



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO TOCANTINS/CAMETÁ
FACULDADE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MILENA LOPES BRABO

**REDESIGN DA INTERFACE DO WEBSITE DA CÁTEDRA UNESCO UNITWIN:
UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA EM PRINCÍPIOS DE USABILIDADE**

Cametá-PA
2026

MILENA LOPES BRABO

**REDESIGN DA INTERFACE DO WEBSITE DA CÁTEDRA UNESCO UNITWIN:
UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA EM PRINCÍPIOS DE USABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Sistemas de Informação, Faculdade de Sistemas de Informação, Campus Universitário do Tocantins/Cametá, Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos dos Santos Portela

**Cametá-PA
2026**

MILENA LOPES BRABO

**REDESIGN DA INTERFACE DO WEBSITE DA CÁTEDRA UNESCO UNITWIN:
UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA EM PRINCÍPIOS DE USABILIDADE**

Data da Defesa: Cametá-PA, 14 de julho de 2026.

Membros da Banca Examinadora:

Professor e orientador Carlos dos Santos Portela, Dr. (Presidente)
Universidade Federal do Pará

Prof. Josué Viana Ferreira, Me. (Membro externo)
Universidade Federal do Pará

Prof. Elton Sarmanho Siqueira, Dr. (Membro interno)
Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L864r Lopes Brabo, Milena.
 Redesign da Interface do Website da Cátedra UNESCO
 UNITWIN : uma proposta fundamentada em princípios de
 usabilidade / Milena Lopes Brabo. — 2026.
 20 f. : il.

 Orientador(a): Prof. Dr. Carlos dos Santos Portela
 Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
 Campus Universitário de Cametá, Curso de Sistemas de
 Informação, Cametá, 2026.

 1. redesign de interface. 2. usabilidade. 3. experiência do
 usuário. 4. interação humano-computador. 5. website
 institucional. I. Título.

CDD 004.07

Redesign da Interface do Website da Cátedra UNESCO UNITWIN: Uma Proposta Fundamentada em Princípios de Usabilidade

Milena Lopes Brabo¹, Carlos dos Santos Portela¹

¹Faculdade de Sistemas de Informação (FASI) – Universidade Federal do Pará (UFPA) – Campus do Tocantins/Cametá (CUNTINS) - Cametá - PA

milenalopesb8@gmail.com, csp@ufpa.br

Abstract. *This paper presents the redesign of the website interface of the UNESCO UNITWIN Chair on Unplugged Artificial Intelligence in Education, aiming to improve its visual organization, navigation, and usability. Initially, an analysis of the existing website was carried out to identify problems related to information organization, visual consistency, navigation, and responsiveness. Based on this diagnosis, a new interface was developed using HTML, CSS, React, TypeScript, and Node.js. After implementation, technical tests were performed to verify application functionality, compatibility with Google Chrome and Microsoft Edge browsers, and responsiveness on different devices. Furthermore, the interface was evaluated based on Jakob Nielsen's usability heuristics and through a System Usability Scale (SUS) questionnaire. The results indicated improvements in interface organization, visual consistency, navigation, and user experience.*

Keywords: *interface redesign; usability; institutional website; user experience; human-computer interaction.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o redesign da interface do website da Cátedra UNESCO UNITWIN de Inteligência Artificial Desplugada na Educação, com o objetivo de melhorar sua organização visual, navegabilidade e usabilidade. Inicialmente, foi realizada uma análise da versão existente do website, identificando problemas relacionados à organização das informações, padronização visual, navegação e responsividade. A partir desse diagnóstico, foi desenvolvida uma nova interface utilizando HTML, CSS, React, TypeScript e Node.js. Após a implementação, foram realizados testes técnicos para verificar o funcionamento da aplicação, a compatibilidade entre os navegadores Google Chrome e Microsoft Edge e a responsividade em diferentes dispositivos. Além disso, a interface foi avaliada com base nas heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen e por meio de um questionário SUS (System Usability Scale). Os resultados obtidos indicaram melhorias na organização da interface, na consistência visual, na navegação e na experiência de uso.*

Palavras-chave: *redesign de interface; usabilidade; website institucional; experiência do usuário; interação humano-computador.*

1. Introdução

O avanço das tecnologias digitais tem transformado significativamente a forma como pessoas, organizações e instituições produzem, compartilham e acessam informações. Nesse contexto, o desenvolvimento de aplicações web tornou-se essencial para apoiar processos de comunicação, prestação de serviços e divulgação de conteúdos em diferentes áreas do conhecimento. Como consequência, os websites passaram a desempenhar um papel estratégico na interação entre instituições e usuários, constituindo importantes ambientes digitais para a disseminação de informações e o fortalecimento da comunicação institucional [Kubota 2024].

