

APLICAÇÃO DA DIGITALIZAÇÃO 3D COM FOTOGRAMETRIA NA DOCUMENTAÇÃO E CRIAÇÃO DE ACERVOS VIRTUAIS: ABORDAGENS EDUCATIVAS EM CONTEXTOS ACADÊMICOS E MUSEOLÓGICOS

OLGA GENI PINTO JECK CABRAL¹; DANIELE BALTZ DA FONSECA²

¹Universidade Federal de Pelotas – cabral.potter@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – daniele_bf@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho dedica-se a compartilhar resultados parciais da pesquisa de mestrado em andamento.

O foco principal dessa pesquisa está na aplicação da Digitalização 3D com Fotogrametria para documentar e criar acervos virtuais, considerando o aprendizado do uso dessas técnicas em contextos acadêmicos e museológicos para torná-las mais acessíveis aos usuários iniciantes.

O estudo se insere no campo da digitalização fotogramétrica, que permite a criação de modelos tridimensionais a partir de imagens capturadas de diversos ângulos e alturas. Esta tecnologia pode ser aplicada com câmeras fotográficas profissionais ou com dispositivos móveis, como celulares com sistemas operacionais Android ou IOS, utilizando softwares livres.

No contexto acadêmico e museológico, a fotogrametria 3D proporciona a criação de acervos virtuais que podem ser explorados de forma interativa, democratizando o acesso ao patrimônio cultural e aprimorando práticas de ensino e documentação. O desenvolvimento dessa pesquisa buscou elucidar a seguinte questão: Quais ferramentas para digitalização 3D podem ser usadas na documentação e criação de acervos virtuais em contextos acadêmicos e museológicos considerando a facilidade de utilização da técnica por usuários inexperientes?

O objetivo da pesquisa da dissertação é identificar ferramentas de digitalização 3D acessíveis a usuários inexperientes que precisem documentar acervos museológicos, tanto em contexto acadêmico quanto em contexto museal.

A pesquisa foi dividida em duas fases. A primeira visou a comparação de ferramentas de digitalização 3D, analisando vantagens e desvantagens para que a mais acessível pudesse ser aplicada nas oficinas. Ao mesmo tempo, essa etapa gerou um acervo virtual de algumas obras.

A segunda consistiu em uma oficina ministrada no âmbito acadêmico e outra no âmbito museal. Nas duas oficinas, adotou-se como ferramenta um smartphone com o aplicativo de software livre Kiri Engine, com o intuito de produzir documentação e ampliar o acervo virtual criado. Ainda se encontram em análise a avaliação das oficinas e do uso da ferramenta pelos usuários.

2. METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com objetivo exploratório e caráter aplicado. Um dos métodos adotados foi a pesquisa bibliográfica, que

abordou a aplicação de tecnologias digitais na preservação do patrimônio cultural, com ênfase na fotogrametria.

Como dito, a pesquisa foi dividida em duas fases. A primeira fase se deu com a digitalização de 10 esculturas de madeira policromada de origem missioneira, pertencentes ao Museu Antropológico Diretor Pestana, localizado na cidade de Ijuí-RS, com o objetivo de comparar o uso de ferramentas como a câmera profissional e um dispositivo móvel com aplicativo de software livre para analisar as vantagens e desvantagens de ambos os equipamentos, e criar um acervo virtual dessas obras.

Fotografias das obras foram capturadas com câmeras profissionais e dispositivos móveis, processadas em softwares como Meshroom, Blender e Kiri Engine para gerar, editar e refinar modelos 3D.

A segunda fase consistiu na aplicação de duas oficinas que ensinaram usuários inexperientes a utilizarem smartphones (técnica de digitalização escolhida no final da primeira fase) para realizar a digitalização 3D de acervos. A primeira oficina foi ministrada para as turmas M1 e M2 da disciplina de Conservação e Restauração de Bens Culturais em Madeira, do curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis da UFPel. Nesta experiência os alunos realizaram a digitalização 3D de esculturas de madeira policromada que pertencem à Matriz de São José, da cidade de São José do Norte/RS. A segunda oficina foi proferida para a equipe do Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, da Universidade Federal de Pelotas, ocasião em que foram digitalizadas três peças do acervo do museu.

As oficinas serão avaliadas por meio de questionários, buscando compreender os resultados do processo de ensino-aprendizagem aplicados em relação ao uso da tecnologia 3D por usuários inexperientes. A avaliação dos questionários ainda não foi concluída.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As oficinas no contexto acadêmico foram ministradas para as turmas M1 e M2 da disciplina de Conservação e Restauração de Bens Culturais em Madeira. No dia 22/07/2024 para a turma da tarde no horário das 14:00 horas para 14 alunos, e no dia 23/07/2024 às 19:00 horas para um total de 15 alunos. Salientando que todos foram divididos em grupos.

