

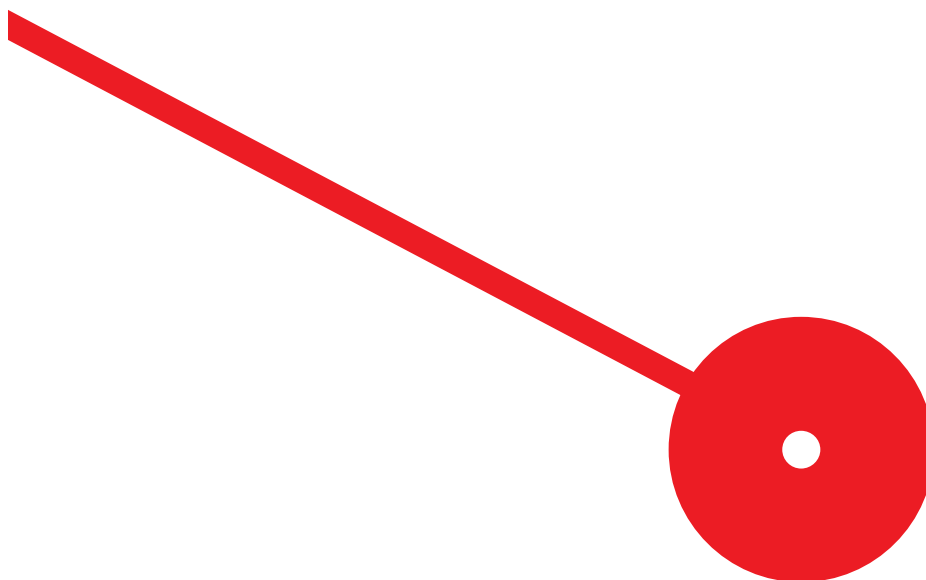


Usabilidade e acessibilidade do sítio web Cinemas NOS

Patrícia Cunha

Versão final (Esta versão contém as críticas e
sugestões dos elementos do júri)

06/2025

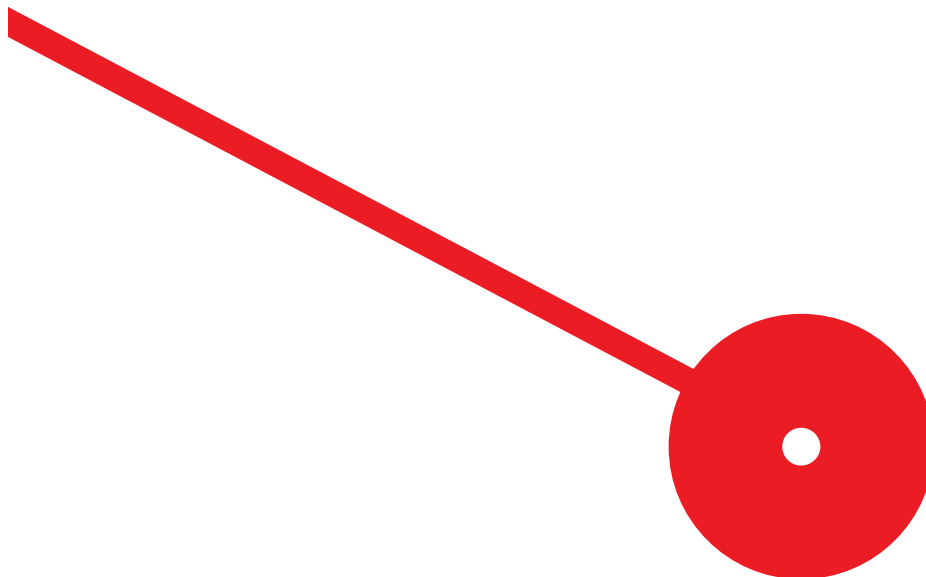




Usabilidade e acessibilidade do sítio web Cinemas NOS

Patrícia Cunha

Trabalho de Projeto apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Negócio Eletrónico sob orientação da Doutora Maria José Angélico Gonçalves e da Doutora Ana Paula Camarinha Teixeira



Resumo:

Este projeto surgiu no âmbito da minha experiência profissional na empresa Cinemas NOS, tendo como objetivo analisar a acessibilidade e a usabilidade do sítio web dos Cinemas NOS. Esta sítio web é essencial para a aquisição de bilhetes, consulta de sessões e divulgação de filmes, representando uma ferramenta estratégica para o aumento das vendas online da empresa. O estudo teve como foco avaliar se o sítio web é fácil de usar e acessível a todos os utilizadores, incluindo pessoas com necessidades especiais, com o intuito de identificar melhorias que promovam uma experiência mais eficiente, intuitiva e inclusiva.

Para a análise da acessibilidade usou-se uma metodologia com abordagem predominantemente qualitativa, fez-se análise de conteúdo de todas as páginas do sítio web da NOS, usando a ferramenta automática AChecker (Accessibility Checker), para o nível AA. A ferramenta AChecker é uma aplicação web gratuita, amplamente utilizada (Angélico, M. J. et al., 2020 e Gonçalves, M.J.A. et al., 2020), que permite verificar se uma página web está em conformidade com as diretrizes de acessibilidade, como as normas Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) desenvolvidas pelo World Wide Web Consortium (W3C).

Para análise da usabilidade, a metodologia usada foi predominantemente quantitativa. Efetuou-se um inquérito por questionário, usando uma escala validada - User Experience Questionnaire (UEQ). A amostra consistiu em 201 utilizadores selecionados aleatoriamente. Pretendeu-se avaliar a usabilidade do sítio web em várias dimensões, nomeadamente a clareza, eficiência, atratividade, estímulo, originalidade e precisão.

Relativamente à acessibilidade, concluiu-se que o sítio web dos Cinemas NOS apresenta uma boa performance funcional, mas carece de melhorias significativas em termos de acessibilidade e de apelo emocional, com vista ao desenvolvimento de uma plataforma mais acessível, eficaz e alinhada com os princípios do design centrado no utilizador.

Quanto à usabilidade, os utilizadores consideram o sítio web claro e funcional, mas apontam falta de atratividade visual e inovação de design.

O estudo efetuado evidenciou que o sítio web dos Cinemas NOS é funcional e claro para os utilizadores, mas revela fragilidades em termos de acessibilidade e atratividade visual. As análises realizadas apontam para a necessidade de implementar boas práticas de design

inclusivo e de melhorar a experiência estética e emocional da plataforma., contribuindo para uma melhor experiência digital e para o crescimento das vendas online.

Palavras chave: W3C, Usabilidade, Acessibilidade Web, Experiência do utilizador, Cinemas NOS.

Abstract:

This project arose from my professional experience at Cinemas NOS, with the intention of analysing the accessibility and usability of the Cinemas NOS website. This website is essential for purchasing tickets, checking showtimes, and promoting films, serving as a strategic tool for increasing the company's online sales. The study focused on assessing whether the site is easy to use and accessible to all users, including people with special needs, with the aim of identifying improvements that promote a more efficient, intuitive and inclusive experience.

For the accessibility analysis, a predominantly qualitative methodology was used, and the content of all pages of the NOS website was analysed using the automatic tool AChecker (Accessibility Checker) for level AA. The AChecker tool is a free web application that enables you to verify whether a web page adheres to accessibility guidelines, such as the WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) standards established by the W3C (World Wide Web Consortium). All pages of the website were analysed, focusing on criteria such as the use of alternative text, colour contrast, header structure and form accessibility.

For usability analysis, the methodology used was predominantly quantitative. A questionnaire survey was conducted using a validated scale - User Experience Questionnaire (UEQ). The sample consisted of 201 randomly selected users. The aim was to evaluate the usability of the website in several dimensions, namely clarity, efficiency, attractiveness, stimulation, originality and accuracy.

In terms of accessibility, it was concluded that the NOS Cinemas website performs well functionally but requires significant improvements in terms of accessibility and emotional appeal to develop a more accessible, effective platform that aligns with the principles of user-centred design.

In terms of usability, users consider the site to be clear and functional but point to a lack of visual appeal and design innovation.

The study revealed that the NOS Cinemas website is functional and clear for users, but it also highlights weaknesses in terms of accessibility and visual appeal. The analyses conducted indicate the need to implement effective inclusive design practices and enhance the aesthetic and emotional experience of the platform, ultimately contributing to a more seamless digital experience and increased online sales.

Keywords: W3C, Usability, Web Accessibility, User Experience, NOS Cinemas

Índice geral

Capítulo I - Introdução	13
Capítulo II – Fundamentação teórica.....	16
2.1 Cinemas e canais digitais.....	17
2.2 Canais digitais	18
2.2.1 Plataformas de comércio eletrônico.....	21
2.2.2 Ferramentas.....	23
2.2.2 Importância dos sítios web na comercialização e informações dos cinemas	24
2.3 Acessibilidade.....	26
2.3.1 Diretrizes de acessibilidade	26
2.3.2 Testes e ferramentas de acessibilidade	28
2.4 Usabilidade	29
2.4.1 Testes de usabilidade	33
2.4.2 Questionários	34
Capítulo III – Estudo.....	36
3.1 Contexto	37
3.2 Objetivo	39
3.3 Metodologia.....	41
3.3.1 Acessibilidade.....	41
3.3.2 Usabilidade	42
3.4 Apresentação e discussão de resultados	43
3.4.1 Acessibilidade.....	43
3.4.2 Usabilidade	45
Capítulo IV – CONCLUSÃO	53
Referências bibliográficas.....	57
Apêndices.....	65
Apêndice I – Resultado da análise do sítio web da NOS	66

Apêndice II– Resultado da análise da página filmes.....	69
Apêndice III – Resultado da análise da página cinemas	72
Apêndice IV – Resultado da análise.....	75
Apêndice V – Resultado da análise da página bar.....	78
Apêndice VI – Resultado da análise da página outros produtos	81
Apêndice VII – Resultado da análise página Vantagens.....	84
Apêndice VIII – Questionário UEQ	87
Apêndice IX - Relatório	95
Anexos.....	98
Anexo – Guidelines WCAG 2.0 – AA	99

Índice de Figuras

Gráfico 1 – Amostra por género

Gráfico 2 – Amostra por idade

Gráfico 3 – Diagrama de caixas e linhas para a distribuição das pontuações obtidas em cada construto

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Número de critério de satisfação com problema para cada diretriz WCAG

Tabela 2 – Avaliação das propriedades do instrumento

Tabela 3 – ANOVA de medidas repetidas para comparação das pontuações dos construtos

Tabela 4 – Teste de múltipla comparação

Tabela 5 – Efeitos estimados nos construtos

Lista de abreviaturas

UX – Experiência do utilizador

UI – Interface do utilizador

UEQ - User Experience Questionnaire

UEQ-S - User Experience Questionnaire - Short Version

WCAG - Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web

W3C – Consorcio de World Wide Web

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

CMS – Sistema de gestão de conteúdos

SVM – Máquina de Vetores de Suport

CNN – Rede Neural Convolutacional

IA – Inteligência artificial

UXAgent – Ferramenta baseada em IA para testes de usabilidade simulados

ISO – Organização Internacional de Normalização

RGPD – Regulamento Geral de Proteção de Dados

NVDA – Non Visual Access (Leitor de ecrã para Windows)

JAWS – Job With Speech (Leitor de ecrã para Windows)

MB Way - Plataforma de pagamentos

PayPal - Plataforma de pagamentos

HTML - Linguagem de Marcação de Hipertexto

ISO/IEC 25010 - Norma de qualidade de software

ISO 9241-11 - Norma de usabilidade

O2O – online-to-offline

UEQ – User Experience Questionnaire

INC – Interação Humana-comutador

WDP - Web Development Platform

SSL - Camada de Soquetes Segura

PCI DSS - Norma de Segurança de Dados da Indústria de Cartões de Pagamento

LLM – Linguagem de Grande escala

ANOVA – Análise de variância de medidas repetidas

WAI – Iniciativa de acessibilidade na web

A era digital tem vindo a transformar profundamente a forma como os indivíduos interagem com plataformas online, particularmente no que diz respeito ao acesso a serviços e produtos. Neste novo paradigma, os sítios web assumem um papel central não apenas como canais de divulgação de informação, mas também como meios privilegiados de transação comercial. O setor do entretenimento cinematográfico tem sido um dos que mais beneficia desta evolução, com a digitalização a permitir uma maior proximidade entre os espetadores e os conteúdos.

O sítio web dos Cinemas NOS constitui, neste contexto, uma plataforma essencial para a aquisição de bilhetes, consulta de horários e sinopses de filmes, oferecendo aos utilizadores uma experiência marcada pela conveniência, rapidez e autonomia. No entanto, a eficácia desta experiência digital depende fortemente da qualidade da interface e do respeito pelos princípios da usabilidade e da acessibilidade. A usabilidade refere-se à facilidade com que os utilizadores conseguem navegar, compreender e concluir tarefas no sítio web, enquanto a acessibilidade diz respeito à possibilidade de pessoas com diferentes limitações — físicas, sensoriais ou cognitivas — acederem e utilizarem plenamente os seus conteúdos.

Este projeto tem como principal objetivo avaliar a usabilidade e a acessibilidade do sítio web cinemas.nos.pt, analisando o grau de intuitividade, inclusão e eficiência proporcionado aos seus utilizadores. Pretende-se, com esta análise, identificar barreiras existentes que possam comprometer a experiência de utilização e propor melhorias concretas, sustentadas nas boas práticas do design centrado no utilizador.

A investigação assenta numa metodologia mista, combinando técnicas qualitativas e quantitativas. Para a avaliação da acessibilidade, foi utilizada a ferramenta automática AChecker, centrada na verificação da conformidade com as diretrizes WCAG 2.0 ao nível AA, sendo analisadas diversas páginas do sítio web. Esta análise foi complementada por uma leitura qualitativa sistemática dos resultados. No que respeita à usabilidade, foi aplicado um inquérito por questionário com base na escala validada UEQ, que abrange várias dimensões da experiência do utilizador, como atratividade, clareza, eficiência, estímulo, originalidade e precisão. A amostra foi composta por 201 utilizadores, permitindo uma avaliação estatisticamente significativa.

A estrutura do trabalho organiza-se da seguinte forma: no Capítulo II, é apresentada a fundamentação teórica, com especial enfoque nos conceitos de usabilidade, acessibilidade e canais digitais no setor cinematográfico. O Capítulo III descreve o estudo empírico,

detalhando o contexto, os objetivos, a metodologia aplicada e a apresentação dos resultados obtidos. O Capítulo IV apresenta as principais conclusões da investigação, destacando as limitações do estudo e propondo recomendações práticas. Por fim, são incluídos os apêndices e anexos, com os dados complementares e o relatório de sugestões elaborado para a empresa Cinemas NOS.

Com este estudo, pretende-se contribuir não só para a otimização da experiência digital no sítio web dos Cinemas NOS, mas também para a promoção de uma reflexão crítica sobre a importância da e da usabilidade na construção de uma sociedade digital mais equitativa e inclusiva.

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Cinemas e canais digitais

A evolução da internet transformou profundamente a forma como as pessoas obtêm as informações e interagem com serviço. Nos dias de hoje, sítios web desempenham um papel importante como forma de contato entre empresas e consumidores, especialmente em setor que mantêm relação direta com o público, como o entretenimento (Nielsen, 2012). Nesse contexto, a experiência do utilizador em plataformas digitais é moldada por dois aspetos fundamentais: a usabilidade, que diz respeito à facilidade de uso e eficiência do sistema, e a acessibilidade, que garante que pessoas com diferentes habilidades possam utilizar o sítio web sem barreiras (W3C, 2018).

No setor cinematográfico, plataformas digitais, como o sítio web cinemas.nos.pt e aplicações móveis são ferramentas indispensáveis para fornecer informações sobre filmes, horários, trailer e localizações, além de facilitar a compra de bilhetes online. Em um mundo cada vez mais digitalizado, a conveniência e a rapidez tornam-se prioridade para os utilizadores, o que reforça a importância de canais digitais que sejam simultaneamente usáveis e acessíveis. Tais plataformas devem contemplar a diversidade do público, incluindo pessoas com deficiência visual, motora e cognitiva, para garantir uma experiência inclusiva e sem barreiras (Norman, 2013).

A crescente digitalização das estratégias promoção cinematográfica tem vindo a consolidar as redes sociais como uma ferramenta eficaz e economicamente sustentável para a divulgação de filmes, particularmente no contexto da distribuição online. O estudo conduzido por Westland (2012) apresenta evidência empírica substancial de que a intensidade das campanhas promoção através das redes sociais está positivamente associada ao aumento de receitas e ao crescimento da procura, manifestada através do volume de pesquisas realizadas pelos utilizadores online. Recorrendo a uma adaptação da metodologia de *event study*, comum nas ciências económicas e financeiras, o autor demonstrou que os efeitos destas campanhas se estendem para além do período de exibição em sala de cinema, mantendo-se relevante na fase de distribuição secundária, nomeadamente nas plataformas de *streaming*, televisão por subscrição e formatos físicos. Este prolongamento do interesse do público representa uma mais-valia significativa para os produtores e distribuidores de cinema digital. Verificou-se ainda que a presença online, quando bem estruturada e estrategicamente orientada, potencia de forma significativa a visibilidade dos filmes, elevando o número de interações digitais e o volume de pesquisa por parte dos utilizadores.

As plataformas online devem contemplar a diversidade do público, incluindo pessoas com deficiência visual, motora e cognitiva, para garantir uma experiência inclusiva e sem barreiras (Lazar et al., 2015). Embora a relevância da acessibilidade digital esteja amplamente reconhecida, muitos sítios web continuam a apresentar desafios significativos.

Estudos apontam problemas como a ausência de alternativas de textos para elementos visuais, estruturas de navegação confusas e incompatibilidade com tecnologias de apoio, como leitores de ecrã, que ainda são usuais (Henry et al., 2014). Estes obstáculos não apenas comprometem a experiência do utilizador, como também excluem uma quantidade significativa da população de atividades comuns, como comprar bilhetes para o cinema.

Ao explorar a usabilidade e acessibilidade do cinemas.nos.pt, este projeto procura abordar uma lacuna significativa: a análise de como as plataformas digitais direcionadas para o entretenimento estão a responder às necessidades de um público diversificado. Uma avaliação detalhada permitirá identificar barreiras específicas enfrentadas pelos utilizadores, propondo soluções práticas para aprimorar o design e garantir que a experiência de navegação seja eficiente, intuitiva e inclusiva (Cooper et al., 2014).

Do ponto de vista social, a acessibilidade digital é um direito humano reconhecido por legislação como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) e para Convenção sobre os Direitos das pessoas com deficiência da ONU. A ausência de acessibilidade em plataformas digitais perpetua desigualdades e exclui indivíduos de atividades culturais e sociais essenciais. Portanto, verificar a acessibilidade do cinemas.nos.pt é um passo em direção à construção de uma sociedade mais inclusiva.

Do ponto de vista académico, o projeto contribui para o campo interdisciplinar de Interação Humano-computador (INC), abordando questões práticas e teóricas em relação a design inclusivo. Ao analisar a interação dos utilizadores com o sítio web e propor melhorias, a pesquisa ajudará a consolidar boas práticas que podem ser replicadas em outros contextos digitais.

2.2 Canais digitais

O comércio eletrónico tem evoluído rapidamente ao longo dos últimos anos, impulsionado pelo avanço das tecnologias digitais e pela crescente procura por soluções de compra online (Laudon & Traver, 2021). Esta transformação tem alterado profundamente o panorama empresarial, obrigando as empresas a adaptar as suas estratégias para atender a um

consumidor cada vez mais exigente, informado e digitalmente ativo. Nesse contexto, a criação de sítios web de comércio eletrônico tornou-se um fator crucial para o sucesso de muitas organizações, ao permitir a expansão do alcance de mercado e a otimização das operações comerciais (Chaffey, 2015).