Diante desse cenário, o desenvolvimento de websites deixou de contemplar apenas aspectos técnicos relacionados à programação, passando a incorporar princípios de organização da informação, comunicação visual, usabilidade e Interação Humano-Computador (IHC). Conforme destaca Meirelles (2023), a qualidade da interface exerce influência direta sobre a forma como os usuários percebem, compreendem e utilizam os ambientes digitais, tornando a experiência de navegação um fator essencial para o sucesso de aplicações web.

Nesse sentido, a simples disponibilização de um website não garante que os usuários consigam acessar as informações de maneira eficiente. Torna-se necessário desenvolver interfaces capazes de favorecer uma navegação intuitiva, organizada e acessível, considerando aspectos relacionados à usabilidade e à experiência do usuário. Assim, o redesign de interfaces configura-se como uma estratégia importante para aperfeiçoar a organização visual, facilitar a interação entre usuário e sistema e ampliar a eficiência dos ambientes digitais [Sousa 2025].

Diante desse contexto, este trabalho apresenta um estudo de caso sobre o redesign do website da Cátedra UNESCO UNITWIN de Inteligência Artificial Desplugada na Educação, caracterizando-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e natureza descritiva. O objetivo consiste em desenvolver uma proposta de redesign da interface do website, buscando aprimorar sua organização visual, navegabilidade, usabilidade e estrutura funcional.

Inicialmente, foi realizada uma análise da versão existente do website para identificar problemas relacionados à interface, à organização das informações, à navegação e à responsividade. A partir desse diagnóstico, foi desenvolvida uma nova interface utilizando HTML, CSS, React, TypeScript e Node.js, contemplando melhorias na identidade visual, na arquitetura da informação e na adaptação da plataforma para diferentes dispositivos.

Após a implementação das modificações, foram realizados testes técnicos de caráter não funcional para verificar a estabilidade da aplicação, a compatibilidade entre os navegadores Google Chrome e Microsoft Edge e a responsividade em diferentes dispositivos. Além disso, a interface foi avaliada com base nas heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen e por meio de um questionário SUS (*System Usability Scale*), permitindo analisar a percepção do usuário sobre a solução desenvolvida.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial

teórico sobre websites, usabilidade, experiência do usuário e tecnologias utilizadas no desenvolvimento; a Seção 3 contempla os trabalhos relacionados; a Seção 4 descreve os procedimentos metodológicos adotados; a Seção 5 apresenta os resultados obtidos e sua discussão; e, por fim, a Seção 6 reúne as considerações finais, destacando as principais contribuições da pesquisa, suas limitações e perspectivas para trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

2.1 Websites

Durante o processo de criação de um website, um componente de extrema importância é a linguagem visual. Os elementos visuais utilizados na interface desempenham papel fundamental na comunicação com o usuário, influenciando a percepção, a compreensão das informações e a navegação no ambiente digital. Dessa forma, o desenvolvimento de projetos web exige que o designer compreenda os fundamentos da comunicação visual, da cognição e da organização das informações para construir interfaces claras, intuitivas e eficientes, favorecendo uma melhor experiência do usuário [Oliveira e Passos 2024].

Além dos aspectos técnicos relacionados ao desenvolvimento, os sistemas web também devem contemplar princípios voltados à organização da interface e à interação com o usuário. À medida que os websites passaram a desempenhar funções mais complexas, tornou-se necessário desenvolver interfaces capazes de facilitar a navegação, organizar adequadamente as informações e proporcionar maior eficiência durante a utilização do sistema. Dessa forma, a qualidade de um website não depende apenas das tecnologias empregadas em seu desenvolvimento, mas também da forma como seus elementos visuais e funcionais são apresentados aos usuários [Oliveira e Passos 2024; Maia 2023].

Segundo Veiga e Dellê (2026), a Web pode ser compreendida como um sistema que possibilita a conexão entre hipertextos por meio da internet, permitindo o acesso a diferentes recursos digitais, como textos, imagens, vídeos e sons, interligados por meio de links. Essa estrutura favorece a navegação entre páginas e possibilita a construção de ambientes digitais voltados à comunicação, ao compartilhamento de informações e à prestação de serviços.

2.2 Usabilidade

A usabilidade está relacionada à facilidade com que os usuários utilizam uma interface para atingir determinados objetivos, considerando aspectos como eficiência, eficácia e satisfação [Nielsen 1994]. Em websites institucionais, a usabilidade influencia diretamente a organização das informações, a facilidade de navegação e a interação entre o usuário e a interface.

Durante o processo de desenvolvimento, aspectos como clareza das informações, consistência visual, organização dos elementos e facilidade de utilização contribuem para reduzir dificuldades durante a navegação e favorecer uma experiência mais intuitiva. Dessa forma, a aplicação de princípios de usabilidade torna-se essencial para o desenvolvimento de interfaces que atendam às necessidades dos usuários e aos

objetivos da instituição.

