

COMUNICAÇÃO INCLUSIVA RELATIVA A UM PATRIMÔNIO CULTURAL: RECURSOS EXPOGRÁFICOS SOBRE A VILLA AUGUSTA E SEU ENTORNO, ATUAL SEDE DA FACULDADE DE MEDICINA, UFPEL

ALINE DA COSTA FERREIRA¹; RAFAEL ESLABÃO²; ADRIANE BORDA³

¹Universidade Federal de Pelotas – aline14.ferreira22@gmail.com

²Centro Universitário Leonardo da Vinci – rafael.eslabao@outlook.com

³Universidade Federal de Pelotas – adribord@hotmail.com

1. DESCRIÇÃO DA INOVAÇÃO

A comunicação do patrimônio cultural demanda estratégias que articulem acessibilidade, inovação e mediação crítica de valores. No campo da acessibilidade cultural, a Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015) estabelece a necessidade de garantir meios de fruição plena aos diferentes públicos. Nesse contexto, os modelos tridimensionais táteis, viabilizados por tecnologias digitais como a impressão 3D, contribuem para democratizar o acesso e ampliar a experiência museológica (Bueno, 2025).

Sob o ponto de vista da inovação, o Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) reconhece como inovação não apenas produtos e processos tecnológicos, mas também inovações sociais e organizacionais que qualificam interações entre ciência e sociedade. Nessa perspectiva, o presente trabalho situa-se no campo da extensão tecnológica, conforme diretrizes do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG 2024-2028), ao propor um processo de produção expográfica que conecta ensino, pesquisa e sociedade.

O estudo dá continuidade a experiências anteriores (Ferreira, 2024) e adota o método da Adição Gradual da Informação – AGI (Borda et al., 2020), avançando agora para a escala urbana. A narrativa tátil contempla o Parque Ritter e a Villa Augusta (Figura 01), atual sede da Faculdade de Medicina da UFPel, integrando valores materiais (detalhes arquitetônicos, volumetria, ornamentos) e imateriais (memórias, usos históricos). O objetivo é estruturar uma metodologia replicável de comunicação inclusiva, subsidiando a contação de histórias in loco e fortalecendo a percepção social do patrimônio.



Figura 01: Implantação da Villa Augusta no Parque Ritter, atual Faculdade de Medicina da UFPel. Fonte: autores.

2. ANÁLISE DE MERCADO

A análise de mercado, neste contexto, não se restringe a uma perspectiva comercial, mas abrange a identificação de demandas sociais, culturais e

institucionais ligadas ao campo da acessibilidade patrimonial. Observa-se que ainda são escassos os recursos expográficos que integram tecnologias digitais, impressão 3D e metodologias inclusivas, o que abre espaço para propostas inovadoras como esta. O trabalho responde a uma carência evidente em museus, centros culturais e universidades, que frequentemente apresentam limitações no acesso tátil e multissensorial de seus acervos. Nesse sentido, o projeto dialoga com políticas de inclusão e com as diretrizes do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG 2024–2028), ao propor uma solução replicável que pode ser adotada por diferentes instituições culturais e acadêmicas. Além disso, ao articular patrimônio, ensino e inovação tecnológica, a iniciativa posiciona-se em um mercado emergente de produtos e serviços voltados à acessibilidade cultural e à educação patrimonial, com potencial de atrair tanto o público local quanto visitantes de fora da região, fortalecendo a difusão científica e cultural em Pelotas e em outros contextos.

3. ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

Para constituir uma expografia de arquitetura replicável e voltada à comunicação inclusiva em patrimônio, procedeu-se da seguinte maneira:

