Para uma maior acessibilidade digital:

Diagnóstico de conformidade do site da FBAUP

e potenciais soluções.

Pedro Gabriel Diniz

Orientador - Professor Bruno Giesteira

Co-Orientador - António Silva

Mestrado Design da Imagem

Setembro 12, 2024

Resumo

Esta dissertação tem como propósito examinar o ponto de conformidade da acessibilidade digital na página web inicial da Faculdade de Belas Artes e o seu backoffice, como estudo de caso para a Universidade do Porto.

Utilizando como principal referência as diretrizes WCAG e os indicadores estabelecidos pelo EUni4All, um projeto Europeu de universidade inclusivas, a investigação procura avaliar em que medida essas plataformas digitais estão em conformidade com os requisitos de acessibilidade e a legislação vigente. Essa avaliação de conformidade tem como forma um relatório onde os indicadores de acessibilidade serão cruzados com capturas do site que vão servir de evidências. Portanto, a pesquisa propõe através de uma documentação estruturada uma série de recomendações para melhorias nas interfaces, visando promover uma experiência mais inclusiva e facilitando a transição para uma digitalização mais responsável, contribuindo para que a Universidade do Porto esteja em conformidade com as suas obrigações legais e éticas.

Palavras-chaves: Acessibilidade Digital, Inclusão Digital, Experiência do Utilizador, Design Inclusivo, Usabilidade, Euni4all, WCAG, Diagnóstico de Acessibilidade, Interface do Usuário

Abstract

This dissertation aims to examine the point of compliance of digital accessibility on the homepage of the Faculty of Fine Arts and its backoffice, as a case study for the University of Porto.

Using the WCAG guidelines and indicators established by the European project of inclusive universities EUni4All, the investigation seeks to assess the extent to which these digital platforms comply with accessibility requirements in the current legislation. This conformity assessment takes the form of a report where accessibility indicators will be cross-referenced with site captures that will serve as evidence. Therefore, the research proposes, through structured documentation, a series of recommendations for improvements to interfaces, aiming to promote a more inclusive experience and facilitating the transition to more responsible digitalization, contributing to the University of Porto being in compliance with its legal obligations and ethics.

Keywords: Digital Accessibility, Digital Inclusion, User Experience, Inclusive Design, Usability, Euni4all, WCAG, Accessibility Diagnosis, User Interface

Agradecimentos

Esta foi uma jornada longa, e não apenas uma busca individual, mas uma trajetória que compartilhei com todos que estiveram ao meu lado desde que deixei o Brasil para imigrar para a Europa. Minha experiência neste projeto entrelaça-se profundamente com as vivências de um imigrante brasileiro em terras lusitanas, marcadas por desafios, superações e, acima de tudo, pelo esforço e resiliência necessários para me adaptar e crescer em um novo ambiente. Não menos importante, foram a empatia e o apoio daqueles que me acompanharam ao longo desse caminho.

Gostaria de expressar, em primeiro lugar, meus agradecimentos à minha família, amigos, e à minha parceira Ariane, que estiveram comigo desde o início, compartilhando as alegrias e enfrentando juntos as adversidades. Aos amigos que conquistei em Portugal e aos colegas nos diferentes trabalhos que desempenhei para financiar e concluir os meus estudos, minha eterna gratidão.

Um agradecimento especial ao Professor Bruno Giesteira, cuja orientação e apoio foram fundamentais desde o começo desta jornada. Sua visão crítica e seu compromisso com o design inclusivo inspiraram meu trabalho e ampliaram minha compreensão sobre a importância da acessibilidade digital. Também agradeço ao António Silva pela paciência, pelos conselhos e por compartilhar sua sabedoria de forma generosa. Além de todos que pacientemente disponibilizaram o seu tempo para as entrevistas feitas, contribuindo assim para o enriquecimento deste trabalho.

Por fim, agradeço ao design, que me abraçou como profissão e paixão, permitindo que o trabalho se tornasse uma virtude no meu dia a dia. Trabalhar com o que se ama é um privilégio raro, e sou imensamente grato por essa oportunidade.

O campo do design, especialmente no que toca à acessibilidade, é uma força transformadora que possibilita criar soluções que realmente impactam a vida das pessoas. A todos que, de alguma forma, contribuíram para tornar esta jornada acadêmica e pessoal tão rica e significativa, o meu sincero obrigado.

Índice

Lista de Figuras **7**

Glossário **8**

Capítulo 1: Introdução **10**

Má usabilidade e acessibilidade: uma experiência empírica 10

Acessibilidade digital na Universidade do Porto e Europa 12

Consequências da não conformidade com os padrões de acessibilidade digital 14

Estrutura da dissertação 15

Questão da Investigação 16

Objetivos e outputs 17

Capítulo 2: Estado da arte **18**

Relatório: The WebAIM Million 18

Usabilidade e Acessibilidade 20

Projeto EUni4All – European Network of Inclusive Universities: um contributo da Universidade do Porto 24

WCAG: Web Content Accessibility Guidelines 27

Legislação 29

Acessibilidade digital em outras Universidades 30

Capítulo 3: Metodologia **31**

Conhecimento e Sensibilização 32

Diagnóstico de Conformidade e Ferramentas 32

Formulário: Acessibilidade no Desenvolvimento de Produtos Digitais 33

Entrevistas Semiestruturadas 37

Capítulo 4: Relatórios de Análise de conformidade **39**

Relatório - Página inicial da FBAUP 39

Relatório - Backoffice da FBAUP 42

Auto avaliação de acessibilidade digital - EUni4ALL 44

Quadro de evidências 45

Capítulo 5: Conclusões **52**

Discussão final 52

Conclusão 54

Sugestões e recomendações 56

Modelo de exemplo - Página inicial da FBAUP 59

Desenvolvimentos futuros 61

Limitações do estudo 61

Referências Bibliográficas **63**

Apêndice **65**

Roteiro da Entrevista com Alice Ribeiro 65

Roteiro da Entrevista com Vítor Carvalho 66

Anexo **68**

Modelo da página inicial da FBAUP 68

Lista de Figuras

Figura 1. Captura do feedback do sistema da Segurança social com a mensagem “Não existem situações de Desemprego”.

Figura 2. Layout da página inicial da FBAUP

Figura 3. Gráficos representando em porcentagem os erros mais comuns em páginas web

Figura 4. Exemplos AA e AAA de contraste em conformidade

Figura 5. Tabela com cinco critérios de conformidade para o indicador de acessibilidade digital do documento “Guide for standards” do Projeto EUni4All.

Figura 6. Dos entrevistados, 27,3% são Designer Visual, 22,7% Designer generalista,9,1% são desenvolvedor Back-End, 9,1% Front End e 9,1% UX Designers.