2.3 Experiência do Usuário (UX)

A experiência do usuário (*User Experience* – UX) compreende diferentes aspectos da interação do usuário com produtos, serviços e sistemas [Norman e Nielsen 2013]. Embora esteja diretamente relacionada à usabilidade, a UX também considera fatores como organização visual, identidade gráfica, arquitetura da informação e desempenho da aplicação.

No contexto do redesign de websites, a experiência do usuário contribui para orientar decisões relacionadas à reorganização das informações, atualização da identidade visual e melhoria da navegação, buscando proporcionar uma interação mais eficiente e agradável. Assim, o desenvolvimento de interfaces deve considerar não apenas aspectos técnicos, mas também a percepção dos usuários durante a utilização da plataforma.

2.4 Heurísticas de Usabilidade de Nielsen

A usabilidade constitui um aspecto fundamental no desenvolvimento de interfaces digitais, pois está relacionada à facilidade com que os usuários conseguem interagir com um sistema e alcançar os objetivos pretendidos. Nesse contexto, Nielsen (1994) sistematizou princípios gerais destinados à avaliação de interfaces, conhecidos como heurísticas de usabilidade. Esses princípios possibilitam identificar características da interface que podem dificultar a interação e, conseqüentemente, orientar melhorias voltadas à experiência do usuário.

A avaliação heurística consiste em examinar uma interface tendo como referência determinados princípios de usabilidade. Nielsen (1994) destaca que as heurísticas possuem caráter geral, não correspondendo a regras específicas aplicáveis exclusivamente a determinado tipo de sistema. Dessa maneira, podem orientar a análise de diferentes interfaces e contribuir para a identificação de problemas relacionados à comunicação entre o sistema e seus usuários.

As dez heurísticas compreendem: 1) visibilidade do status do sistema; 2) correspondência entre o sistema e o mundo real; 3) controle e liberdade do usuário; 4) consistência e padrões; 5) prevenção de erros; 6) reconhecimento em vez de memorização; 7) flexibilidade e eficiência de uso; 8) design estético e minimalista; 9) auxílio aos usuários para reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros; e 10) ajuda e documentação. Esses princípios abrangem diferentes dimensões da interação, desde a comunicação das ações realizadas pelo sistema até a organização e apresentação das informações [Nielsen 1994].

A visibilidade do status do sistema pressupõe que o usuário seja informado sobre o que está acontecendo durante a interação, recebendo respostas adequadas às ações realizadas. A correspondência entre o sistema e o mundo real está relacionada ao emprego de conceitos e linguagem familiares ao público, favorecendo a compreensão das informações. Por sua vez, o controle e a liberdade do usuário envolvem a possibilidade de corrigir escolhas ou abandonar ações realizadas equivocadamente, proporcionando maior autonomia durante a navegação [Nielsen

1994].

A consistência e os padrões buscam evitar que diferentes elementos, palavras ou ações produzam dúvidas quanto ao seu significado, valorizando convenções já estabelecidas. A prevenção de erros, por sua vez, considera que um bom projeto de interface não deve apenas apresentar mensagens quando um problema ocorre, mas procurar eliminar condições propícias ao erro ou oferecer mecanismos que auxiliem o usuário antes da conclusão de determinadas ações [Nielsen 1994].

O princípio do reconhecimento em vez da memorização está relacionado à redução da quantidade de informações que o usuário precisa manter na memória durante a utilização da interface. Assim, elementos, ações e opções relevantes devem estar disponíveis ou ser facilmente recuperáveis. Já a flexibilidade e eficiência de uso considera diferentes níveis de experiência, possibilitando que usuários mais experientes realizem determinadas atividades de maneira eficiente sem prejudicar a utilização por usuários iniciantes [Nielsen 1994].

O design estético e minimalista estabelece que a interface deve evitar informações irrelevantes ou raramente necessárias, uma vez que conteúdos desnecessários podem competir com aqueles efetivamente importantes. A nona heurística estabelece que o sistema deve auxiliar o usuário a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros, apresentando mensagens compreensíveis e indicando possibilidades de solução. Por fim, a ajuda e documentação considera que, mesmo quando um sistema pode ser utilizado sem instruções adicionais, pode ser necessário disponibilizar informações de apoio para auxiliar o usuário na realização de determinadas tarefas [Nielsen 1994].

Em conjunto, as heurísticas oferecem parâmetros para analisar a qualidade da interação entre usuário e interface. Sua aplicação permite observar aspectos relacionados à compreensão, prevenção de erros, autonomia, consistência e eficiência durante a utilização de sistemas interativos. Dessa forma, constituem um importante referencial para avaliações de usabilidade e para a identificação de aspectos da interface que necessitam de aperfeiçoamento [Nielsen 1994].

2.5 HTML

O HTML (*HyperText Markup Language*) é a linguagem de marcação utilizada para estruturar páginas web. Por meio de elementos conhecidos como tags, é possível organizar títulos, parágrafos, imagens, tabelas, formulários e demais componentes que compõem uma interface digital.

