O Museu Tecnológico como Espaço de Educação Não Formal: reflexões a partir de um relato de experiência

Ana Amélia da Silva Matos[1], Augusto Coimbra Costa Pinto[2], Ednaldo Gomes da Silva[3]

[123] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE) - Campus Petrolina, Petrolina - PE - Brasil

ana.amelia@aluno.ifsertao-pe.edu.br; augusto.coimbra@ifsertao-pe.edu.br; ednaldo.gomes@ifsertao-pe.edu.br

Abstract. *This experience report examines how four months at the Technological Museum of IFSertãoPE contributed to the education of a Computer Science teaching student. Based on participant observation and documentary records, it discusses heritage preservation, technical assessment, educational mediation, and school visits. The experience integrated technical knowledge, historical interpretation, interdisciplinary planning, and communication with diverse audiences. A personalized visit linked the collection to a Science and Innovation course. The findings indicate that technological museums can preserve memory while functioning as non-formal learning and teacher-education environments.*

Keywords: *University Extension; Technological Museum; Computer Science Teacher Education; Non-formal Education; Technological Heritage.*

Resumo. *Este relato analisa como quatro meses de atuação no Museu Tecnológico do IFSertãoPE contribuíram para a formação de uma licencianda em Ciência da Computação. Com base em observação participante e registros documentais, abordam-se preservação do patrimônio, avaliação técnica, mediação educativa e visitas escolares. A experiência articulou conhecimentos técnicos, interpretação histórica, planejamento interdisciplinar e comunicação com diferentes públicos. Uma visita personalizada aproximou o acervo da disciplina Ciência e Inovação. Conclui-se que museus tecnológicos preservam a memória e atuam como espaços de educação não formal e formação docente.*

Palavras-chave: *extensão universitária; museu tecnológico; licenciatura em Ciência da Computação; educação não formal; patrimônio tecnológico.*

1. Introdução

A extensão universitária articula formação acadêmica e compromisso social ao aproximar instituições de ensino e comunidade. Nessa interação, o estudante mobiliza conhecimentos, reconhece demandas e desenvolve respostas contextualizadas, integrando ensino, pesquisa e formação cidadã (FORPROEX, 2012).

Na Licenciatura em Ciência da Computação, a docência não se restringe à escola ou ao laboratório. Museus e projetos de memória tecnológica também favorecem mediação, planejamento, comunicação e reflexão crítica, em consonância com a educação museal interdisciplinar prevista pelo Ibram (2025).

Os museus tecnológicos permitem relacionar a materialidade da história da Computação a práticas sociais, científicas e educacionais. A comparação entre equipamentos revela que inovação envolve produção, acesso, consumo, obsolescência e resíduos, exigindo mediação capaz de aproximar o acervo das experiências do público.

Ainda são necessários estudos que articulem patrimônio tecnológico, educação em Computação e formação docente. Pesquisas apontam desafios de interatividade, divulgação científica e abordagem CTSA em museus (COSTA; ROCHA, 2021; FOLADOR; COLOMBO JUNIOR; OVIGLI, 2023).

Este trabalho analisa os quatro primeiros meses de participação de uma licencianda no Museu Tecnológico do IFSertãoPE, discutindo como preservação, avaliação técnica, mediação e visitas escolares contribuem para competências técnicas, pedagógicas, comunicacionais e reflexivas.

2. Fundamentação teórica

2.1 Patrimônio científico e tecnológico, memória e musealização

O patrimônio científico e tecnológico reúne objetos, documentos e práticas relacionados à produção e ao ensino da ciência e da tecnologia. Mesmo obsoletos, computadores, periféricos e dispositivos eletrônicos conservam valor histórico, documental e educativo e, por isso, precisam ser protegidos do descarte (GRANATO; LOURENÇO, 2010).

A musealização transforma os artefatos em fontes sobre trabalho, comunicação, ciência e práticas escolares. Preservá-los envolve inventário, pesquisa, conservação, interpretação e comunicação pública, dimensões presentes na definição contemporânea de museu (ICOM, 2022).

