

Desvendando as Heurísticas de Nielsen: Um Jogo Educacional como ferramenta para o ensino em IHC

Matheus Soppa Geremias¹, Pedro Henrique Serpa¹,
Igor Schiessl Froehner¹, Isabela Gasparini¹

¹Departamento de Ciência da Computação
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) Joinville – SC – Brasil

Abstract. *The teaching and learning process about usability evaluation methods can be a challenging task. Seeking alternative ways to this process, this paper presents the development of a educational physical game entitled “Desvendando as Heurísticas de Nielsen”. This game was developed in a classroom by undergraduate students, supported by the professor of the discipline and aims to help students in the teaching-learning process about the Heuristic Evaluation method. In order to offer greater dynamism to the players, the game has the style based in the game “Imagem e Ação”. It is expected that the game will be widely used and that it can engage students in the Heuristics Evaluation study.*

Resumo. *O processo de ensino e aprendizagem sobre métodos de avaliação de usabilidade pode ser uma tarefa desafiadora. Buscando formas alternativas para este processo, este artigo apresenta o desenvolvimento de um jogo físico educacional intitulado “Desvendando as Heurísticas de Nielsen”. O jogo foi desenvolvido em sala de aula por estudantes de graduação, apoiados pela professora da disciplina e tem como objetivo auxiliar estudantes no processo de ensino-aprendizagem acerca do método de Avaliação Heurística. De maneira a oferecer um maior dinamismo para os jogadores, segue-se o estilo do jogo “Imagem e Ação”. Espera-se que o jogo seja amplamente utilizado e possa engajar estudantes nos estudos sobre a Avaliação Heurística.*

1. Introdução

Vivemos na era da informação, com um constante processo de mudanças e inovações. Assim, os profissionais da área de tecnologia devem possuir conhecimentos de diversas técnicas, ferramentas e métodos para o desenvolvimento de aplicações que cumpram as necessidades dos usuários, sendo a esfera de Interação Humano-Computador (IHC) uma das mais importantes nesse ramo, principalmente nas questões relacionadas à usabilidade [de Sales and e Silva 2020].

Segundo Nielsen (1993), “a usabilidade se aplica em todos os aspectos de um sistema em que um humano interage”. Dessa forma, avaliar a usabilidade de um sistema é uma tarefa fundamental, existindo diversas maneiras de realizá-la. Motivados por esse cenário, o objetivo do presente trabalho é apresentar o desenvolvimento de uma ferramenta para o ensino em IHC, focando em um método de avaliação de interfaces, com base nas heurísticas de Nielsen.

O trabalho está estruturado como segue: a seção 2 apresenta uma contextualização do projeto, com a descrição dos conceitos de usabilidade, as heurísticas de Nielsen e o

processo de avaliação de interface; a seção 3 expõe o processo adotado para o desenvolvimento do jogo educacional; a seção 4 detalha os resultados obtidos; seguida pela seção 5, que conclui este trabalho.

2. Contextualização

Visando alcançar algum objetivo no sistema, um usuário interage com uma interface, seja de maneira física, perceptiva ou conceitual [Klock et al. 2016]. Dessa forma, é necessário assegurar que essa interação ocorra da melhor maneira possível, o que está relacionado com a usabilidade do sistema.

A usabilidade não consiste em uma única propriedade de uma interface de usuário, possuindo diversos componentes que estão relacionados com a facilidade de aprendizado, a eficiência do uso, a facilidade de lembrar como utilizar o sistema, a baixa quantidade de erros e a satisfação do usuário [Nielsen 1993].

Segundo o dicionário Priberam [Priberam 2022], heurística é um “método que pretende levar a inventar, descobrir ou a resolver problemas”. De maneira geral, as heurísticas são baseadas em conhecimentos empíricos, dessa forma, são fortemente enviesadas sob a visão do observador sobre o mundo.

A Avaliação Heurística é um método de IHC criado para encontrar problemas de usabilidade durante um processo de design iterativo, auxiliando os avaliadores especialistas a inspecionar de forma sistemática a interface [Nielsen and Molich 1990, Barbosa et al. 2021]. Por ser um método de inspeção, a Avaliação Heurística foi proposta como uma alternativa de avaliação rápida e de baixo custo. Para isso, ela tem como base um conjunto de diretrizes de usabilidade, que descrevem características desejáveis da interação e da interface, chamadas por Nielsen de heurísticas [Barbosa et al. 2021].

