

E.M.T.I ESCOLA MUNICIPAL PAULO VI

MODELAGEM IMPRESSAS EM 3D: PERSONALIDADES DE PERNAMBUCO

Recife, PE

2024



Richarlison dos Santos França
William Amaro do Nascimento Dias
Flávia Garrett Azevedo

MODELAGEM IMPRESSAS EM 3D: PERSONALIDADES DE PERNAMBUCO

Relatório apresentado à 8ª FEMIC - Feira
Mineira de Iniciação Científica.

Orientação da Profa. Flávia Garrett Azevedo.

Recife, PE.

2024



RESUMO

A indústria 4.0 com novas tecnologias para as mais diversas áreas, como a impressora 3D é uma ferramenta utilizada nas diversas áreas, para reduzir erros e otimizar processos, a qual dispõe de muitos recursos e tecnologias. A impressão 3D na educação pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar o aprendizado dos alunos, pois permite que eles visualizem e manipulem o que é ensinado, além de estimular a resolução de problemas e a adaptação à mudança com habilidades como análise, trabalho em equipe, liderança, comprometimento com resultados, além de estimular no processos de fabricação. O projeto teve com finalidade produzir algumas personalidades pernambucanas em modelagem de 3D. Foi realizada através de levantamento bibliográfico e estudo de coleta na escola. Dos dez nomes que mais foram citados, foram anotados, as imagens salvas em PNG. Foi utilizado o programa Imagetost, com os seguintes ajustes: ferramenta em um modelo 3D, com opções de Extrusão extrudará de imagem aplicado a um processo de mapa de altura à sua imagem com a base 3D sólida ao modelo 3D final. Ainda tem a unidade que essa configuração informa à ferramenta como dimensionar o modelo 3D final ao usar as configurações abaixo para largura, altura e profundidade, após conversão, possibilitou a visualização prévia da peça impressa. Em seguida, baixar e salvar a imagem convertida, foi aberto no FlashPrint que é um software de fatiamento usado para impressoras 3D DLP/LCD. Após a finalização das imagens, foram impressas em fios de PLA branco para garantir melhor visualização e detalhamento de cada personalidade. As primeiras peças, foram impressas com tamanho de 40cm, porém com o aumento proporcionou melhor delineamentos e possível aplicação de cores que estamos realizando para trabalhos futuros. Dessa forma, o projeto demonstrou uma contribuição para o acervo, da comunidade escolar e em seu em todo forma tecnológica produzidos pelos próprios alunos, com valorização do nosso Estado.

Palavras-chave: Robótica educacional; Personalidades; Pernambucanas



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	6
3 OBJETIVO GERAL	7
4 METODOLOGIA	8
5 RESULTADOS OBTIDOS	11
6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS	15



1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a utilização de impressoras 3D vem ganhando um grande destaque nos meios corporativos e acadêmicos. (PAVAN et. al.; 2020). No contexto educacional, a cultura maker busca favorecer o aluno como protagonista, promover o trabalho colaborativo, a criatividade e explorar uma diversidade de conteúdos e áreas de conhecimento simultaneamente. (PAULA, MARTINS, OLIVEIRA; 2021).

Para Tarsso, Ferreira; (2020) a impressora 3D pode facilitar o ensino de conteúdos que compõem o currículo escolar, seja estimulando os estudantes na construção de modelos ou fazendo uso de modelos prontos como material didático.

Roncaglio, Crisostimo, Stange; (2020) construíram modelos em três dimensões das estruturas embrionárias por meio de uma impressora 3D e softwares online de modelagem tridimensional promovendo aprendizagem significativa em embriologia. Camargo, (2023) utilizou tecnologias de modelagem 3D para a elaboração de um acervo de simulações tridimensionais digitais de cerâmicas gregas. Hayakawa, Baltazar, Baltazar; (2024) utilizaram a impressora 3D na prototipagem de bacias hidrográficas de um município da região oeste do Estado do Paraná a partir de dados de sensoriamento remoto, servindo como um modelo didático para ser utilizado no ensino de Geografia ao abordar esta temática nas aulas.

Desse modo, o Projeto “Modelagem impressas em 3D: personalidades de Pernambuco” vai além de uma proposta que se funda na produção de imagens de pessoas de destaque sócio - político - educacional; mas que apresenta extrema importância como: o aprendizado digital, produzindo materiais didáticos com recursos tecnológicos, estudo da biografia de cada um, cunho artístico na finalização das peças e despertar no acesso a informação quando exposto a mini coleção na biblioteca escolar.