- a)** Revisão bibliográfica sobre os temas: acessibilidade cultural (Lei nº 13.146/2015) e inovação segundo o Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), entendendo a proposta como combinação de inovação de produto (modelos táteis tridimensionais) e inovação de processo (procedimento expográfico AGI aplicável a diferentes sítios e escalas).
- b)** Base informacional e recorte espacial: consolidação do acervo técnico-histórico produzido na graduação (Caderno de Projeto VI), com dados de evolução de usos, implantação, legislação de preservação e morfologia urbana do Parque Ritter/Villa Augusta (FAMED-UFPEl), estruturando a narrativa tátil do urbano ao detalhe.
- c)** Modelagem e prototipagem: organização do conteúdo em camadas táteis progressivas (AGI) — i) terreno/implantação, ii) volumetrias edificadas (atuais e pretéritas), iii) bloco-marco (Villa Augusta), iv) elementos formais/ornamentais. Os modelos foram parametrizados para impressão 3D (PLA), com testes de escala e ajustes topológicos para leitura tátil (simplificação de microdetalhes e reforço de bordas).
- d)** Validação de uso: testes de encaixe por negativo (jogo de posicionamento) para a implantação; verificações de escala (1:2000 em protótipos parciais; 1:500 no conjunto) e ajuste de tolerâncias para manipulação por públicos diversos; registro de nível de maturidade tecnológica (TRL 6–7) em ambiente acadêmico.
- e)** Plano de transferência: documentação do fluxo (do levantamento à prototipagem), visando futura aplicação in loco como dispositivo de mediação em expografia de arquitetura e espaços abertos.

4. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

Dos resultados técnicos obtidos, têm-se um conjunto de modelos físicos que integra base/implantação com negativo e volumetrias destacáveis (figura 02) permitindo a leitura tátil da situação atual e a evocação de configurações históricas do Parque Ritter. Há também o destaque volumétrico da Villa Augusta, que orienta a narrativa espacial e sustenta a leitura de valores formais e construtivos na transição urbano–edifício–detalhe.

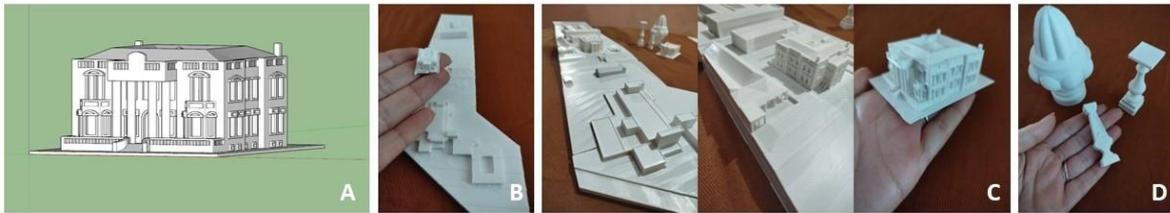


Figura 02: (A) Modelagem da volumetria simplificada da Villa Augusta para representação tátil; (B) Protótipos em PLA dos modelos táteis, com testes de encaixe na 1:2000; (C) Modelos táteis em PLA produzidos na escala 1:500; (D) Ornamentos arquitetônicos modelados e impressos para leitura tátil. Fonte: autores.

Foram definidos protocolos de impressão, como espessuras mínimas, raios de filete e texturização dirigida, além de regras de simplificação para garantir robustez e legibilidade ao tato. Complementarmente, foram realizados testes de escala (1:2000 e 1:500) com interações sobre encaixes, aderência ao negativo e contraste tátil entre elementos. A seguir, apresentam-se duas tabelas que sintetizam as etapas do processo e do método de impressão 3D, bem como as principais configurações de fatiamento aplicadas aos modelos.

Tabela 01 - Método de Impressão 3D

| Etapa | Descrição |
|--------------------------------------|--|
| 1. Análise e correção dos modelos 3D | Avaliação das dimensões e integridade dos arquivos STL, correção de falhas e exportação dos modelos corrigidos no software Autodesk Netfabb Premium. |
| 2. Fatiamento dos modelos | Configuração inicial de fatiamento compatível com o filamento PLA e a impressora; ajustes realizados no Simplify3D 4.1.2 para otimizar qualidade e reduzir falhas. |
| 3. Impressão de teste | Produção de um modelo de calibração para validar as configurações ajustadas antes da impressão dos modelos principais. |
| 4. Impressão dos modelos 3D | Execução da impressão dos modelos principais na impressora GTMax3D H5 ProCore com PLA Premium branco da 3D Lab. Dois modelos necessitaram reimpressão devido a dimensões críticas. |
| 5. Pós-processamento | Remoção de imperfeições (strings e rebarbas) com lâminas, alicates e calor. Não houve necessidade de lixamento ou abrasivos. |