Figura 7. 61,9% dos entrevistados se consideram Junior, 19% Sênior e 14,3% Pleno.

Figura 8. Pergunta sete de múltipla escolha sobre a documentação de acessibilidade, as diretrizes

mais conhecidas pelos entrevistados são as da Google (59%), Apple (50%) e Android Developer Guide (40,9%).

Figura 9. Pergunta oito sobre a frequência que os entrevistados consultam documentação de acessibilidade, 40,9% responderam “quase nunca” e 31,8% “pouco frequente”.

Figura 10. Pergunta onze sobre a afirmação que as boas práticas em acessibilidade digital são fáceis de ler e perceber, a maioria (45,5%) respondeu “neutro”.

Figura 11. Pergunta doze sobre a afirmação de não existirem dificuldades em implementar boas práticas de acessibilidade, a maior parte está entre neutro e discordo totalmente.

Figura 12. Pergunta dezessete com opção múltipla escolha para as principais barreiras para produtos digitais mais inclusivos, as opções mais votadas foram: Empresas não estão interessadas em acessibilidade digital(59%), Designers e Desenvolvedores não estão interessados em acessibilidade digital (54,5%) e Designers e Desenvolvedores não conhecem as boas práticas de acessibilidade digital (40,9%)

Figura 13. Proposta modelo para página inicial da FBAUP

Glossário

Alt Text - Texto Alternativo

ARIA - Accessible Rich Internet Applications

CMS - Content Management System

CSS - Cascading Style Sheets

Design System - Biblioteca de diretrizes, padrões e componentes escaláveis e reutilizáveis para garantir a consistência visual e de experiência, normalmente utilizado para produtos digitais.

EENEE - Estatuto do Estudante com Necessidades Educativas Especiais

ENEE - Estudante com Necessidades Educativas Especiais

EUni4All - European Network of Inclusive Universities

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

HTML - HyperText Markup Language

ISO - International Organization for Standardization

NAI - Núcleo de Apoio à Inclusão

PD - Product Design

PL/SQL - Procedural Language/Structured Query Language

PLACES - Plataforma de acessibilidade da Universidade do Porto

SEO - Search Engine Optimization

SERP - Search Engine Results Page

SIGARRA - Sistema de Informação para a Gestão Agregada dos Recursos e Registos Académicos

TAs - Tecnologias assistivas

UE - União Europeia

UI - User Interface

UPdigital - Universidade do Porto Digital

UPorto - Universidade do Porto

UX - User Experience

W3C - World Wide Web Consortium

WCAG - Web Content Accessibility Guidelines

Capítulo 1: Introdução

Má usabilidade e acessibilidade: uma experiência empírica

Durante a pandemia do coronavírus, mais especificamente em fevereiro de 2021, enquanto vivia uma situação de desemprego, tive uma experiência marcante que ilustra de forma clara os desafios e as consequências de uma má usabilidade e acessibilidade em interfaces digitais. Ao acessar o portal da Segurança Social para solicitar subsídio desemprego, recebi como resposta alguns dias depois a mensagem “não existem situações de desemprego”, uma resposta que negava a realidade que eu vivia e também não me dava instruções ou qualquer informação a mais que eu enquanto solicitante, poderia utilizar para corrigir o meu erro. Essa resposta automatizada e insensível não apenas falhou em me oferecer as informações do porquê eu não tinha direito a este auxílio, mas também foi emocionalmente frustrante, intensificando o sentimento de incerteza e desamparo.

Depois de algumas trocas de e-mail, só me foi informado o real motivo da resposta negativa por carta física, que recebi em casa algumas semanas depois.

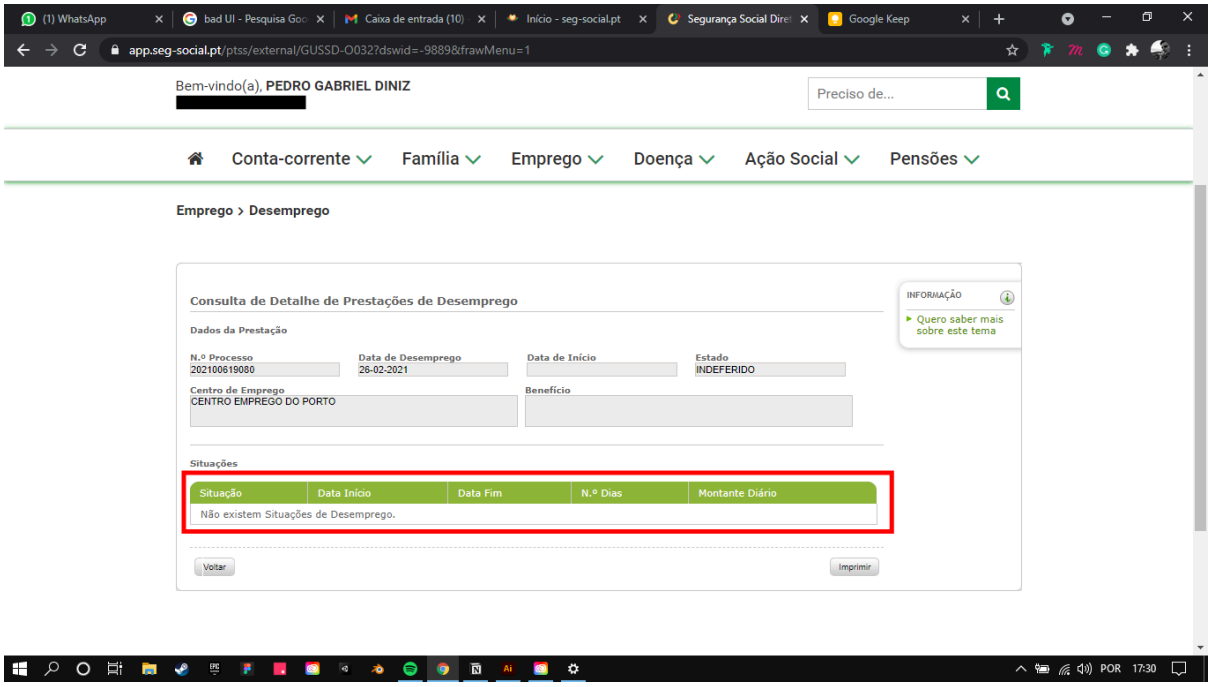


Figura 1. Captura do feedback do sistema da Segurança social com a mensagem “Não existem situações de Desemprego”.

Pessoas com baixa literacia digital, necessidades especiais ou em situações de vulnerabilidade seriam ainda mais prejudicadas por uma experiência como essa, a falta de contexto ou de informações adicionais no feedback do sistema revelou um problema comum em muitas plataformas digitais: a ausência de consideração pela experiência humana.