2.2 Educação não formal e mediação em museus

A educação não formal reúne aprendizagens intencionais desenvolvidas fora da escola regular, com flexibilidade de tempos e linguagens. Nos museus, observação, diálogo e interação exigem objetivos, conhecimento do público e estratégias de mediação adequadas (IBRAM, 2018; IBRAM, 2025).

A mediação aproxima visitante, objeto e contexto por meio de perguntas, escuta e adaptação da linguagem. A qualidade educativa depende da construção de sentidos com o público, e não apenas da quantidade de informações transmitidas (COSTA; ROCHA, 2021).

Museus de ciência articulam divulgação, memória e preservação, enquanto centros de ciência tendem a priorizar demonstrações interativas (LOUREIRO, 2004). No Museu Tecnológico, conservar objetos e ativá-los pedagogicamente são ações complementares.

2.3 Formação docente, interdisciplinaridade e educação em Computação

A formação docente envolve conhecimentos específicos, pedagógicos e contextuais, além da reflexão sobre a prática. No museu, o licenciando transforma informações técnicas em narrativas acessíveis, planeja abordagens para públicos diversos e aprende com situações não inteiramente previsíveis.

Objetos tecnológicos reúnem dimensões de hardware, história, design, energia, interação e impactos ambientais. A abordagem CTSA permite discutir quem produz e acessa as tecnologias, seus benefícios e seus custos sociais e ambientais (FOLADOR; COLOMBO JUNIOR; OVIGLI, 2023).

2.4 Tecnologias digitais e inovação na educação museal

Catálogos, códigos QR, formulários e jogos podem apoiar documentação, comunicação e acesso, mas só constituem inovação pedagógica quando favorecem investigação e conexão entre acervo, visitante e contexto (COSTA; ROCHA, 2021; IBRAM, 2025).

No museu tecnológico, a tecnologia é meio de mediação e objeto de reflexão. Ao mesmo tempo que recursos digitais ampliam informações, o acervo permite discutir obsolescência, ética, sustentabilidade e cidadania digital.

3. Metodologia

Trata-se de relato de experiência descritivo, qualitativo e reflexivo, desenvolvido no Museu Tecnológico do IFSertãoPE, Campus Petrolina. O recorte abrange os quatro primeiros meses de participação da primeira autora, correspondentes à inserção nas rotinas técnicas e educativas.

A observação participante acompanhou organização do espaço, recepção, mediação, avaliação técnica, conservação e planejamento. As experiências foram registradas em relatórios, fichas, diretrizes, fotografias, certificados e portfólio.

Selecionaram-se experiências recorrentes, relevantes para a formação docente, articuladas às dimensões técnica e educativa e documentadas. O material foi organizado nos eixos preservação, mediação, interdisciplinaridade e aprendizagens.

A análise comparou os registros para identificar mudanças de percepção, competências, dificuldades e relações com a literatura. Como não houve coleta de dados dos visitantes, as conclusões concentram-se na formação da licencianda e não permitem generalizações.

O ChatGPT (GPT-5.5), da OpenAI, apoiou a organização e a revisão linguística do manuscrito. Experiências, registros, interpretações e conclusões permanecem sob responsabilidade dos autores.

4. Contexto do projeto e do Museu Tecnológico

O Museu Tecnológico do IFSertãoPE, Campus Petrolina, é um espaço de preservação da memória tecnológica, educação, cultura e divulgação científica aberto à comunidade. Seu acervo reúne equipamentos de informática, comunicação, áudio, imagem e outros artefatos que documentam transformações técnicas e sociais. O projeto articula ensino, pesquisa e extensão ao desenvolver inventário, conservação, avaliação técnica, exposições, oficinas e ações educativas para diferentes públicos.

5. Relato da experiência e resultados

5.1 Da visão de depósito de objetos à compreensão do museu como espaço educativo

Ao ingressar no projeto, a primeira compreensão da licencianda sobre museu ainda estava associada principalmente à guarda e à exposição de objetos antigos. A participação nas rotinas demonstrou que conservar um artefato é apenas uma parte do trabalho. Para que o objeto se torne educativo, é necessário pesquisar sua trajetória, interpretar seu contexto, relacioná-lo a problemas atuais e construir uma narrativa acessível ao visitante.