2 JUSTIFICATIVA

O Projeto apresentado teve como início, nas aulas da disciplina eletiva, com o primeiro contato com os programas para modelagem 3D, chamando atenção de alguns estudantes sobre alguns bustos já disponíveis para impressão; de alguns destaques de pessoas conhecidas mundialmente, de filósofos e cientistas. Foi pesquisado alguns nomes de pessoas importantes que foram importantes no Estado de Pernambuco e não foi localizado. Dessa forma, na busca dos nomes das pessoas de destaque e baixou todas as imagens, simultaneamente pesquisando estudando a biografia de cada um. Foi realizado a modelagem de cada peça, pintando com a cor dourada para dar destaque a impressão e valorizando-a. Finalizando com as etiquetas, com a foto impressa, descrição e QR para ficar exposto na biblioteca e acervo dos estudantes.

Nessa perspectiva, a produção das miniaturas apresenta-se como uma alternativa de educação estimulando a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes e comunidade escolar, valorizando a história e cultura do estado de Pernambuco.



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Produzir algumas personalidades pernambucanas em modelagem de 3D.

3.2 Objetivos específicos

- Estudar as personalidades pernambucanas produzidas no projeto;
- Verificar qual o melhor programa de execução a ser utilizado;
- Aplicar se necessário a tinta ou pigmento para valorizar a personalidade impressa e
- Contribuir com uma mini exposição para os alunos e comunidade de forma tecnológica.

4 METODOLOGIA

A metodologia partiu inicialmente através de levantamento bibliográfico com estudos dos doze nomes que mais foram citados em sala de aula. Escolhidos as personalidades: Joaquim Nabuco, Gilberto de Mello Freyre, Frei Caneca, Dom Hélder Câmara, Ariano Suassuna, Chico Science, João Cabral de Melo Neto, Conde da Boa Vista, Luiz Gonzaga, Paulo Freire, Eduardo Campos e Reginaldo Rossi. Foram anotados, as imagens salvas em PNG. posterior verificação para modelagem no programa e serem impressas (Figura 1).

Figura 1 - Estudo e execução do projeto com Programas de impressoras 3D.



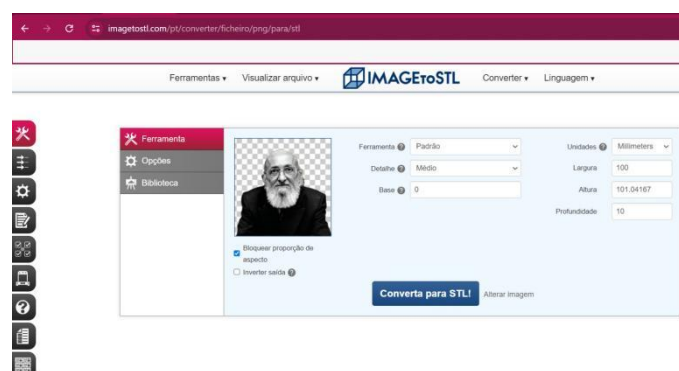
Fonte: Os autores

Os dados foram anotados, as imagens salvas em PNG. Utilizou Imagetost, um conversor de imagens para ser utilizado na impressora 3D, cuja extensão é stl. O mesmo conversor nos permitiu fazer os seguintes ajustes:

- Ferramenta: Esta configuração permite especificar como sua imagem será convertida em um modelo 3D. As opções de Extrusão extrudarão sua imagem no espaço 3D, enquanto as opções Padrão aplicarão um processo de mapa de altura à sua imagem.

- **Detalhe:** A configuração pode ser usada para alterar os detalhes do modelo 3D final criado. A configuração padrão Médio funciona bem para a maioria das conversões de Extrusão e Mapa de altura, com a configuração Alta recomendada para arquivos de imagem altamente detalhados.
- **Base:** Esta configuração, quando dada uma altura superior a zero, instruirá a ferramenta a adicionar uma base 3D sólida ao modelo 3D final. A unidade de medida selecionada especifica a altura da base.
- **Unidades:** Esta configuração informa à ferramenta como dimensionar o modelo 3D final ao usar as configurações abaixo para Largura, Altura e Profundidade. Além da largura, altura e profundidade, conforme Figura 2.