O desenvolvimento de aplicações móveis tem-se afirmado como um elemento essencial na transformação digital de diversos setores, refletindo uma crescente adoção de dispositivos móveis e uma procura contínua por soluções digitais acessíveis e personalizadas. Este fenómeno é particularmente evidente no setor do turismo, onde as aplicações móveis desempenham um papel fundamental na promoção de destinos, na gestão de reservas e na melhoria da experiência dos utilizadores. Um estudo longitudinal realizado por Teixeira et al. (2021) analisou a evolução de aplicações móveis neste setor, destacando a importância destas ferramentas na interação com os utilizadores e na oferta de serviços personalizados. Os resultados indicaram que todas as aplicações analisadas foram atualizadas ao longo do tempo, com um aumento no seu tamanho e no número de instalações, mantendo-se, em geral, a sua classificação nas lojas de aplicações. Este estudo evidencia a necessidade de desenvolver aplicações que não só atendam às expectativas dos utilizadores, mas que também ofereçam experiências intuitivas e envolventes.

Além disso, a análise de padrões de uso revela que os utilizadores tendem a manter um conjunto reduzido de aplicações que utilizam frequentemente, enquanto outras são descartadas após um curto período. Esta informação é crucial para os desenvolvedores, pois destaca a importância de criar aplicações que proporcionem valor contínuo aos utilizadores, incentivando a sua retenção e uso prolongado. Em suma, a criação de aplicações móveis é hoje mais relevante do que nunca, sendo impulsionada por uma base de utilizadores em constante crescimento e por uma procura incessante por soluções digitais eficazes. Este cenário oferece oportunidades significativas para inovar e melhorar a forma como os serviços são oferecidos e consumidos através de plataformas móveis.

O crescimento do comércio eletrônico deve também ser analisado sob a perspetiva das tendências emergentes, como o comércio social (*social commerce*), a personalização baseada em inteligência artificial e o comércio omnicanal, que integram múltiplas plataformas de venda para criar experiências de compra mais fluidas e integradas (McKinsey & Company, 2023). Este contexto dinâmico exige que as empresas invistam continuamente na atualização tecnológica e na inovação dos seus sítios web, de forma a manterem a

relevância competitiva num mercado em constante evolução. Assim, a criação de sítios web de comércio eletrónico transcende a simples presença online: constitui-se como uma peça estratégica fundamental para o crescimento sustentável e a diferenciação no cenário digital contemporâneo.

As redes sociais desempenham hoje um papel incontornável nas estratégias de comércio eletrónico, funcionando como canais privilegiados de comunicação, promoção e venda. Plataformas como o Instagram, Facebook, TikTok e YouTube permitem às marcas alcançar vastos públicos-alvo através de campanhas de marketing segmentadas, conteúdos visuais envolventes e interações em tempo real. Esta presença digital intensifica o envolvimento do consumidor, fomenta a notoriedade da marca e contribui para a conversão direta em vendas. No âmbito do chamado *social commerce*, os consumidores são frequentemente expostos a produtos ou serviços através de influenciadores digitais, recomendações personalizadas e anúncios interativos, o que reforça a integração entre redes sociais e plataformas de venda (McKinsey & Company, 2023).

No setor cinematográfico, as redes sociais também assumem um papel determinante na promoção de filmes, na divulgação de trailers e conteúdos exclusivos, e na criação de comunidades de fãs. Estas plataformas permitem uma comunicação bidirecional entre estúdios e espectadores, facilitando o lançamento de campanhas virais, concursos e transmissões em direto com o elenco, estratégias que aumentam a antecipação e o envolvimento do público. Além disso, o uso de algoritmos e dados analíticos provenientes das redes sociais possibilita uma afinação constante das estratégias de marketing, adaptando-as ao comportamento e às preferências dos utilizadores (Zhang, 2024).

A integração dos canais digitais e do comércio eletrónico tem transformado significativamente a indústria cinematográfica, melhorando as estratégias de marketing e o envolvimento dos consumidores. Esta evolução caracteriza-se pela adoção de múltiplos canais de venda digitais e pela implementação de técnicas de marketing inovadoras que tiram partido das plataformas online. O comércio eletrónico recorre a diferentes canais digitais, incluindo acesso direto ao sítio web, redes sociais e marketing digital, todos com impacto direto no desempenho das vendas online (Heiens & Narayanaswamy, n.d.). Neste trabalho, será dada especial ênfase ao papel do sítio web como canal central na estratégia de comércio eletrónico.

Adicionalmente, a indústria cinematográfica tem adotado estratégias *online-to-offline* (O2O), integrando plataformas de comércio eletrônico com experiências físicas para potencializar o alcance e o envolvimento do público (Zhang, 2024). Estratégias como a criação de conteúdos inovadores, nomeadamente vídeos promocionais curtos e transmissões em direto, são cada vez mais utilizadas para atrair consumidores e impulsionar a venda de bilhetes. Estas abordagens refletem a crescente importância da integração entre os meios digitais e os canais tradicionais, possibilitando uma experiência de consumo mais imersiva e personalizada.

2.2.1 Plataformas de comércio eletrônico

A criação de sítios web é um processo dinâmico e multidisciplinar, que integra competências de design visual, acessibilidade, usabilidade e experiência do utilizador (UX). Estudos recentes sublinham a importância de uma abordagem centrada no utilizador, aliada à adoção de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, para otimizar a eficácia e eficiência dos projetos digitais.

O comércio eletrônico assume diferentes formas, dependendo da natureza das transações e dos intervenientes envolvidos. As principais modalidades incluem o comércio entre empresas (B2B), entre empresas e consumidores finais (B2C), e entre consumidores (C2C). De acordo com Longchhein (2023), o modelo B2C tem vindo a ganhar maior relevância devido à crescente digitalização do consumo, sendo o canal preferencial para a compra de bens e serviços por consumidores particulares. Este tipo de comércio eletrônico exige plataformas digitais que garantam não só a eficiência operacional das empresas, mas também uma experiência de utilizador fluida, segura e personalizada. O presente trabalho centra-se especificamente no modelo B2C, dada a sua importância estratégica na relação direta entre marcas e consumidores.

A acessibilidade digital tem ganho destaque como um dos pilares fundamentais no desenvolvimento de experiências web inclusivas. Garantir que todos os utilizadores, independentemente das suas capacidades físicas, sensoriais ou cognitivas, consigam aceder e interagir com os conteúdos digitais é hoje uma exigência ética e legal (W3C, 2023). Práticas como o uso de contraste adequado entre texto e fundo, descrições alternativas para imagens, navegação por teclado e compatibilidade com leitores de ecrã são essenciais para eliminar barreiras e promover a equidade no acesso à informação (Baymard Institute, 2025).

O respeito pelas diretrizes WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) tornou-se, assim, uma referência incontornável no design e desenvolvimento de interfaces digitais acessíveis.

De acordo com Thwairan (2024), elementos visuais como o layout, as cores e a tipografia têm um impacto significativo na forma como os utilizadores percebem e interagem com um sítio web. Um design visual bem estruturado contribui para a atratividade estética e para a adequação prática, influenciando positivamente a experiência do utilizador.

A usabilidade é outro fator crucial na construção de sítios web eficientes. Hakami et al. (2024) desenvolveram uma abordagem inteligente para avaliar a usabilidade de sítios web de moda, utilizando modelos de aprendizagem automática como máquinas de vetores de suporte (SVM) e redes neurais convolucionais (CNN). Os resultados demonstraram que o modelo SVM alcançou uma precisão de 99%, destacando o potencial da IA na identificação de problemas de usabilidade e na melhoria da experiência do utilizador.

Além disso, Lu et al. (2025) introduziram o UXAgent, uma ferramenta que utiliza agentes baseados em modelos de linguagem de grande escala (LLM) para simular testes de usabilidade em sítios web. Esta abordagem permite realizar testes com milhares de utilizadores simulados, fornecendo dados qualitativos para análise e facilitando iterações no design antes de testes com utilizadores reais.

As tendências atuais em UX também enfatizam a crescente influência da IA e a necessidade de equilibrar objetivos de negócio com a experiência do utilizador. O relatório “The State of UX in 2025” destaca que, apesar das mudanças tecnológicas, o design centrado no utilizador continua a ser fundamental, e que ferramentas como o *Figma* estão a integrar funcionalidades de IA para apoiar os designers no processo criativo.

Por fim, o Baymard Institute (2025) compilou um conjunto de melhores práticas de usabilidade em sítios web, baseadas em pesquisas extensivas. Estas práticas abordam aspetos como acessibilidade, clareza, reconhecimento, credibilidade, relevância, usabilidade móvel e usabilidade para sítios web multilingues, oferecendo recomendações práticas para melhorar a experiência do utilizador.

Em suma, a criação de sítios web eficazes requer uma compreensão profunda do público-alvo, competências em design visual e arquitetura de informação, e uma abordagem iterativa que privilegie a clareza, a funcionalidade, a acessibilidade e a experiência do utilizador. A

integração de tecnologias avançadas, como a IA, está a transformar a forma como os testes de usabilidade são conduzidos, permitindo abordagens mais eficientes e escaláveis.

Nos pontos 2.3 e 2.4 vamos proceder a uma abordagem mais aprofundada dos conceitos de acessibilidade web e usabilidade.

2.2.2 Ferramentas

Diversas ferramentas tecnológicas foram desenvolvidas para facilitar este processo de transformação digital, permitindo que tanto programadores experientes como iniciantes possam criar plataformas funcionais, seguras e atraentes. Entre as principais categorias de ferramentas destacam-se os Sistemas de Gestão de Conteúdos (CMS), as plataformas especializadas de comércio eletrónico, os construtores de sítios web e os *frameworks* de desenvolvimento web.

Os CMS, como o *WordPress* e o *Joomla*, disponibilizam interfaces intuitivas que permitem a criação e gestão de conteúdo digital de forma simplificada (Robertson, 2013). Estas ferramentas democratizam o acesso ao comércio eletrónico, sendo ideais para pequenas e médias empresas que, muitas vezes, não dispõem de recursos técnicos avançados. A facilidade de integração de extensões e plugins torna os CMS particularmente atrativos para negócios em fase de crescimento.

Por sua vez, plataformas especializadas como o *Shopify*, o *Magento* e o *WooCommerce* oferecem soluções robustas focadas nas necessidades específicas do comércio eletrónico, incluindo integração com múltiplos métodos de pagamento, gestão de inventários, acompanhamento de encomendas e análise detalhada de vendas (Bagdonas, 2020). Estas plataformas com possibilidade de crescimento, sendo adequadas tanto para negócios de pequena dimensão como para operações de grande porte, respondendo eficazmente às exigências de um mercado em constante expansão.

As ferramentas de construção de sítios web, como o *Wix* e o *Squarespace*, também têm ganho popularidade, principalmente entre utilizadores que procuram soluções práticas e acessíveis (Boag, 2017). Estas ferramentas funcionam em modelos “*drag and drop*”, permitindo a criação de sítios web esteticamente apelativos sem necessidade de conhecimentos técnicos aprofundados. A oferta de *templates* pré-definidos facilita a

personalização da identidade visual, sendo particularmente vantajosa para empreendedores e *startups* que pretendem estabelecer rapidamente uma presença online.

Para projetos mais complexos e personalizados, *frameworks* e bibliotecas de desenvolvimento web, como o *React*, o *Angular* e o *Vue.js*, oferecem maior controlo sobre a arquitetura da plataforma (Flanagan, 2020). Estas tecnologias permitem o desenvolvimento de interfaces dinâmicas, responsivas e integradas a sistemas de *back-end* mais sofisticados, sendo fundamentais para empresas que pretendem construir experiências de utilizador diferenciadas e altamente performativas.

Adicionalmente, é importante sublinhar que a escolha da ferramenta ideal não deve ser orientada apenas pelo orçamento ou pela experiência técnica da equipa, mas também pela capacidade da solução em oferecer uma experiência de utilizador intuitiva, design responsivo, compatibilidade com dispositivos móveis e, sobretudo, segurança nas transações (Krug, 2014). Estudos recentes enfatizam que questões de segurança, como certificação SSL, conformidade com PCI DSS e gestão segura de dados pessoais, são fundamentais para gerar confiança e impulsionar as taxas de conversão no comércio eletrónico (ISO, 2022).

2.2.2 Importância dos sítios web na comercialização e informações dos cinemas

A crescente digitalização da sociedade contemporânea tem impacto significativamente os hábitos de consumo e de fruição cultural, sendo o setor cinematográfico um dos mais afetados por esta transformação. Neste contexto, os sítios web assumem um papel fulcral na disseminação de informações e na comercialização de serviços relacionados ao cinema, ao disponibilizarem conteúdos como sessões, filmes em exibição, sinopses e a possibilidade de aquisição antecipada de bilhetes. Este novo paradigma redefine a experiência cinematográfica, não apenas pela convivência que proporciona, mas também pela eficiência e pela centralidade conferida ao utilizador no processo de decisão (Laudon & Traver, 2021).

A leitura da literatura e os dados empíricos apontam para uma tendência crescente de preferência pela aquisição de bilhetes online em detrimento dos meios tradicionais, sobretudo no setor do entretenimento. Em Portugal, esta evolução tem-se refletido num aumento consistente da utilização de plataformas digitais para a compra de bilhetes de cinema. O estudo de Lopatina (2024), que analisou os fatores determinantes da compra online de bilhetes no setor do entretenimento em Portugal e na Alemanha, confirma esta tendência, evidenciando que aspetos como a expectativa de desempenho, a facilidade de uso,

a motivação hedônica, os hábitos de consumo e a confiança na publicidade através das redes sociais influenciam significativamente a intenção de compra online dos utilizadores portugueses.

Este comportamento revela não apenas uma preferência crescente pela conveniência e rapidez proporcionadas pelos canais digitais, como também sublinha a importância de tais plataformas responderem de forma eficaz às necessidades e expectativas de um público cada vez mais exigente. Assim, a compreensão dos fatores que impulsionam a adesão a serviços digitais de compra de bilhetes é fundamental para o desenvolvimento de experiências digitais mais eficientes, inclusivas e centradas no utilizador.

Neste panorama, os sítios web deixam de ser meros canais de divulgação e passam a configurasse como elementos centrais nas estratégias de marketing e comunicação do setor cinematográfico. Ao influenciarem diretamente o comportamento dos espetadores, desde a descoberta de novos conteúdos até à decisão de compra, estas plataformas tornam-se indispensáveis numa sociedade caracterizada pela conectividade permanente e pela busca incessante por convivência e personalização (Chaffey, 2015).

A relevância deste fenómeno exige uma análise crítica e aprofundada sobre a eficácia das plataformas digitais em responder às necessidades de um público diverso, conectado e exigente, considerando não apenas a dimensão funcional, mas também os aspetos ligados à acessibilidade, à usabilidade e à inclusão digital. A compreensão e a otimização destes elementos poderão determinar o grau de sucesso das estratégias digitais adotadas pelas empresas cinematográficas no atual ecossistema mediático.

Neste sentido, é importante considerar ainda o impacto da pandemia da COVID-19, que atuou como catalisador da digitalização no setor. O encerramento temporário das salas físicas forçou a adoção acelerada de soluções online, consolidando a preferência dos utilizadores por meios digitais e revelando novas possibilidades de interação com os conteúdos cinematográficos (UNESCO, 2021). Esta conjuntura serviu como teste de stress para as plataformas digitais, expondo tanto as suas potencialidades como limitações em termos de acessibilidade e experiência do utilizador.

Finalmente, importa antecipar as tendências tecnológicas que moldarão o futuro da experiência cinematográfica digital. O desenvolvimento de soluções baseadas em inteligência artificial, como algoritmos de recomendação personalizados, e a integração com tecnologias emergentes como realidade aumentada e aplicações móveis interativas, indicam

um caminho para uma relação cada vez mais imersiva e personalizada entre espetadores e conteúdos (McKinsey & Company, 2023). Tais inovações poderão representar uma nova revolução na forma como os indivíduos consomem cinema, exigindo das plataformas digitais uma constante adaptação às expectativas crescentes de um público Hiper conectado.

2.3 Acessibilidade

A acessibilidade digital constitui um dos pilares fundamentais para garantir a equidade no acesso à informação, à comunicação e aos serviços online. Um sítio web acessível deve ser utilizável por pessoas com diferentes tipos de limitações físicas, sensoriais, cognitivas e tecnológicas, promovendo a perceção, operação e compreensão de conteúdos por todos os utilizadores (W3C, 2023; ISO 9241-171, 2008). A acessibilidade não deve ser encarada apenas como uma imposição legal ou um imperativo ético, mas sim como um requisito técnico essencial de qualidade, inclusão e sustentabilidade digital (ISO/IEC 25010, 2011).

2.3.1 Diretrizes de acessibilidade

As WCAG, desenvolvidas pelo W3C através da Iniciativa de Acessibilidade na Web (WAI), definem quatro princípios fundamentais para a acessibilidade: o conteúdo deve ser percecionável, operável, compreensível e robusto (W3C, 2018). Estes princípios exigem, entre outras práticas, a disponibilização de texto alternativo para imagens, navegação acessível por teclado, utilização de linguagem clara e previsível, e compatibilidade com tecnologias assistivas, como leitores de ecrã. A versão mais recente, WCAG 2.2, publicada em outubro de 2023, introduz critérios adicionais focados em utilizadores com deficiências cognitivas e limitações motoras, reforçando a necessidade de interfaces mais flexíveis e adaptativas (W3C, 2023).

As WCAG estão organizadas em três níveis de conformidade: Nível A, que representa os requisitos mínimos para garantir alguma acessibilidade; Nível AA, que corresponde a um nível intermédio, geralmente adotado como referência por legislação e políticas públicas; e Nível AAA, que é o mais exigente, recomendável para contextos onde a acessibilidade elevada é crítica, mas de implementação mais complexa. Cada nível inclui critérios de sucesso específicos, sendo cumulativos: para atingir o Nível AA, por exemplo, é necessário cumprir também todos os critérios do Nível A (W3C, 2018). A escolha do nível adequado

depende do público-alvo, do tipo de conteúdo e do compromisso institucional com a inclusão digital.

A implementação precoce de práticas de design acessível reduz significativamente os custos associados a correções posteriores e alarga o alcance dos sítios web a um público mais diversificado (Lazar, Goldstein & Taylor, 2021). Entre essas boas práticas destacam-se: o uso de HTML semântico, contraste mínimo de 4.5:1 entre texto e fundo, navegação funcional por teclado, presença de legendas e transcrições para conteúdos multimédia, estrutura clara de cabeçalhos e rotulagem adequada de formulários. Estas medidas são particularmente importantes em setores como o turismo, a educação e os serviços públicos, onde a exclusão digital pode comprometer a autonomia e os direitos fundamentais dos cidadãos (Gonçalves, Martins & Pereira, 2017).

Estudos recentes revelam que muitas páginas continuam a não cumprir os critérios básicos de acessibilidade. A falta de conhecimento técnico, a ausência de formação formal e a complexidade das diretrizes continuam a ser apontadas como os principais entraves à sua implementação eficaz (Power, Freire, Petrie & Swallow, 2012; Brajnik, Archambault, Lopes & Abascal, 2011). Além disso, as ferramentas de avaliação automática de acessibilidade, como o *axe-core* ou o *WAVE*, apesar de úteis, não substituem a análise manual nem os testes com utilizadores reais, sendo incapazes de detetar problemas mais subtis relacionados com a usabilidade ou a perceção contextual dos elementos (Vigo & Brajnik, 2011; Harper & Yesilada, 2008).

Neste sentido, a utilização combinada de métodos automáticos e testes empíricos com utilizadores com deficiência é considerada uma abordagem recomendada para validar a acessibilidade de interfaces web (Lazar et al., 2021). O envolvimento ativo dos utilizadores no processo de design centrado no ser humano é essencial para garantir soluções eficazes e verdadeiramente inclusivas (Nicolau & Montague, 2019). Adicionalmente, o avanço das tecnologias emergentes, como a IA, oferece novas possibilidades para personalizar a experiência de navegação e adaptar interfaces a diferentes perfis de utilizadores, embora também apresente desafios éticos e técnicos que exigem vigilância contínua (Bigham et al., 2022).

