XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

ANÁLISE DE EFETIVIDADE DO USO DE MODELOS 3D COM FOCO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Autor: Erik Costa e Silva, erikcostaesilvadev@gmail.com
Orientador: Maurício Zadra Pacheco, mpachedo@uepg.br
Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Informática.

Ciência da Computação / Metodologia e Técnicas de Computação/ Processamento Gráfico.
Palavras-Chave: *impressora 3D, modelos 3D, material didático, relevo, geolocalização.*

Resumo

O projeto visou a modelagem e análise qualitativa de modelos impressos em 3D, com foco na aplicação na área de educação básica. O trabalho desenvolveu modelos geográficos do município de Ponta Grossa, tendo como alvo na aprendizagem de alunos do ensino fundamental I, tendo em vista relevo e geo-localização.
O desenvolvimento de modelos 3D para uso como material didático personalizado a cada estágio educativo com a definição de parâmetros geométricos como escala, rugosidade, formato, entre outros, foi o objetivo desse estudo, buscando o desenvolvimento e a análise do uso em escolas de formação básica.

Introdução

Com o avanço da tecnologia, a precisão e a velocidade da modelagem 3D aumentaram consideravelmente. Hoje, existem inúmeras ferramentas e softwares de modelagem 3D disponíveis no mercado, tornando possível que empresas de todos os tamanhos e setores adotem esta tecnologia em seus projetos.

A utilização da Computação Gráfica, especificamente como ferramenta educacional, é um dos meios para a produção objetiva e personalizada de modelos a serem aplicados na aprendizagem, como meio lúdico e tátil de aquisição de conhecimento.

Materiais e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida em 9 fases, as quais foram baseadas em uma metodologia americana denominada TRL (*Technology Readiness Level*).

O método TRL foi criado pela NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) para avaliar a maturidade técnica de uma determinada tecnologia.

A classificação de prontidão da tecnologia é feita se baseando em nove níveis de 1, o mais baixo, até 9, o mais alto. O nível 1 diz respeito ao início das pesquisas, enquanto o nível 9 significa que o elemento está pronto. No caso deste estudo ficou assim caracterizado:

- TRL 1: desenvolvimento dos planos iniciais e do levantamento teórico;
- TRL 2: amadurecimento do escopo e detalhamento do escopo da jornada dos simuladores e modelos produzidos;
- TRL 3: desenvolvimento de protótipo de baixo custo com poucos recursos de operação lógica;
- TRL 4: desenvolvimento de codificação aprimorada da interface foi exigida ao decorrer dessa fase;
- TRL 5: aplicação dos os sistemas desenvolvidos;
- TRL 6: essa fase, de desenvolvimento de sistema computacional, foi dedicada à correção de bugs, feedback interno;
- TRL 7: elaboração de parâmetros de avaliação dos modelos desenvolvidos com intuito de alcançar melhores resultados
- TRL 8: utilização de diferentes técnicas e matéria-prima, com o intuito de alcançar melhorias no modelo final.
- TRL 9: relatório final;

Em suma, as fases TRL 1 e TRL 2 foram dedicadas diretamente ao estudo do potencial de aderência de técnicas de modelagem 3D, as fases TRL 3, 4 e 6 nortearam o objetivo de impressão 3D de artefatos educacionais. A fase TRL9 (Relatório Final) foi o ponto de integração de todas as fases.

Resultados e Discussão

Após estudo, foram elaborados protótipos e modelos digitais para utilização como material didático, assim como dimensões para avaliação dos resultados futuros e indicadores de performance dos modelos digitais desenvolvidos, tendo como foco principal a área de educação.

Os indicadores de performance foram baseados em análise visual, como características dos modelos impressos, composição, apresentação de falhas, resistência do modelo e enriquecimento de detalhes.



Figura 1. Modelo 3D desenvolvido no software Blender

Conclusão ou Conclusões

Para bons resultados na utilização dos modelos digitais como material didático, é necessário que seja aplicado os indicadores estabelecidos durante este estudo, agregando maior valor para a sociedade em geral. Tais indicadores foram gerados através de parâmetros previamente identificados na etapa de análise e prototipação.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, professor Maurício Zadra Pacheco, por fornecer conhecimento e orientação ao longo de todo este projeto de iniciação científica.
Agradeço ao Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão da bolsa durante o período de desenvolvimento deste projeto.

CUNICO. Marlon Wesley Machado. **Impressoras 3D: O novo meio produtivo**. Concep3D Pesquisas Científicas Ltda. Curitiba, 2014.
VOLPATO, Neri. **Prototipagem Rápida: tecnologias e aplicações**. São Paulo: Editora Blücher, 2007.