

Aplicação de Inteligência Artificial para Avaliação Heurística de Sistemas

Isabela Carolina Ribeiro Santos

Introdução

Os avanços da computação transformaram tanto o poder de processamento das aplicações quanto às expectativas de seus utilizadores. Desde a década de 90, com a aparição dos conceitos de *User Experience* (UX), muitas organizações deixaram de criar *softwares* que apenas cumprem seus objetivos e focaram em melhorar a experiência do indivíduo durante o uso de seus produtos. Essa prática tomou força com o crescimento do setor. Pois, o aumento da concorrência e do manuseio de tecnologias evidenciou que sistemas que não atendem de maneira satisfatória as necessidades do cliente são facilmente substituídos ou não operados.

No entanto, mesmo tendo seus ganhos comprovados, o investimento em UX não é considerado relevante ou viável em muitas organizações. Pois, simular a utilização de um sistema por diferentes perfis de usuários é caro e de difícil realização. Técnicas como testes de aceitação, testes A/B e avaliação heurística foram criadas para apoiar as entidades, porém por falta de recursos nem sempre são empregadas.

Nesse contexto, faz-se relevante buscar estratégias que minimizem o custo e facilitem o processo de avaliação das interfaces de usuário. Posto que, com isso empresas de diferentes portes e culturas poderão implementar os conceitos de UX, melhorar a experiência dos utilizadores, evitar a descontinuidade de suas aplicações e aumentar suas chances de sucesso no mercado.

Isto posto, o presente trabalho propõe o emprego de inteligência artificial para a realização de avaliações heurísticas em interfaces. A IA criada irá simular operações em uma tela e avaliar a experiência seguindo os parâmetros das dez heurísticas de Jakob Nielsen.

O objetivo geral do estudo será a criação de uma inteligência artificial, capaz de replicar e qualificar o uso de uma interface por indivíduos diversos. Para isso, foram definidos dois objetivos específicos. O primeiro é levantar e tratar dados sobre a usabilidade de sistemas e o segundo é criar, treinar e validar a IA.

Referencial Teórico

Inteligencia Artificial

Inteligência artificial ou IA é um campo da ciência da computação que busca construir máquinas capazes de simular o comportamento humano. Segundo Chen e Yuan (2021), as ferramentas desse setor podem realizar atividades, simular pensamentos, processar dados e tomar decisões igual a uma pessoa. Em seu ápice, elas também conseguem imitar o processo aprendizagem e os sentimentos de um indivíduo sem a necessidade de intervenção de seus criadores.

Um subcampo importante para o desenvolvimento dessas tecnologias é o *machine learning*, ou aprendizado de máquina. Ele aplica modelos matemáticos em grandes conjuntos de dados, denominados *Big Data*, para identificar padrões e depois os copia. Nessa técnica, os responsáveis pela IA precisam criar algoritmos, fornecer o conjunto de dados e treiná-la.

Outro conceito relevante para o campo é o de rede neural, ou *deep learning*. Ele possui uso mais específico e foca em executar algoritmos para atingir um objetivo. Essa técnica divide os dados em camadas que podem ser entendidas pelo computador.

Uma inteligência artificial pode ser considerada forte (*artificial general intelligence* ou AGI) ou fraca (*Narrow*). As AGIs são tecnologias com capacidade cognitiva igual ou

superior a de humanos e são capazes de simular comportamentos e emoções. Já as *Narrows*, imitam apenas tarefas específicas.

Isto posto, a inteligência artificial é uma área em crescimento que busca criar máquinas que copiem o cérebro de um indivíduo. Os progressos do campo já trazem benefícios em diferentes setores através da automação de processos, do reconhecimento de imagem, de diagnósticos médicos e etc.

Heurísticas de Usabilidade

“A usabilidade é um atributo de qualidade que explica ou mede o quão fácil é para os usuários usarem uma interface” (Nielsen, 2012). Ela impacta de maneira direta a experiência do cliente e é composta por cinco aspectos da qualidade, sendo eles aprendizagem, eficiência, velocidade, memorabilidade, erros e satisfação. Com o intuito de aumentar a usabilidade dos sistemas, em 1994 o pesquisador Jakob Nielsen propôs dez princípios para o design de interação. Segundo Nielsen (1994), eles foram chamados de heurísticas porque são regras gerais e não diretrizes específicas de usabilidade.

A primeira heurística é a visibilidade do status do sistema. Ela estabelece que o utilizador deve sempre estar informado sobre o que está acontecendo na aplicação. Pois, isso facilita o aprendizado e cria confiança no produto.

A segunda é a correspondência entre o sistema e o mundo real. Ela estipula que o *software* precisa utilizar convenções, palavras, frases e conceitos que o usuário esteja habituado. Porque, isso facilitará a lembrança e aprendizado.

A terceira é o controle e liberdade do usuário. Ela determina que os fluxos da aplicação devem possuir, facilmente visíveis, alternativas para desfazer uma ação. Isso dará mais liberdade e confiança ao indivíduo uma vez que o mesmo pode executar operações por engano sem grandes estragos.

