

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.

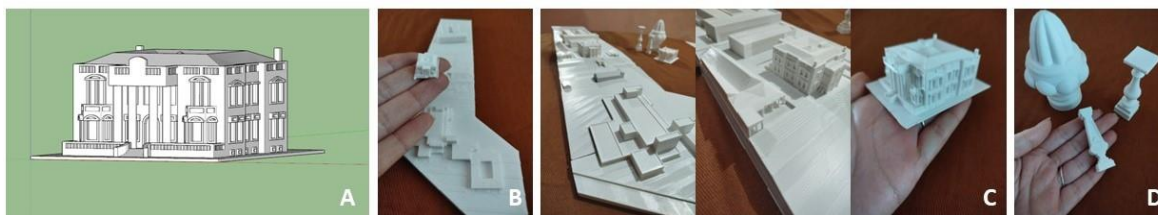


Figura 02: (A) Modelagem da volumetria simplificada da Villa Augusta para representação tátil; (B) Protótipos em PLA dos modelos táteis, com testes de encaixe na 1:2000; (C) Modelos táteis em PLA produzidos na escala 1:500; (D) Ornamentos arquitetônicos modelados e impressos para leitura tátil. Fonte: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