As oficinas foram iniciadas com uma apresentação teórica sobre digitalização 3D por fotogrametria, abordando suas aplicações, softwares livres e importância para a preservação do patrimônio. Na sequência, os participantes realizaram a prática de captura de imagens, utilizando equipamentos de estabilidade e plataforma giratória. Tanto na oficina para futuros conservadores-restauradores quanto naquela realizada para a equipe técnica do Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, o mesmo protocolo foi seguido. Devido às limitações de tempo, a digitalização das peças do museu foi concluída em data posterior. As oficinas de digitalização 3D, realizadas em condições distintas, evidenciaram a versatilidade da técnica. A turma da noite, com um ambiente mais controlado, obteve resultados imediatos. Já a turma da tarde, que enfrentou desafios como a falta de iluminação adequada, demonstrou grande capacidade de adaptação, superando as dificuldades e gerando modelos 3D de qualidade para seus projetos.

Conforme mencionado na metodologia deste resumo, a aplicação dos questionários e suas avaliações no contexto acadêmico, bem como uma revisão do que foi apresentado na oficina e um momento para tirar dúvidas sobre o uso da

técnica se deram nos dias 08/10/2024 no turno da noite às 19:00 horas e no dia posterior às 14:30 para a turma da tarde seguindo os mesmos protocolos do dia anterior.

As oficinas colaboraram com a disseminação do conhecimento sobre as técnicas de digitalização 3D que podem ser utilizadas na preservação do patrimônio cultural (Figura 1 e Figura 2).

As presentes oficinas chegaram a estes públicos, com o objetivo de habilitar esses usuários inexperientes na utilização da digitalização 3D com fotogrametria para fins de documentação e preservação do patrimônio cultural, promovendo a disseminação da tecnologia em diferentes contextos.



Figura 1 - Oficina proferida aos alunos do curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis.

Fonte: Os autores, 2024



Figura 2 - Oficina proferida aos técnicos do Museu Carlos Ritter.

Fonte: GASTAL, 2024.

Outros resultados consistem nos modelos 3D gerados para as 10 obras do acervo do Museu Antropológico Diretor Pestana da cidade de Ijuí-RS. A partir dessas digitalizações gerou-se um acervo virtual com o qual foi feita uma animação 3D que foi exposta no Museu do Doce na forma de um holograma.



Figura 3 - Escultura digitalizada durante oficina.

Fonte: CABRAL, 2024



Figura 4 - Modelo 3D gerado durante oficina.

Fonte: CABRAL, 2024



Figura 5 - Expositor do holograma criado para exposição do acervo virtual.

Fonte: CABRAL, 2024

4. CONCLUSÕES

A pesquisa realizada traz uma contribuição importante para a área da Conservação-Restauração e do Patrimônio Cultural ao demonstrar a aplicação da digitalização 3D com fotogrametria como uma ferramenta acessível e prática para a documentação e preservação de acervos culturais, com ênfase em abordagens educativas, seja no campo acadêmico ou museológico. Ao mesmo tempo, a criação de um holograma por meio do acervo virtual gerado, como parte de uma exposição interativa aplicada neste trabalho, reforça o impacto positivo dessa tecnologia na preservação e valorização do patrimônio cultural.

Ao longo desta jornada iniciada em 2021, a curva de aprendizado foi constante, desde a familiarização com softwares como Meshroom, Blender e Kiri Engine até a aplicação prática da digitalização 3D em diferentes contextos. A experiência adquirida permitiu superar desafios iniciais e dominar a técnica, tornando-me apta a utilizar a digitalização 3D como ferramenta para a documentação e preservação do patrimônio cultural. Os resultados obtidos foram promissores, especialmente nas oficinas acadêmicas, onde os alunos demonstraram grande interesse e capacidade de aprendizado, produzindo modelos 3D de qualidade. Além disso, a criação de um acervo virtual para o Museu Antropológico Diretor Pestana e a sua exposição em formato de holograma demonstram o potencial da tecnologia para a valorização e divulgação do patrimônio. Assim sendo, apesar da pesquisa estar em desenvolvimento, o trabalho destaca a digitalização 3D com fotogrametria como um recurso importante tanto no complemento da formação de profissionais de conservação-restauração e treinamento das equipes dos museus na aplicação desta técnica, quanto na disseminação de acervos culturais em espaços acadêmicos e museológicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALICEVISION. **Photogrammetric Computer Vision Framework**, ©2021. Disponível em: <https://alicevision.org>. Acesso em: 10 out. 2022

BLENDER. **blender.org – Home of the Blender project – Free and open 3D**, 2024. Disponível em: <https://studio.blender.org/pipeline/>. Acesso em: 10 jan. 2024

KIRI ENGINE. **3D Scanner App for iPhone, Android and Web**, ©2024. Disponível em: <https://www.kiriengine.app>. Acesso em: 12 fev. 2024

SOSTER, S. S.; GONÇALVES, H. P.; BORGES, M. A. Tecnologias Digitais aplicadas ao Patrimônio Cultural e ao Turismo. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, 2021
DOI: <https://doi.org/10.18472/cvt.21n2.2021.1945>. Disponível em:
https://www.redalyc.org/journal/1154/115468015009/html/#redalyc_115468015009_ref4. Acesso em: 24 set. 2022