Além da estruturação do conteúdo, o HTML possibilita a integração com outras tecnologias utilizadas no desenvolvimento web, como CSS e JavaScript, contribuindo para a construção de interfaces organizadas e funcionais. Dessa forma, constitui uma das principais tecnologias empregadas no desenvolvimento de websites e aplicações web.

2.6 React, TypeScript e Node.js

Para o desenvolvimento da interface proposta neste trabalho foram utilizadas tecnologias amplamente empregadas na construção de aplicações web modernas.

O React foi utilizado para o desenvolvimento da interface por meio da criação de componentes reutilizáveis, favorecendo a organização da aplicação e facilitando sua manutenção.

O TypeScript, desenvolvido pela Microsoft e baseado em JavaScript, adiciona recursos como tipagem estática opcional, contribuindo para aumentar a segurança do código, facilitar sua manutenção e identificar erros durante o processo de compilação [Sousa 2025; Mororó 2024].

Por sua vez, o Node.js foi utilizado como ambiente de execução para gerenciamento das dependências do projeto e suporte ao desenvolvimento da aplicação.

Os conceitos apresentados nesta seção fornecem a fundamentação teórica para o desenvolvimento do redesign proposto, evidenciando a importância da integração entre usabilidade, experiência do usuário e tecnologias web na construção de interfaces mais organizadas, intuitivas e eficientes.

3. Trabalhos Relacionados

O redesign de interfaces e a aplicação de princípios de usabilidade têm sido amplamente investigados na literatura, evidenciando a importância da organização da interface e da experiência do usuário no desenvolvimento de websites. Nesta seção são apresentados trabalhos relacionados que abordam propostas de redesign e avaliação de usabilidade em diferentes contextos, permitindo identificar contribuições e diferenças em relação à presente pesquisa.

O estudo de Chhetri (2023) apresenta uma proposta de redesign de um website organizacional fundamentada em princípios de usabilidade e experiência do usuário. O autor realizou uma análise da interface existente, identificando problemas relacionados à navegação e à organização das informações, desenvolvendo posteriormente uma nova proposta de interface. Os resultados indicaram melhorias na usabilidade e na satisfação dos usuários, demonstrando a importância da aplicação de princípios de design centrado no usuário durante o desenvolvimento de websites.

De forma semelhante, Namburu e Teeparthi (2023) realizaram uma avaliação heurística em um website de comércio eletrônico com o objetivo de identificar problemas de usabilidade. Após essa etapa, foi desenvolvido um redesign da interface e realizada uma nova avaliação da solução proposta. Os autores verificaram melhorias relacionadas à organização visual, à facilidade de navegação e à interação dos usuários com o sistema, evidenciando a contribuição das heurísticas de usabilidade durante o processo de desenvolvimento.

Outro trabalho relevante é o de Subiyakto et al. (2021), que propõe um framework para avaliação da usabilidade de repositórios institucionais. A pesquisa utilizou diferentes métodos de avaliação, como observação, protocolo Think Aloud e questionários, permitindo identificar problemas relacionados à interface e propor melhorias voltadas à organização das informações e à experiência dos usuários.

Os trabalhos analisados demonstram que a aplicação de princípios de usabilidade durante o processo de redesign contribui para melhorar a organização das interfaces, facilitar a navegação e proporcionar uma experiência mais eficiente aos usuários. Entretanto, observa-se que esses estudos foram desenvolvidos em contextos distintos, como websites organizacionais, plataformas de comércio eletrônico e repositórios institucionais.

Tabela 1 – Comparação entre os trabalhos relacionados e a presente pesquisa

Trabalho	Objeto de Estudo	Método	Avaliação	Diferença em relação a este trabalho
Chhetri (2023)	Website organizacional	Redesign	Usabilidade	Não aborda website institucional científico
Namburu e Teeparthi (2023)	E-commerce	Avaliação heurística + redesign	Usuários	Contexto diferente
Subiyakto et al. (2021)	Repositório institucional	Framework de usabilidade	Think Aloud e questionários	Não contempla implementação do redesign
Este trabalho	Website da Cátedra UNESCO	Redesign + implementação	Testes técnicos + heurísticas de Nielsen + questionário SUS	Integra desenvolvimento e avaliação em um website institucional

Diferentemente dos trabalhos apresentados, esta pesquisa tem como foco o redesign do website da Cátedra UNESCO UNITWIN de Inteligência Artificial Desplugada na Educação, um website institucional voltado à divulgação científica. Além do desenvolvimento da nova interface, este trabalho contempla a implementação da solução utilizando HTML, CSS, React, TypeScript e Node.js, a realização de testes técnicos de caráter não funcional, a avaliação baseada nas heurísticas de Jakob Nielsen e a aplicação de um questionário SUS para analisar a percepção do usuário em relação à interface desenvolvida.