A quarta é a consistência e padrões. Ela indica que as plataformas devem seguir os mesmo padrões comuns às demais do setor, garantindo que situações e ações similares resultem na mesma saída. Dessa forma as expectativas do usuário são atendidas e as chances de erro diminuem.

A quinta é a prevenção de erros. Ela diz que melhorias no designer de interfaces são mais eficientes do que a exibição de boas mensagens de erro. Pois, uma tela bem feita evita cuidadosamente as falhas.

A sexta é o reconhecimento em vez de lembrança. Ela afirma que a interface precisa permitir a identificação dos passos de uma ação sem exigir recordações de outras tarefas. Porque, isso reduz o esforço cognitivo do indivíduo e o ajuda a ser mais assertivo.

A sétima é a flexibilidade e eficiência de uso. Ela alega que uma interface deve garantir uma boa experiência para utilizadores de diferentes níveis de conhecimento. Dado que, isso permitirá que os indivíduos leigos consigam usar a aplicação e os experientes não fiquem entediados.

A oitava é o design estético e minimalista. Ela aponta que uma interface deve conter apenas o necessário. Pois, cada componente de informação irrelevante diminui a viabilidade dos relevantes e aumenta as chances de erros.

A nona é a ajuda para reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros. Ela estabelece que o software precisa comunicar de forma clara, através de mensagens e tratamentos visuais, o que está errado e como realizar a correção.

A décima é a ajuda e documentação. Nielsen (1994) afirma que uma interface precisa ser clara e concisa permitindo que os indivíduos aprendam a utilizá-la através de seus próprios recursos. Porém, isso não extingue a necessidade de documentações que orientem a compreensão e conclusão de tarefas.

Isto posto, as heurísticas de usabilidade são de suma importância para a criação de interfaces de usuário. Elas fornecem parâmetros para que os programadores criem telas melhores e aumentem a satisfação de seus clientes.

Avaliação Heurística

Avaliação heurística é um processo de inspeção de interfaces realizado por especialista em usabilidade. Nela, uma equipe responsável monta uma lista de heurísticas e utiliza uma ferramenta aferindo a implementação de cada uma. Ao final do manuseio, é gerado e compartilhado um relatório sobre a usabilidade do sistema ou funcionalidade testada.

Essa técnica é vantajosa porque fornece *feedbacks* rápidos e pode ser realizada em diferentes fases de um projeto de software. Além disso, se a organização já possuir indivíduos capacitados em usabilidade, sua execução é relativamente barata. Em contrapartida, para ser considerada eficiente, ela precisa de um número relevante de especialistas, o que aumenta o custo com mão de obra da organização, e dependendo do planejamento pode deixar alguns problemas passarem.

Portanto, pode-se dizer que a avaliação heurística é uma técnica satisfatória capaz de contribuir para a usabilidade de um sistema. Pois, embora possua seus pontos fracos, contribui para a aplicação das heurísticas e pode ser realizada por diferentes organizações.

Metodologia

Com o intuito de propor uma inteligência artificial capaz de medir a usabilidade de um sistema, será realizada uma pesquisa aplicada dividida em duas etapas.

A primeira etapa será de cunho exploratório e terá o objetivo de coletar informações para o treinamento da IA. Através de um formulário serão captados dados sobre a experiência dos usuários durante a utilização de determinados *softwares*. Nessa etapa, também serão identificadas as aplicações e fluxos com mais problemas. Para alcançar indivíduos de diferentes idades e níveis de conhecimento, todo o processo será realizado online em formulários disseminados via e-mail, sites, redes sociais, etc. Após a coleta, os dados serão pré-processados e limpos para a utilização no treinamento da IA.

A segunda etapa será de cunho experimental. Ela consistirá na criação, treinamento, teste e validação da IA. Será selecionada a tecnologia que melhor se adaptar ao contexto e ocorrerá a concepção da inteligência artificial. Em seguida, os dados coletados no primeiro estágio treinarão o modelo. Por fim, acontecerá a avaliação da solução e os ajustes necessários. Ao final dos processos, uma ponderação será realizada para determinar se os resultados da IA condizem com os resultados da pesquisa com os usuários.

Cronograma

O cronograma da pesquisa e o fluxo das atividades podem ser vistos na tabela 1 e figura 1 respectivamente.