Por fim, garantir a acessibilidade digital é uma responsabilidade coletiva que envolve programadores, gestores, decisores políticos e utilizadores. A construção de um ambiente

digital inclusivo depende não só da adoção de normas e ferramentas, mas também de uma mudança cultural que valorize a diversidade humana e o direito à participação plena na sociedade digital.

2.3.2 Testes e ferramentas de acessibilidade

A avaliação da acessibilidade de interfaces digitais pode ser realizada através de diferentes métodos de teste, os quais se dividem, essencialmente, em testes automáticos e testes com utilizadores reais. Os testes automáticos consistem na utilização de ferramentas de software especializadas para identificar a conformidade de sítios web e aplicações com diretrizes de acessibilidade como as WCAG, desenvolvidas pelo W3C (W3C, 2023). Estas ferramentas permitem uma verificação rápida e padronizada de aspetos técnicos, como a existência de texto alternativo em imagens, o contraste entre texto e fundo, a estruturação adequada de cabeçalhos e a rotulagem de formulários (Dias, Fortes, Masiero & Goularte, 2010; Vigo & Harper, 2022).

Entre as ferramentas mais utilizadas destacam-se o *WAVE*, o *axe DevTools*, o *Accessibility Insights* e o *Lighthouse*, este último integrado nas *DevTools* do *Google Chrome*. Estes instrumentos automatizados são eficazes na deteção de erros normativos e na verificação de critérios objetivos, funcionando como uma primeira etapa eficiente na avaliação da acessibilidade (Frazão & Fortes, 2021). No entanto, apresentam limitações relevantes, uma vez que não conseguem identificar problemas mais complexos relacionados com a experiência do utilizador, a compreensão do conteúdo ou a interação em contextos reais. Assim, a sua aplicação deve ser sempre complementada com métodos manuais e testes com utilizadores (Harper & Yesilada, 2019).

Os testes manuais incluem, por exemplo, a navegação por teclado - com as teclas *Tab*, *Shift+Tab*, *Enter* e *Esc* - o uso de tecnologias assistivas como leitores de ecrã - *NVDA*, *VoiceOver* ou *JAWS* - lupas digitais ou comandos de voz, bem como a verificação da semântica HTML e da coerência na navegação. Estes testes permitem encontrar barreiras que podem comprometer a perceção, compreensão e operação por parte de pessoas com necessidades especiais (Lazar, Goldstein & Taylor, 2021).

Particular importância assume a realização de testes com utilizadores reais, que são considerados fundamentais para a validação efetiva da acessibilidade. Este tipo de teste

envolve a participação ativa de pessoas com diferentes tipos de necessidades especiais – visual, auditiva, motora ou cognitiva – em contextos reais de utilização, permitindo identificar obstáculos concretos à acessibilidade que frequentemente escapam às ferramentas automáticas (D’Agostini y Pablos & Feitosa, 2020). É recomendado que se envolvam pelo menos cinco participantes por perfil de necessidade especial, de modo a garantir diversidade suficiente para a identificação de padrões de comportamento e de dificuldades (D’Agostini y Pablos & Feitosa, 2020).

Nos contextos de desenvolvimento ágil, a integração da acessibilidade desde as fases iniciais do projeto, incluindo a recolha de requisitos, o design e a prototipagem, é considerada uma boa prática que reduz os custos associados a correções posteriores e garante uma abordagem mais sustentável (Nascimento & Fernandes, 2022). No entanto, a revisão sistemática conduzida por D’Agostini y Pablos e Feitosa (2020) indica que a acessibilidade ainda é pouco integrada nos ciclos de desenvolvimento iterativo, apesar dos avanços verificados na última década. A adoção de práticas como a definição de critérios de aceitação acessíveis, a realização de testes em cada *sprint* e a participação de utilizadores com necessidades especiais ao longo do processo contribui para produtos digitais mais inclusivos e eficazes (Freire, de Mattos Fortes & Rossi, 2023).

A combinação de testes automáticos com testes com utilizadores constitui, assim, uma abordagem robusta e complementar para a avaliação da acessibilidade. Enquanto os primeiros asseguram a conformidade técnica com os padrões internacionais, os segundos validam a experiência de utilização em contextos reais, permitindo ajustes com base em feedback direto e promovendo um design centrado no utilizador. Investir em ambos os métodos não só assegura o cumprimento das exigências legais e éticas, como também melhora significativamente a qualidade geral do produto, ampliando o seu alcance e contribuindo para uma sociedade digital mais equitativa e participativa (Lazar et al., 2021; Vigo & Harper, 2022).

No presente estudo, recorre-se exclusivamente ferramentas automáticas.

2.4 Usabilidade

A usabilidade, segundo a norma ISO 9241-11 (1998), refere-se à “extensão na qual um produto pode ser usado por utilizadores específicos para alcançar objetivos com eficácia,

eficiência e satisfação, num contexto de uso específico”. Em outras palavras, diz respeito à facilidade com que os utilizadores conseguem usar o seu sistema digital. Também define usabilidade como o grau em que um sistema, produto ou serviço pode ser utilizado por utilizadores específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, num determinado contexto de utilização. Esta definição enfatiza que a usabilidade não é uma característica isolada do sistema, mas sim uma medida que depende do contexto em que o mesmo é utilizado, ou seja, das tarefas que realizam dependem do equipamento envolvido e do ambiente físico e social. A eficácia refere-se à precisão e completude com que os utilizadores atingem os seus objetivos; a eficiência diz respeito aos recursos investidos em relação ao sucesso na realização das tarefas; e a satisfação está relacionada com o grau em que as necessidades e expectativas dos utilizadores são atendidas. Assim, a usabilidade é um conceito central no design centrado no utilizador e deve ser considerada desde as fases iniciais de desenvolvimento de qualquer produto interativo. Para Nielsen (1993), a usabilidade é composta por cinco componentes funcionais: facilidade de aprendizagem, que indica o quão rapidamente um utilizador iniciante pode realizar tarefas básicas; eficiência, referenciando a rapidez com que utilizadores experientes conseguem executar as suas tarefas; facilidade de memorização, que avalia a capacidade dos utilizadores de retomar o uso do sistema após um tempo sem o utilizar; baixa taxa de erros, refere-se aos poucos erros cometidos e facilidade de recuperação; e satisfação, entendido como o agrado subjetivo na utilização do sistema. Nielsen afirma que um sistema com uma boa usabilidade não apenas cumpre os seus objetivos funcionais, mas também proporciona uma experiência agradável e produtiva para o utilizador. Por sua vez, Krug (2014), propõe uma visão prática e direta da usabilidade, particularmente no contexto web. Defende que um sítio web “deve ser autoexplicativo”, ou seja, o utilizador não deve ter de parar para pensar sobre como interagir com a interface. A sua abordagem, baseado no princípio do “não me faças pensar”, reforça a importância da simplicidade e clareza no design, com ênfase em testes com utilizadores reais para validar continuamente a eficácia da interface.

Segundo a norma ISO/IEC 25010:2011 são definidos dois modelos principais de qualidade: a qualidade do produto e a qualidade em uso. A qualidade do produto refere-se às características internas e externas do sistema ou *software* que influenciam a sua capacidade de satisfazer requisitos explícitos e implícitos quando em uso. Este modelo é composto por oito características principais: funcionalidade, desempenho, compatibilidade, usabilidade, fiabilidade, segurança, manutenibilidade e portabilidade. Cada uma destas características é

subdividida em atributos mais específicos que permitem uma avaliação detalhada da qualidade técnica do sistema. A qualidade em uso está relacionada com o impacto que o sistema tem na experiência do utilizador durante a sua utilização em contexto real. Este modelo abrange cinco características: eficácia, eficiência, satisfação, prevenção de risco e cobertura do contexto. Esta norma estabelece uma base estruturada e abrangente para avaliar tanto os atributos internos do sistema, como os seus efeitos práticos na experiência do utilizador, promovendo uma abordagem integrada à qualidade no desenvolvimento de software e sistemas. No contexto da web, isso implica projetar interfaces que sejam intuitivos, rápidos, agradáveis e que permitam ao utilizador atingir os seus objetivos sem frustrações. Para o sítio web cinemas.nos.pt, isso traduz na facilidade para localizar sessões de filmes, visualizar trailers, adquirir bilhetes, inclusive em dispositivos móveis.

A avaliação Heurística é a verificação de um conjunto de princípios de usabilidade relacionados com os aspetos da interface, que se destaca como uma técnica de inspeção baseada em princípios reconhecidos de design de interação. O outro grande grupo de avaliação é a utilização dos métodos de avaliação com a participação do utilizador, destacando-se os testes de usabilidade, entrevistas e questionários. Neste método a descoberta dos problemas de usabilidade são feitas através da observação e interação com os utilizadores, enquanto estes realizam tarefas e dão sugestões. Esses métodos proporcionam uma visão prática sobre a experiência do utilizador, capturando não apenas as falhas objetivas, mas também aspetos subjetivos como emoções e nível de satisfação. O desenvolvimento dessas técnicas tem como objetivo a análise de questões mais amplas, tais como utilidade e a relação custo-eficácia da tecnologia em desenvolvimento de forma a evitar desperdícios (Afonso, Angélico, Lima, & Cota 2013).

Baseado na avaliação Heurística que consiste em que cada sessão avaliada em termos de conceito de domínio, apresentação, navegação e estrutura da aplicação, chamando a esta técnica derivada a avaliação de usabilidade baseada em perspectiva de Web design. Existem três avaliações Heurísticas importantes: a de Nielsen, a da *Xerox Corporation* e a da *User Focus Corporation*. A avaliação heurística proposta por Nielsen é um dos métodos mais utilizados mundialmente. Que definiu um conjunto de dez heurísticas de usabilidade que orientam a inspeção, incluídos princípios como “visibilidade do status do sistema”, “controle e liberdade do utilizador” e “prevenção de erros”. O objetivo desse método é fornecer uma estrutura sistemática para a identificação de problemas comuns de usabilidade de maneira

rápida e com bom custo-benefício (Nielsen, 1994). Outra contribuição relevante para o campo é oriunda da *Xerox Corporation*, que, por meio de técnicas como *Cognitive Walkthrough*, propôs abordagens mais focadas na facilidade de aprendizado das interfaces, considerando os processos cognitivos dos utilizadores (Conte et al., 2007). Esse tipo de avaliação difere da abordagem de Nielsen por enfatizar o raciocínio e a tomada de decisão do utilizador durante as interações iniciais. A *User Focus Corporation* também inovou na área ao adaptar e expandir as heurísticas tradicionais para os diferentes tipos de interfaces, como aplicações móveis e de sistema internos. Segundo Afonso e Angélico (2013), essa adaptação inclui a utilização de *checklists* específicos e a customização dos princípios heurísticos para atender melhor aos diversos contextos de uso.

A usabilidade também é crítica em ambientes móveis, como app NOS Cinemas. Offutt (2010) propõe critérios como confiança, segurança e usabilidade como fundamentais no desenvolvimento, confiança, segurança e usabilidade. Lee (2005) identifica três características que contribuem para elaboração das técnicas de avaliação de usabilidades das aplicações: do utilizador, do dispositivo e do ambiente. Para a melhoria da qualidade das aplicações podemos chegar às seguintes conclusões como a criação de uma base de conhecimento sobre a avaliação de usabilidade através da revisão sistemática. A criação de uma técnica de usabilidade para a aplicações móveis. E a definição de técnicas de planeamento, execução e análise de estudos de viabilidade, que permitam a avaliação e evolução da técnica e dos recursos de apoio à verificação da usabilidade e a disseminação do conhecimento sobre estudos experimentais. (Bonifácio, Oliveira, & Conte 2010) Aplicações devem ser intuitivas e responsivas, considerando restrições de hardware, variabilidade dos dispositivos e ambientes sem fios. A norma ISO/IEC 25010 define usabilidade como “a capacidade do produto de *software* de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao utilizador” e a norma ISO 9241 complementa ao destacar a “experiência do utilizador” como resultado da interação com o produto em determinado contexto. Quando estamos a avaliar a experiência do utilizador podemos chegar a dois tipos de dimensões para analisar a qualidade pragmática e a qualidade hedônica. Com a avaliação do teste de usabilidade podemos concluir as melhorias que devem ser realizadas na aplicação com o objetivo de que o utilizador se sinta bem no uso, por isso a aplicação deve motivar, cativar e estimular intensamente.

Portanto, a combinação de métodos de avaliação com especialistas e utilizadores, bem como a observância de diretrizes de tempo de resposta e de acesso, são estratégias fundamentais para promover interfaces mais eficazes, eficientes e satisfatórias.

2.4.1 Testes de usabilidade

Os testes de usabilidade são métodos empíricos fundamentais na avaliação da interação entre o utilizador e sistemas, com o objetivo de identificar problemas de uso e medir a eficácia, eficiência e satisfação dos utilizadores em tarefas específicas (Nielsen, 1993; ISO 9241-11, 1998). Estes testes permitem a observação direta de utilizadores enquanto executam tarefas predeterminadas, o que possibilita a recolha de dados quantitativos e qualitativos sobre a sua performance e experiência (Martins et al., 2013). Esta abordagem revela-se essencial para identificar barreiras na interação que muitas vezes não são detetadas através de análises exclusivamente técnicas. A usabilidade, como salientam Afonso, Angélico, Lime e Cota (2014), é um fator determinante na aceitação de sistemas digitais, sendo que a ausência de testes centrados no utilizador pode comprometer a adoção efetiva mesmo de soluções tecnicamente bem desenvolvidas.

Diversas técnicas têm sido utilizadas para testar a usabilidade, entre as quais se destacam o “*think-aloud*”, o “*Wizard of Oz*”, os testes remotos e a prototipagem rápida (Martins et al., 2013). A técnica “*think-aloud*” consiste em solicitar ao utilizador que verbalize os seus pensamentos enquanto interage com o sistema, fornecendo dados qualitativos ricos sobre o seu raciocínio e dificuldades (Nielsen, 1993; Rubin & Chisnell, 2008). Já o método “*Wizard of Oz*” simula funcionalidades ainda não implementadas, permitindo validar interações e conceitos em fases iniciais do desenvolvimento (Martins et al., 2013). Os testes remotos de usabilidade surgem como uma alternativa prática à avaliação presencial, permitindo atingir utilizadores geograficamente dispersos e captar o uso em contextos naturais, ainda que com menor controlo do ambiente (Rubin & Chisnell, 2008; Martins et al., 2023). A prototipagem rápida, por sua vez, possibilita a criação de versões simplificadas de interfaces para validação precoce de ideias e melhoria iterativa (Hanington & Martin, 2012).

Estas técnicas não apenas facilitam a deteção de problemas de interação, como também promovem a recolha de métricas objetivas, como tempo de execução, número de erros, taxa de sucesso, e de perceções subjetivas. A combinação entre métodos observacionais e inquéritos pós-teste é, portanto, altamente recomendada (Martins et al., 2013; Hanington & Martin, 2012), pois permite obter uma visão mais completa e integrada da experiência do

utilizador. Neste sentido, os testes de usabilidade contribuem significativamente para validar normas internacionais de qualidade, como demonstram Conte, Massolar, Mendes e Travassos (2007), ao integrarem critérios técnicos com a experiência real do utilizador.

O desenvolvimento de sistemas com elevada usabilidade traduz-se em benefícios claros: maior produtividade, menos erros, menor tempo de aprendizagem e maior satisfação e aceitação por parte dos utilizadores (Bevan, Claridge & Petrie, 2005). Além disso, promove a inclusão digital, ao facilitar o acesso de utilizadores com menor literacia tecnológica ou necessidades especiais. Como referem Preece, Rogers e Sharp (2005), a usabilidade deve ser entendida não apenas como atributo técnico, mas como elemento central da experiência humana com a tecnologia, influenciando diretamente o sucesso das soluções digitais.

2.4.2 Questionários

Neste estudo, optou-se por utilizar um questionário padronizado em detrimento dos tradicionais testes de usabilidade, considerando as vantagens de natureza prática e metodológica que esta abordagem oferece. O instrumento selecionado foi o UEQ, desenvolvido por Laugwitz, Held e Schrepp (2008), cuja finalidade é medir a experiência do utilizador em produtos interativos, abrangendo tanto a usabilidade funcional como aspetos emocionais da interação. O UEQ é composto por 26 pares de adjetivos opostos, apresentados numa escala diferencial semântica de sete pontos, permitindo captar impressões subjetivas de forma rápida e consistente, usado já em diversos estudos (Almeida, J., et al., 2023).

O questionário avalia seis dimensões fundamentais da experiência do utilizador: atratividade, clareza, eficiência, fiabilidade, estímulo e originalidade. As três primeiras integram as chamadas qualidades pragmáticas, relacionadas com a clareza, facilidade de uso e eficácia funcional. As duas últimas correspondem às qualidades hedónicas, ligadas ao envolvimento emocional e à perceção de inovação por parte do utilizador (Schrepp, Hinderks & Thomaschewski, 2014). Esta organização permite uma análise equilibrada entre o desempenho operacional e a satisfação subjetiva com a interface.

O UEQ apresenta diversas vantagens: é rápido de aplicar, possui validação psicométrica robusta e pode ser utilizado em diferentes fases do desenvolvimento e em variados contextos tecnológicos. Adicionalmente, os resultados obtidos podem ser comparados com valores de referência definidos por estudos anteriores, o que reforça a utilidade prática da ferramenta (Schrepp et al., 2017). Neste estudo, foi utilizada a versão portuguesa validada do UEQ, desenvolvida por Pérez Cota, Thomaschewski, Schrepp e Gonçalves (2014), a qual assegura

a adequação linguística e cultural do instrumento ao contexto lusófono. Esta versão foi aplicada com o objetivo de recolher perceções subjetivas que complementam os dados de avaliação funcional, permitindo identificar tanto problemas de interação como elementos emocionais da experiência digital, como o interesse, a motivação e o grau de envolvimento do utilizador.

3.1 Contexto

A NOS Lusomundo Cinemas, atualmente designada apenas como Cinemas NOS, é a principal empresa de exibição cinematográfica em Portugal. A empresa faz parte do grupo NOS, resultante de fusão entre a ZON Multimédia e a Optimus em 2013, e opera tanto na área das telecomunicações como do entretenimento. Os Cinemas NOS gerem 30 complexos mais de 200 salas de cinemas em todo o território nacional e foram pioneiros na introdução de novas tecnologias no setor do cinematográfico português, incluindo a digitalização total das salas, introdução do sistema 3D, IMAX em 2013, a tecnologia 4DX em 2016, ScreenX em 2019.

O sítio web oficial dos Cinemas NOS, acessível através do endereço cinemas.nos.pt, constitui uma das principais plataformas digitais da marca para comunicação e interação com os seus utilizadores. Concebido com o objetivo de facilitar o acesso à programação cinematográfica e à compra de bilhetes, o sítio web apresenta uma interface clara, moderna e centrada no utilizador. A página inicial destaca os filmes em exibição, as estreias mais recentes, os trailers e sugestões personalizadas. A navegação é estruturada de forma intuitiva, com categorias bem definidas como “filmes”, “cinemas”, “estreias” e “próximas sessões”. Esta organização facilita a descoberta de conteúdos e contribui para uma experiência fluida.

Além da consulta de horários e sinopses, o sítio web permite a compra de bilhetes de forma integrada, sem redirecionamentos para plataforma externas, e com múltiplas opções de pagamento, incluindo cartão de crédito, MB Way e PayPal. O processo de compra é simples e rápido, com a possibilidade de escolher o lugar na sala de forma interativa. A presença de funcionalidades como o *login* de utilizador, histórico de compras e opção de favoritos adiciona uma camada de personalização, promovendo a fidelização. Apesar destes avanços, ainda existem aspetos a melhorar no que respeita à acessibilidade, nomeadamente a compatibilidade total com leitores de ecrã e a existência de alternativas textuais consistentes para elementos visuais.