Dessa forma, este estudo contribui para a literatura ao integrar, em uma única pesquisa, o diagnóstico da interface existente, o desenvolvimento do redesign, a implementação da solução, a realização de testes técnicos e a avaliação da usabilidade em um website institucional voltado à divulgação científica.

4. Metodologia

4.1 Caracterização da pesquisa

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e natureza descritiva, desenvolvida por meio de um estudo de caso. A pesquisa teve como objeto de estudo o website da Cátedra UNESCO UNITWIN de Inteligência Artificial Desplugada na Educação, com o objetivo de desenvolver uma

proposta de redesign da interface fundamentada em princípios de usabilidade e experiência do usuário.

O desenvolvimento da pesquisa foi organizado em sete etapas: diagnóstico da interface existente, planejamento das melhorias, desenvolvimento do redesign, realização de testes técnicos, avaliação da interface com base nas heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen, avaliação com usuário por meio de um questionário de usabilidade SUS e análise dos resultados. A Figura 1 apresenta o fluxo metodológico adotado.

Figura 1. Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa

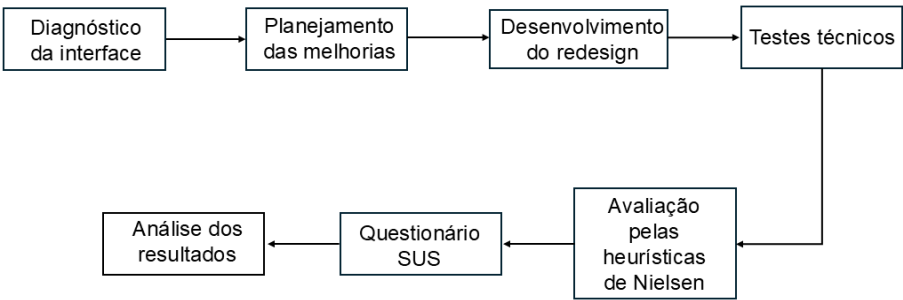


Tabela 2. Etapas desenvolvidas durante a pesquisa.

Etapa	Descrição
Diagnóstico	Identificação dos problemas de usabilidade, organização da interface, navegação e responsividade do website existente.
Planejamento	Definição das melhorias a serem implementadas com base no diagnóstico realizado.
Desenvolvimento	Implementação do redesign utilizando HTML, CSS, React, TypeScript e Node.js.
Testes técnicos	Verificação do funcionamento da aplicação nos navegadores Google Chrome e Microsoft Edge e em computador, notebook, tablet e smartphone.
Avaliação heurística	Análise da interface considerando as heurísticas de usabilidade propostas por Jakob Nielsen.
Avaliação com usuário	Aplicação do questionário SUS ao representante da Cátedra UNESCO para identificar a percepção sobre a interface desenvolvida.
Análise dos resultados	Discussão das melhorias implementadas e interpretação dos resultados obtidos durante as avaliações.

4.2 Diagnóstico da interface

Inicialmente, foi realizada uma análise da versão existente do website com o objetivo de identificar problemas relacionados à organização das informações, à navegação, à

identidade visual e à responsividade da interface.

Durante essa etapa foram analisados aspectos como a organização do menu de navegação, a disposição dos elementos na página, a padronização das fontes, a utilização das cores, o contraste entre os componentes e a adaptação da interface para diferentes dispositivos.

A análise permitiu identificar limitações como menu pouco intuitivo, dificuldade para localizar informações, ausência de padronização visual, utilização de diferentes fontes tipográficas, baixo contraste entre elementos e problemas relacionados à responsividade. Esses resultados serviram de base para o planejamento das modificações implementadas durante o redesign.

Tabela 3. Problemas identificados na interface original e respectivas melhorias implementadas durante o redesign

Problemas identificados	Melhorias implementadas
Menu de navegação pouco intuitivo	Reorganização do menu de navegação
Dificuldade para localizar informações	Reestruturação da arquitetura da informação e reorganização das seções
Falta de padronização visual	Definição de uma nova identidade visual
Utilização de diferentes fontes tipográficas	Padronização das fontes em toda a interface
Cores inadequadas e baixo contraste	Atualização da paleta de cores e melhoria do contraste
Layout pouco responsivo	Implementação de layout responsivo para diferentes dispositivos
Organização limitada das informações institucionais	Atualização das seções "Sobre", "Membros" e "Parceiros"
Interface visual desatualizada	Desenvolvimento de um novo hero e atualização dos componentes visuais

4.3 Desenvolvimento do redesign

Após a identificação dos problemas, iniciou-se o desenvolvimento da nova interface do website.

O redesign contemplou alterações na identidade visual, reorganização da arquitetura da informação e atualização da estrutura da plataforma. Entre as principais modificações implementadas destacam-se:

- atualização da paleta de cores;
- padronização das fontes tipográficas;
- reformulação dos botões;
- desenvolvimento de um novo hero para a página inicial;
- reorganização do menu de navegação;
- atualização das seções "Sobre", "Membros" e "Parceiros";
- reorganização das informações institucionais;
- implementação de melhorias relacionadas à responsividade.