Essa situação pessoal despertou em mim um profundo interesse pela usabilidade e acessibilidade de interfaces, impulsionando-me a explorar esses conceitos com maior rigor tanto na minha prática profissional quanto na minha trajetória como investigador na área do Design.

Acessibilidade digital na Universidade do Porto e Europa

A acessibilidade digital é um direito fundamental que garante a inclusão de todas as pessoas, independentemente de suas habilidades, no uso de tecnologias da informação e comunicação. No contexto europeu, o avanço das tecnologias digitais têm impulsionado a criação de políticas e leis para assegurar que os ambientes online sejam acessíveis a todos os cidadãos, incluindo aqueles com deficiências. A União Europeia, através da Diretiva de Acessibilidade da Web[1], exige que todos os sites e aplicativos móveis do setor público sejam acessíveis de acordo com as diretrizes estabelecidas nas WCAG[2]. Essa legislação é obrigatória para universidades públicas, incluindo a Universidade do Porto, que deve garantir que suas plataformas digitais estejam em conformidade com as normas de acessibilidade.

Portanto, a acessibilidade digital não é apenas uma questão técnica, mas uma obrigação legal e ética que visa assegurar que todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades especiais, tenham acesso igualitário à informação e aos recursos educacionais.

A conformidade com a legislação se traduz na implementação de títulos descritivos e estruturados nas páginas web, textos alternativos para imagens, contraste adequado entre texto e fundo, navegação por teclado, entre outros critérios. Além disso, a UPorto[3] deve implementar sistemas de monitoramento contínuo para garantir que suas plataformas permaneçam acessíveis conforme as tecnologias evoluem e novas intervenções sejam necessárias.

---

[1] Diretiva (UE) n° 2016/2102

[2] Web Content Accessibility Guidelines

[3] Universidade do Porto

Dentro da universidade, o NAI[4] é uma unidade fundamental para garantir a inclusão de ENEE[5], coordenando os esforços de inclusão em toda a instituição, orientando um grupo de trabalho que reúne serviços e profissionais responsáveis pelo acolhimento e acompanhamento desses estudantes em cada faculdade. Já na perspectiva de infraestrutura e web, a UPdigital[6] tem como missão principal conceber, disponibilizar e gerir as infraestruturas e serviços de TIC[7] e portanto tem um papel em garantir a digitalização eficiente dos serviços, produtos digitais e consequentemente da acessibilidade digital dos mesmos.

Essa dissertação busca diagnosticar como estudo de caso o ponto de situação de conformidade da acessibilidade digital nas páginas oficiais da FBAUP[8] e o backoffice, utilizando as diretrizes da WCAG[9] como padrão de avaliação. A partir desse diagnóstico, serão propostas recomendações que visam não apenas o cumprimento das obrigações legais, mas também a criação de um ambiente digital mais inclusivo e acessível para todos que utilizam interfaces baseadas no SIGARRA[10]. É portanto esperado, que essa investigação sirva como auxílio no esforço de promover um ambiente de ensino superior que valorize a diversidade e inclusão.

[4] Núcleo de Apoio à Inclusão

[5] Estudantes com necessidades educativas especiais

[6] Universidade do Porto Digital

[7] Tecnologias da Informação e Comunicação

[8] Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

[9] Web Content Accessibility Guidelines

[10] Sistema de Informação para Gestão Agregada dos Recursos e dos Registos Académicos

Consequências da não conformidade com os padrões de acessibilidade digital

Em Portugal, a legislação nacional alinha-se com as diretrizes da União Europeia, que, através da Diretiva (UE) 2016/2102, impõe que os sites e aplicativos móveis das entidades públicas, incluindo universidades, sejam acessíveis. O não cumprimento desta diretiva pode resultar em sanções legais, como multas e processos judiciais, movidos por indivíduos ou grupos de defesa dos direitos das pessoas com deficiência. Além disso, a falta de conformidade pode levar à perda de financiamentos e subsídios da União Europeia, que por vezes condiciona o apoio financeiro ao cumprimento de normas de acessibilidade e inclusão.

Além das consequências jurídicas, a não conformidade pode impactar negativamente a reputação da universidade. Em um mercado globalizado, onde as instituições competem por estudantes internacionais, a acessibilidade digital é um diferencial competitivo. Universidades que não aderem aos padrões de acessibilidade podem ser percebidas como menos inclusivas, o que pode afetar a sua imagem e a percepção social da marca, levando à perda de potenciais alunos, especialmente aqueles com necessidades especiais.

Universidades que investem em acessibilidade não apenas cumprem suas obrigações legais e éticas, mas também atraem um público mais amplo e diversificado. Isso pode se traduzir em uma base de estudantes mais inclusiva e no fortalecimento da posição da universidade em classificações de acessibilidade e qualidade de ensino. Dessa forma, instituições que negligenciam a acessibilidade correm o risco de ficar para trás em relação a concorrentes que priorizam esses aspectos.

Do ponto de vista digital, a acessibilidade também influencia o desempenho nos motores de busca, como o Google. O algoritmo verifica várias métricas e indicadores e favorece com um

melhor ranqueamento páginas que são acessíveis, conforme os critérios das WCAG. Isso significa que websites acessíveis tendem a ter melhor posicionamento na SERP[11], o que aumenta a visibilidade da instituição consideravelmente. Por outro lado, páginas que falham em atender esses critérios podem ser penalizadas com um ranqueamento mais baixo, o que diminui a probabilidade de serem encontradas por potenciais estudantes e outros utilizadores.

Em resumo, a conformidade com as normas de acessibilidade digital não é apenas uma exigência legal, mas também uma estratégia para trabalhar a reputação, competitividade e visibilidade da UPorto no cenário educacional europeu e global.

Estrutura da dissertação

A dissertação é dividida em sete capítulos, o primeiro capítulo serve como introdução ao tema e apresenta o contexto da pesquisa, definindo o problema central, os objetivos e a relevância da acessibilidade digital nas interfaces da FBAUP e SIGARRA. O segundo capítulo aborda os objetivos específicos da dissertação e os resultados esperados.

O terceiro capítulo é a base teórica da dissertação e são discutidas as principais diretrizes e legislações relevantes para a acessibilidade digital, além de uma pesquisa de referências de outras universidades. O quarto capítulo é focado na metodologia e é dividido em duas partes, a primeira descreve o processo de imersão e aprendizado do autor no tema acessibilidade, a segunda parte detalha os critérios de conformidade utilizados universalmente. O quinto capítulo apresenta relatórios de diagnósticos com evidências das interfaces da FBAUP e SIGARRA, incluindo uma análise dos conteúdos relacionados à acessibilidade já existentes. No sexto

[11] Search Engine Results Page

capítulo, são discutidos pontos diferentes, considerando todas as perspectivas dos capítulos anteriores. Por último, as conclusões com sugestões e recomendações de melhorias a serem implementadas.