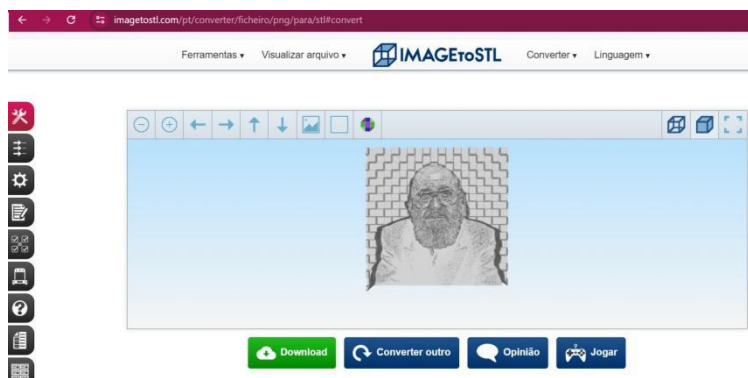
Figura 2 - Conversor de figuras de PNG para STL - Paulo freire



Fonte: Os autores

Após converter (Figura 3), possibilitou a visualização prévia de como ficaria a peça impressa.

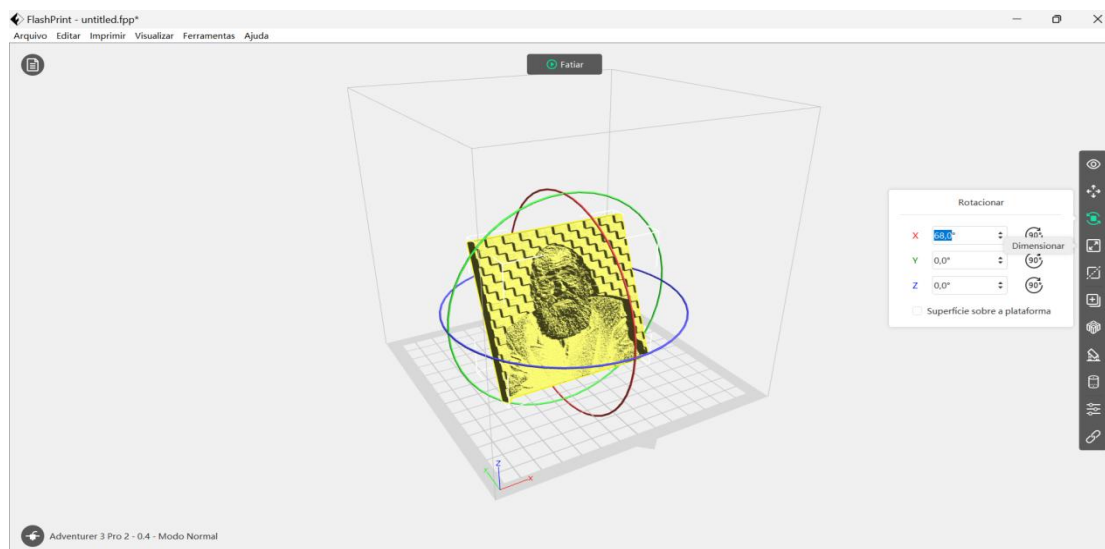
Figura 3 - Imagem convertida para STL - Paulo freire



Fonte: Os autores

Após baixar e salvar a imagem convertida, foi aberto no FlashPrint (Figura 4) que é um software de fatiamento desenvolvido pela Flashforge, especialmente desenvolvido e usado para impressoras 3D DLP/LCD.

Figura 4 - Imagem sendo ajustada tamanho, altura, rotação - Paulo freire



Fonte: Os autores

Depois de impressas, foram pintadas na área externa da peça para dar destaque a parte tridimensional. Finalizando na etiquetagem, com pequena descrição e acesso a biografia por meio do QR de cada personalidade.



5 RESULTADOS OBTIDOS

Após a finalização das imagens, foram impressas em fios de PLA branco (Figura 5) para garantir melhor visualização e detalhamento de cada personalidade.

Figura 5 - Imagem sendo ajustada tamanho, altura, rotação - Paulo freire



Fonte: Os autores

As primeiras peças, foram impressas com tamanho de 40cm, porém com o aumento proporcionou melhor delineamentos e possível aplicação de cores que estamos realizando para trabalhos futuros. Iniciando os primeiros testes com a cor dourada, uma tinta produzida pelos próprios alunos, com cola de artesanato, álcool e pigmento dourado.

