



Evento	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Contribuição tecnológica do Design para o Patrimônio Cultural: fabricação digital de uma placa furtada do Monumento a Bento Gonçalves
Autores	DÉBORA SUÉLEN TRENTIN CAROLINA DE FREITAS BONFADA
Orientador	FABIO PINTO DA SILVA

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: Contribuição tecnológica do Design para o Patrimônio Cultural: fabricação digital de uma placa furtada do Monumento a Bento Gonçalves

Aluno: Débora Suelen Trentin

Orientador: Fabio Pinto da Silva

RESUMO DAS ATIVIDADES

Introdução:

O objetivo do projeto é aplicar os conhecimentos do Design em prol do patrimônio cultural a fim de contribuir tecnologicamente para a preservação de edificações, monumentos e obras artísticas. Busca-se, a partir da digitalização tridimensional, inovar no campo da preservação de bens materiais, por exemplo, para documentação, manutenção, restauração e educação patrimonial.

Um problema real que a cidade de Porto Alegre está enfrentando é o furto de monumentos de bronze, principalmente bustos e placas, já que esse é um material de alto valor comercial. Desse modo, a partir da fabricação digital, objetiva-se desenvolver uma réplica de uma das placas do Monumento a Bento Gonçalves, criada por Antônio Caringi, que foi furtada em 2017, mas antes disso já havia sido digitalizada em 3D pela equipe do Laboratório de Design e Seleção de Materiais, o LdSM.

Atividades realizadas

Após a familiarização com o trabalho realizado pela equipe do LdSM, bem como a capacitação para operação de equipamentos de fabricação digital, iniciou-se o estudo para produção da réplica da placa do Monumento a Bento Gonçalves.

A partir da digitalização 3D da obra, foi feito o processamento dos dados no software Geomagic Studio, para tratamento das nuvens de pontos e geração de malhas poligonais. Foram gerados modelos virtuais no formato .STL, para a prototipagem física.

A fabricação digital ocorreu com as tecnologias de usinagem CNC (Comando Numérico Computadorizado) e de impressão 3D. Para a programação de usinagem, foi utilizado o software CAM (Computer-Aided Manufacturing) Edgecam, que calculou a trajetória das ferramentas de corte. Foram utilizadas duas ferramentas, a primeira foi uma fresa reta de 10 mm para facear e desbastar o bloco e a segunda uma fresa esférica de 6 mm para fazer o acabamento superficial. Para o material da placa foi escolhido o poliuretano, que é indicado para fase de prototipagem. O equipamento utilizado foi o Digimill 3D, disponível no LdSM.

Já no processo de impressão 3D foi utilizada a impressora 3D Cloner DH disponível na Oficina de Modelos e Protótipos da Faculdade de Arquitetura da UFRGS. O equipamento opera com a tecnologia de deposição de filamento polimérico de camada em camada. As impressões foram feitas

com o material PLA - poli (ácido láctico) - na cor bronze, inicialmente em escala reduzida e com duas orientações, a primeira na horizontal e a segunda na vertical, buscando a melhor resolução de superfície da peça. Posteriormente, verificado o melhor resultado na impressão vertical, a região de interesse previamente definida foi impressa em tamanho real.

Após análise, foi verificado que a peça usinada obteve melhor qualidade superficial e por isso optou-se por trabalhar com ela para o desenvolvimento da réplica.

Dessa peça, foi feito um molde de silicone e foram geradas peças em diferentes resinas para avaliar as melhores características dimensionais e para testar a replicabilidade. Essa avaliação foi realizada com o auxílio de um scanner 3D a laser, que permitiu comparar o modelo 3D original com os protótipos desenvolvidos em resina.

Objetivos obtidos

Através dos conhecimentos de Design, por meio da digitalização tridimensional e da fabricação digital, foi possível desenvolver um método de reprodução para a réplica da placa do Monumento a Bento Gonçalves.

Essa contribuição tecnológica se configura como uma inovação importante na área da preservação do Patrimônio Cultural de Porto Alegre, viabilizando processos futuros de reposição ou restauração.

Resultados obtidos

Com base no modelo 3D virtual, foram fabricados dois protótipos: um a partir de usinagem CNC e o outro em impressão 3D, comprovando a possibilidade de contribuição para a preservação do patrimônio cultural através de materiais alternativos ao bronze. Até então é possível afirmar que a técnica de usinagem fornece o melhor acabamento superficial para a peça, já que o método de impressão 3D deixa as camadas de filamento mais visíveis, comprometendo a qualidade da superfície.

A partir da determinação do melhor método de reprodução, como continuidade do trabalho, pretende-se fabricar por usinagem CNC uma réplica inteira da placa do Monumento a Bento Gonçalves.

Conclusão

Com o desenvolvimento de um processo passível de reprodução, torna-se viável criar um banco de dados de modelos tridimensionais virtuais e, sob demanda, fabricar réplicas de peças patrimoniais que porventura vierem a ser danificadas ou furtadas.

Assim, este trabalho traz inovação para área de preservação do patrimônio cultural, contribuindo com um problema real da cidade, permitindo, dentro do possível, devolver obras de valor à sociedade.