Questão da Investigação

Com base no Decreto-Lei n.º 83/2018 de 19, que reforça a necessidade de garantir que todos os cidadãos, independentemente das suas capacidades, tenham acesso equitativo a serviços e informações digitais, a questão prioritária da investigação é saber em que medida as interfaces digitais baseadas no SIGARRA, mais especificamente a página inicial da FBAUP e o seu backoffice, cumprem os requisitos de acessibilidade previstos na legislação vigente e quais são as áreas prioritárias de melhoria, e de forma secundária quais são os princípios teóricos de acessibilidade e usabilidade podem orientar o processo de redesign das interfaces da FBAUP, de modo a promover uma experiência de usuário mais inclusiva e alinhada com as necessidades de estudantes com deficiências, seguindo os critérios de conformidade.

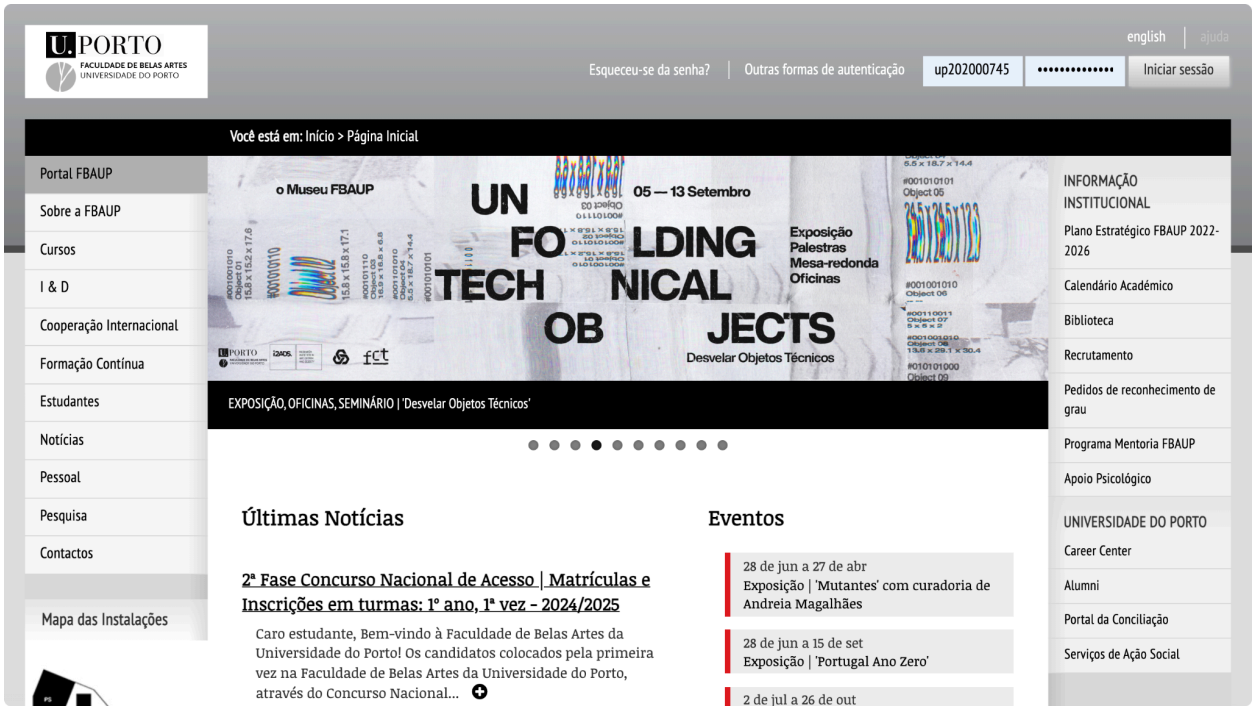


Figura 2. Layout da página inicial da FBAUP

Objetivos e outputs

É esperado que os resultados desta pesquisa sirvam para fomentar uma discussão mais ampla sobre o tema acessibilidade na Universidade do Porto como um todo, ao avaliar o cumprimento das diretrizes legais e identificar oportunidades de melhoria, este estudo pretende abrir caminho para uma maior conscientização e ações efetivas voltadas para a promoção da acessibilidade digital, fortalecendo o compromisso da universidade com a inclusão e a equidade no acesso à educação. Os entregáveis para que isso aconteça são:

1. Relatório com um diagnóstico de conformidade
2. Tabela com evidências e registro de imagens dos problemas encontrados no site oficial da FBAUP e backoffice.
3. Modelo de estudo da página inicial da FBAUP, resolvendo os problemas de acessibilidade.
4. Conjunto de sugestões escaláveis de como resolver as inconformidades encontradas e monitorar o progresso das implementações.

Capítulo 2: Estado da arte

Relatório: The WebAIM Million

A WebAIM[12] é parte do Instituto de Pesquisa, Política e Prática sobre Deficiência da Universidade do Estado de Utah[13] e revela uma pesquisa[14] abrangente sobre a acessibilidade das páginas iniciais dos 1.000.000 sites mais visitados na web. Utilizando a ferramenta WAVE[15] para identificar falhas de conformidade com as Diretrizes WCAG, neste um milhão de páginas iniciais, foram detectados 56.791.260 erros de acessibilidade distintos – uma média de 56,8 erros por página, representando um aumento significativo de 13,6% em comparação ao ano anterior.

É interessante observar que apesar do aumento no número de erros de acessibilidade identificados, o número de páginas com falhas de conformidade com os indicadores WCAG

[12] "WebAIM: Web Accessibility in Mind." n.d. https://webaim.org/.

[13] "Accessibility - The University of Utah." n.d. https://accessibility.utah.edu/.

[14] "WebAIM: The WebAIM Million - The 2024 report on the accessibility of the top 1,000,000 home pages." 2024. March 28, 2024. https://webaim.org/projects/million/.

[15] "WAVE Web Accessibility Evaluation Tools." n.d. https://wave.webaim.org/..

diminuiu, mas 96.4% de todos erros detectados podem ser agrupados em seis categorias, que são prevalentes nos últimos cinco anos que este estudo foi realizado.

