

PROJETO PARA REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Título: Ferramenta Didática para Ensino de Usabilidade e Acessabilidade para estudantes de IHC desenvolvida em Block Coding na Godot Engine

Orientador: Prof. [Esp./Me./Dr.] Cláudio Ribeiro de Sousa

Aluno: Henrique Augusto Gonçalves Fernandes

2 RESUMO

Embora a usabilidade seja reconhecida como um dos pilares fundamentais para a qualidade de produtos digitais, ainda se observa, na graduação em Engenharia de Computação, uma carência de estratégias práticas e acessíveis para o ensino e aplicação de testes de usabilidade. Essa limitação dificulta a formação de uma postura crítica entre os estudantes, impactando negativamente a capacidade de identificar e corrigir falhas em interfaces desde as etapas iniciais do desenvolvimento. Com o intuito de contribuir para a superação desse desafio, este projeto tem por objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta didática digital utilizando a Godot Engine, com ênfase em Block Coding e suporte a GDScript, inspirando-se no trabalho “TESTHUNTER: UM JOGO DE CARTAS CRIADO PARA O ENSINO DE TESTE DE SOFTWARE”, de Gabriela Dâmaso Rezende. A metodologia prevê levantamento bibliográfico, planejamento e modelagem dos cenários de interação, implementação iterativa da aplicação e elaboração de documentação técnica e didática detalhada, seguindo boas práticas de desenvolvimento de jogos digitais e aplicações educativas. Como resultado, espera-se construir uma aplicação funcional que simule situações reais de uso e possibilite o exercício prático dos conceitos de usabilidade, oferecendo recursos interativos alinhados às necessidades pedagógicas do contexto de IHC (Interação Humano-Computador). Prevê-se que a ferramenta proporcione maior engajamento e facilite a compreensão dos fundamentos de usabilidade de forma dinâmica e acessível. Esta iniciativa tem potencial para contribuir significativamente para a sociedade ao apoiar a formação de profissionais mais críticos e preparados para desenvolver soluções tecnológicas acessíveis, eficientes e seguras, promovendo a cultura de testes e a melhoria contínua da qualidade de produtos digitais desde a formação acadêmica.

3 INTRODUÇÃO

A usabilidade é considerada um dos pilares fundamentais para a qualidade de produtos digitais, influenciando diretamente a experiência do usuário ao interagir com sistemas computacionais. De acordo com Bastos et al. (BASTOS; BRANDÃO; PIMENTA, 2007), aspectos como eficiência, eficácia, satisfação e prevenção de erros são essenciais para a construção de interfaces que atendam às necessidades dos usuários. Ferramentas didáticas que promovam a experimenta-

ção prática desses conceitos são fundamentais para o ensino de Interação Humano-Computador (IHC) no contexto dos cursos de Engenharia de Computação, Engenharia de Software e áreas afins.

No entanto, observa-se uma lacuna no ensino prático de usabilidade, frequentemente restrito a abordagens teóricas ou a exemplos pouco interativos (KOSCIANSKI; SOARES, 2007). A ausência de ambientes dinâmicos e acessíveis dificulta a assimilação dos conceitos e a formação de uma mentalidade crítica quanto à identificação e correção de falhas em interfaces. Atendendo a essa demanda, a Godot Engine destaca-se como uma poderosa ferramenta open source, amplamente utilizada para o desenvolvimento de jogos e aplicações interativas, e que oferece recursos de Block Coding e programação visual (GODOT ENGINE COMMUNITY, 2024).

Neste contexto, destaca-se o trabalho de conclusão de curso da aluna Gabriela Dâmaso Rezende, intitulado “TESTHUNTER: UM JOGO DE CARTAS CRIADO PARA O ENSINO DE TESTE DE SOFTWARE” (REZENDE, 2024), realizado no âmbito do Bacharelado em Engenharia de Computação do IFMG – Campus Bambuí. A pesquisa evidenciou o potencial da gamificação e do uso de metodologias ativas para fomentar a aprendizagem significativa de práticas de teste e qualidade de software entre estudantes.

Este projeto busca contribuir para o ensino de usabilidade por meio da concepção e desenvolvimento de uma aplicação didática digital na Godot Engine, fundamentada nas dez heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 1993). O projeto inspira-se em trabalhos anteriores como o “TestHunter” (REZENDE, 2024), que demonstraram o potencial da gamificação e de metodologias ativas para promover a aprendizagem significativa em disciplinas técnicas. O foco principal está no desenvolvimento e documentação da solução, propondo ainda como linha futura a avaliação empírica da ferramenta junto a estudantes e docentes.

4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

A formação em Engenharia de Computação demanda habilidades práticas em usabilidade e IHC que nem sempre são plenamente desenvolvidas nos currículos tradicionais. Ferramentas que promovam a experimentação ativa e visualização dos erros de interface são fundamentais para a aprendizagem significativa. Este projeto visa suprir essa lacuna por meio do desenvolvimento de uma aplicação didática inovadora em Godot Engine, utilizando recursos de Block Coding e, se necessário, GDScript. O foco está na idealização, modelagem, implementação e documentação da solução, a ser utilizada em contextos educacionais, sem contemplar nesta etapa a avaliação empírica direta com usuários, que é sugerida como desdobramento futuro.