Um ponto positivo deste método é que como não é necessário utilizar o sistema em sua totalidade, é possível realizar essa tarefa até mesmo em protótipos não implementados [Nielsen 1993]. As dez heurísticas de Nielsen são amplamente usadas e referenciadas como em [Nielsen 1993, Rosa et al. 2015, da Cruz and Soares Neto 2015, Barbosa et al. 2021]:

- Visibilidade do estado do sistema: a interface deve informar o usuário constantemente e rapidamente sobre o estado do sistema;
- Equivalência entre o sistema e o mundo real: os conceitos, termos e elementos de interface devem ser expressados de forma familiar ao usuário;
- Controle e liberdade do usuário: o usuário deve poder cancelar uma tarefa em andamento ou voltar para um estado anterior, tendo controle sobre o sistema;
- Consistência e padronização: deve-se seguir um padrão de ícones, símbolos e de palavras em todo o sistema;
- Prevenção de erros: o sistema deve possuir mecanismos de avisos sobre as consequências das ações dos usuários, para evitar erros;
- Reconhecimento em vez de memorização: instruções para o uso do sistema devem ser oferecidas para não sobrecarregar a capacidade de memorização do usuário;
- Flexibilidade e eficiência de uso: o sistema deve atender a usuários novos e experientes, possuindo diversas opções para acessar uma mesma funcionalidade;
- Estética e design minimalista: a interface deve ser simples e objetiva, contendo apenas o relevante, de forma agradável;

- Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas: as mensagens de erros devem ser simples, indicando o problema e as possibilidades de soluções;
- Ajuda e documentação: o sistema deve oferecer informações acerca de todas as ações possíveis, de forma fácil de procurar e com passos definidos sobre o que deve ser feito.

As atividades principais envolvidas no método de avaliação heurística são a (1) Preparação, (2) Coleta de dados, (3) Interpretação, (4) Consolidação dos resultados e (5) Relato dos resultados. Mais detalhes de como cada etapa é realizada podem ser observados em [Barbosa et al. 2021].

Neste contexto, este trabalho visa apoiar o ensino do método de avaliação heurística de Nielsen, por meio do desenvolvimento de um jogo educacional, que será melhor detalhado nas próximas seções.

3. Metodologia

O presente trabalho se desenvolveu durante uma atividade proposta na disciplina de Interação Humano-Computador, com o objetivo de conceber uma inovação que auxiliasse no ensino de algum conteúdo da área. Os estudantes da disciplina foram divididos em equipes, onde cada grupo era responsável pela elaboração de um projeto diferente.

A disciplina de IHC possui 72 horas, com 4 créditos, para estudantes do Bacharelado em Ciência da Computação. A disciplina conta com 3 trabalhos principais, sendo este trabalho dentro da etapa Avaliação de Interfaces. A duração dessa atividade proposta foi de quatro semanas. A principal abordagem educacional utilizada para a realização deste trabalho foi a Abordagem baseada em Projetos (ABP). A ABP é uma metodologia de ensino pela qual os estudantes adquirem conhecimentos e habilidades trabalhando por um longo período de tempo para investigar e responder a uma questão, um problema ou um desafio autêntico, envolvente e complexo [Mattar 2017]. A ABP utiliza atividades em grupo focadas em capturar a atenção dos estudantes por meio de problemas do mundo real. Esta abordagem desenvolve no estudante independência e engajamento devido a forma como as atividades trabalham a construção de conhecimento, desenvolvendo ainda pensamento crítico, colaboração e comunicação. Na ABP o objetivo de ensino é alcançar um alto grau de aprendizado por meio de pesquisas profundas e atividades práticas, sendo estas as responsáveis pelo desenvolvimento e o desempenho do estudante.