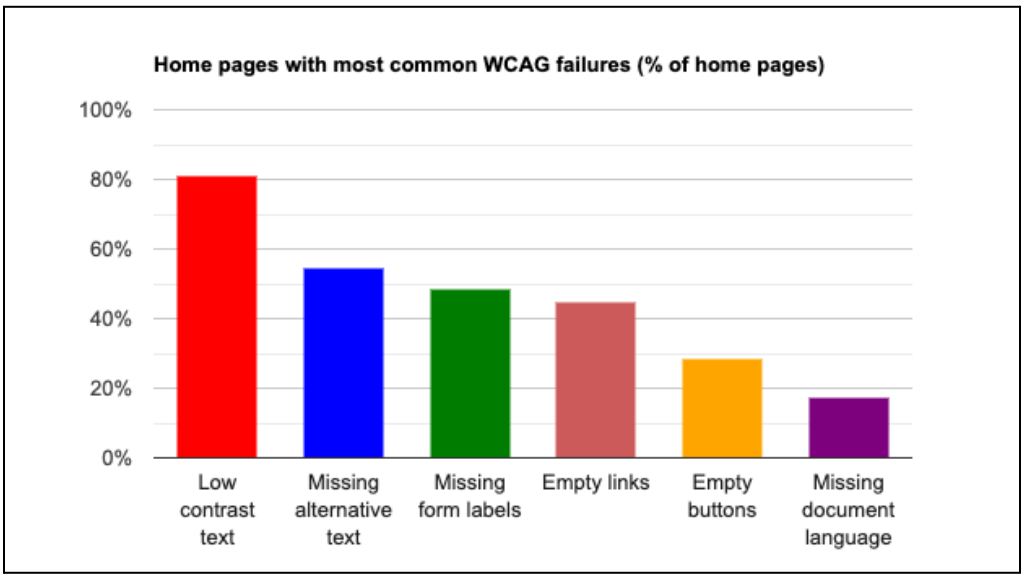


Figura 3. Gráficos representando em porcentagem os erros mais comuns em páginas web

São eles:

1. Baixo contraste de texto - 81%
2. Imagem sem texto alternativo - 54.5%
3. Formulários sem etiquetas - 48.6%
4. Link vazio- 44.6%
5. Botão vazio - 28.2%
6. Linguagem do documento não identificada - 17.1%

O estudo também observou variações significativas na acessibilidade com base em categorias de sites e tecnologias utilizadas. Por exemplo, páginas de categorias como esportes e compras apresentaram mais que o dobro do número médio de erros comparadas a sites governamentais. Isso pode sugerir que as legislações mais rígidas podem ter causado esse

esforço em sites governamentais. Além disso, o uso de certas tecnologias, como frameworks JavaScript e sistemas de gerenciamento de conteúdo, foram associados a variações no número de erros detectados. O aumento na utilização de atributos ARIA[16], por exemplo, mostrou um aumento concomitante nas falhas de acessibilidade, destacando a importância de uma implementação cuidadosa desses atributos para evitar a introdução de novas barreiras. A análise revela que, embora haja avanços em algumas áreas, a acessibilidade na web continua a enfrentar desafios significativos, exigindo um esforço contínuo para abordar as falhas identificadas e promover uma web mais inclusiva.

Usabilidade e Acessibilidade

A usabilidade e a acessibilidade são dois conceitos frequentemente interligados no design de interfaces digitais, embora tenham abordagens e objetivos distintos. Enquanto a usabilidade foca na eficácia, eficiência e satisfação do usuário ao interagir com um produto, a acessibilidade visa garantir que essa interação seja possível para todos, independentemente de limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. A acessibilidade, conforme apontado pela W3C[17], beneficia não apenas pessoas com deficiências, mas também aqueles em situações de uso específicas, como ambientes com muita ou pouca luz, onde a alta legibilidade e o contraste adequado são essenciais. Além disso, recursos como legendas e descrições textuais ajudam tanto usuários com deficiências auditivas quanto aqueles em locais ruidosos ou silenciosos.

[16] Accessible Rich Internet Applications
[17] “Accessibility.” n.d. W3C. https://www.w3.org/mission/accessibility/.

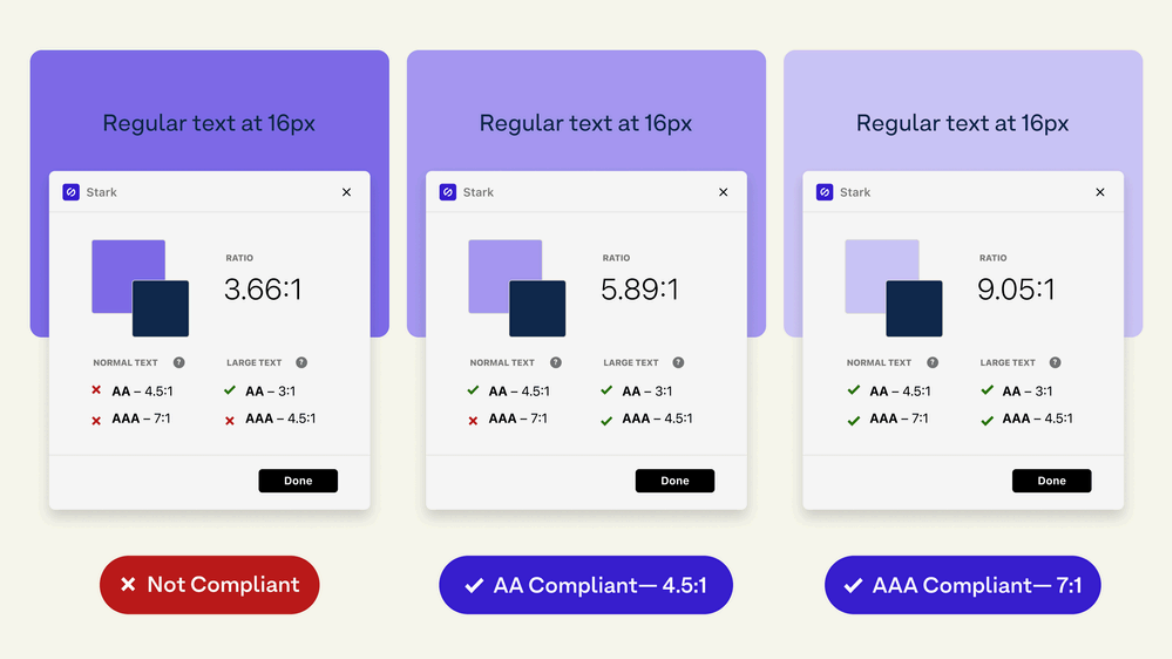


Figura 4. Exemplos de não conformidade e conformidade AA e AAA de contraste.
Stark Blog, “Accessible contrast ratios and A-levels explained.”