A experiência ampliou a compreensão do museu: os objetos passaram de peças técnicas a fontes sobre modos de viver, comunicar e aprender. Essa percepção articula preservação, história, cultura, ética e ambiente na formação docente (GRANATO; LOURENÇO, 2010).

5.2 Preservação, avaliação técnica e documentação do acervo

As atividades técnico-científicas envolveram conservação, testes de funcionamento e fichas individualizadas. A padronização dos registros orientou decisões sobre exposição, armazenamento, reparo e restrição de manuseio.

Documentar exigiu observar, formular hipóteses, distinguir dano estético de falha funcional e reconhecer limites do diagnóstico. Assim, conhecimentos de hardware e conservação foram associados à prudência, à rastreabilidade e à preservação histórica.



Figura 2. Avaliação técnica de telefones celulares de diferentes períodos do acervo.
Fonte: acervo do projeto (2026).

A análise de telefones celulares de diferentes períodos buscou identificar defeitos, condições de conservação e possibilidades de restauração. Os testes permitem selecionar componentes reaproveitáveis, registrar falhas e planejar intervenções destinadas, quando tecnicamente viável, a recuperar o funcionamento dos aparelhos sem apagar suas marcas históricas de uso.



Figura 3. Comparação entre dois aparelhos Motorola RAZR V3 durante a transferência de componentes. Fonte: acervo do projeto (2026).

Na intervenção, o aparelho identificado como 2 não ligava e apresentava diversas falhas, embora sua carcaça estivesse em melhor estado de conservação. O aparelho 1 ligava, mas possuía desgaste físico acentuado. Por isso, componentes operantes do primeiro foram transferidos para o segundo, conciliando funcionalidade e melhor condição estética em um único exemplar.

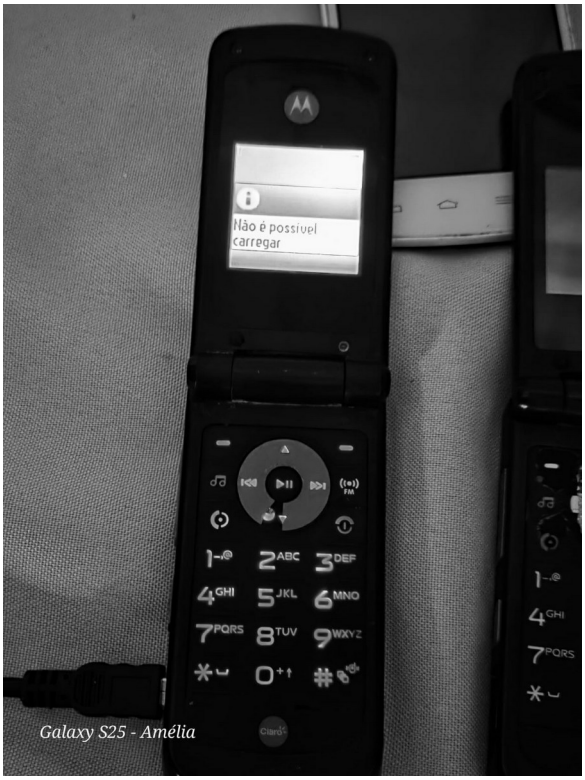


Figura 4. Aparelho Motorola RAZR V3 ligado após a transferência dos componentes operantes. Fonte: acervo do projeto (2026).

O acionamento do Motorola após a intervenção confirmou a recuperação parcial de sua funcionalidade. Embora a mensagem exibida indique que a bateria não pôde ser carregada, o resultado demonstra que a transferência dos componentes permitiu ligar o aparelho e produzir um diagnóstico mais preciso sobre as etapas de restauração ainda necessárias.

5.3 Mediação, comunicação e aprendizagem docente

Nas exposições, a licencianda adaptou explicações para públicos diversos. O equilíbrio entre precisão e clareza foi construído com comparações, perguntas e valorização das memórias e curiosidades dos visitantes.

Mediar significou observar reações, reorganizar o roteiro e construir sentidos com o visitante. A prática desenvolveu comunicação, escuta, flexibilidade, planejamento e avaliação em tempo real (IBRAM, 2018; IBRAM, 2025).