Complementar ao sítio web, a aplicação móvel “Cinemas NOS” foi lançada oficialmente em 2019, com o propósito de alargar a experiência digital dos clientes ao ambiente mobile. Disponível gratuitamente nas plataformas iOS e *Android*, a app foi concebida para oferecer uma navegação fluida e intuitiva, permitindo aos utilizadores explorar o cartaz de filmes, visualizar trailers, consultar a programação por cinema ou por localização geográfica, e comprar bilhetes em poucos passos. Tal como no sítio web, o pagamento pode ser feito

através de várias modalidades seguras, e os bilhetes adquiridos ficam imediatamente disponíveis no dispositivo para serem apresentados à entrada da sessão, através de um código QR.

Uma das funcionalidades inovadoras é a possibilidade de adquirir antecipadamente produtos de bar, como pipocas e bebidas, e levá-los num ponto de recolha prioritário no cinema. Esta funcionalidade, além de reduzir o tempo de espera, melhora significativamente a experiência de consumo. A app permite ainda guardar preferências como cinemas favoritos e géneros preferidos, criando uma experiência personalizada. As notificações *push* mantêm os utilizadores atualizados sobre estreias, promoções e alterações de programação, aumentando o nível de *engagement* com a marca.

O design da aplicação obedece a princípios de simplicidade, clareza e foco nas tarefas principais, com grande atenção à usabilidade. No entanto, do ponto de vista da acessibilidade, subsistem desafios semelhantes aos do sítio web, incluindo a necessidade de uma melhor adaptação para utilizadores com necessidades especiais visual ou motora. A existência de contrastes insuficientes em algumas interfaces, a navegação por gestos pouco consistente e a ausência de descrições acessíveis para alguns elementos gráficos são exemplos de barreiras identificadas em avaliações preliminares.

De forma geral, tanto o sítio web como a aplicação móvel dos Cinemas NOS representam esforços significativos da empresa para digitalizar e melhorar a experiência do cliente, promovendo o autosserviço e a conveniência. Ainda assim, há margem para melhorias no que diz respeito à acessibilidade plena, garantindo que todas as pessoas, independentemente das suas capacidades físicas ou cognitivas, possam beneficiar igualmente destes serviços.

A acessibilidade e a usabilidade são componentes essenciais para garantir experiências digitais eficientes, inclusivas e satisfatórias. Segundo a norma ISO 9241-11 (2018), a usabilidade refere-se ao grau com que um sistema pode ser utilizado por utilizadores específicos para alcançar objetivos determinados com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso definido. Complementarmente, a acessibilidade, conforme definido pelo World Wide Web Consortium (W3C, 2018), está relacionada à capacidade de pessoas com diferentes tipos de limitações, físicas, sensoriais ou cognitivas, utilizarem a web em igualdade de condições. No contexto atual, em que a presença digital é indispensável para atividades cotidianas, como o acesso a serviços culturais e de entretenimento, torna-se

fundamental avaliar se os sítios web oferecem uma experiência adequada para todos os utilizadores.

Nesse sentido, o presente estudo centra-se na análise da usabilidade e acessibilidade do sítio web Cinemas NOS, uma das principais plataformas de exibição e comercialização de bilhetes de cinema em Portugal. Considerando o elevado número de acessos e a diversidade do seu público, é pertinente investigar se o sítio web responde de forma eficaz às necessidades dos seus utilizadores, incluindo aqueles com algum tipo de deficiência. Apesar da relevância da temática, ainda são escassas as análises aprofundadas que combinam critérios de usabilidade e acessibilidade aplicados a sítios web do setor cinematográfico nacional, o que reforça a importância e atualidade desta investigação.

O estudo propõe-se, assim, a identificar potenciais barreiras de interação presentes na navegação pelo sítio web Cinemas NOS, com o objetivo de propor melhorias fundamentadas em princípios consolidados da área de interação humano-computador. A análise incide nas principais funcionalidades da plataforma, como a pesquisa de filmes, visualização de sessões e processo de compra de bilhetes, tendo em vista a sua relevância no percurso típico do utilizador. Dessa forma, o estudo pretende contribuir não apenas para o aperfeiçoamento da plataforma em questão, mas também para a reflexão crítica sobre a aplicação de boas práticas de usabilidade e acessibilidade em contextos digitais similares.

Este estudo centra-se na avaliação do sítio web dos Cinemas NOS.

3.2 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo analisar criticamente os principais desafios relacionados à acessibilidade e usabilidade na web, propondo estratégias que garantam o acesso universal à informação digital e promovam experiências de utilização mais eficientes, inclusivas e satisfatórias. Parte-se da premissa de que a acessibilidade deve respeitar a diversidade humana e promover a igualdade de oportunidades, constituindo-se não apenas como uma exigência técnica, mas como um requisito ético e cultural (Lazar, Goldstein & Taylor, 2021). Paralelamente, a usabilidade é entendida como um fator essencial para a eficácia, eficiência e satisfação na interação com interfaces digitais, sendo igualmente determinante para a inclusão e para o sucesso de plataformas online (Nielsen, 1994).

O trabalho reconhece o papel das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como agentes democratizadores do conhecimento e parte da análise crítica dos obstáculos

enfrentados desde a definição de padrões e diretrizes internacionais, WCAG, até às etapas de design, desenvolvimento e avaliação de sítios web (W3C, 2023). Nesse sentido, o projeto estrutura-se com base em duas questões centrais de investigação: “Como está o sítio web cinemas.nos.pt em termos de acessibilidade?” e “Como está o sítio web cinemas.nos.pt em termos de usabilidade?”.

Quanto à acessibilidade, o estudo aplica os princípios estabelecidos pelas WCAG 2.1 e 2.2, utilizando métodos de avaliação automática. Em particular, recorre-se à ferramenta *AChecker*, que permite verificar a conformidade do sítio web com critérios técnicos essenciais, como o contraste entre texto e fundo, a presença de texto alternativo em imagens, a semântica do HTML e a rotulagem adequada de formulários (AChecker, 2019; Vigo & Harper, 2022).

No que se refere à usabilidade, a análise do sítio web cinemas.nos.pt tem como objetivo compreender a perceção dos utilizadores relativamente à experiência de uso, com especial enfoque na facilidade de navegação, clareza da informação e eficácia na realização de tarefas como a compra de bilhetes, a consulta de horários ou a reserva de salas. Para esta avaliação, recorreu-se ao UEQ, um instrumento padronizado amplamente utilizado para medir a experiência do utilizador em produtos interativos. A relevância desta abordagem reside na sua capacidade de capturar tanto aspetos pragmáticos como hedónicos da usabilidade, contribuindo para identificar pontos fortes e oportunidades de melhoria no sítio web, com vista a oferecer uma experiência de utilização mais satisfatória e eficaz.

Neste contexto, a análise do sítio web cinemas.nos.pt, plataforma essencial para a venda de bilhetes de cinema e produtos relacionados, bem como para a divulgação de filmes e serviços como o aluguer de salas para eventos, adquire particular relevância. Garantir que a experiência do utilizador seja tanto acessível como usável é crucial para que todos os indivíduos, independentemente das suas capacidades, consigam utilizar o serviço de forma plena. Além de contribuir diretamente para a melhoria do sítio web estudado, o projeto pretende oferecer recomendações com aplicabilidade em outros contextos de design e desenvolvimento web, promovendo ambientes digitais mais equitativos, centrados no utilizador e sustentáveis desde as fases iniciais do desenvolvimento (Nascimento & Fernandes, 2022; Freire, de Mattos Fortes & Rossi, 2023).

No final da análise, será elaborado um relatório técnico com os resultados obtidos e propostas de melhoria específicas, a ser apresentado à empresa Cinemas NOS. Este

documento terá como finalidade fomentar uma experiência digital mais eficiente, inclusiva e centrada no utilizador, contribuindo assim para a construção de uma sociedade digital mais acessível e participativa.

3.3 Metodologia

A presente investigação será conduzida como um estudo exploratório com abordagem mista, integrando métodos qualitativos e quantitativos, com o objetivo de obter uma compreensão abrangente da acessibilidade e da usabilidade do sítio web [cinemas.nos.pt](https://www.cinemas.nos.pt). Esta estratégia foi antecedida por uma revisão da literatura, de forma a fundamentar teoricamente as opções metodológicas e os instrumentos selecionados.

3.3.1 Acessibilidade

A avaliação da acessibilidade do sítio web [cinemas.nos.pt](https://www.cinemas.nos.pt) foi realizada através de uma abordagem qualitativa, centrada na análise de conformidade com as WCAG 2.0 (Anexo I), com foco no nível de conformidade AA, conforme recomendado pelo *World Wide Web Consortium* (W3C, 2018). Este nível assegura que os conteúdos digitais são percecionáveis, operáveis, compreensíveis e robustos, abrangendo as necessidades da maioria dos utilizadores, incluindo pessoas com necessidades especiais visual, auditiva, motora ou cognitiva.

Para a verificação da conformidade, foi utilizada a ferramenta automatizada *AChecker*, que permite identificar barreiras técnicas à acessibilidade, tais como falhas de contraste, ausência de texto alternativo e estrutura inadequada de cabeçalhos (AChecker, 2019; Vigo & Harper, 2022). Foram analisadas as seguintes páginas do sítio web da NOS:

- <https://www.cinemas.nos.pt/>,
- <https://www.cinemas.nos.pt/filmes>,
- <https://www.cinemas.nos.pt/cinemas>,
- <https://www.cinemas.nos.pt/campanhas>,
- <https://www.cinemas.nos.pt/bar>,
- <https://www.cinemas.nos.pt/outros-produtos> e
- <https://www.cinemas.nos.pt/vantagens>.

A análise das páginas teve por base os quatro princípios estruturantes das WCAG, perceptível, operável, compreensível e robusto, e recorreu à contagem de ocorrências de erro por critério, com indicação dos valores mínimo, máximo, médio e respetivo desvio padrão.

Para além da análise automatizada, os resultados foram sujeitos a uma interpretação qualitativa sistemática, com base em análise de conteúdo, que permitiu identificar padrões recorrentes, lacunas estruturais e oportunidades de melhoria concreta. Esta abordagem fundamentada permite ir além da deteção técnica de erros, promovendo uma leitura contextualizada dos resultados e contribuindo para a formulação de recomendações aplicáveis ao design inclusivo do sítio web.

3.3.2 Usabilidade

Na avaliação da usabilidade foi adotada uma abordagem quantitativa, recorrendo ao UEQ como principal instrumento de recolha de dados. O UEQ permite uma medição multidimensional da experiência do utilizador, avaliando tanto aspetos pragmáticos como hedónicos, através de 26 pares de adjetivos opostos organizados em seis dimensões: atratividade, clareza, eficiência, fiabilidade, estímulo e originalidade (Laugwitz, Held & Schrepp, 2008). Neste estudo, utilizou-se a versão portuguesa validada do UEQ, desenvolvida por Pérez Cota, Thomaschewski, Schrepp e Gonçalves (2014), assegurando a equivalência linguística e semântica para o público lusófono.

A aplicação do questionário teve como objetivo avaliar a usabilidade do sítio web *cinemas.nos.pt*, recolhendo perceções dos utilizadores sobre a qualidade da interface digital. Os dados recolhidos foram tratados estatisticamente com recurso aos *softwares Microsoft Excel e JASP*, permitindo análises descritivas (médias, desvios padrão e amplitude das respostas), bem como a avaliação da consistência interna dos construtos, com base no coeficiente alfa de *Cronbach*.

Estes procedimentos estatísticos permitiram uma análise rigorosa da experiência subjetiva dos utilizadores, revelando pontos fortes e fragilidades do sítio web em estudo. Os dados obtidos oferecem um suporte empírico robusto para a formulação de recomendações práticas no sentido de melhorar o design da interface, aumentar a consistência da experiência e promover uma navegação mais intuitiva, funcional e atrativa.

3.4 Apresentação e discussão de resultados

3.4.1 Acessibilidade

Para os resultados da acessibilidade foi elaborada a tabela 1 resume os resultados da análise (o resultado de cada página em Apêndice I ao VII), indicando para cada princípio da acessibilidade, perceptível, operável, compreensível e robusto, os critérios avaliados segundo a WCAG 2.0 para as sete páginas com o número de páginas com erro, os valores mínimos, máximos, a média e o desvio padrão dos erros encontrados.

Apesar de a avaliação ter sido feita com base no nível AA, que corresponde a um padrão intermédio e amplamente recomendado para garantir uma acessibilidade adequada, foram identificados erros que pertencem ao nível mais básico, o Nível A. Isto indica que o site ainda apresenta falhas fundamentais que comprometem a experiência de utilizadores com deficiência.

Princípio	Critério da WCAG 2.0	Número				
		de páginas com erro	Mínimo de erro	Máximo de erro	Média	Desvio padrão
Perceptível	1.1.1 Conteúdo não textual (nível A)	7	6	20	11.71	4.81
	1.3.1 Informação e relações (nível A)	7	2	5	3.43	1.13
	1.4.1 Uso incorreto de tags visuais	7	2	6	3.71	1.25
	1.4.3 Contraste insuficiente (nível AA)	1	1	1	1.00	0.00

Operável	2.4.4 Propósito dos links (nível A)	7	4	7	5.50	1.25
	2.4.6 Hierarquia dos cabeçalhos (nível AA)	2	1	2	1.50	0.71
Compreensível	3.32 Etiqueta ou instruções (nível A)	7	1	2	1.29	0.49
Robusto	----	0	0	0	0.00	0.00

Tabela 1 Número de critérios de satisfação com problemas para cada diretriz WCAG

Foram identificadas diversas barreiras de acessibilidade no sítio web, organizadas de acordo com os princípios das WCAG 2.0. Os resultados apresentados na tabela demonstram que os erros mais recorrentes se verificam no princípio da perceptibilidade, com especial destaque para o critério 1.1.1 (Conteúdo não textual), que surgiu em todas as páginas analisadas (7 páginas), com um total médio de 11,71 ocorrências por página. Esta falha traduz-se na ausência de texto alternativo nas imagens, impedindo que utilizadores de leitores de ecrã acedam à informação visual, contrariando um dos requisitos mais fundamentais das WCAG (W3C, 2018). A medida recomendada consiste em assegurar que todas as imagens decorativas e informativas contenham *alt text* descritivo e relevante (Pereira et al., 2021).

Ainda dentro do princípio da perceptibilidade, o critério 1.3.1 (Informação e relações) apresentou uma média de 3,43 erros, indicando que vários elementos, como formulários ou estruturas de dados, não estão corretamente associados ou identificados no código. A isto soma-se o critério 1.4.1 (Uso incorreto de tags visuais), com média de 3,71 erros, que reflete a má utilização de elementos HTML apenas com fins visuais, sem estrutura semântica adequada. Para melhorar esta situação, é necessário rever o código para garantir o uso correto e semântico de elementos HTML, assegurando que a apresentação visual não compromete a acessibilidade (Lima & Lopes, 2022).

O critério 1.4.3 (Contraste insuficiente), embora detetado apenas numa página, constitui uma falha importante do ponto de vista da acessibilidade visual, pois o rácio de contraste entre texto e fundo não garante a legibilidade para pessoas com baixa visão. Apesar do *AChecker* apenas assinalar a ocorrência, recomenda-se a utilização de ferramentas como o *Contrast*

Checker (WebAIM, 2023) para verificar o cumprimento dos rácios de contraste definidos no nível AA.

No que respeita ao princípio da operabilidade, destaca-se o critério 2.4.4 (Propósito dos links), presente em todas as 7 páginas, com 6 ocorrências por página, evidenciando o uso de *links* genéricos como “clique aqui” ou “saiba mais”. Estes *links* carecem de contexto informativo, dificultando a navegação, sobretudo para utilizadores de leitores de ecrã. A recomendação é reformular os textos dos *links* para que descrevam claramente o seu destino ou ação.

No critério 2.4.6 (Hierarquia dos cabeçalhos), registaram-se erros em 2 páginas, com uma média de 1,5 ocorrências. Este dado indica a utilização inadequada de níveis de títulos, comprometendo a estrutura lógica e a navegação por cabeçalhos. A solução passa por garantir uma hierarquia coerente (<h1> → <h2> → <h3>...) que reflita a organização semântica do conteúdo.

Por fim, no princípio da compreensibilidade, o critério 3.3.2 (Etiqueta ou instruções) surgiu em todas as páginas, com uma média de 1,29 ocorrências, indicando a ausência de *labels* ou instruções claras em formulários. Esta falha prejudica a usabilidade para todos os utilizadores, em especial os que dependem de tecnologias assistivas. A recomendação é associar corretamente *labels* a cada campo e fornecer instruções claras e contextuais.

Não foram detetados erros no princípio da robustez, o que significa que, nesta amostra de páginas, não foram encontrados problemas de compatibilidade com tecnologias de apoio.

Além dos problemas identificados, verifica-se que o sítio web não apresenta qualquer selo ou etiqueta de certificação de acessibilidade, o que demonstra que ainda não passou por um processo formal de validação por entidades certificadoras. A obtenção de uma certificação reconhecida, como o selo da WCAG ou da AMA, constitui uma boa prática de inclusão digital (Rocha & Bértolo, 2020), pois transmite confiança aos utilizadores e assegura o cumprimento sistemático dos requisitos legais e técnicos

3.4.2 Usabilidade

Para a usabilidade foram incluídos neste estudo 201 participantes, 126 (62.7%) do género feminino e 75 (37.3%) do género masculino (gráfico 1). Esta predominância do género feminino poderá influenciar a perceção de determinadas dimensões da experiência de utilização, uma vez que o género pode interferir na forma como os utilizadores interpretam

aspectos visuais e emocionais da interface. Estudos indicam que utilizadores do género feminino tendem a valorizar mais a estética, a clareza e a harmonia gráfica, enquanto os do género masculino tendem a focar-se na eficiência funcional e na estrutura da navegação (Tuch et al., 2010).

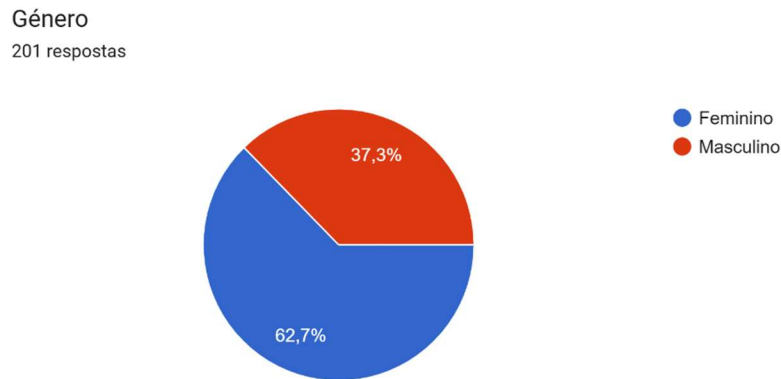


Gráfico 1 Amostra por género

O Gráfico 2 mostra a distribuição etária dos participantes, cuja idade variou entre os 17 e os 78 anos, com uma média de aproximadamente 32 anos. Esta diversidade é positiva, pois inclui utilizadores com diferentes níveis de literacia digital e familiaridade com plataformas online. A inclusão de utilizadores mais seniores permite compreender eventuais dificuldades de navegação ou interação, enquanto os mais jovens contribuem com expectativas mais exigentes quanto ao desempenho e ao design.