A acessibilidade também envolve requisitos técnicos, como a compatibilidade com tecnologias assistivas, tais como leitores de tela e ampliadores de conteúdo. Essas ferramentas são fundamentais para garantir que todos os usuários possam interagir com o conteúdo de maneira adequada, um aspecto que muitas vezes não recebe a devida atenção nas pesquisas de usabilidade. No entanto, quando o design visual e a interação do usuário são mal planejados, criam barreiras significativas para pessoas com deficiências, especialmente cognitivas. Por isso, a inclusão de boas práticas de acessibilidade na usabilidade é crucial para um design verdadeiramente inclusivo.

Há uma sobreposição entre usabilidade e acessibilidade, como observado na definição da ISO 9241-11, que descreve a usabilidade em termos de como um produto pode ser usado de forma eficiente e satisfatória por um público específico em um contexto definido.

Quando o "público específico" inclui pessoas com deficiências e o "contexto de uso" contempla tecnologias assistivas, a acessibilidade é incorporada diretamente na usabilidade. Contudo, na prática, muitas abordagens de usabilidade ainda não consideram plenamente as necessidades de usuários com deficiências, destacando a importância de integrar essas disciplinas para criar experiências mais inclusivas e eficazes para todos.

O artigo de Jakob Nielsen, "10 Usability Heuristics for User Interface Design[18]", apresenta um conjunto de princípios que servem como diretrizes para criar interfaces de usuário eficazes e intuitivas. Esses princípios são fundamentais para o design de interação e são amplamente utilizados na avaliação de usabilidade de sistemas e interfaces digitais.

1. **Visibilidade do Status do Sistema -** O design deve manter os usuários informados sobre o que está acontecendo no sistema, por meio de feedback apropriado e em um tempo razoável. Isso ajuda os usuários a entenderem o resultado de suas ações e a determinar os próximos passos.
2. **Correspondência Entre o Sistema e o Mundo Real -** O design deve utilizar uma linguagem familiar ao usuário, empregando palavras, frases e conceitos que correspondam às suas expectativas e conhecimentos. As convenções do mundo real devem ser seguidas, apresentando a informação de forma natural e lógica.
3. **Controle e Liberdade do Usuário -** Os usuários frequentemente realizam ações por engano e devem ter uma "saída de emergência" claramente marcada para reverter ações indesejadas sem passar por um processo extenso. Isso promove uma sensação de liberdade e controle sobre o sistema.
4. **Consistência e Padrões -** Os usuários não devem se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Deve-se seguir convenções da plataforma e da indústria para manter a consistência interna e externa do sistema.
5. **Prevenção de Erros -** Embora mensagens de erro sejam importantes, o melhor design é aquele que evita que problemas ocorram em primeiro lugar. Isso pode ser feito eliminando condições propensas a erros ou verificando-as e apresentando opções de confirmação antes da ação ser finalizada.

[18] Nielsen, Jakob. 2024. “10 Usability Heuristics for User Interface Design.” Nielsen Norman Group. February 20, 2024. https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/.

6. **Reconhecimento em vez de Memória -** O design deve minimizar a carga de memória do usuário, tornando os elementos, ações e opções visíveis ou facilmente recuperáveis quando necessário. Isso ajuda a reduzir o esforço cognitivo necessário para usar a interface.

7. **Flexibilidade e Eficiência de Uso -** O design deve permitir que tanto usuários novatos quanto experientes realizem tarefas de maneira eficiente. Oferecer atalhos para usuários avançados e permitir personalização ajuda a acomodar diferentes níveis de habilidade.

8. **Design Estético e Minimalista -** Interfaces não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade adicional de informação compete com as informações relevantes e diminui sua visibilidade relativa. O design deve focar no essencial.

9. **Ajuda aos Usuários para Reconhecer, Diagnosticar e Recuperar de Erros -** Mensagens de erro devem ser expressas em uma linguagem simples, indicando claramente o problema e sugerindo soluções construtivas. O tratamento visual das mensagens deve ajudar os usuários a notá-las e reconhecê-las.

10. **Ajuda e Documentação -** Embora o ideal seja que o sistema não precise de explicações adicionais, pode ser necessário fornecer documentação para ajudar os usuários a completar suas tarefas. O conteúdo de ajuda deve ser fácil de pesquisar, focado na tarefa do usuário, e listar passos concretos a serem seguidos.

Projeto EUni4All – European Network of Inclusive Universities: um contributo da Universidade do Porto

O EUni4All[19] é um projeto internacional que reúne diversas instituições de ensino superior europeias em um consórcio, com o objetivo de promover uma cultura de inclusão e acessibilidade para todos os estudantes, independentemente de suas necessidades especiais. No contexto de um ensino superior cada vez mais globalizado e digital, este projeto visa criar redes de apoio, compartilhar boas práticas e implementar políticas que garantam que as universidades participantes estejam alinhadas com os princípios de acessibilidade, em conformidade com as diretrizes da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e os normativos da União Europeia.

A UPorto, como membro ativo da rede EUni4All[20], tem desempenhado um papel fundamental nesse processo de transformação, visando garantir que seus ambientes físicos e digitais sejam inclusivos e acessíveis. O projeto busca, entre outras metas, melhorar a acessibilidade em plataformas digitais como os sistemas de gestão acadêmica e páginas web das universidades, possibilitando que todos os estudantes, independentemente de suas limitações físicas ou sensoriais, tenham igual acesso aos serviços acadêmicos e materiais pedagógicos.

O projeto também tem como foco a criação de um ambiente mais inclusivo nas universidades, com ações que vão além da esfera digital, promovendo a adaptação de infraestruturas físicas, apoio psicológico e pedagógico, e sensibilização da comunidade acadêmica quanto à importância da inclusão.

---

[19] "EUni4ALL-NETWORK - This Project." n.d. https://www.euni4all-network.com/this-project.

[20] European Network of Inclusive Universities

Dentre os entregáveis do projeto, está um guia de padrões com um conjunto de indicadores para as universidades realizarem uma autoavaliação da acessibilidade em diferentes ângulos, para essa investigação o indicador que será focado é o quatro, sobre a acessibilidade digital.

EUni4allNetwork

DIMENSION: 1. KEY INSTITUTIONAL POLICIES

SUBDIMENSION: 1.1. Accessibility

INDICATOR: 4. Digital accessibility

Websites, digital learning platforms and mobile apps are accessible. Conformance with Double A universal accessibility standards must be considered. Registration forms for enrolment and access to certain university services are accessible.

	MEASURE			STANDARD	RUBRIC
	1. Non-conformance or level A accessibility	2. Level AA accessibility	3. Level AAA accessibility		
A) Websites are accessible (including information on curricula and courses)				A- 2 B- 3 C- 2 D- 1 E-Yes	1. Below standard (A=1, B=1 or 2, C=1 and D=1) 2. Meets the standard: (A=2, B=3, C=2, D=1) 3. Above standard (A=3, B=3, C= 3, D= 2 or 3, E-Yes. Good practice)
B) Website downloads are accessible (including registration forms)					
C) Digital platforms are accessible (including e-administration, and Course Management Systems such as Moodle)					
D) Mobile apps, such as videoconferencing systems, are accessible					
E) The university has a system to control the accessibility of all digital content	Yes		No		

Figura 5. Tabela com cinco critérios de conformidade para o indicador de acessibilidade digital do documento "Guide for standards" do Projeto EUni4All.