A metodologia utilizada buscou priorizar o desenvolvimento síncrono em sala de aula, porém, também suportado por reuniões extra-classe entre estudantes e atividades assíncronas, todas apoiadas pela professora da disciplina. Com base nisso, para a criação do conceito do jogo, utilizou-se de *brainstorms* para a geração de ideias que foram avaliadas com base na possibilidade de finalização do projeto dentro do tempo disponível.

Após isso, seguiu-se a etapa de pesquisa bibliográfica e aprofundamento do conteúdo por parte das equipes, realizada nas primeiras duas semanas e que ocorreu de maneira assíncrona. Visando alinhar os dados encontrados, todas as referências obtidas foram colocadas em um arquivo compartilhado, onde era possível ter uma visão geral do que seria abordado no jogo.

O estilo final do jogo, suas regras e a sequência de atividades que ocorrem em cada

rodada foram definidos em um outro encontro. Neste momento, houve a participação da professora da disciplina, que auxiliou nos ajustes de detalhes referentes a ações dos jogadores.

Então, iniciou-se a etapa de criação dos materiais do jogo, com a geração de explicações resumidas de cada uma das heurísticas, além da concepção de cartões com situações que descreviam o não cumprimento de alguma heurística em uma interface, e a composição de um manual que explicasse o funcionamento do jogo.

Ainda, foram realizadas diversas rodadas de avaliação com toda a equipe, com a finalidade de verificar se o jogo, além de reforçar algumas habilidades necessárias em uma Avaliação Heurística, tais como o reconhecimento do uso de heurísticas nas interfaces, também consistia em uma maneira divertida de estudar o conteúdo. Por fim, reuniu-se todas as referências e materiais gerados para a elaboração de um documento que apresentasse todo o processo realizado, com a posterior apresentação do projeto.

4. O jogo

Com o intuito de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem sobre o método de Avaliação Heurística de Nielsen, desenvolveu-se um jogo físico educacional, com o nome de “Desvendando as Heurísticas de Nielsen”, que foi baseado no conhecido jogo “Imagem e Ação”.

O jogo deve ser jogado por dois ou até seis jogadores, sendo recomendado para maiores de doze anos e com duração estimada de uma hora. Ele é composto de várias rodadas e, inicialmente, os jogadores escolhem uma ordem de turnos de quem será o desenhador. Assim, em cada rodada um jogador é o desenhador e os outros se tornam os “adivinhadores”.

A pessoa que irá desenhar pega uma carta de situação, dentre as quarenta existentes, e tem como objetivo desenhar uma interface que retrata o problema descrito, de maneira que todos os adivinhadores consigam descobrir qual a heurística violada. Já os adivinhadores, devem analisar o que foi desenhado, com base nos cartões com as explicações das heurísticas, e escrever o seu palpite em uma folha, que será lida após o término do tempo da rodada.

O desenhador pontua quando todos os “adivinhadores” acertarem a heurística violada e o “adivinhador” pontua quando seu palpite está correto. Ao pontuar, o jogador conquista a heurística da rodada e a primeira pessoa a obter cinco heurísticas diferentes é declarado o vencedor do jogo.

O jogo se encontra em sua primeira versão funcional e é constituído de um manual com o detalhamento das regras, as descrições das situações a serem desenhadas, como exemplificado na Figura 1, e os cartões que descrevem as dez heurísticas, vide a Figura 2.

Além disso, também foram realizadas rodadas de avaliações iniciais do jogo, buscando verificar se o objetivo do trabalho havia sido cumprido. Para isso, um membro da equipe foi definido como o condutor do teste, coordenando sua execução, e a cada rodada um membro da equipe foi escolhido para desenhar e os outros participaram como “adivinhadores”, como na Figura 3. Jogaram-se três rodadas e, com base nos comentários realizados, apresentou-se resultados preliminares promissores, com uma opinião positiva quanto a experiência geral.

SITUAÇÃO 1 DESVENDANDO AS HEURÍSTICAS DE NILSEN

H1 - VISIBILIDADE DO SISTEMA

O usuário clicou em instalar e apareceu apenas a mensagem "instalando"

Figura 1. Situação 1 do jogo

HEURÍSTICA 1 DESVENDANDO AS HEURÍSTICAS DE NILSEN

VISIBILIDADE DO ESTADO DO SISTEMA

O usuário sempre deverá ser informado o que está acontecendo.