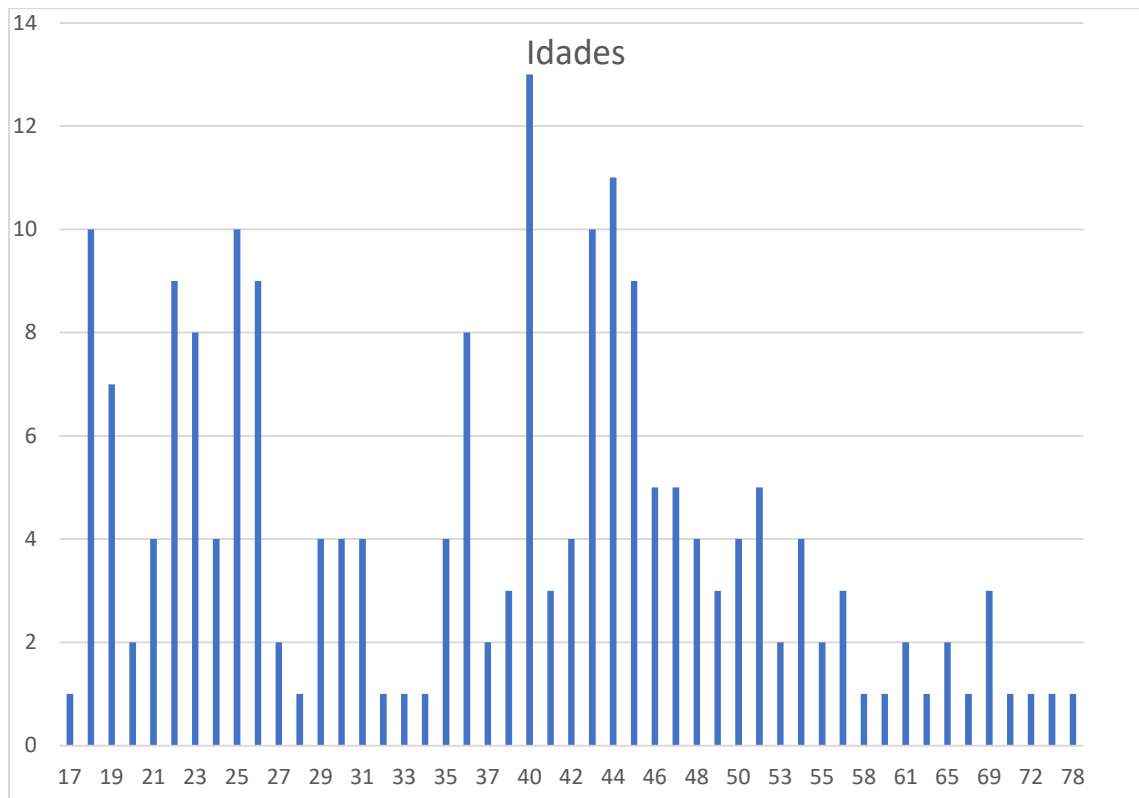


Gráfico 2 Amostra por idade

A Tabela 2 apresenta os resultados psicométricos dos seis construtos do questionário UEQ. Os dados mostram que, apesar de as médias dos construtos se situarem acima do ponto neutro da escala (4), a consistência interna foi, na maioria dos casos, fraca ou muito fraca, com exceção de uma dimensão.

A clareza foi o constructo com melhor avaliação média ($M = 4.53$; $DP = 0.78$), seguido da precisão ($M = 4.28$; $DP = 0.75$) e da atratividade ($M = 4.19$; $DP = 0.59$). Contudo, estas dimensões apresentaram valores de alfa de *Cronbach* muito baixos: clareza ($\alpha = 0.14$), precisão ($\alpha = 0.14$) e atratividade ($\alpha = 0.13$), comprometendo a fiabilidade dos resultados. A atratividade, além disso, incluiu dois itens com correlação negativa: “Motivante/Desmotivante” (-0.53) e “Simpático/Antipático” (-0.58).

A eficiência teve uma média mais modesta ($M = 3.83$; $DP = 0.76$) e $\alpha = 0.18$, também considerado fraco. Um dos seus itens, “Ineficiente/Eficiente”, apresentou uma correlação item-total de -0.70, indicando possível inversão semântica ou má interpretação do par.

A dimensão estímulo obteve $M = 4.14$ ($DP = 0.82$) com $\alpha = 0.46$, o que representa consistência interna moderadamente fraca. Finalmente, a originalidade foi o único

constructo com consistência aceitável ($\alpha = 0.73$) e apresentou uma média de $M = 3.91$ ($DP = 1.13$), com correlações item-total entre 0.43 e 0.62.

Os resultados revelam que, apesar de as avaliações médias dos utilizadores serem globalmente positivas, a consistência interna de vários construtos é reduzida, o que deve ser tido em conta na interpretação dos dados e na aplicação futura do instrumento.

Cronstrutos e variáveis	Correlação item-total	M	DP
Atratividade ($\alpha = 0.13$)		4.19	0.59
Desagradável/Agradável	0.49	4.86	1.38
Desinteressante/Interessante	0.60	4.37	1.42
Bom/Mau	0.50	4.49	1.33
Desinteressante/Interessante	0.54	4.49	1.39
Motivante/Desmotivante	-0.53	3.66	1.28
Simpático/Antipático	-0.58	3.30	1.45
Clareza ($\alpha = 0.14$)		4.53	0.78
Incompreensível/Compreensível	0.58	4.97	1.53
Complicado/Fácil	0.59	4.80	1.47
Evidente/Confuso	-0.72	3.46	1.47
Impraticável/Praticável	0.63	4.90	1.40
Eficiência ($\alpha = 0.18$)		3.83	0.76
Lento/Rápido	0.41	3.81	1.49
Atende às expectativas/Não Atende às expectativas	0.37	3.35	1.56
Ineficiente/Eficiente	-0.70	4.81	1.42
Desorganizado/Organizado	0.50	3.35	1.52
Precisão ($\alpha = 0.14$)		4.28	0.75
Imprevisível/Previsível	0.51	4.64	1.42
Obstrutivo/Condutor	0.57	4.49	1.33
Incômodo/ Cômodo	0.46	4.69	1.38
Seguro/Inseguro	-0.59	3.30	1.56
Estímulo ($\alpha = 0.46$)		4.14	0.82
Criativo/Sem criatividade	-0.19	4.19	1.44
Aborrecido/Excitante	0.40	4.16	1.28

Comum/Vanguardista	0.59	3.92	1.31
Conservador/Inovador	0.47	4.29	1.27
Originalidade ($\alpha = 0.73$)		3.91	1.13
Fácil aprendizagem/Difícil aprendizagem	0.56	3.86	1.74
Valioso/Sem valor	0.62	4.03	1.52
Original/Convencional	0.43	4.25	1.46
Atraente/Feio	0.47	3.52	1.38

Tabela 2 Avaliação das propriedades psicométricas do instrumento

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise de variância de medidas repetidas (ANOVA) aplicada às médias dos constructos. O teste revelou diferenças estatisticamente significativas entre os constructos, $F(5, 730) = 30.84$; $p < 0.001$, com um valor de eta quadrado parcial de 0,17, que indica um efeito de magnitude média-alta. Após ajustamento para idade e género, os resultados mantiveram-se significativos, $F(5, 715) = 16.68$; $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.12$), confirmando que os participantes distinguiram claramente as diferentes dimensões da usabilidade.

Construto	M	DP	ANOVA MR	
			Não ajustado	Ajustado para idade e sexo
Atratividade	4.19	0.59		
Clareza	4.53	0.78	$F(5, 730) = 30.84$	$F(5, 715) = 16.68$
Eficiência	3.83	0.76	$P < .001$	$P < .001$
Precisão	4.28	0.75	$\eta^2_p = 0.17$	$\eta^2_p = 0.12$
Estímulo	4.14	0.82		
Originalidade	3.91	1.13		

Tabela 3 ANOVA de medidas repetidas para comparação das pontuações dos constructos

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das respostas por construto, sob a forma de diagramas de caixa. Observa-se uma maior consistência nas respostas relativas a clareza, precisão e eficiência, que evidenciam menores dispersões. Em contraste, o construto originalidade apresenta maior variabilidade, com valores mais dispersos e a presença de *outliers*, o que sugere diferenças individuais significativas na forma como os participantes percebem a criatividade e novidade da interface.

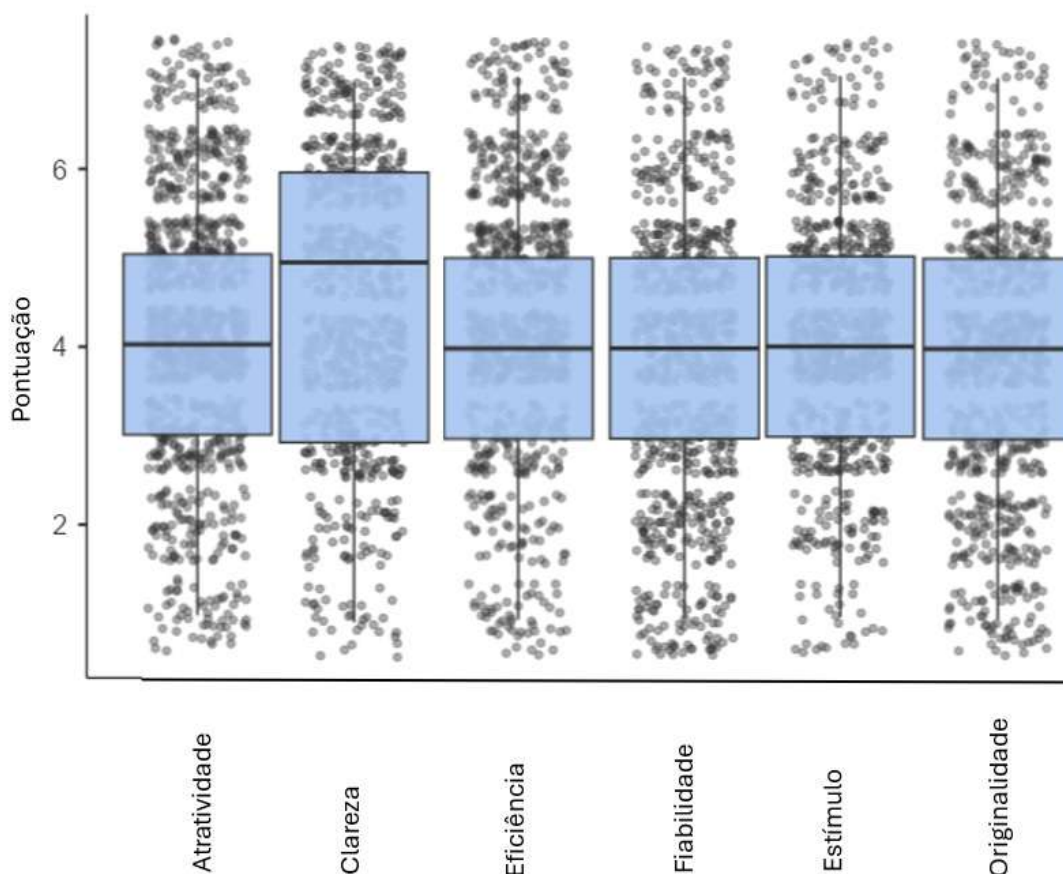


Gráfico 3 Diagrama de caixas e linhas para a distribuição das pontuações obtidos em cada construto

A Tabela 4 apresenta os resultados do teste de comparações múltiplas entre os construtos com correção de *Bonferroni*. Verificaram-se diferenças significativas entre várias dimensões. A clareza destacou-se como o construto mais bem avaliado, com diferenças estatisticamente significativas em relação à maioria das restantes dimensões. Já a atratividade obteve valores significativamente inferiores a clareza, eficiência e precisão, reforçando a tendência de que os aspetos visuais e emocionais do sítio web foram menos valorizados. Estas diferenças ajudam a identificar prioridades de intervenção no design da interface.

	Atratividade		Clareza		Eficiência		Precisão		Estímulo		Originalidade	
	N.Aj	Aj.	N.Aj	Aj.	N.Aj	Aj.	N.Aj	Aj.	N.Aj	Aj.	N.Aj	Aj.
Atratividade	---	---	ns	ns	***	***	ns	**	**	***	***	***
Clareza			---	---	***	***	**	***	***	***	***	***
Eficiência					---	---	*	ns	ns	ns	ns	ns
Precisão							---	---	*	***	***	***
Estímulo									---	---	**	***

Tabela 4 – teste de múltiplas comparações

Por fim, a Tabela 5 analisa os efeitos das variáveis sexo e idade sobre os seis constructos do questionário UEQ. Os resultados indicam que a variável sexo não teve efeitos estatisticamente significativos em nenhuma das dimensões, com exceção da originalidade ($\beta = 0.16$; $p = 0.03$), onde se observou um efeito significativo, sugerindo que o sexo masculino pode estar associado a uma percepção mais positiva dessa dimensão. Uma tendência marginal também foi observada no caso da atratividade ($\beta = 0.14$; $p = 0.05$), indicando uma possível, ainda que fraca, influência do género em aspetos ligados à estética do sistema.

Quanto à variável idade, não foram observados efeitos estatisticamente significativos em nenhuma das dimensões (todos os $p > 0.05$). Embora alguns coeficientes de regressão tenham apresentado valores ligeiramente mais elevados, como no caso da eficiência ($\beta = 0.14$; $p = 0.06$) e da precisão ($\beta = -0.13$; $p = 0.07$), esses resultados permanecem marginais e não permitem concluir por uma influência clara da idade sobre a percepção dos participantes. As dimensões clareza, estímulo e originalidade apresentaram valores de β ainda mais baixos e p -valores elevados, reforçando a ausência de efeitos significativos.

Em suma, os dados sugerem uma possível influência do sexo na percepção da originalidade e da atratividade, enquanto a variável idade não demonstrou impacto estatisticamente relevante nas dimensões avaliadas.

	Sexo (masculino)		Idade	
	β	p	β	p
Atratividade	$\beta = 0.14$	$p = 0.05$	$\beta = 0.07$	$p = 0.33$
Clareza	$\beta = 0.08$	$p = 0.27$	$\beta = 0.30$	$p = 0.68$
Eficiência	$\beta = 0.07$	$p = 0.67$	$\beta = 0.14$	$p = 0.06$
Precisão	$\beta = 0.07$	$p = 0.07$	$\beta = -0.13$	$p = 0.07$
Estímulo	$\beta = 0.01$	$p = 0.85$	$\beta = 0.06$	$p = 0.39$
Originalidade	$\beta = 0.16$	$p = 0.03$	$\beta = 0.03$	$p = 0.68$

Tabela 5 Efeitos estimados nos construtos

De forma geral, a análise dos dados revelou uma percepção positiva da experiência de utilização do sítio web cinemas.nos.pt, com os participantes a diferenciarem claramente os

vários aspetos avaliados. No entanto, verificaram-se fragilidades na consistência interna da maioria das dimensões, o que levanta questões quanto à fiabilidade de algumas interpretações. A distinção nas respostas entre grupos de utilizadores, em especial no que respeita ao género, evidencia a importância de considerar a diversidade de perfis na conceção de interfaces digitais. Assim, reforça-se a necessidade de desenvolver soluções mais coerentes, inclusivas e ajustadas às expectativas de diferentes públicos, garantindo uma experiência de utilização mais rica, estável e emocionalmente envolvente.

De forma geral, os resultados obtidos revelam que o sítio web dos Cinemas NOS apresenta uma boa performance funcional e uma estrutura clara, especialmente no que se refere à eficiência e clareza da navegação. Contudo, foram identificadas falhas relevantes ao nível da acessibilidade, nomeadamente a ausência de texto alternativo para imagens e a hierarquia inconsistente de cabeçalhos, o que pode dificultar a navegação por parte de utilizadores com necessidades específicas. No domínio da usabilidade, os dados evidenciam uma experiência globalmente positiva, embora dimensões como a atratividade e a originalidade tenham sido menos valorizadas, sugerindo a necessidade de um design mais apelativo e inovador. Assim, os resultados apontam para a importância de implementar melhorias que não comprometam a funcionalidade já existente, mas que reforcem a acessibilidade e o apelo visual, promovendo uma experiência digital mais inclusiva e envolvente para todos os utilizadores.

O presente estudo teve como principal objetivo avaliar a acessibilidade e a usabilidade do sítio web *cinemas.nos.pt*, adotando uma abordagem metodológica mista que combinou análise qualitativa e quantitativa. A avaliação da acessibilidade foi efetuada em conformidade com as WCAG 2.0 – Nível AA.

A usabilidade foi avaliada usando a escala validada UEQ. A amostra consistiu em 201 utilizadores selecionados aleatoriamente. Esta escala permitiu obter uma visão abrangente da experiência digital proporcionada pelo sítio Web, identificando fragilidades significativas e oportunidades de melhoria.

Relativamente à acessibilidade, os resultados revelaram diversas barreiras técnicas com impacto direto na experiência de utilizadores com limitações sensoriais, cognitivas ou motoras. Foram identificadas falhas estruturais em todas as páginas analisadas, com especial incidência na ausência de texto alternativo para imagens, contrastes de cor insuficientes, uso incorreto de elementos visuais sem função semântica e hierarquias de cabeçalhos HTML desorganizadas. Estes problemas, em desacordo com os critérios definidos pelo W3C (2018), comprometem a perceção e compreensão do conteúdo por parte de utilizadores que recorrem a tecnologias de apoio como leitores de ecrã ou navegação por teclado. A ausência de *labels* adequada em formulários e o uso recorrente de *links* com designações genéricas agravam ainda mais estas limitações. Adicionalmente, constatou-se que o sítio web não possui qualquer validação por entidades certificadoras nem exibe selos de conformidade, o que fragiliza a sua credibilidade e sinaliza a ausência de uma estratégia clara de inclusão digital. Estas conclusões reforçam a importância da adoção de práticas de design universal desde as fases iniciais do desenvolvimento, tal como defendido por Lazar, Goldstein e Taylor (2021), e reforçam a importância da acessibilidade como critério técnico, ético e estratégico.

Relativamente à usabilidade, a perceção global dos participantes foi tendencialmente positiva, com médias superiores ao ponto neutro da escala em todas as dimensões do UEQ. Em particular, os utilizadores avaliaram favoravelmente a clareza, a precisão e a atratividade do sítio web. No entanto, a consistência interna dos dados, medida pelo alfa de *Cronbach*, revelou valores extremamente baixos em quase todas as dimensões, exceto na originalidade. Este resultado compromete a fiabilidade estatística das conclusões e sugere que os itens do questionário poderão ter sido interpretados de forma heterogénea pelos utilizadores, possivelmente devido à falta de familiaridade com os termos ou à ausência de uma linguagem visual consistente na interface. Tal como referido por Norman (2013), a ausência

de um design emocional envolvente, que estimule respostas afetivas e motive a continuidade da navegação, pode afetar negativamente a experiência global. Também se pode verificar uma disparidade nas avaliações em função da faixa etária, com utilizadores mais velhos a apresentarem uma perceção mais favorável da atratividade e da originalidade do sítio web. Esta variação confirma a importância de adotar uma abordagem de design centrada na diversidade, que responda adequadamente às expectativas de diferentes perfis de utilizador, conforme defendido por Cooper et al. (2014).

Este estudo oferece contributos para o campo da Interação Humano-Computador ao aplicar de forma articulada métodos automatizados de verificação técnica, métricas subjetivas de experiência do utilizador e uma análise crítica da estrutura do sítio web. O foco num sítio web do setor cinematográfico português, área ainda pouco explorada na literatura nacional em matéria de acessibilidade digital, confere-lhe uma dimensão aplicada relevante, enquanto contribui para o avanço do conhecimento científico neste domínio. A utilização combinada de diretrizes internacionais (W3C, 2018) e normas de qualidade de software (ISO/IEC 25010, 2011) reforça o rigor metodológico do estudo e permite a formulação de recomendações com aplicabilidade real.

Não obstante, o trabalho apresenta algumas limitações. A análise da acessibilidade baseou-se exclusivamente em ferramentas automáticas, não tendo sido realizados testes empíricos com utilizadores com necessidades especiais, o que restringe a compreensão do impacto real das barreiras identificadas. No caso da usabilidade, a baixa consistência interna dos dados quantitativos limitou a solidez das inferências estatísticas e sublinhou a necessidade de complementar os inquéritos com métodos observacionais, como testes com utilizadores, sessões de prototipagem ou entrevistas em profundidade. A ausência de observação direta impediu a identificação de problemas contextuais mais subtis, que poderiam ser cruciais para a otimização da experiência.