O indicador quatro propõe cinco critérios que cobrem aspectos como a navegação intuitiva, disponibilidade de recursos acessíveis, e a inclusão de tecnologias assistivas. O objetivo é que as universidades utilizem essa documentação como forma de registrar o ponto de situação da acessibilidade digital e planejar as melhorias necessárias para fazer parte de uma rede de universidades acessíveis e prontas para receber ENEE. Os critérios são:

1. **Websites são acessíveis** - Inclui informações sobre currículos e cursos, garantindo que todo o conteúdo do site da universidade seja acessível para todos os usuários, incluindo aqueles com deficiências

2. **Downloads de websites são acessíveis** - Todos os arquivos para download, como formulários de registro, devem estar acessíveis, possibilitando que usuários com deficiências possam preenchê-los e utilizá-los sem barreiras.

3. **Plataformas digitais são acessíveis -** Plataformas como sistemas de gestão de cursos (ex: Moodle) e e-administrações devem garantir acessibilidade, permitindo que os estudantes utilizem essas ferramentas independentemente de limitações físicas.

4. **Aplicações móveis e de videoconferência** - Aplicativos móveis, como sistemas de videoconferência, devem atender aos padrões de acessibilidade, permitindo o uso eficaz por todos os estudantes e funcionários.

5. **A universidade tem um sistema para controlar a acessibilidade de todos os conteúdos digitais** - A universidade deve ter processos e ferramentas para monitorar e assegurar que todo o conteúdo digital produzido ou disponibilizado cumpra com as diretrizes de acessibilidade.

A investigadora Monteiro[21] conduziu uma investigação focada na participação da UPorto no projeto EUni4ALL, com especial ênfase na acessibilidade digital. O seu estudo oferece uma visão abrangente da evolução da acessibilidade digital na universidade ao longo de três décadas, destacando o progresso feito e os desafios enfrentados, especialmente no que tange à atualização e adaptação do SIGARRA para atender às necessidades de alunos com deficiência visual.

Através de entrevistas semiestruturadas com alunos atuais e ex-alunos com deficiência visual, a investigadora identificou uma série de barreiras que ainda persistem na interação com o

[21] Monteiro, Isabel Campos. Projeto EUni4All – European Network of Inclusive Universities: um contributo da Universidade do Porto, 2021.

sistema. As suas descobertas são fundamentais para entender o que já foi alcançado e quais são as áreas prioritárias de melhoria. Esses desafios, especialmente relacionados à atualização contínua do SIGARRA para garantir conformidade com os padrões de acessibilidade, são emblemáticos das dificuldades enfrentadas por muitas universidades na adaptação de seus sistemas legados.

Por fim, a investigação traz propostas de trabalhos futuros, que incluem a implementação de melhorias mais profundas no sistema e a necessidade de um diálogo contínuo entre os desenvolvedores, administradores e os próprios utilizadores do SIGARRA.

WCAG: Web Content Accessibility Guidelines

São um conjunto de diretrizes desenvolvidas pelo W3C[22] com o objetivo de tornar os conteúdos da web mundialmente mais inclusivos e acessíveis. Os indicadores do documento estão organizados em três níveis de conformidade: A, AA e AAA, cada um representando um grau de acessibilidade progressivamente mais alto. Os níveis A e AA de forma geral, cobrem a maior parte das intervenções básicas que uma interface digital deve ter para ser mais inclusiva, melhorar a experiência do usuário e também assegurar a conformidade com as leis Portuguesas e da União Europeia. Os principais indicadores a serem utilizados incluem:

Nível A

1. **Texto Alternativo para Imagens** - Avaliação da presença e qualidade das descrições textuais de imagens e ícones.
2. **Navegabilidade por Teclado** - Verificação da possibilidade de navegação completa pelo site utilizando apenas o teclado.

[22] World Wide Web Consortium

3. **Identificação de Links -** Avaliação da clareza na distinção de links em relação ao texto comum, garantindo que sejam perceptíveis e facilmente identificáveis.
4. **Áudio que Inicia Automaticamente** - Confirmação de que qualquer áudio que inicia automaticamente pode ser pausado ou parado pelo usuário.
5. **Organização das Estruturas de Página (Headings)** - Avaliação da correta hierarquia dos títulos (headings) para uma organização lógica e acessível das informações.
6. **Estrutura básica da página -** Mesmo ao desligar os estilos da página, o conteúdo ainda está em uma ordem que faça sentido para o utilizador.
7. **Título da página -** Se bem descritivos ajudam o utilizador com leitor de ecrãs a melhor se situar no site
8. **Conteúdo em Movimento ou piscando -** Movimentos e animações piscando podem fazer mal a pessoas com epilepsia fotossensível.

Nível AA

1. **Contraste de Cores** - Avaliação do contraste entre texto e fundo para garantir legibilidade, especialmente para pessoas com deficiência visual.
2. **Redimensionamento de Texto** - Verificação de que o texto pode ser redimensionado até 200% sem perda de funcionalidade.
3. **Etiqueta e Instruções em Formulários** - Avaliação de etiquetas e instruções associadas aos campos de formulário para garantir que são claras e acessíveis para todos os usuários, incluindo aqueles que utilizam tecnologias assistivas.
4. **Navegação Consistente** - Verificação da consistência nos mecanismos de navegação em todas as páginas do site, facilitando a experiência do usuário.
5. **Instruções Corretivas** - Presença de sugestões e instruções corretivas quando o utilizador comete um erro ao preencher um formulário.

Nível AAA

1. **Contraste de Cores Aprimorado** - Verificação de um contraste de cores ainda mais alto para garantir acessibilidade máxima.

2. **Ausência de texto em forma de imagem** - Certificação de que o conteúdo de texto não está embutido em imagens, a menos que seja absolutamente necessário.

Legislação

Decreto-Lei n.º 83/2018

Este decreto transpõe para o ordenamento jurídico português a Diretiva UE 2016/2102, focada na acessibilidade de websites e aplicações móveis de organismos públicos. Seus principais pontos incluem:

5. A obrigatoriedade de garantir que os conteúdos digitais (websites e apps móveis) de entidades públicas sejam acessíveis a pessoas com deficiência.
6. A adoção das WCAG 2.1, um conjunto de diretrizes que estabelecem padrões técnicos para tornar os conteúdos web acessíveis.
7. Um enfoque na conformidade, com a criação de mecanismos para monitorar e avaliar a acessibilidade digital.
8. Medidas para assegurar que os serviços digitais fornecidos por universidades, autarquias e órgãos governamentais sejam acessíveis a todos.

