do Sul, v.14, n.2, p.77-88, maio/ago. 2009.