Essas modificações tiveram como objetivo facilitar a navegação, melhorar a organização das informações e proporcionar uma interface mais consistente e adequada aos diferentes perfis de usuários.

4.4 Tecnologias utilizadas

O redesign do website foi desenvolvido utilizando HTML, CSS, React, TypeScript e Node.js.

O HTML foi utilizado para estruturar os elementos da interface, enquanto o CSS foi empregado na estilização visual da aplicação e na implementação da responsividade.

O React foi utilizado para o desenvolvimento dos componentes da interface, favorecendo a reutilização de código e a organização da aplicação.

O TypeScript foi empregado na implementação da lógica do sistema, proporcionando maior segurança durante o desenvolvimento por meio da tipagem estática.

Por sua vez, o Node.js foi utilizado como ambiente de execução para gerenciamento das dependências e suporte ao desenvolvimento da aplicação.

4.5 Testes técnicos

Após a implementação das modificações, foram realizados testes técnicos de caráter não funcional com o objetivo de verificar o comportamento da aplicação em diferentes condições de utilização.

Os testes foram realizados utilizando os navegadores Google Chrome e Microsoft Edge, além de diferentes dispositivos, incluindo computador, notebook, tablet e smartphone.

Durante essa etapa foram avaliados:

- carregamento das páginas;
- funcionamento do menu de navegação;
- funcionamento dos links;
- funcionamento dos botões;
- comportamento responsivo da interface.

Os testes demonstraram que a aplicação apresentou funcionamento adequado nos navegadores avaliados e adaptação satisfatória às diferentes resoluções de tela,

mantendo a organização dos elementos e o comportamento esperado em todos os dispositivos utilizados.

4.6 Avaliação da usabilidade

A avaliação da interface foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa, a interface foi analisada com base nas heurísticas de usabilidade propostas por Jakob Nielsen, considerando especialmente aspectos relacionados à consistência e os padrões, ao reconhecimento em vez da memorização, ao design estético e minimalista e à flexibilidade e eficiência de uso.

Na segunda etapa, foi aplicado um questionário SUS por meio da plataforma Google Forms. Participou da avaliação um representante da Universidade Federal do Pará na Cátedra UNESCO UNITWIN, do sexo masculino, com 39 anos de idade.

Além das questões objetivas, o participante registrou observações sobre a interface desenvolvida, contribuindo para identificar pontos positivos e oportunidades de melhoria da solução proposta.

5 Resultados e Discussão

5.1 Redesign da interface do website

A partir da análise da interface original do website da Cátedra UNESCO UNITWIN de Inteligência Artificial Desplugada na Educação, foi desenvolvido o redesign da plataforma com o objetivo de melhorar sua organização visual, navegabilidade, usabilidade e responsividade.

As modificações implementadas contemplaram alterações na identidade visual, reorganização da arquitetura da informação e atualização da estrutura da interface. Entre as principais melhorias realizadas destacam-se a atualização da paleta de cores, a padronização das fontes tipográficas, a reformulação dos botões, o desenvolvimento de um novo hero para a página inicial e a reorganização do menu de navegação.

Também foram atualizadas as seções Sobre, Membros e Parceiros, reorganizando as informações institucionais e facilitando sua localização durante a navegação.

A Figura 2 apresenta a interface do website antes da realização do redesign, enquanto a Figura 3 apresenta a interface desenvolvida após a implementação das melhorias propostas.

Comparando as duas versões, observa-se que a nova interface apresenta uma organização visual mais consistente, melhor distribuição das informações e maior adaptação aos diferentes dispositivos, favorecendo uma navegação mais intuitiva.

Figura 2 – Interface original do website



Figura 3 – Interface após o redesign



5.2 Resultados dos testes técnicos

Após a implementação do redesign, foram realizados testes técnicos de caráter não funcional para verificar o comportamento da aplicação em diferentes condições de utilização.

Os testes foram realizados utilizando os navegadores Google Chrome e Microsoft Edge, bem como diferentes dispositivos, incluindo computador, notebook, tablet e smartphone.

Durante essa etapa foram avaliados:

- carregamento das páginas;
- funcionamento do menu de navegação;
- funcionamento dos links;
- funcionamento dos botões;
- comportamento responsivo da interface.

Os testes demonstraram que a aplicação apresentou funcionamento adequado em todos os navegadores e dispositivos avaliados, mantendo a organização dos elementos e a estabilidade da interface durante a navegação.

Além disso, verificou-se que a interface respondeu corretamente às diferentes resoluções de tela, preservando a disposição dos componentes e garantindo uma experiência consistente em dispositivos móveis e computadores.

5.3 Avaliação baseada nas heurísticas de Nielsen

Além dos testes técnicos, a interface foi analisada considerando princípios de usabilidade propostos por Jakob Nielsen.