Tabela 02 - Principais Configurações de Fatiamento

| Configuração | Parâmetro |
|------------------------|--|
| Bico | 0.5 mm |
| Largura da extrusão | 0.52 mm |
| Fluxo | 95% |
| Altura da camada | 0.2 mm |
| Temperatura do bico | 205 °C |
| Temperatura da mesa | 70 °C |
| Preenchimento | Retilinear, 20% |
| Suporte | Pilares, densidade 30%, apenas quando necessário |
| Compensação horizontal | +0.15 mm |
| Velocidade máxima | 50 mm/s (média-baixa) |

Tabela 1 e 2 — Etapas do processo de impressão 3D e configurações de fatiamento dos modelos. Fonte: autores.

No campo da inovação e da extensão tecnológica, à luz do Manual de Oslo (2018), o artefato configura tanto uma inovação de produto, ao propor um novo objeto de mediação tátil, quanto uma inovação de processo, com o procedimento expográfico AGI aplicado à produção, uso e validação. Trata-se de uma inovação orientada a valor público, coerente com serviços culturais e educacionais. Em termos de extensão tecnológica, o trabalho aproxima pesquisa, tecnologia e inovação de necessidades sociais, como acessibilidade, inclusão e educação patrimonial, aderindo ao objetivo de promover a extensão na pós-graduação com

transformações em contextos de desenvolvimento sustentável — diretriz que, embora formulada para a pós, orienta projetos vinculados a ela e executados com discentes da graduação.

O vínculo com ecossistemas de inovação e polos de tecnologias sociais, neste caso, práticas museológicas e expográficas acessíveis articuladas a parcerias institucionais, mostra-se coerente com as estratégias do PNPG ao articular programas e demandas locais, além de dialogar com o incentivo à inovação social, educacional e tecnológica. Ao reduzir barreiras entre ciência e sociedade, a mediação tátil contribui para enfrentar o distanciamento histórico e fortalecer a valorização social da ciência, aspecto explicitado no PNPG ao tratar da relação entre pós-graduação e extensão.

5. CONCLUSÕES

O estudo consolidou um processo expográfico inclusivo baseado no AGI, materializado em modelos táteis que tornam perceptíveis valores formais e construtivos do patrimônio, articulando escalas urbana e arquitetônica e subsidiando contação de histórias in loco. Como inovação de produto e de processo, a proposta oferece um procedimento replicável para instituições culturais e projetos acadêmicos, alinhado à extensão tecnológica e ao fortalecimento de ecossistemas locais.

Desdobramentos incluem: (i) extensão da validação com públicos diversos (pessoas com deficiência visual, grupos etários distintos), (ii) integração com interfaces tangíveis e recursos digitais (audio guia, RA/QR) e (iii) formalização de protocolos de licenciamento e reuso do fluxo expográfico em outros sítios patrimoniais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, Tayná Pereira. **Design e visualidade háptica: estudo sobre a potencialidade da impressão 3D como recurso inclusivo em museus.** Dissertação (Mestrado em Design Inclusivo), UNESP — Bauru, 2025.

BORDA, A. B. A.; NUNES, C. S.; GOULART, S. C.; SILVA, B. H. Adição gradual da informação sobre um patrimônio arquitetônico: produção de modelos e sentidos. **Gestão & Tecnologia de Projetos.** São Carlos, v15, n3, p.18-, 2020

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).* Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 152, n. 126, p. 2–11, 7 jul. 2015.

FERREIRA, A; BORDA, A; XAVIER, E; ESLABÃO, E; BRAGA, K; SILVEIRA, A. NARRATIVAS DIDÁTICAS, GEOMÉTRICAS E TÁTEIS SOBRE ARQUITETURA: CONTRIBUIÇÕES PARA A EXPOGRAFIA DE UM PATRIMÔNIO CULTURAL. In: **Anais Graphica 2024: XV International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design.** Anais...Pelotas(RS) Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) | Câmpus Pelotas, 2024.

OECD/Eurostat. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation.** 4th ed.