5.4 Visita Pedagógica Personalizada: Ciência e Inovação no museu

Uma experiência que sintetiza a aproximação entre museu e currículo ocorreu com uma turma conduzida por um professor do próprio IFSertãoPE, Campus Petrolina, para a disciplina Ciência e Inovação. A partir dos conteúdos informados pelo docente, a equipe organizou uma Visita Pedagógica Personalizada utilizando a evolução dos computadores e das tecnologias digitais como eixo integrador. O objetivo geral foi relacionar ciência, tecnologia e inovação e analisar impactos científicos, educacionais, sociais e ambientais.

O planejamento da visita contemplou os seguintes objetivos específicos:

- compreender a relação entre ciência, tecnologia e inovação;

- identificar mudanças ocorridas na evolução dos computadores e comparar equipamentos antigos e atuais;
- discutir como uma descoberta científica pode gerar uma inovação tecnológica;
- refletir sobre o uso da tecnologia na educação e propor possibilidades inovadoras para o ensino de Computação;
- debater sustentabilidade, obsolescência tecnológica e descarte de lixo eletrônico.

Durante a visita, os objetos do acervo funcionaram como fontes para comparação e problematização. A observação de equipamentos de diferentes gerações permitiu discutir miniaturização, capacidade de processamento, armazenamento, interfaces e mudanças no acesso às tecnologias. As demonstrações foram acompanhadas por perguntas sobre quais conhecimentos científicos tornaram cada transformação possível, quais necessidades sociais influenciaram as inovações e quais consequências surgiram com a substituição acelerada de dispositivos.

A atividade também deslocou a noção de inovação como simples novidade comercial. Ao relacionar equipamentos antigos e atuais, os estudantes foram convidados a reconhecer continuidades, limitações e custos ambientais. A discussão sobre obsolescência e lixo eletrônico conectou o acervo ao presente e aproximou Computação, Ciências, Educação e Sustentabilidade. Nesse sentido, a visita materializou a abordagem CTSA discutida por Folador, Colombo Junior e Ovigli (2023) e demonstrou como a narrativa museal pode contribuir para uma leitura crítica da tecnologia.

Para a licencianda, a preparação da visita exigiu transformar objetivos de uma disciplina em percurso educativo: selecionar peças, ordenar comparações, prever perguntas e articular conceitos sem fragmentá-los. Essa experiência tornou visível uma competência docente específica do museu - a curadoria pedagógica do acervo. O resultado não foi apenas uma exposição temática, mas uma ação coconstruída com o professor, na qual o patrimônio tecnológico complementou o conteúdo escolar e gerou oportunidades de investigação.

5.5 Desafios, aprendizagens e mudanças de percepção

Os principais desafios foram adequar a linguagem, conciliar interação e conservação, lidar com limitações de infraestrutura e planejar ações para grupos diversos. Essas demandas exigiram avaliação contínua e articulação entre tarefas técnicas e educativas.

Os desafios fortaleceram autonomia, responsabilidade, comunicação e planejamento. Também mostraram que a formação no museu depende de trabalho coletivo, documentação e reconhecimento dos limites institucionais.



Figura 5. Espaço físico do Museu Tecnológico do IFSertãoPE, Campus Petrolina. Fonte: acervo do projeto (2026).

A Figura 5 situa o ambiente em que preservação, documentação e mediação ocorrem conjuntamente. A disposição do acervo influencia circulação, visibilidade, segurança e construção das narrativas, tornando a organização espacial uma decisão também pedagógica. A experiência indicou a necessidade de aprimorar continuamente sinalização, acessibilidade, ventilação, pontos de energia e condições para recepção de grupos.

6. Discussão

A contribuição formativa decorreu da integração entre preservação, mediação e documentação. Avaliar um objeto produz dados para conservá-lo e recursos para explicá-lo; mediar exige domínio técnico, escuta e escolha pedagógica; registrar permite revisar a prática (FORPROEX, 2012).