Durante a avaliação foram observados aspectos relacionados à consistência da interface, facilidade de navegação, prevenção de erros, organização dos elementos e eficiência de uso.

A Tabela 4 apresenta a relação entre as principais heurísticas consideradas durante a avaliação e as melhorias implementadas na interface.

Heurística de Nielsen	Problema identificado	Melhoria implementada
Consistência e padrões	Fontes e cores sem padronização	Padronização tipográfica e atualização da identidade visual
Reconhecimento em vez de memorização	Dificuldade para localizar informações	Reorganização do menu e da arquitetura da informação
Estética e design minimalista	Interface visual desatualizada	Novo layout e atualização dos componentes visuais
Flexibilidade e eficiência de uso	Navegação pouco intuitiva	Melhor organização da interface e melhoria da responsividade

Tabela 4 – Relação entre as heurísticas de Nielsen e as melhorias implementadas

Observa-se que as modificações implementadas estão alinhadas aos princípios de usabilidade propostos por Nielsen, contribuindo para tornar a interface mais organizada, consistente e eficiente.

5.4 Avaliação da usabilidade

A percepção sobre a interface desenvolvida foi obtida por meio da aplicação de um questionário SUS a um representante da Universidade Federal do Pará na Cátedra UNESCO UNITWIN.

O participante, representante da Universidade Federal do Pará na Cátedra UNESCO UNITWIN, respondeu aos itens do instrumento e apresentou observações qualitativas sobre a interface.

A Tabela 5 apresenta um resumo das respostas obtidas.

Aspecto avaliado	Pontuação
Intenção de utilização	4
Criatividade da interface	3
Facilidade de compreensão	5
Facilidade de uso	5
Inconsistências percebidas	1
Potencial de utilização	5

Tabela 5. Resultado do questionário de SUS

Além das respostas objetivas, o participante destacou que o website apresenta funcionamento adequado e aspecto profissional, sendo compatível com os objetivos institucionais da Cátedra UNESCO.

Como sugestão de melhoria, foi identificado um problema relacionado à versão em língua inglesa do website, na qual alguns logotipos institucionais não eram carregados corretamente. Essa observação demonstra que a avaliação permitiu identificar oportunidades de aperfeiçoamento que poderão ser incorporadas em versões futuras da plataforma.

5.5 Discussão

Os resultados obtidos demonstram que o redesign contribuiu para melhorar a organização visual da interface, facilitar a navegação e proporcionar uma experiência de utilização mais consistente.

Esses resultados corroboram os estudos de Chhetri (2023), Namburu e Teeparthi (2023) e Subiyakto et al. (2021), que destacam a importância da aplicação de princípios de usabilidade durante processos de redesign de websites. Assim como observado nesses trabalhos, a reorganização da interface favoreceu melhorias relacionadas à navegação, à organização das informações e à percepção do

participante.

Entretanto, diferentemente dos estudos analisados, esta pesquisa integra o desenvolvimento do redesign, a implementação utilizando tecnologias web modernas, a realização de testes técnicos e a avaliação da interface fundamentada nas heurísticas de Jakob Nielsen e na percepção de um representante institucional.

De forma geral, os resultados indicam que a aplicação integrada de princípios de usabilidade, redesign de interfaces e tecnologias modernas de desenvolvimento web contribuiu para a modernização do website institucional da Cátedra UNESCO UNITWIN, tornando-o mais organizado, responsivo e adequado aos objetivos da instituição.

6 Considerações Finais

A presente pesquisa teve como objetivo desenvolver uma proposta de redesign da interface do website da Cátedra UNESCO UNITWIN de Inteligência Artificial Desplugada na Educação, buscando aprimorar sua organização visual, navegabilidade, usabilidade e estrutura funcional. A partir dos resultados obtidos, foi possível constatar que o processo de reformulação da interface contribuiu para modernizar o website, reorganizar a arquitetura das informações e proporcionar uma plataforma mais intuitiva, responsiva e adequada à divulgação das atividades desenvolvidas pela instituição.

Em relação ao objetivo geral, verificou-se que ele foi alcançado, uma vez que a pesquisa possibilitou o desenvolvimento e a implementação de uma nova interface para o website institucional da Cátedra UNESCO UNITWIN. As modificações realizadas contemplaram melhorias na identidade visual, na organização dos conteúdos, na estrutura de navegação, na responsividade e na interação entre o usuário e a plataforma, contribuindo para tornar o ambiente digital mais organizado, funcional e alinhado às necessidades institucionais.

Quanto aos objetivos específicos, a análise diagnóstica permitiu identificar as principais limitações da versão original do website, subsidiando o planejamento das melhorias implementadas durante o processo de redesign. Além disso, a utilização de HTML, CSS, React, TypeScript e Node.js possibilitou o desenvolvimento de uma interface mais organizada e consistente, enquanto os testes técnicos, a avaliação baseada nas heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen e a aplicação do questionário de usabilidade permitiram verificar a adequação da solução desenvolvida e identificar oportunidades de aperfeiçoamento da plataforma.