Para investigações futuras, recomenda-se a integração de métodos empíricos com utilizadores reais, especialmente aqueles com necessidades específicas, de forma a validar as barreiras técnicas detetadas e recolher *insights* qualitativos mais profundos. A implementação de testes iterativos com protótipos, sessões de *think-aloud* e métodos baseados em inteligência artificial, como simulações com agentes de utilizador (Lu et al., 2025), poderá proporcionar uma compreensão mais rica e personalizada da interação com a plataforma. Seria também pertinente realizar um estudo longitudinal para avaliar os impactos

da adoção das recomendações propostas, permitindo observar a evolução da experiência digital ao longo do tempo.

Em suma, o estudo confirmou que o sítio web dos Cinemas NOS apresenta uma performance funcional aceitável, mas carece de melhorias estruturais significativas no que diz respeito à acessibilidade técnica e ao envolvimento emocional dos utilizadores. A implementação de práticas de design centrado no utilizador, sustentadas em normas internacionais de qualidade e em ciclos regulares de avaliação, constitui uma via promissora para tornar a plataforma mais inclusiva, eficiente e alinhada com as exigências de um público cada vez mais diverso e exigente. O relatório técnico com todas as recomendações específicas encontra-se disponível para consulta no Apêndice IX.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AChecker. (2019). *Accessibility Checker*. Inclusive Design Research Centre. <https://achecker.ca>
- Afonso, A. P., Lima, J. R., & Pérez Cota, M. (2013). Usability assessment of web interfaces user testing. *International Journal of Information Science*, 3(3), 57–62. <https://doi.org/10.5923/j.ijis.20130303.02>
- Afonso, A. P. C., & Angélico, F. M. (2013). Adaptação da avaliação heurística para ambientes virtuais de aprendizagem. *Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.38503>
- Afonso, A. P. B., Angélico, F. V. A., Lima, C. F. de O., & Cota, M. P. (2014). Modelo de avaliação da usabilidade de interfaces web. *Revista de Informática Aplicada*, 10(2), 2–14.
- Angélico, M. J., Silva, A., Teixeira, S. F., Maia, T., & Silva, A. M. (2020). Web Accessibility and Transparency for Accountability: The Portuguese Official Municipal Websites. In Management Association, I. (Ed.), *Open Government: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1579-1605). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-5225-9860-2.ch074>.
- Almeida, J., Gonçalves, M. J. A., & Camarinha, A. P. (2023). Promotion of tourism through the digital dissemination of innovation research. In A. Abreu, J. V. Carvalho, D. Liberato, & I. S. Galdames (Eds.), *Advances in tourism, technology and systems* (Vol. 340, pp. 357–369). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9960-4_36
- Bagdonas, I. (2020). *The essential guide to eCommerce platforms*. E-Commerce Times.
- Baymard Institute. (2025). *Website usability best practices*. <https://baymard.com/learn/website-usability>
- Bevan, N., Claridge, N., & Petrie, H. (2005). Tenuta: Simplified guidance for usability and accessibility. In *Proceedings of HCI International*, Las Vegas.
- Bigham, J. P., Morris, M. R., Nichols, J., & Wobbrock, J. O. (2022). AI and accessibility: A new era of inclusive design. *ACM Computing Surveys*, 55(1), 1–37. <https://doi.org/10.1145/3477393>
- Boag, P. (2017). *User experience revolution*. Smashing Magazine.

- Bonifácio, B., Oliveira, H., & Conte, T. (2010). Avaliação de usabilidade de aplicações em dispositivos móveis. In *Anais do IHC 2010*. <https://www.researchgate.net/publication/262366482>
- Brajnik, G., Archambault, D., Lopes, R. J., & Abascal, J. (2011). Web accessibility for older users: A comparative analysis of evaluation methods. *Universal Access in the Information Society*, 10(4), 373–392.
- Chaffey, D. (2015). *Digital business and e-commerce management: Strategy, implementation and practice* (6th ed.). Pearson Education.
- Conte, T., Massolar, J. P., Mendes, E., & Travassos, G. H. (2007). Web usability inspection technique based on design perspectives. In *Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES)* (pp. 394–410). <https://doi.org/10.5753/sbes.2007.21318>
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., Noessel, C., & Csizmadi, J. (2014). *About face: The essentials of interaction design* (4th ed.). Wiley.
- D’Agostini y Pablos, F., & Feitosa, M. D. (2020). Acessibilidade digital e métodos ágeis: Uma revisão sistemática da literatura. *Research, Society and Development*, 9(3), e133932419. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2419>
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4.^a ed.). Sage Publications.
- Dias, C., Fortes, R. P. M., Masiero, P. C., & Goularte, R. (2010). Acessibilidade na web: Avaliação automatizada e com usuários. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, 17(2), 135–153.
- Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The definitive guide* (7th ed.). O’Reilly Media.
- Frazão, P. A. R., & Fortes, R. P. M. (2021). Ferramentas de apoio à avaliação da acessibilidade de páginas web: Uma análise comparativa. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 17(46), 69–84. <https://doi.org/10.3895/rts.v17n46.12591>
- Freire, A. P., Fortes, R. P. M., & Rossi, R. J. (2023). Accessibility in agile development: Inclusive design in practice. *Journal of Web Engineering*, 22(4), 349–370.
- Gonçalves, M.J.A., Camarinha, A.P., Abreu, A.J., Teixeira, S., da Silva, A.F. (2020). Web Accessibility in the Tourism Sector: An Analysis of the Most Used Websites in Portugal. In:

- Rocha, Á., Abreu, A., de Carvalho, J., Liberato, D., González, E., Liberato, P. (eds) *Advances in Tourism, Technology and Smart Systems. Smart Innovation, Systems and Technologies*, vol 171. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2024-2_13
- Gonçalves, R., Martins, J., & Pereira, J. (2017). Acessibilidade na web e o setor do turismo em Portugal: Uma análise crítica. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 27/28, 497–510.
- Harper, S., & Yesilada, Y. (2019). *Web Accessibility: A Foundation for Research*. Springer.
- Hakami, A., Alqarni, R., Muqaibil, A., & Alowidi, N. (2024). Intelligent usability evaluation for fashion websites. *arXiv preprint*, arXiv:2411.12770. <https://arxiv.org/abs/2411.12770>
- Hanington, B., & Martin, B. (2012). *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions*. Rockport Publishers.
- Heiens, R. A., & Narayanaswamy, R. (n.d.). *Digital marketing and e-commerce performance*.
- Henry, S. L., Abou-Zahra, S., & Brewer, J. (2014). *The role of accessibility in a universal web*. *ACM SIGACCESS Accessibility and Computing*, (108), 3–7. <https://doi.org/10.1145/2661334.2661338>
- ISO. (1998). *ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals – Part 11: Guidance on usability*. International Organization for Standardization.
- ISO. (2008). *ISO 9241-171: Guidance on software accessibility*. International Organization for Standardization.
- ISO. (2010). *ISO 9241-210:2010 — Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems*. International Organization for Standardization.
- ISO. (2011). *ISO/IEC 25010:2011 System and software quality models*. International Organization for Standardization.
- ISO. (2022). *ISO/IEC 27001:2022 - Information security, cybersecurity and privacy protection*. International Organization for Standardization.
- Krug, S. (2000). *Don't make me think: A common sense approach to web usability*. New Riders Publishing.

Krug, S. (2014). *Don't make me think: A common sense approach to web usability* (3rd ed.). New Riders.

Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2021). *E-commerce 2021: Business, technology, and society* (16th ed.). Pearson.

Laugwitz, B., Held, T., & Schrepp, M. (2008). Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In A. Holzinger (Ed.), *HCI and usability for education and work* (pp. 63–76). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9_6

Lazar, J., Goldstein, D. F., & Taylor, A. (2015). *Ensuring digital accessibility through process and policy*. Morgan Kaufmann.

Lazar, J., Goldstein, D. F., & Taylor, A. (2021). *Ensuring digital accessibility through process and policy* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.

Lee, Y. E. (2005). Evaluating mobile services: usability testing of mobile applications. *Mobile Business, 2005. ICMB 2005. International Conference on, 2005*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICMB.2005.103>

Lima, R., & Lopes, R. (2022). *Acessibilidade digital: práticas e desafios na construção de websites inclusivos*. Lisboa: Edições Sílabo

Longchhein, S. (2023). *E-commerce evolution: From B2B to B2C and C2C in the digital age*. *International Journal of Online Business*, 18(1), 45–63.

Lu, Y., Yao, B., Gu, H., Huang, J., Wang, J., Li, L., Gesi, J., He, Q., & Wang, D. (2025). UXAgent: An LLM agent-based usability testing framework for web design. *arXiv preprint*, arXiv:2502.12561. <https://arxiv.org/abs/2502.12561>

Martins, A. I., Queirós, A., Rocha, N. P., & Santos, B. S. (2013). Avaliação de usabilidade: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação* (11), 31–43. <https://doi.org/10.4304/risti.11.31-43>

Martins, A. I., Queirós, A., Cerqueira, A., & Rocha, N. P. (2023). Remote usability testing: A systematic review. *Universal Access in the Information Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10209-023-00972-w>

McKinsey & Company. (2023). *The future of e-commerce: How platforms are reshaping the market*. McKinsey Global Publishing.

- McKinsey & Company. (2023). *The future of media and entertainment: Strategic insights for a changing landscape*. McKinsey Global Publishing.
- McKinsey & Company. (2023). *Technology Trends Outlook 2023*. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/>
- Nascimento, S. J., & Fernandes, M. A. (2022). Boas práticas de acessibilidade em ambientes digitais. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 18(45), 12–27.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to usability. *Nielsen Norman Group*. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nicolau, H., & Montague, E. (2019). *Human-centered design for accessibility: Including users with disabilities in the design process*. In M. Antona & C. Stephanidis (Eds.), *Universal Access in Human-Computer Interaction* (pp. 203–219). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23560-4_16
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Rev. ed.). Basic Books.
- NOS. (2019). NOS Cinemas App facilita compra de bilhetes e produtos de bar. *NOS Comunicação*. <https://www.nos.pt>
- Offutt, J. (2010). *Introduction to Software Testing*. Cambridge University Press.
- ONU. (2006). *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*. <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>
- Pereira, M. A., Santos, F., & Costa, J. (2021). *Design inclusivo na web: princípios e aplicações*. Porto: Editora Técnica.
- Pérez Cota, M., Thomaschewski, J., Schrepp, M., & Gonçalves, R. (2014). Efficient measurement of the user experience: A Portuguese version. *Procedia Computer Science*, 27, 491–498. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.053>
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2005). *Design de interação: Além da interação humano-computador* (1.ª ed.). Bookman.

- Power, C., Freire, A., Petrie, H., & Swallow, D. (2012). Guidelines are only half of the story: Accessibility problems encountered by blind users on the web. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 433–442. <https://doi.org/10.1145/2207676.2207736>
- Robertson, J. (2013). *CMS design using WordPress*. SitePoint.
- Rocha, A., & Bértolo, M. (2020). Certificação da acessibilidade web: impacto na inclusão digital em Portugal. *Revista Portuguesa de Ciência da Informação*, 14(2), 35–49. <https://doi.org/10.34632/rpci.2020.9847>
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests* (2nd ed.). Wiley.
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2014). Applying the User Experience Questionnaire (UEQ) in different evaluation scenarios. In A. Marcus (Ed.), *Design, User Experience, and Usability: Theories, Methods, and Tools for Designing the User Experience* (pp. 383–392). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07668-3_37
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Design and evaluation of a short version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(6), 103–108. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.09.001>
- Teixeira, S., Angélico, M. J., Abreu, A. J., & Camarinha, A. P. (2021). A longitudinal study about mobile applications in the tourism sector. In J. V. de Carvalho, Á. Rocha, P. Liberato, & A. Peña (Eds.), *Advances in tourism, technology and systems* (Vol. 208, pp. 509–519). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-33-4256-9_50
- Thwairan, N. S. D. (2024). Analyzing the impact of visual elements in website design on user experience and interaction. *International Journal of Religion*, 5(10), 1608–1619. <https://www.researchgate.net/publication/381618547>
- Tuch, A. N., Bargas-Avila, J. A., Opwis, K., & Wilhelm, F. H. (2010). Visual complexity of websites: Effects on users' experience, physiology, performance, and memory. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(9), 544–555. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2010.03.002>

- UNESCO. (2021). *Cultural and creative industries in the face of COVID-19: An economic impact outlook*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org>
- UX Collective. (2025). *The state of UX in 2025*. <https://trends.uxdesign.cc/>
- Vigo, M., & Brajnik, G. (2011). Automatic web accessibility metrics: Where we are and where we can go. *Interacting with Computers*, 23(2), 137–155.
- Vigo, M., & Harper, S. (2022). Web accessibility metrics: State of the art and future directions. *ACM Transactions on the Web*, 16(1), 1–36. <https://doi.org/10.1145/3485311>
- W3C. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. World Wide Web Consortium. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- W3C. (2023). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. World Wide Web Consortium. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>
- WebAIM. (2023). *Contrast Checker*. <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>
- Westland, J. C. (2012). The adoption of social networking technologies in cinema releases. *Information Technology and Management*, 13(3), 167–181. <https://doi.org/10.1007/s10799-012-0114-0>
- World Wide Web Consortium. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- Xu, K., Chan, J., Ghose, A., & Han, S. P. (2017). Battle of the channels: The impact of tablets on digital commerce. *Management Science*, 63(5), 1469–1492. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2406>
- Zhang, X. (2024). A study on integrated marketing strategies of film and e-commerce platforms from an O2O perspective. *Finance & Economics*, 1(10). <https://doi.org/10.61173/yyvknc43>

Apêndice I – Resultado da análise do sítio web da NOS

URL: <https://cinemas.nos.pt/>

ACHECKER®
Web Accessibility Checker

Web Page URL HTML File Upload Paste HTML Markup

Address: <https://www.cinemas.nos.pt/>

Check It

Options

Accessibility Review

Export Format: PDF Report to Export: CSS Validation Get File

Accessibility Review (Guidelines: WCAG 2.0 (Level AA))

Known Problems (22) Likely Problems (1) Potential Problems (140) HTML Validation CSS Validation

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content


Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)

Check 1: [img element missing alt attribute.](#)

Repair: Add an alt attribute to your img element.


Line 551, Column 8:

``




Line 793, Column 6:

``




Line 812, Column 6:

``



Line 821, Column 6:

``



Line 830, Column 6:

``



❗ **Line 906, Column 6:**

```

```



1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.

Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)

Check 57: [input element, type of "text", missing an associated label.](#)

Repair: Add a label element that surrounds the control's label. Set the for attribute on the label element to the same value as the id attribute of the control. And/or add a title attribute to the input element. And/or create a label element that contains the input element.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

Check 213: [input element, type of "text", has no text in label.](#)

Repair: Add text to the input element's associated label that describes the purpose or function of the control.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.

Success Criteria 1.4.4 Resize text (AA)

Check 116: [b \(bold\) element used.](#)

Repair: Replace your b (bold) elements with em or strong.

❗ **Line 771, Column 49:**

```
<b>App Cinemas NOS</b>
```

Check 117: [i \(italic\) element used.](#)

Repair: Replace your i elements with em or strong.

❗ **Line 250, Column 13:**

```
<i class="cmp-search__icon icon-search" data-cmp-hook-search="icon"></i>
```

❗ **Line 254, Column 17:**

```
<i class="icon-close cmp-search__clear-icon"></i>
```

2.4 Navigable: Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

Success Criteria 2.4.4 Link Purpose (In Context) (A)

Check 174: [Anchor contains no text.](#)

Repair: Add text to the a element or the title attribute of the a element or, if an image is used within the anchor, add Alt text to the image.

❗ **Line 278, Column 11:**

```
<a href="https://bilheteira.cinemas.nos.pt/Cinemas/Profile" class="root-header__icon">  
< ...
```

❗ **Line 782, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://apps.apple.com/pt/app/cin ...
```

❗ **Line 791, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://play.google.com/store/app ...
```

❗ **Line 810, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.facebook.com/cinemasn ...
```

❗ **Line 819, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.instagram.com/cinemas ...
```

❌ **Line 828, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.youtube.com/c/cinemas ...
```

❌ **Line 904, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.livroreclamacoes.pt/I ...
```

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Check 188: [Label text is empty.](#)

Repair: Add text to the label element.

❌ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```



Apêndice II– Resultado da análise da página filmes

Url: https://cinemas.nos.pt/filmes

Login Register
Web Accessibility Checker

ACHECKER[®]
Web Accessibility Check

Check Accessibility By:

Web Page URL HTML File Upload Paste HTML Markup

Address:

[Options](#)

Accessibility Review

Accessibility Review (Guidelines: [WCAG 2.0 \(Level AA\)](#)) Export Format: Report to Export:

Known Problems(24) Likely Problems (0) Potential Problems (179) HTML Validation CSS Validation

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content

Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)


Check 1: [img element missing alt attribute.](#)

Repair: Add an alt attribute to your img element.

❌ **Line 801, Column 6:**

```


```



❌ **Line 810, Column 6:**

```


```



❌ **Line 829, Column 6:**

```


```



❌ **Line 838, Column 6:**

```


```



❌ **Line 847, Column 6:**

```


```



❌ **Line 923, Column 6:**

```

```



1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.

Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)

Check 57: [input element, type of "text", missing an associated label.](#)

Repair: Add a label element that surrounds the control's label. Set the for attribute on the label element to the same value as the id attribute of the control. And/or add a title attribute to the input element. And/or create a label element that contains the input element.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

Check 213: [input element, type of "text", has no text in label.](#)

Repair: Add text to the input element's associated label that describes the purpose or function of the control.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.

Success Criteria 1.4.4 Resize text (AA)

Check 116: [b \(bold\) element used.](#)

Repair: Replace your b (bold) elements with em or strong.

❗ **Line 644, Column 22:**

```
<b>IMAX</b>
```

❗ **Line 646, Column 4:**

```
<b>Screen X</b>
```

❗ **Line 648, Column 4:**

```
<b>4DX</b>
```

❗ **Line 650, Column 4:**

```
<b>NOSXVISION</b>
```

❗ **Line 652, Column 4:**

```
<b>Atmos</b>
```

❗ **Line 788, Column 49:**

```
<b>App Cinemas NOS</b>
```

Check 117: [i \(italic\) element used.](#)

Repair: Replace your i elements with em or strong.

❗ **Line 250, Column 13:**

```
<i class="cmp-search__icon icn-icon-search" data-cmp-hook-search="icon"></i>
```

❗ **Line 254, Column 17:**

```
<i class="icn-close cmp-search__clear-icon"></i>
```

2.4 Navigable: Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

Success Criteria 2.4.4 Link Purpose (In Context) (A)

Check 174: [Anchor contains no text.](#)

Repair: Add text to the a element or the title attribute of the a element or, if an image is used within the anchor, add Alt text to the image.

❗ **Line 278, Column 11:**

```
<a href="https://bilhetetra.cinemas.nos.pt/Cinemas/Profile" class="root-header__icon">  
< ...
```

❗ **Line 799, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://apps.apple.com/pt/app/cin ...
```

❗ **Line 808, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://play.google.com/store/app ...
```

❗ **Line 827, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.facebook.com/cinemasn ...
```

❗ **Line 836, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.instagram.com/cinemas ...
```

❗ **Line 845, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.youtube.com/c/cinemas ...
```

❌ **Line 921, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.livroreclamacoes.pt/I ...
```

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Check 188: [Label text is empty.](#)

Repair: Add text to the label element.