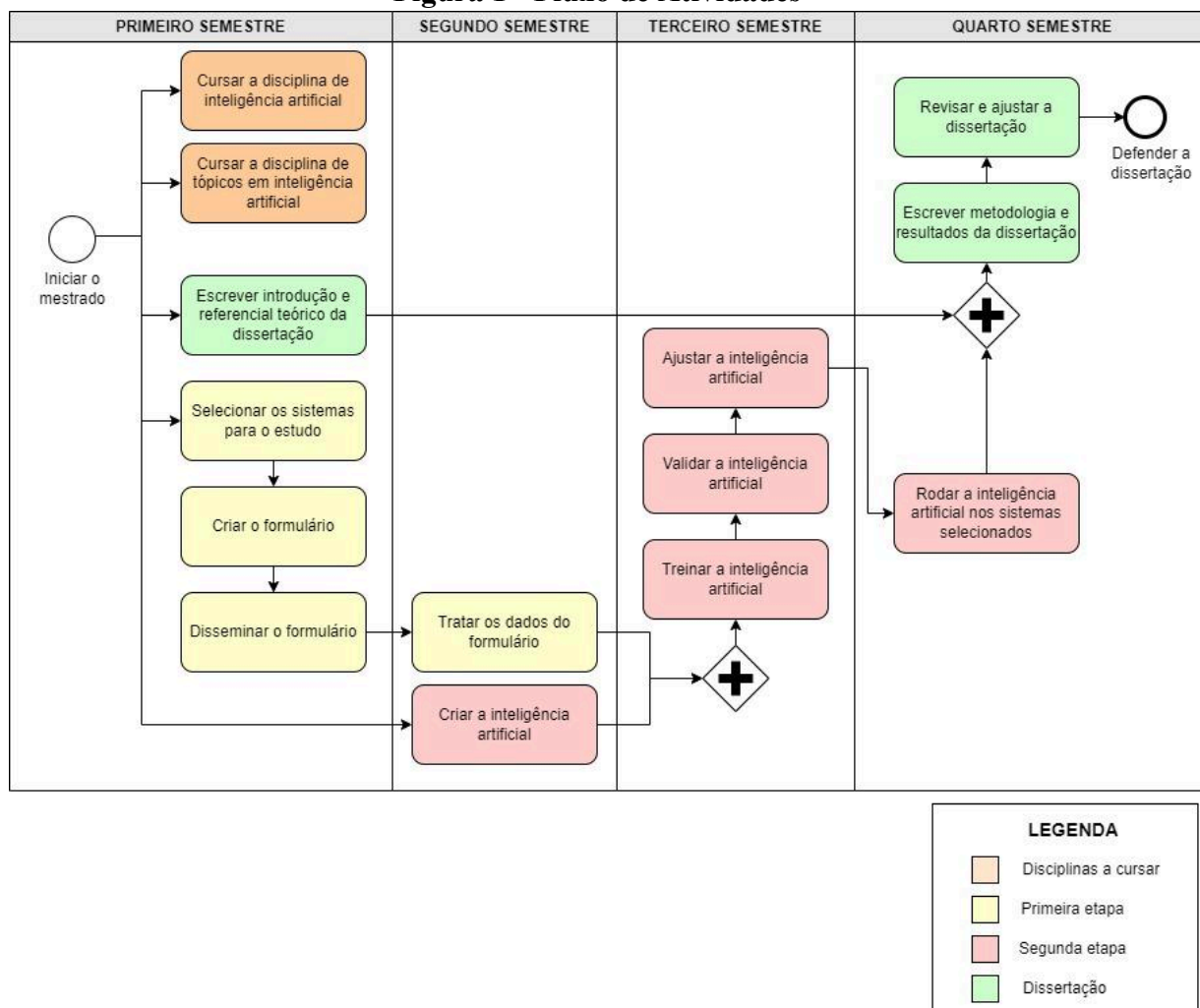
Tabela 1 - Cronograma de Atividades

Tarefa	Semestre			
	Primeiro	Segundo	Terceiro	Quarto
Cursar as disciplinas de inteligência artificial	x			
Cursar as disciplinas de tópicos em inteligência artificial	x			

Selecionar os sistemas usados no estudo e caso necessário entrar em contato com as empresas responsáveis	x			
Criar o formulário sobre usabilidade dos sistemas pré definidos	x			
Disseminar o formulário	x			
Tratar os dados levantados pelo formulário		x		
Criar a inteligência artificial		x	x	
Treinar a inteligência artificial			x	x
Validar a inteligência artificial			x	x
Realizar ajustes na inteligência artificial			x	x
Rodar a inteligência artificial nos sistemas pré definidos			x	x
Escrever a introdução e o referencial teórico da dissertação	x	x		
Escrever a metodologia e os resultados da dissertação				x
Realizar as revisões e correções do texto				x
Defender a dissertação				x

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 1 - Fluxo de Atividades



Fonte: Elaborado pela autora

Referências

CHEN, G.; YUAN, Q. **Application and existing problems of computer network technology in the field of artificial intelligence**. International Conference on Artificial Intelligence and Computer Engineering (ICAICE). **Anais...** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COMPUTER ENGINEERING (ICAICE). Hangzhou, China: 2021.

NIELSEN, J. **Enhancing the explanatory power of usability heuristics**. ACM CHI'94. **Anais...** In: ACM CHI'94. Boston, MA: 1994.

NIELSEN, J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. 2024. Disponível em <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em 15 de ago. de 2024

NIELSEN, J. Usability 101: Introduction to Usability. 2012. Disponível em <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em 15 de ago. de 2024

TANG, C. et al. **Research on Artificial Intelligence Algorithm and Its Application in Games**. 2020 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Advanced Manufacture (AIAM). **Anais...** 2020.