Como principal contribuição, este trabalho demonstra que a aplicação de princípios de usabilidade durante o processo de redesign pode contribuir para o desenvolvimento de websites institucionais mais organizados, intuitivos e adequados às necessidades dos usuários. Além disso, a pesquisa apresenta uma experiência prática de modernização de um website voltado à divulgação científica, que pode servir como referência para outras instituições interessadas em aperfeiçoar suas interfaces digitais.

Entretanto, a pesquisa apresenta algumas limitações. A avaliação da interface foi realizada em um contexto específico e contou com um número reduzido de

participantes, o que restringe a generalização dos resultados. Embora os testes técnicos, a avaliação heurística e o questionário tenham fornecido evidências relevantes sobre a qualidade da interface, novas avaliações envolvendo diferentes perfis e um maior número de usuários poderão ampliar a validação da solução proposta.

Como trabalhos futuros, recomenda-se ampliar a avaliação da usabilidade com diferentes perfis de usuários, realizar testes específicos de acessibilidade e desempenho e implementar novas funcionalidades voltadas ao fortalecimento da divulgação científica e da interação entre pesquisadores. Também se sugere aplicar a metodologia desenvolvida nesta pesquisa em outros websites institucionais, contribuindo para o aprimoramento de plataformas digitais destinadas ao ensino, à pesquisa e à extensão.

Por fim, conclui-se que o redesign desenvolvido atendeu aos objetivos propostos e contribuiu para melhorar a organização visual, a usabilidade, a navegabilidade e a estrutura funcional do website da Cátedra UNESCO UNITWIN de Inteligência Artificial Desplugada na Educação. Dessa forma, esta pesquisa reforça a importância da aplicação de princípios de usabilidade e experiência do usuário no desenvolvimento de websites institucionais e evidencia como a integração entre redesign, tecnologias web e avaliação da interface pode contribuir para a construção de ambientes digitais mais eficientes e acessíveis.

Referências

- AMARAL, V. P. et al. Desenvolvimento de uma aplicação web para timetabling utilizando HTML, CSS e JavaScript: uma solução prática e acessível para a organização de horários. *Revista Científica UNIFAGOC-Multidisciplinar*, v. 8, n. 3, 2023.
- BROOKE, J. SUS: A "Quick and Dirty" Usability Scale. In: JORDAN, P. W. et al. (Ed.). *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor & Francis, 1996.
- CHHETRI, D. M. Website redesign process and user experience analysis of new website: Case: Company X. Bachelor's Thesis. Haaga-Helia University of Applied Sciences, 2023.
- KUBOTA, L. C. (Org.). *Digitalização e tecnologias da informação e comunicação: oportunidades e desafios para o Brasil*. Brasília: Ipea, 2024.
- MAIA, C. C. et al. Criação de um website sobre tecnologias da informação e comunicação na área da saúde. 2023.
- MEIRELLES, F. S. *Pesquisa do uso da TI: tecnologia de informação nas empresas*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2023.
- MORORÓ, J. F. Um estudo comparativo entre JavaScript e TypeScript. 2024.
- NAMBURU, S. H.; TEEPARTHI, V. V. K. Evaluation and redesign of a web interface using human-computer interaction design principles. Bachelor's Thesis. Blekinge Institute of Technology, 2023.
- NIELSEN, J. *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1994.

- NORMAN, D.; NIELSEN, J. The Definition of User Experience (UX). Nielsen Norman Group, 2013. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>. Acesso em: 29 jul. 2026.
- OLIVEIRA, J. A.; PASSOS, R. F. As relações entre os fundamentos da linguagem visual e a cognição e seu uso na configuração de projetos de design e comunicação visual. Intercom – Congresso de Ciências da Comunicação na Região Centro-Oeste, 2024.
- PEREIRA, A. M. et al. Ciber segurança na indústria 4.0: criação de website informativo. 2021.
- SOUSA, N. R. B.; LUSTOSA, W. T. M.; CHAVES, A. R. P.; SOUSA SANTOS, I. G. Análise do uso do TypeScript na aprendizagem de programação. Congresso de Desenvolvimento e Ciência da Computação (CODEC), p. 9–16, 2025.
- SUBIYAKTO, A.; RAHMI, Y.; KUMALADEWI, N.; HUDA, M. Q.; HASANATI, N.; HARYANTO, T. Investigating quality of institutional repository website design using usability testing framework. 2021.
- VEIGA, D. M.; DELLÊ, F. J. Desenvolvimento de sistema web para gerenciamento de bancas avaliadoras de trabalho de conclusão de curso. Revista Científica Semana Acadêmica, v. 1, p. 1–25, 2016.