❌ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholde ...
```



Apêndice III – Resultado da análise da página cinemas

Url: <https://cinemas.nos.pt/cinemas>

[login](#) [Register](#)

Web Accessibility Checker

ACHECKER®

Web Accessibility Ch

Check Accessibility By:

Web Page URL **HTML File Upload** Paste HTML Markup

Address:

[Options](#)

Accessibility Review

Accessibility Review (Guidelines: [WCAG 2.0 \(Level AA\)](#))

Export Format: Report to Export:

Known Problems(22) **Likely Problems (0)** Potential Problems (134) [HTML Validation](#) [CSS Validation](#)

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content

Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)

Check 1: [img element missing alt attribute.](#)

Repair: Add an alt attribute to your img element.

✖ **Line 399, Column 5:**

```

```



✖ **Line 410, Column 8:**

```

```



✖ **Line 642, Column 6:**

```

```



✖ **Line 651, Column 6:**

```

```



✖ **Line 670, Column 6:**

```

```



✖ **Line 679, Column 6:**

```

```



✖ **Line 688, Column 6:**

```

```



Line 764, Column 6:

```

```



1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.

Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)

Check 57: [input element, type of "text", missing an associated label.](#)

Repair: Add a label element that surrounds the control's label. Set the for attribute on the label element to the same value as the id attribute of the control. And/or add a title attribute to the input element. And/or create a label element that contains the input element.

Line 252, Column 13:

```
<input class="cmp-search_input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholde ...
```

Check 213: [input element, type of "text", has no text in label.](#)

Repair: Add text to the input element's associated label that describes the purpose or function of the control.

Line 252, Column 13:

```
<input class="cmp-search_input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholde ...
```

1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.

Success Criteria 1.4.4 Resize text (AA)

Check 116: [b \(bold\) element used.](#)

Repair: Replace your b (bold) elements with em or strong.

Line 629, Column 49:

```
<b>App Cinemas NOS</b>
```

Check 117: [i \(italic\) element used.](#)

Repair: Replace your i elements with em or strong.

Line 250, Column 13:

```
<i class="cmp-search_icon icn-icon-search" data-cmp-hook-search="icon"></i>
```

Line 254, Column 17:

```
<i class="icn-close cmp-search_clear-icon"></i>
```

2.4 Navigable: Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

Success Criteria 2.4.4 Link Purpose (In Context) (A)

Check 174: [Anchor contains no text.](#)

Repair: Add text to the a element or the title attribute of the a element or, if an image is used within the anchor, add Alt text to the image.

Line 278, Column 11:

```
<a href="https://bilheteira.cinemas.nos.pt/Cinemas/Profile" class="root-header__icon">
  < ...
```

Line 640, Column 4:

```
<a class="list-menu_item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://apps.apple.com/pt/app/cin ...
```

Line 649, Column 4:

```
<a class="list-menu_item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://play.google.com/store/app ...
```

Line 668, Column 4:

```
<a class="list-menu_item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.facebook.com/cinemas ...
```

Line 677, Column 4:

```
<a class="list-menu_item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.instagram.com/cinemas ...
```

❌ **Line 686, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.youtube.com/c/cinemas ...
```

❌ **Line 762, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.livroreclamacoes.pt/I ...
```

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Check 188: [Label text is empty.](#)

Repair: Add text to the label element.

❌ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholde ...
```



Apêndice IV – Resultado da análise

Url: <https://cinemas.nos.pt/campanhas>

[Login](#) [Register](#)
Web Accessibility Checker

ACHECKER®

Web Accessibility Check

Check Accessibility By:

Web Page URL **HTML File Upload** Paste HTML Markup

Address:

[Options](#)

Accessibility Review Export Format: PDF Report to Export: All [Get File](#)

Accessibility Review (Guidelines: WCAG 2.0 (Level AA))




Known Problems (29) **Likely Problems (3)** Potential Problems (143) [HTML Validation](#) [CSS Validation](#)

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content

Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)

Check 1: [img element missing alt attribute.](#)

Repair: Add an alt attribute to your `img` element.

- Line 399, Column 5:**
``

- Line 436, Column 7:**
``

- Line 453, Column 4:**
``

- Line 717, Column 6:**
``



❗ **Line 736, Column 6:**

```

```



❗ **Line 745, Column 6:**

```

```



❗ **Line 754, Column 6:**

```

```



❗ **Line 830, Column 6:**

```

```



1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.

Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)

Check 57: input element, type of "text", missing an associated label.

Repair: Add a label element that surrounds the control's label. Set the `for` attribute on the label element to the same value as the `id` attribute of the control. And/or add a `title` attribute to the input element. And/or create a label element that contains the input element.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

Check 213: input element, type of "text", has no text in label.

Repair: Add text to the input element's associated label that describes the purpose or function of the control.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.

Success Criteria 1.4.4 Resize text (AA)

Check 116: b (bold) element used.

Repair: Replace your `b` (bold) elements with `em` or `strong`.

❗ **Line 460, Column 50:**

```
<b><span class="rt-heading-2">Oferecer cinema é sempre um bom plano</span></b>
```

❗ **Line 462, Column 4:**

```
<b>Onde comprar</b>
```

❗ **Line 507, Column 50:**

```
<b><span class="rt-heading-3">Porque os grandes planos fazem-se em família!</span></b>
```

❗ **Line 510, Column 4:**

```
<b></b>
```

❗ **Line 695, Column 49:**

```
<b>App Cinemas NOS</b>
```

Check 117: i (italic) element used.

Repair: Replace your `i` elements with `em` or `strong`.

❗ **Line 250, Column 13:**

```
<i class="cmp-search__icon icn-icon-search" data-cmp-hook-search="icon"></i>
```

❗ **Line 254, Column 17:**

```
<i class="icn-close cmp-search__clear-icon"></i>
```

2.4 Navigable: Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

Success Criteria 2.4.4 Link Purpose (In Context) (A)

Check 174: Anchor contains no text.

Repair: Add text to the a element or the title attribute of the a element or, if an image is used within the anchor, add Alt text to the image.

❗ **Line 278, Column 11:**

```
<a href="https://bilheteira.cinemas.nos.pt/Cinemas/Profile" class="root-header__icon">  
< ...
```

❗ **Line 706, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://apps.apple.com/pt/app/cin ...
```

❗ **Line 715, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://play.google.com/store/app ...
```

❗ **Line 734, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.facebook.com/cinemasn ...
```

❗ **Line 743, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.instagram.com/cinemas ...
```

❗ **Line 752, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.youtube.com/c/cinemas ...
```

❗ **Line 828, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.livroreclamacoes.pt/I ...
```

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Check 188: Label text is empty.

Repair: Add text to the label element.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholde ...
```



Web Service API

Apêndice V – Resultado da análise da página bar

URL: <https://cinemas.nos.pt/bar>

ACHECKER®
Web Accessibility Checker

[Login](#) [Register](#)
Web Accessibility Checker

Check Accessibility By:

Web Page URL **HTML File Upload** Paste HTML Markup

Address:

[Options](#)

Accessibility Review

Export Format: Report to Export:

Accessibility Review (Guidelines: WCAG 2.0 (Level AA))

Known Problems (20) **Likely Problems (0)** Potential Problems (129) [HTML Validation](#) [CSS Validation](#)

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content


Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)

Check 1: [img element missing alt attribute.](#)

Repair: Add an alt attribute to your img element.


Line 399, Column 5:

``




Line 660, Column 6:

``




Line 679, Column 6:

``




Line 688, Column 6:

``




Line 697, Column 6:

``



Line 773, Column 6:

``



Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.

Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)

Check 57: [input element, type of "text", missing an associated label.](#)

Repair: Add a label element that surrounds the control's label. Set the for attribute on the label element to the same value as the id attribute of the control. And/or add a title attribute to the input element. And/or create a label element that contains the input element.

Line 252, Column 13:

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

Check 213: [input element, type of "text", has no text in label.](#)

Repair: Add text to the input element's associated label that describes the purpose or function of the control.

Line 252, Column 13:

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.

Success Criteria 1.4.4 Resize text (AA)

Check 116: [b \(bold\) element used.](#)

Repair: Replace your b (bold) elements with em or strong.

Line 638, Column 49:

```
<b>App Cinemas NOS</b>
```

Check 117: [i \(italic\) element used.](#)

Repair: Replace your i elements with em or strong.

Line 250, Column 13:

```
<i class="cmp-search__icon icn-icon-search" data-cmp-hook-search="icon"></i>
```

Line 254, Column 17:

```
<i class="icn-close cmp-search__clear-icon"></i>
```

2.4 Navigable: Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

Success Criteria 2.4.4 Link Purpose (In Context) (A)

Check 174: [Anchor contains no text.](#)

Repair: Add text to the a element or the title attribute of the a element or, if an image is used within the anchor, add Alt text to the image.

Line 278, Column 11:

```
<a href="https://bilheteira.cinemas.nos.pt/Cinemas/Profile" class="root-header__icon">  
< ...
```

Line 649, Column 4:

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://apps.apple.com/pt/app/cin ...
```

Line 658, Column 4:

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://play.google.com/store/app ...
```

Line 677, Column 4:

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.facebook.com/cinemasn ...
```

Line 686, Column 4:

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.instagram.com/cinemas ...
```

Line 695, Column 4:

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.youtube.com/c/cinemas ...
```

Line 771, Column 4:

```
<a class="list-menu__item_cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.livroreclamacoes.pt/I ...
```

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Check 188: Label text is empty.

Repair: Add text to the label element.

Line 252, Column 13:

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholde ...
```



Apêndice VI – Resultado da análise da página outros produtos

URL: <https://cinemas.nos.pt/outros-produtos>

[Login](#) [Register](#)
Web Accessibility Checker

ACHECKER®
Web Accessibility Check

Check Accessibility By:

Web Page URL **HTML File Upload** Paste HTML Markup

Address:

[Options](#)

Accessibility Review

Export Format: Report to Export:

Accessibility Review (Guidelines: WCAG 2.0 (Level AA))



Known Problems (40) Likely Problems (0) Potential Problems (225) [HTML Validation](#) [CSS Validation](#)

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content

Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)

Check 1: [img element missing alt attribute.](#)

Repair: Add an alt attribute to your `img` element.

- Line 399, Column 5:**
``

- Line 437, Column 7:**
``

- Line 611, Column 13:**
`



❗ **Line 1933, Column 6:**



❗ **Line 1952, Column 6:**



❗ **Line 1961, Column 6:**



❗ **Line 1970, Column 6:**



❗ **Line 2046, Column 6:**

Check 174: [Anchor contains no text.](#)

Repair: Add text to the a element or the title attribute of the a element or, if an image is used within the anchor, add Alt text to the image.

❗ **Line 278, Column 11:**

```
<a href="https://bilheteira.cinemas.nos.pt/Cinemas/Profile" class="root-header__icon">
  < ...
```

❗ **Line 1922, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://apps.apple.com/pt/app/cin ...
```

❗ **Line 1931, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://play.google.com/store/app ...
```

❗ **Line 1950, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.facebook.com/cinemasn ...
```

❗ **Line 1959, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.instagram.com/cinemas ...
```

❗ **Line 1968, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.youtube.com/c/cinemas ...
```

❗ **Line 2044, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta" target="_blank" data-origin-href="https://www.livroreclamacoes.pt/I ...
```

Success Criteria 2.4.6 Headings and Labels (AA)

Check 37: [Header nesting - header following h1 is incorrect.](#)

Repair: Modify the header levels so only an h1 or h2 follows h1.

❗ **Line 1594, Column 6:**

```
<h1 class="hero-banner__text-container__page-title mode-text"> Produtos | Cinemas NOS
</h1>
```

Check 40: [Header nesting - header following h4 is incorrect.](#)

Repair: Modify the header levels so the header following an h4 is h1, h2, h3, h4 or h5.

❗ **Line 1655, Column 47:**

```
<h4>Escolhe o filme e a sessão</h4>
```

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Check 188: [Label text is empty.](#)

Repair: Add text to the label element.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

❗ **Line 1332, Column 10:**

```
<input class="form-component__field__input vld-full-name" id="form-birthday-party-organizer-name" na ...
```



Apêndice VII – Resultado da análise página Vantagens

URL: <https://www.cinemas.nos.pt/vantagens>

[Login](#) [Register](#)
Web Accessibility Checker

ACHECKER®
Web Accessibility Check

Check Accessibility By:

Web Page URL **HTML File Upload** Paste HTML Markup

Address:

[Options](#)

Accessibility Review

Export Format: Report to Export:

Accessibility Review (Guidelines: [WCAG 2.0 \(Level AA\)](#))


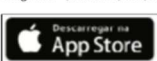
Known Problems (26) **Likely Problems (1)** Potential Problems (150) HTML Validation CSS Validation

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content

Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)

Check 1: [img element missing alt attribute.](#)

Repair: Add an alt attribute to your `img` element.

- Line 399, Column 5:**
``

- Line 669, Column 9:**
``

- Line 991, Column 6:**
``

84



Line 1010, Column 6:

```

```



Line 1019, Column 6:

```

```



Line 1028, Column 6:

```

```



Line 1104, Column 6:

```

```



1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.

Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)

Check 57: input element, type of "text", missing an associated label.

Repair: Add a label element that surrounds the control's label. Set the for attribute on the label element to the same value as the id attribute of the control. And/or add a title attribute to the input element. And/or create a label element that contains the input element.

Line 252, Column 13:

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

Check 213: input element, type of "text", has no text in label.

Repair: Add text to the input element's associated label that describes the purpose or function of the control.

Line 252, Column 13:

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholder ...
```

1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.

Success Criteria 1.4.4 Resize text (AA)

Check 116: b (bold) element used.

Repair: Replace your b (bold) elements with em or strong.

Line 969, Column 49:

```
<b>App Cinemas NOS</b>
```

Check 117: i (italic) element used.

Repair: Replace your i elements with em or strong.

Line 250, Column 13:

```
<i class="cmp-search__icon icn-icon-search" data-cmp-hook-search="icon"></i>
```

Line 254, Column 17:

```
<i class="icn-close cmp-search__clear-icon"></i>
```

2.4 Navigable: Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

Success Criteria 2.4.4 Link Purpose (In Context) (A)

Check 174: Anchor contains no text.

Repair: Add text to the a element or the title attribute of the a element or, if an image is used within the anchor, add Alt text to the image.

❗ **Line 278, Column 11:**

```
<a href="https://bilheteira.cinemas.nos.pt/Cinemas/Profile" class="root-header__icon">
  < ...
```

❗ **Line 980, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta " target="_blank" data-origin-href="https://apps.apple.com/pt/app/cin ...
```

❗ **Line 989, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta " target="_blank" data-origin-href="https://play.google.com/store/app ...
```

❗ **Line 1008, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta " target="_blank" data-origin-href="https://www.facebook.com/cinemasn ...
```

❗ **Line 1017, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta " target="_blank" data-origin-href="https://www.instagram.com/cinemas ...
```

❗ **Line 1026, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta " target="_blank" data-origin-href="https://www.youtube.com/c/cinemas ...
```

❗ **Line 1102, Column 4:**

```
<a class="list-menu__item__cta " target="_blank" data-origin-href="https://www.livroreclamacoes.pt/I ...
```

Success Criteria 2.4.6 Headings and Labels (AA)

Check 37: Header nesting - header following h1 is incorrect.

Repair: Modify the header levels so only an h1 or h2 follows h1.

❗ **Line 413, Column 6:**

```
<h1 class="hero-banner__text-container__page-title mode-text "> Vantagens Cartão NOS | Cinemas NOS
  ...
```

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Check 188: Label text is empty.

Repair: Add text to the label element.

❗ **Line 252, Column 13:**