A passagem de uma visão de museu como depósito para espaço de aprendizagem confirma que o valor educativo não está apenas na antiguidade, mas na articulação entre preservação, pesquisa, interpretação e participação pública (GRANATO; LOURENÇO, 2010; ICOM, 2022).

A Visita Pedagógica Personalizada aproxima educação formal e não formal ao reorganizar o acervo conforme objetivos curriculares. Essa prática demanda diálogo com o professor, pesquisa e planejamento interdisciplinar (IBRAM, 2025; COSTA; ROCHA, 2021).

Na experiência de Ciência e Inovação, a comparação entre equipamentos permitiu discutir desempenho, acesso, usos educacionais, consumo, obsolescência e resíduos, fortalecendo uma abordagem CTSA vinculada ao currículo (FOLADOR; COLOMBO JUNIOR; OVIGLI, 2023).

Persistem tensões entre interação e conservação, além de demandas de pesquisa, formação da equipe e infraestrutura. A qualidade educativa depende de condições materiais, protocolos e avaliação sistemática.

O recorte de quatro meses, a perspectiva da licencianda e a ausência de dados dos visitantes limitam as conclusões. Estudos futuros podem incluir avaliação das visitas, percepção dos públicos e acompanhamento longitudinal dos mediadores.

7. Considerações finais

O relato mostrou que a participação no Museu Tecnológico contribuiu para a formação inicial ao integrar avaliação técnica, documentação, preservação, mediação e planejamento pedagógico.

A experiência ampliou a compreensão da docência: preservar desenvolveu responsabilidade e registro; mediar fortaleceu comunicação e flexibilidade; e planejar visitas evidenciou a curadoria pedagógica do acervo.

A Visita Pedagógica Personalizada mostrou que o acervo pode dialogar com o currículo e reunir ciência, inovação, educação, sustentabilidade, obsolescência e lixo eletrônico em uma narrativa crítica.

As limitações incluem o curto período, a perspectiva concentrada na licencianda e a ausência de avaliação dos visitantes. A continuidade pode ampliar acessibilidade, instrumentos formativos e acompanhamento da formação dos mediadores.

Conclui-se que museus tecnológicos preservam a memória da Computação, democratizam conhecimentos e formam professores capazes de interpretar criticamente a tecnologia, constituindo laboratórios de educação não formal, extensão e inovação pedagógica.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo financiamento e apoio à pesquisa, por meio da concessão de Bolsa de Cooperação Técnica à autora Ana Amélia da Silva Matos, processo BCT-0356-1.03/26, vinculada ao Edital nº 39/2025 - Ciência, Tecnologia e Inovação nos Museus de Pernambuco, no âmbito do projeto “Consolidação do Museu Tecnológico do IFSertãoPE: promoção da Extensão e da Cidadania Tecnológica no Sertão do São Francisco”, fundamentais para a realização e o desenvolvimento deste trabalho.

Referências

COSTA, P. M. M.; ROCHA, M. B. A tecnologia digital chega aos museus: tendências e padrões no ensino de ciências. Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 17, n. 46, p. 152-167, 2021. DOI: 10.3895/rts.v17n46.12328.

FOLADOR, H. F.; COLOMBO JUNIOR, P. D.; OVIGLI, D. F. B. Museus virtuais de Ciências: divulgação científica e interatividade no ciberespaço. Ensino e Tecnologia em Revista, Londrina, v. 7, n. 3, p. 79-99, 2023.

FORPROEX - FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: FORPROEX, 2012.

GRANATO, M.; LOURENÇO, M. C. Preservação do patrimônio científico e tecnológico: uma proposta de conceituação. Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 11-40, 2010.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Caderno da Política Nacional de Educação Museal. Brasília, DF: Ibram, 2018.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Resolução Normativa Ibram nº 40, de 3 de dezembro de 2025. Aprova a Política Nacional de Educação Museal. Brasília, DF: Ibram, 2025.

ICOM - INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS. Museum definition. Prague: ICOM, 2022.

LOUREIRO, M. L. N. M. Museus de ciência, divulgação científica e educação: perspectivas contemporâneas. MUSAS - Revista Brasileira de Museus e Museologia, Rio de Janeiro, n. 1, p. 88-98, 2004.