4.1 OBJETIVOS

Geral: Desenvolver uma ferramenta didática baseada em Godot Engine, com ênfase em Block Coding e possibilidade de uso de GDScript, para apoiar o ensino prático dos fundamentos de usabilidade em IHC fundamentados nas dez heurísticas de Nielsen.

Específicos:

- Realizar levantamento bibliográfico sobre ensino de usabilidade, Block Coding e heurísticas de Nielsen.
- Projetar cenários didáticos e exemplos de erros e acertos de interface.
- Modelar e implementar a ferramenta na Godot Engine priorizando Block Coding, recorrendo ao GDScript caso necessário.
- Documentar detalhadamente o processo de desenvolvimento, arquitetura, funcionalidades e exemplos de uso da aplicação.
- Sugerir, como trabalho futuro, a aplicação da ferramenta junto a estudantes e análise de seu impacto no processo de ensino-aprendizagem.

4.2 JUSTIFICATIVA

A proposta justifica-se pela necessidade de recursos práticos e dinâmicos para o ensino de usabilidade na graduação em Engenharia de Computação, alinhando-se às recomendações de Bastos et al. (BASTOS; BRANDÃO; PIMENTA, 2007) e Koscianski & Soares (KOSCIANSKI; SOARES, 2007). O desenvolvimento de uma aplicação didática em Godot Engine, com suporte a Block Coding e GDScript, visa facilitar a assimilação dos fundamentos de IHC, incentivar a experimentação e fomentar a cultura de testes e qualidade de software. A ausência de coleta de dados com usuários nesta etapa permite direcionar esforços para o aprimoramento técnico e pedagógico da ferramenta, consolidando uma base sólida para futuras avaliações e expansões do projeto.

4.3 METODOLOGIA PREVISTA

A pesquisa será de natureza aplicada e terá como foco principal o desenvolvimento da aplicação. As etapas incluem:

- Levantamento bibliográfico sobre ensino de usabilidade, Block Coding, heurísticas de Nielsen e uso do GDScript na Godot.
- Pré-produção: análise de requisitos pedagógicos e técnicos, brainstorming, definição do conceito do jogo/ferramenta, definição dos objetivos de aprendizagem e elaboração do GDD (Game Design Document).
- Produção: modelagem dos cenários, fluxos de interação e assets, definição da arquitetura do projeto Godot, desenvolvimento incremental de protótipos (block coding e lógica com GDScript se necessário), criação e integração dos assets e interfaces.

- Pós-produção: testes internos (debug, correção de bugs e polimento), ajustes de usabilidade e documentação técnica e de uso detalhada.
- Sugerir, como linha futura, a avaliação da ferramenta com usuários e análise de seu impacto educacional.

4.4 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se como principal resultado a entrega de uma ferramenta didática digital, funcional, documentada e alinhada às boas práticas de ensino de usabilidade em IHC, com exemplos de aplicação e cenários educativos. O projeto busca ampliar o repertório de recursos didáticos do IFMG e da comunidade acadêmica e técnica de IHC, além de fomentar a cultura de testes e avaliação contínua da qualidade de software. Não serão realizadas análises empíricas com usuários nesta etapa, mas recomenda-se essa abordagem para trabalhos futuros.

5 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA

Natureza da Pesquisa: Aplicada. O estudo visa o desenvolvimento e documentação de uma solução prática para o ensino de usabilidade em IHC.

Tipo de Objetivos: Exploratória e Descritiva. A pesquisa é exploratória ao investigar abordagens inovadoras e descritiva ao detalhar o processo de desenvolvimento da ferramenta, cenários, fluxos e funcionalidades.

Procedimentos Metodológicos: Pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica, análise e modelagem de requisitos, desenvolvimento experimental da aplicação na Godot Engine, com etapas de pré-produção, produção e pós-produção típicas de projetos de desenvolvimento de jogos e aplicações interativas. O estudo de caso e a experimentação com usuários são indicados como trabalhos futuros.

Abordagem da Pesquisa: Qualitativa. O foco está na descrição, documentação e análise do processo de desenvolvimento da ferramenta, sem coleta ou análise de dados quantitativos ou relatos/avaliações de usuários nesta etapa. Recomenda-se abordagem quali-quantitativa para avaliações futuras.

6 CRONOGRAMA

Atividades	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Levantamento Bibliográfico e Referencial	X	X	X							
Pré-produção (Análise de requisitos, conceito, GDD)	X	X	X							
Modelagem de cenários, fluxos e assets		X	X	X						
Produção (Implementação, protótipos, integração de assets e interfaces)			X	X	X	X				
Pós-produção (Testes internos, polimento, documentação)				X	X	X	X			
Redação do TCC e documentação final					X	X	X	X	X	
Preparação para a Defesa								X	X	X
Revisão Final do TCC										X

REFERÊNCIAS

BASTOS, D. C.; BRANDÃO, C. F.; PIMENTA, M. S. **Usabilidade: Princípios e Práticas para o Design de Interfaces**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

GODOT ENGINE COMMUNITY. **Godot Engine - Official Documentation**. 2024.

Acesso em: 08 maio 2025. Disponível em: <<https://docs.godotengine.org/pt/latest/>>.

KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. M. **Usabilidade na Web: Criando Portais Mais Acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

REZENDE, G. D. **TESTHUNTER: UM JOGO DE CARTAS CRIADO PARA O ENSINO DE TESTE DE SOFTWARE**. 2024. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Computação).