Figura 2. Heurística 1 do jogo

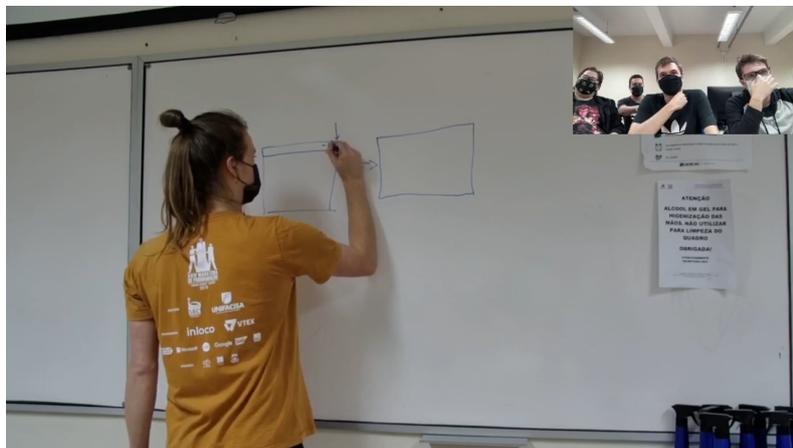


Figura 3. Rodada de avaliação inicial do jogo

Dessa forma, cada rodada do jogo visa reforçar as habilidades de entendimento das heurísticas, abstração da situação e análise da interface, atividades utilizadas em uma avaliação heurística real.

5. Considerações finais

A avaliação de interfaces é uma etapa muito importante no desenvolvimento de novas aplicações, sendo a Avaliação Heurística um método utilizado na indústria. Assim, o

presente trabalho apresentou o desenvolvimento de uma ferramenta para o ensino deste método. Para isso, utilizou-se de *brainstorms* para a criação de ideias, sendo optado por um jogo no estilo “Imagem e Ação”, no qual os jogadores devem analisar as interfaces desenhadas e adivinhar qual a heurística que não está sendo seguida.

O jogo “Desvendando as Heurísticas de Nielsen” e todos os materiais necessários para jogá-lo, tais como regras, cartas e explicações, estão disponíveis de forma aberta e gratuita em: https://drive.google.com/drive/folders/1-08Bg3Jd0K1CjGzcVnzaJHf5W4k7EkpL?usp=share_link.

Apesar do jogo ter sido testado em sala de aula, ele ainda deve ser avaliado de forma mais ampla. Dessa forma, como sugestão para trabalho futuro, é necessário a aplicação do jogo com um público diferente, buscando descobrir se ele realmente pode ser utilizado como um artefato educacional nas disciplinas de graduação da área de IHC.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 308395/2020-4 e a FAPESC Edital nº027/2020 TO nº2021TR795.

Referências

- Barbosa, S. D. J., Silva, B. S. d., Silveira, M. S., Gasparini, I., Darin, T., and Barbosa, G. D. J. (2021). *Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário*. Autopublicação. ISBN 978-65-00-19677-1, <https://leanpub.com/ihc-ux>.
- da Cruz, A. K. B. S. and Soares Neto, C. d. S. (2015). Revisitando as heurísticas de avaliação de Nielsen para análise de usabilidade em jogos de tabuleiro não virtuais. *Human Factors in Design*, 3(06):35–47.
- de Sales, A. B. and e Silva, M. S. (2020). Jogos sérios no processo de ensino e aprendizagem de interação humano-computador. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 552–561, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Klock, A. C., Nakazoni, I., Gasparini, I., and Hounsell, M. (2016). Avaliação de usabilidade de sistemas de gerenciamento de referências bibliográficas. In *Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, pages 494–501, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Mattar, J. (2017). Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância. *São Paulo: artesanato educacional*.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press, 1st edition.
- Nielsen, J. and Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI '90, page 249–256, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Priberam, D. (2022). *Heurística*. Priberam Informática, S.A., disponível em <https://dicionario.priberam.org/heur%C3%ADstica>.
- Rosa, J., Schwarzelmüller, A., and Matos, E. (2015). Avaliação heurística da rede social educacional TecCiencia. In *XV Escola Regional de Computação Bahia*.