```
<input class="cmp-search__input" data-cmp-hook-search="input" type="text" name="fulltext" placeholde ...
```



Apêndice VIII – Questionário UEQ

Usabilidade do site Cinemas NOS

Olá,

O meu nome é Patrícia Cunha e sou estudante do Mestrado em Negócio Eletrónico no ISCAP. Este inquérito faz parte do meu projeto de investigação intitulado "A usabilidade e acessibilidade do site NOS Cinemas", que tem como objetivo avaliar a usabilidade do site <https://www.cinemas.nos.pt/> e identificar melhorias.

O preenchimento do inquérito demora aproximadamente 5 minutos.

Agradeço desde já a sua colaboração e disponibilidade. Se tiver alguma dúvida, pode entrar em contacto através do e-mail 2010322@iscap.ipp.pt.

Ao prosseguir, declara que compreendeu as informações apresentadas e aceita participar neste estudo.

Muito obrigado/a!

Patrícia Cunha

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Antes de começarmos, gostaríamos de saber se já conhece o site do Cinema NOS. Caso já conheça, pode responder sim e começar a preencher o questionário. Caso não conheça, pode visitar o site através do link <https://www.cinemas.nos.pt/> e, em seguida, seleccione sim para responder ao questionário. Caso não tenha disponibilidade, seleccione não. Obrigado/a. *

Marcar apenas uma oval.

- Sim *Pular para a pergunta 2*
- Não

2. Idade *

3. Género *

Marcar apenas uma oval.

Feminino

Masculino

4. Avalie o site dos Cinemas NOS, <https://www.cinemas.nos.pt/>, quanto à sua funcionalidade. *

Marque só uma opção

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Des: Agradável

5. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Imc: Compreensível

6. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Cria Sem criatividade

7. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

De f De difícil aprendizagem

8.

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Vali Sem valor

9. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Abo Excitante

10. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Desi Interessante

11. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Impi Previsível

12. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Rápi Lento

13. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Orig Convencional

14. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Obs Condutor

15. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Borr Mau

16. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Corr Fácil

17. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Desi Atrativo

18. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Corr Vanguardista

19. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Incô Cômido

20. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Segi Inseguro

21. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Mot Desmotivante

22. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Ater Não atende às expectativas

23. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Inefi Eficiente

24. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Evid Confuso

25. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Impi Prático

26. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Org: Desorganizado

27. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Atra Feio

28. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Sim Antipático

29. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6 7

Con Inovador

Muito obrigado/a pelo tempo dispensado!

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice IX - Relatório

Relatório Técnico – Conclusão da análise e recomendações para o site cinemas.nos.pt

Destinatário: NOS Cinemas

Data: Julho de 2025

Autora: Patrícia Cunha

O presente relatório tem como objetivo apresentar as conclusões obtidas após a avaliação da acessibilidade e da usabilidade do site cinemas.nos.pt, com base em métricas técnicas e questionários aplicados a uma amostra representativa de utilizadores. O estudo procurou identificar fragilidades na experiência digital da plataforma e propor recomendações práticas que visem a melhoria contínua do desempenho, com especial atenção à inclusão, eficiência e atratividade da interface.

A avaliação da acessibilidade foi realizada de acordo com os critérios técnicos das WCAG 2.0 – Nível AA, aplicando ferramentas automáticas de verificação e análise manual de conformidade. Verificou-se a presença de barreiras críticas que comprometem a experiência de utilizadores com necessidades especiais, nomeadamente a inexistência de texto alternativo em imagens, a utilização incorreta de elementos visuais não semânticos, a ausência de contraste adequado em elementos textuais e a desorganização da hierarquia de cabeçalhos HTML. Todos estes aspetos prejudicam a navegação com leitores de ecrã e limitam a interação através do teclado, tornando o site inacessível a uma parcela significativa dos utilizadores. A estes problemas soma-se a utilização de links genéricos sem contexto informativo e a ausência de rotulagem adequada em campos de formulários. Tais limitações reduzem substancialmente a operabilidade e compreensibilidade da interface para públicos com necessidades específicas. Adicionalmente, foi observado que o site não apresenta qualquer certificação formal de acessibilidade digital, o que poderá afetar negativamente a imagem institucional da empresa e a perceção de compromisso com a inclusão. A inexistência de processos sistematizados de validação por entidades externas fragiliza a capacidade da plataforma em garantir o cumprimento dos requisitos mínimos de acessibilidade em vigor.

Com base nestes resultados, sugere-se que sejam implementadas medidas corretivas e evolutivas que permitam otimizar a acessibilidade técnica e a experiência global do utilizador. No campo da acessibilidade, é prioritário garantir que todas as imagens e

ícones relevantes tenham descrições alternativas significativas, corrigir os contrastes visuais com base nos rácios mínimos recomendados e rever integralmente a estrutura semântica do HTML, com foco na hierarquia de cabeçalhos e na rotulagem funcional de formulários. Todos os campos interativos devem ser plenamente operáveis por teclado, e os *links* devem apresentar descrições claras e específicas que indiquem a sua função ou destino. Adicionalmente, é recomendada a submissão do site a um processo formal de validação e certificação de acessibilidade digital, com vista à obtenção de um selo reconhecido, o que reforçaria a confiança dos utilizadores e sinalizaria um compromisso claro da empresa com a inclusão.


Do ponto de vista da usabilidade, foi aplicado o User Experience Questionnaire (UEQ) a uma amostra de 201 utilizadores, abrangendo várias faixas etárias e perfis digitais. Os resultados demonstraram uma avaliação globalmente positiva em termos de clareza, precisão e atratividade, com médias superiores ao ponto médio da escala. No entanto, a análise da consistência interna revelou valores de fiabilidade extremamente baixos em quase todas as dimensões avaliadas, à exceção da originalidade. Este dado sugere a existência de incoerências nas perceções dos utilizadores e indica que as experiências de navegação não são uniformes. A dimensão estética e emocional da interface, em particular, foi identificada como um fator de insatisfação, com respostas dispersas e críticas relativas à falta de inovação visual, monotonia gráfica e reduzido apelo sensorial. A navegação foi considerada funcional e a execução das tarefas básicas decorreu com relativa facilidade, mas a experiência revelou-se pouco envolvente, carecendo de elementos interativos que valorizem a identidade da marca e reforcem a motivação do utilizador ao longo da jornada digital. Foi ainda identificada uma disparidade entre grupos etários, com utilizadores mais velhos a avaliarem de forma mais favorável a atratividade do site, o que indica que diferentes perfis reagem de forma distinta à interface atual.

Neste sentido, sugere-se a revisão da linguagem gráfica da plataforma, com a introdução de elementos visuais mais coesos e expressivos, o reforço da identidade visual da marca e a aplicação de princípios de design emocional. A melhoria da coerência na navegação entre seções, a otimização da arquitetura da informação e o uso de microinterações podem tornar a experiência mais fluida, intuitiva e agradável. É igualmente recomendável promover testes empíricos regulares com utilizadores reais, incluindo pessoas com deficiência, através de métodos como testes de tarefas, *think-aloud* ou prototipagem interativa, o que permitirá recolher insights mais ricos sobre a experiência prática. A

recolha contínua de feedback direto, a integração de métricas comportamentais e a análise de padrões de utilização devem fazer parte de um ciclo iterativo de melhoria contínua da plataforma.

Por fim, considera-se pertinente explorar a aplicação de soluções baseadas em inteligência artificial que permitam adaptar a interface às preferências e comportamentos dos utilizadores, promovendo personalização e acessibilidade avançada. A concretização destas recomendações permitirá transformar o site cinemas.nos.pt numa plataforma mais inclusiva, eficiente e centrada no utilizador, reforçando a liderança da NOS no setor do entretenimento digital e respondendo de forma proativa às exigências legais e sociais da transformação digital.

Anexo – Guidelines WCAG 2.0 – AA



[Login](#) [Register](#)
Web Accessibility Checker

WCAG 2.0 (Level AA)

Abbreviation WCAG2-AA
Long Name Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), Version 2.0, Level AA
Published Date 2008-12-11
URL <http://www.w3.org/TR/WCAG20/#a>
Status Enabled
Open To Public Yes

Checks

1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content

Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
applet	Potential	<code><code>applet</code></code> contains a text equivalent in the <code><code>alt</code></code> attribute of the <code><code>applet</code></code> .	23
applet	Potential	<code><code>applet</code></code> contains a text equivalent in the body of the <code><code>applet</code></code> .	25
area	Known	All <code><code>area</code></code> elements have an <code><code>alt</code></code> attribute.	64
area	Potential	Alt text for all <code><code>area</code></code> elements identifies the link destination.	65
area	Likely	<code><code>area</code></code> link to sound file must have text transcript.	66
area	Potential	Alt text for all <code><code>area</code></code> elements contains all non decorative text in the image area.	194
embed	Known	All <code><code>embed</code></code> elements have an associated <code><code>noembed</code></code> element that contains a text equivalent to the <code><code>embed</code></code> element.	163
img	Known	All <code><code>img</code></code> elements have an <code><code>alt</code></code> attribute.	1
img	Likely	Alt text is not the same as the filename unless author has confirmed it is correct.	2
img	Potential	Image Alt text is short.	3
img	Likely	Alt text for all <code><code>img</code></code> elements is not placeholder text unless author has confirmed it is correct.	6
img	Known	Alt text for all <code><code>img</code></code> elements used as source anchors is not empty when there is no other text in the anchor.	7
img	Potential	A long description is used for each <code><code>img</code></code> element that does not have Alt text conveying the same information as the image.	8
img	Potential	Alt text for all <code><code>img</code></code> elements is the empty string ("") if the image is decorative.	16
img	Potential	Alt text for all <code><code>img</code></code> elements that are not used as source anchors conveys the same information as the image.	178
img	Potential	<code><code>title</code></code> attribute for all <code><code>img</code></code> elements is absent or the empty string ("") if the image is decorative.	239
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements with a <code><code>type</code></code> attribute value of "image" have an <code><code>alt</code></code> attribute.	58
input	Potential	Alt text for all <code><code>input</code></code> elements with a <code><code>type</code></code> attribute value of "image" identifies the purpose or function of the image.	59
input	Likely	Alt text for all <code><code>input</code></code> elements with a <code><code>type</code></code> attribute value of "image" is less than 100 characters (English) or the user has confirmed that the Alt text is as short as possible.	60
input	Likely	Image used in <code><code>input</code></code> element - Alt text should not be placeholder text.	62
input	Potential	Alt text for all <code><code>input</code></code> elements with a <code><code>type</code></code> attribute value of "image" contains all non decorative text in the image.	193
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, except those with with a <code><code>type</code></code> attribute value of "image", do not have an <code><code>alt</code></code> attribute.	238
object	Potential	All <code><code>objects</code></code> contain a text equivalent of the <code><code>object</code></code> .	80

1.2 Time-based Media: Provide alternatives for time-based media.

Success Criteria 1.2.1 Audio-only and Video-only (Prerecorded) (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
a	Potential	Sound file must have a text transcript.	17
a	Likely	Links to multimedia require a text transcript.	20
a	Likely	Links to multimedia have a link to text alternative.	145

Success Criteria 1.2.2 Captions (Prerecorded) (A)

None Found.

Success Criteria 1.2.3 Audio Description or Media Alternative (Prerecorded) (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
object	Potential	<code><object></code> link to multimedia file require equivalent alternatives (e.g., captions or auditory descriptions of the visual track).	146
object	Potential	<code><object></code> may require a long description.	160

Success Criteria 1.2.4 Captions (Live) (AA)

None Found.

Success Criteria 1.2.5 Audio Description (Prerecorded) (AA)

None Found.

1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.

Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Potential	Table markup is used for all tabular information.	241
body	Potential	All visual lists are marked.	248
body	Potential	Unicode right-to-left marks or left-to-right marks are used whenever the HTML bidirectional algorithm produces undesirable results.	270
body	Potential	All changes in text direction are marked using the <code><code>dir</code></code> attribute.	271
caption	Potential	Table captions identify the table.	242
form	Known	All radio button groups are marked using <code><code>fieldset</code></code> and <code><code>legend</code></code> elements.	168
form	Known	All checkbox groups are marked using <code><code>fieldset</code></code> and <code><code>legend</code></code> elements.	247
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "text", have an explicitly associated label.	57
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "password", have an explicitly associated <code><code>label</code></code> .	118
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "checkbox", have an explicitly associated <code><code>label</code></code> .	119
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "file", have an explicitly associated <code><code>label</code></code> .	120
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "radio", have an explicitly associated <code><code>label</code></code> .	121
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "password", have a label that is positioned close to the control.	122
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "checkbox", have a label that is positioned close to the control.	123
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "file", have a label that is positioned close to the control.	124
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "radio", have a label that is positioned close to the control.	125
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "radio", have a <code><code>label</code></code> containing text.	204
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "checkbox", have a <code><code>label</code></code> containing text.	206
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "password", have a <code><code>label</code></code> containing text.	207
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "text", have a label that is positioned close to the control.	211
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "text", have a <code><code>label</code></code> containing text.	213
input	Known	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "file", have a <code><code>label</code></code> containing text.	216
p	Likely	All <code><code>p</code></code> elements are not used as headers.	82
pre	Potential	<code><code>pre</code></code> element should not be used to create tabular layout.	154
select	Known	All <code><code>select</code></code> elements have an explicitly associated <code><code>label</code></code> .	91
select	Known	All <code><code>select</code></code> elements have a label that contains text.	208
select	Potential	All <code><code>select</code></code> elements have a label that is positioned close to the control.	209
table	Potential	All complex data tables have a summary.	111
table	Known	All data <code><code>table</code></code> summaries contain text.	112
table	Known	All layout <code><code>table</code></code> have an empty <code><code>summary</code></code> attribute or no <code><code>summary</code></code> attribute.	114
table	Known	All layout tables do not contain <code><code>caption</code></code> elements.	115
table	Potential	All data tables contain <code><code>th</code></code> elements.	136
table	Potential	All layout tables do not contain <code><code>th</code></code> elements.	137
table	Potential	All data tables contain a <code><code>caption</code></code> unless the table is identified within the document.	151
table	Potential	All data table summaries describe navigation and structure of the table.	203
table	Potential	Use <code><code>thead</code></code> to group repeated table headers, <code><code>tfoot</code></code> for repeated table footers, and <code><code>tbody</code></code> for other groups of rows.	230

Element	Error Type	Description	Check ID
table	Potential	Use <code><colgroup></code> and <code><col></code> elements to group columns.	231
table	Known	Table summaries do not duplicate the table captions.	243
table	Known	Data tables that contain both row and column headers use the <code><scope></code> attribute to identify cells.	244
table	Known	Data tables that contain more than one row/column of headers use the <code><id></code> and <code><headers></code> attributes to identify cells.	245
textarea	Known	All <code><textarea></code> elements have an explicitly associated label.	95
textarea	Potential	All <code><textarea></code> elements have a label that is positioned close to control.	96
textarea	Known	All <code><textarea></code> elements have a <code><label></code> containing text.	212

Success Criteria 1.3.2 Meaningful Sequence (A)

None Found.

Success Criteria 1.3.3 Sensory Characteristics (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Potential	All text references do not use shape, size, or relative position alone.	250
table	Potential	All layout <code><table></code> make sense when linearized.	133

1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.

Success Criteria 1.4.1 Use of Color (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
applet	Potential	<code><applet></code> should not use color alone.	21
body	Known	All text colors or no text colors are set.	252
img	Potential	For all <code></code> elements, text does not refer to the image by color alone.	14
img	Potential	The luminosity contrast ratio between text and background color in all images is at least 5:1.	251
input	Potential	<code><input></code> should not use color alone.	55
object	Potential	<code><object></code> must not use color alone.	73
script	Potential	Color alone should not be used in the <code><script></code> .	86

Success Criteria 1.4.2 Audio Control (A)

None Found.

Success Criteria 1.4.3 Contrast (Minimum) (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
a	Known	Visited link text colour must contrast sufficiently with its background colour.	302
a	Known	Active link text colour must contrast sufficiently with its background colour.	303
a	Known	Selected link text colour must contrast sufficiently with its background colour.	304
a	Known	Link text colour must contrast sufficiently with its background colour.	305
all elements	Known	Provide sufficient contrast between text and background colours.	301

Success Criteria 1.4.4 Resize text (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
b	Known	<code></code> (bold) element is not used.	116
basefont	Known	<code><basefont></code> must not be used.	176
font	Known	<code></code> must not be used.	177
i	Known	<code><i></code> (italic) element is not used.	117

Success Criteria 1.4.5 Images of Text (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
img	Potential	Alt text for all <code></code> elements contains all text in the image unless the image text is decorative or appears elsewhere in the document.	11

2.1 Keyboard Accessible: Make all functionality available from a keyboard.

Success Criteria 2.1.1 Keyboard (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
all elements	Potential	All <code><onclick></code> event handlers have corresponding keyboard-specific functions.	103
all elements	Known	All <code><onmousedown></code> event handlers have an associated <code><onkeydown></code> event handler.	104
all elements	Potential	All <code><onmousemove></code> event handlers have corresponding keyboard-specific functions.	105
all elements	Known	All <code><onmouseout></code> event handlers have an associated <code><onblur></code> event handler.	106
all elements	Known	All <code><onmouseover></code> event handlers have an associated <code><onfocus></code> event handler.	107
all elements	Known	All <code><onmouseup></code> event handlers have an associated <code><onkeyup></code> event handler.	108
applet	Potential	<code><applet></code> user interface must be accessible.	26
object	Potential	<code><object></code> user interface must be accessible - (codebase).	76
script	Potential	User interface for <code><script></code> must be accessible.	89

Success Criteria 2.1.2 No Keyboard Trap (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
applet	Potential	<code><code>applet</code></code> provides a keyboard mechanism to return focus to the parent window.	258
embed	Potential	<code><code>embed</code></code> provides a keyboard mechanism to return focus to the parent window.	260
object	Potential	<code><code>object</code></code> provides a keyboard mechanism to return focus to the parent window.	259

2.2 Enough Time: Provide users enough time to read and use content.

Success Criteria 2.2.1 Timing Adjustable (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
meta	Known	Meta refresh is not used with a time-out.	72

Success Criteria 2.2.2 Pause, Stop, Hide (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
blink	Known	<code><code>blink</code></code> element is not used.	27
marquee	Known	<code><code>marquee</code></code> element is not used.	69
meta	Known	Auto-redirect must not be used.	71

2.3 Seizures: Do not design content in a way that is known to cause seizures.

Success Criteria 2.3.1 Three Flashes or Below Threshold (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
applet	Potential	<code><code>applets</code></code> cause screen flicker.	22
img	Potential	All <code><code>img</code></code> elements have associated images that do not flicker.	10
object	Potential	All <code><code>objects</code></code> do not flicker.	30
script	Potential	<code><code>script</code></code> should not cause screen flicker.	87

2.4 Navigable: Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

Success Criteria 2.4.1 Bypass Blocks (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Potential	A "skip to content" link appears on all pages with blocks of material prior to the main document.	28
body	Potential	All groups of links with a related purpose are marked.	262
frame	Known	All <code><code>frames</code></code> have a <code><code>title</code></code> attribute.	31
frame	Potential	All <code><code>frame</code></code> <code><code>titles</code></code> identify the purpose or function of the <code><code>frame</code></code> .	32
pre	Likely	ASCII art should have a skipover link.	84

Success Criteria 2.4.2 Page Titled (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
head	Known	Document contains a <code><code>title</code></code> element.	50
title	Known	<code><code>title</code></code> contains text.	51
title	Likely	<code><code>title</code></code> is short.	52
title	Likely	<code><code>title</code></code> is not placeholder text.	53
title	Potential	<code><code>title</code></code> describes the document.	54

Success Criteria 2.4.3 Focus Order (A)

None Found.

Success Criteria 2.4.4 Link Purpose (In Context) (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
a	Potential	Link text is meaningful when read out of context.	19
a	Likely	Suspicious link text.	173
a	Known	Each source anchor contains text.	174

Success Criteria 2.4.5 Multiple Ways (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Potential	Sites must have a site map.	184

Success Criteria 2.4.6 Headings and Labels (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
h1	Known	The header following an <code><code>h1</code></code> is <code><code>h1</code></code> or <code><code>h2</code></code> .	37
h1	Potential	All <code><code>h1</code></code> elements are not used for formatting.	42
h2	Known	The header following an <code><code>h2</code></code> is <code><code>h1</code></code> , <code><code>h2</code></code> or <code><code>h3</code></code> .	38
h2	Potential	All <code><code>h2</code></code> elements are not used for formatting.	43
h3	Known	The header following an <code><code>h3</code></code> is <code><code>h1</code></code> , <code><code>h2</code></code> , <code><code>h3</code></code> or <code><code>h4</code></code> .	39
h3	Potential	All <code><code>h3</code></code> elements are not used for formatting.	44
h4	Known	The header following an <code><code>h4</code></code> is <code><code>h1</code></code> , <code><code>h2</code></code> , <code><code>h3</code></code> , <code><code>h4</code></code> or <code><code>h5</code></code> .	40
h4	Potential	All <code><code>h4</code></code> elements are not used for formatting.	45
h5	Known	The header following an <code><code>h5</code></code> is <code><code>h6</code></code> or any header less than <code><code>h6</code></code> .	41

Element	Error Type	Description	Check ID
h5	Potential	All <code><h5</code></code> elements are not used for formatting.	46
h6	Potential	All <code><h6</code></code> elements are not used for formatting.	47

Success Criteria 2.4.7 Focus Visible (AA)

None Found.

3.1 Readable: Make text content readable and understandable.

Success Criteria 3.1.1 Language of Page (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
html	Known	Document has required <code><code>lang</code></code> attribute(s).	48
html	Known	Document has valid language code.	49
html	Known	Reading order direction is marked using the html element's <code><code>dir</code></code> attribute if the document's primary language is read right to left.	273

Success Criteria 3.1.2 Language Parts (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Potential	Words and phrases not in the document's primary language are marked.	110

3.2 Predictable: Make Web pages appear and operate in predictable ways.

Success Criteria 3.2.1 On Focus (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Potential	Loading the web page does not cause a new window to open.	275

Success Criteria 3.2.2 On Input (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
all elements	Potential	Change of context occurs only by user activation unless a warning is provided.	274
area	Likely	<code><code>area</code></code> should not open new window without warning.	68
select	Likely	All <code><code>select</code></code> elements do not cause an extreme change in context.	92

Success Criteria 3.2.3 Consistent Navigation (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Potential	Repeated components appear in the same relative order each time they appear.	276
form	Potential	The tab order specified by <code><code>tabindex</code></code> attributes follows a logical order.	265
frameset	Potential	Repeated blocks of content appear in the same <code><code>frame</code></code> within the <code><code>frameset</code></code> .	263

Success Criteria 3.2.4 Consistent Identification (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
blockquote	Potential	<code><code>blockquote</code></code> must not be used for indentation.	100
body	Potential	Use the <code><code>blockquote</code></code> element to mark up block quotations.	131
ol	Likely	List items must not be used to format text.	81

3.3 Input Assistance: Help users avoid and correct mistakes.

Success Criteria 3.3.1 Error Identification (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
form	Potential	All form submission error messages identify any empty required fields.	267

Success Criteria 3.3.2 Labels or Instructions (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Known	Each <code><code>input</code></code> element has only one associated <code><code>label</code></code> .	187
form	Potential	All <code><code>form</code></code> fields that are required are indicated to the user as required.	246
input	Known	Each label associated with an <code><code>input</code></code> element contains text.	188
input	Potential	Each label describes its associated <code><code>input</code></code> element.	189
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "file", have a <code><code>label</code></code> that describes the purpose or function of the control.	205
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "password", have a <code><code>label</code></code> that describes the purpose or function of the control.	217
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "text", have a <code><code>label</code></code> that describes the purpose or function of the control.	218
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "checkbox", have a <code><code>label</code></code> that describes the purpose or function of the control.	219
input	Potential	All <code><code>input</code></code> elements, <code><code>type</code></code> of "radio", have a <code><code>label</code></code> that describes the purpose or function of the control.	220
select	Potential	All <code><code>select</code></code> elements have a label that describes the purpose or function of the control.	210

Success Criteria 3.3.3 Error Suggestion (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
form	Potential	All form submission error messages provide assistance in correcting the error.	268

Success Criteria 3.3.4 Error Prevention (Legal, Financial, Data) (AA)

Element	Error Type	Description	Check ID
form	Potential	Form submission data is presented to the user before final acceptance for all irreversable transactions.	269
form	Potential	Information deleted using a web page can be recovered.	272

4.1 Compatible: Maximize compatibility with current and future user agents, including assistive technologies.

Success Criteria 4.1.1 Parsing (A)

Element	Error Type	Description	Check ID
body	Known	<code><code>id</code></code> attributes must be unique.	185

Success Criteria 4.1.2 Name, Role, Value (A)

None Found.