Houve testes com diminuição da largura e produção de uma base, em forma de homenagem. Foi entregue (Figura 6) ao Prefeito atual da cidade de Recife -PE; João Campos, uma peça modelada pelos estudantes, referente ao seu pai Eduardo Campos falecido em um acidente aéreo em 2014 quando estava candidato a Presidência da República. Eduardo Campos foi um político brasileiro. Ex-governador do Estado de Pernambuco, por dois mandatos, ex-presidente nacional do Partido Socialista Brasileiro

(PSB), Deputado Estadual, Deputado Federal e Secretário da Fazenda. Foi Ministro da Ciência e Tecnologia. Foi pré-candidato à Presidência da República, pelo PSB, para as eleições de outubro de 2014.

Figura 6 - Peça impressa Eduardo Campos sendo entregue ao filho e atual Prefeito de Recife, João Campos.



Fonte: Os autores

Finalizadas todas as impressões e dando após o toque artístico com a pintura em dourado e acabamento de alguns com emborrachado da mesma cor (Figura 7), foram demonstradas aos estudantes da disciplina da eletiva e assim para identificação e verificação de seus conhecimentos para cada personalidade.

Figura 7 - Peça impressa Eduardo Campo sendo entregue ao filho e atual Prefeito de Recife, João Campos.



Fonte: Os autores

O momento foi de investigação e alguns sentiram a necessidade de aprofundar em quê cada um havia realizado em Pernambuco. Realizando um momento de debate entre os alunos e de valorização do município e do Estado em que reside. Entre as sugestões em sala de aula, foi não colocar o nome de frente e sim o QR para que a pessoa possa consulta após tentar adivinhar a personalidade. Outros destacaram a importância de um pequeno texto e ir em busca da biografia (Figura 8).

Figura 8 - Peça impressas com placas para exposição biblioteca E.M.T.I Paulo VI



Fonte: Os autores



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um projeto educacional que utiliza a impressão 3D melhora o processo de ensino e aprendizagem. Os programas, modelagens 3D são processos que permite criar objetos, personagens ou cenários em três dimensões, ou seja, com altura, largura e profundidade.

As etapas de ajustes foram fundamentais na verificação de melhor qualidade das peças. Percebe-se que as com maior largura destacava melhor a imagem a ser modelada.

Com relação ao QR que continham o endereço da biografia de cada imagem, contribuíram nos debates e conhecimentos dos estudantes.

Dessa forma, o projeto demonstrou uma contribuição para o acervo, da comunidade escolar e em seu em todo forma tecnológica produzidos pelos próprios alunos, com valorização do nosso Estado.



REFERÊNCIAS

CAMARGO, Vander Gabriel. Simulações 3D de cerâmicas gregas: modelos digitais para a investigação do patrimônio arqueológico na pesquisa e no ensino de história. 2023. Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação do Curso de História, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/258952>. Acessado em 13 de out. De 2024.

HAYAKAWA, Ericson et al. Que rio é esse? A geografia escolar e o espaço vivido: impressão 3D e dados de sensoriamento remoto para o ensino de bacias hidrográficas. **Revista Presença Geográfica**, v. 11, n. 1, 2024.

PAULA, B. B. de; MARTINS, C. B.; OLIVEIRA, T. de. Análise da crescente influência da Cultura Maker na Educação: Revisão Sistemática da Literatura no Brasil . **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 7, p. e134921, 2021.

PAVAN, G. F.; TODERO, E. L.; DELFIM, A. J. B.; TOMÉ, G. E.; TEN-CATEN, R. J.; FRANZ, S. H.; FUZINATTO, A.; SILVA, Ênio dos S.; GUEDES, G. C.; ALBUQUERQUE, A. dos S.; BASTOS, R. C. Impressão 3d: ferramenta de prototipagem rápida para elaboração de metodologias e kits didáticos relacionados à educação / 3d printing: quick prototyping tool for elaborating methodologies and teaching kits related to education. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 13013–13021, 2020.

RONCAGLIO, Vanina; CRISOSTIMO, Ana Lucia; STANGE, Carlos Eduardo Bittencourt. Construção de modelos didáticos em 3D: Um relato de experiência junto a alunos do ensino médio. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 3, p. 150-163, 2020.

TARSSO GOMES SANTOS, J.; FERREIRA DE ANDRADE, A. Impressão 3D como Recurso para o Desenvolvimento de Material Didático: Associando a Cultura Maker à Resolução de Problemas. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, 2020.