Decreto-Lei n.º 82/2022

Este decreto amplia e atualiza os requisitos para a acessibilidade digital em Portugal, introduzindo algumas novidades:

1. Abrange não apenas websites e apps móveis, mas também a acessibilidade de documentos digitais, interfaces de comunicação pública e sistemas de informação usados por entidades públicas.
2. Maior ênfase na monitorização contínua e na atualização das tecnologias usadas, para garantir que a acessibilidade seja mantida ao longo do tempo.
3. Introduz sanções mais claras para o não cumprimento das normas, refletindo uma abordagem mais rigorosa na aplicação das regras.

Acessibilidade digital em outras Universidades

Algumas das melhores universidades ao redor do mundo têm iniciativas de acessibilidade que servem como modelos de boas práticas. Algumas das soluções implementadas vão de um design system robusto com componentes já otimizados para os padrões de conformidade WCAG até páginas humanizadas dedicadas aos ENEE, com depoimentos de outros alunos e informações detalhadas sobre as instalações e serviços digitais. A Universitat de Barcelona[23] Dá a opção de alto contraste e aumento de tamanho de fonte para o utilizador, a University of Michigan[24], University of London[25], University of Leeds[26], University of Edinburgh[27] utilizam um design system que centraliza as diretrizes de marca, princípios de design e boas práticas de acessibilidade digital. Essa é uma solução bastante moderna para garantir consistência no design das interfaces da Universidade ao mesmo tempo que fortalece o posicionamento da marca.

[23] "People with disabilities." n.d. https://www.ub.edu/ossma/en/social-assistance/resources/people-with-disabilities.

[24] "Home." n.d. https://design-system.lib.umich.edu/.

[25] Ucl. 2023. "Accessibility at UCL." Accessibility. May 26, 2023. https://www.ucl.ac.uk/accessibility/node/117/.

[26] "Introduction | University of Leeds Design System." n.d. https://designsystem.leeds.ac.uk/index.html.

[27] "Design System." 2023. The University of Edinburgh. December 5, 2023. https://design-system.ed.ac.uk/.

Já a National University of Singapore[28], University of South Carolina[29], MIT[30] e a University of Amsterdam[31] Tem páginas dedicadas à acessibilidade digital com informações sobre como criar documentos, boas práticas ao escrever conteúdos para a web, detalhes sobre a instituição, depoimentos de alunos, e muito mais. A informação é centralizada, simples de navegar, objetiva e é útil para alunos, docentes e potenciais novos alunos nativos ou estrangeiros.

Capítulo 3: Metodologia

Para estruturar a metodologia desta investigação, foram adotados métodos do livro Universal Methods of Design[32] que se mostraram adequados para as fases distintas do estudo. A primeira fase é voltada para a minha jornada de conhecimento sobre a acessibilidade, começando por um campo introdutório até chegar nas documentações de conformidade. A segunda fase está mais relacionada com o diagnóstico e no cruzamento de informação com as diretrizes para depois estruturar de uma forma eficiente as, conformidades, não conformidades e evidências para que esse documento garanta replicabilidade ou sirva de auxílio a quem for executar algumas destas sugestões.

[28] NUS," Accessibility Support", n.d https://nus.edu.sg/osa/orientation/resources/accessibility-support

[29] "Digital Accessibility | University of South Carolina." n.d. https://sc.edu/about/offices_and_divisions/digital-accessibility/.

[30] "Digital Accessibility – Captioning and Accessibility." n.d. https://accessibility.mit.edu/digital-accessibility/.

[31] "Studying with a disability", 2022c. June 20, 2022. https://student.uva.nl/en/topics/studying-with-a-disability#Studying-in-the-Netherlands-with-a-disability.

[32] Hanington, Bruce, and Bella Martin. Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions. Rockport Publishers, 2012.

Conhecimento e Sensibilização

O primeiro momento da investigação focou-se na aquisição de conhecimento e sensibilização sobre os requisitos de conformidade para a acessibilidade digital. Para isso, a Pesquisa Documental foi utilizada para obter uma compreensão aprofundada das normas e diretrizes que regem a acessibilidade digital, como as WCAG e as orientações específicas do projeto EUni4All. A pesquisa documental permitiu reunir informações sobre boas práticas e desafios no design acessível. Outro método que foi muito importante, foi o verbalizar em voz alta enquanto aproximava a experiência de navegação utilizando tecnologias assistivas, como leitores de tela para registrar diferentes momentos. Ao utilizar ferramentas como VoiceOver e Narrator, pude acompanhar de perto as dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência visual. Utilizar essas ferramentas também serviu como parte do diagnóstico de conformidade, já que algumas verificações só podem ser feitas manualmente.

Diagnóstico de Conformidade e Ferramentas

No segundo momento, o foco foi no diagnóstico da acessibilidade das interfaces da FBAUP e Backoffice. O Estudo de Caso como método foi utilizado para examinar como o SIGARRA e o site da FBAUP funcionam em termos de acessibilidade digital. O estudo envolveu a análise dos elementos do sistema para identificar desafios e oportunidades relacionados à acessibilidade, funcionando como um exemplo representativo do problema.

Envolveu também uma Avaliação Heurística, uma comparação das evidências observadas com os indicadores de acessibilidade, utilizando diretrizes como a WCAG e os critérios do

projeto EUni4All. As heurísticas de acessibilidade ajudaram a identificar áreas onde o sistema falha em atender às necessidades de acessibilidade digital.

Outro método importante foi a prototipação, para desenvolver uma página modelo da página inicial da FBAUP já com indicadores de conformidade e melhorias de usabilidade.

Formulário: Acessibilidade no Desenvolvimento de Produtos Digitais

A primeira versão desta dissertação era um estudo sobre repositórios de conteúdos sobre acessibilidade digital, e por isso era necessário perceber o quanto Designers e Desenvolvedores estão familiarizados com as várias camadas da acessibilidade digital e o quanto estes profissionais conseguem implementar no seus trabalhos do dia-a-dia. Para compreender as percepções e práticas dos profissionais de design e desenvolvimento em relação à acessibilidade, foi aplicado um formulário que se provou relevante pois considerando a amostra de vinte e duas respostas, evidenciou um despreparo destes profissionais para o assunto.

O método de Análise de Conteúdo permitiu organizar e interpretar as respostas dos participantes, revelando as principais dificuldades e percepções sobre a implementação de diretrizes de acessibilidade nos projetos de design e desenvolvimento.

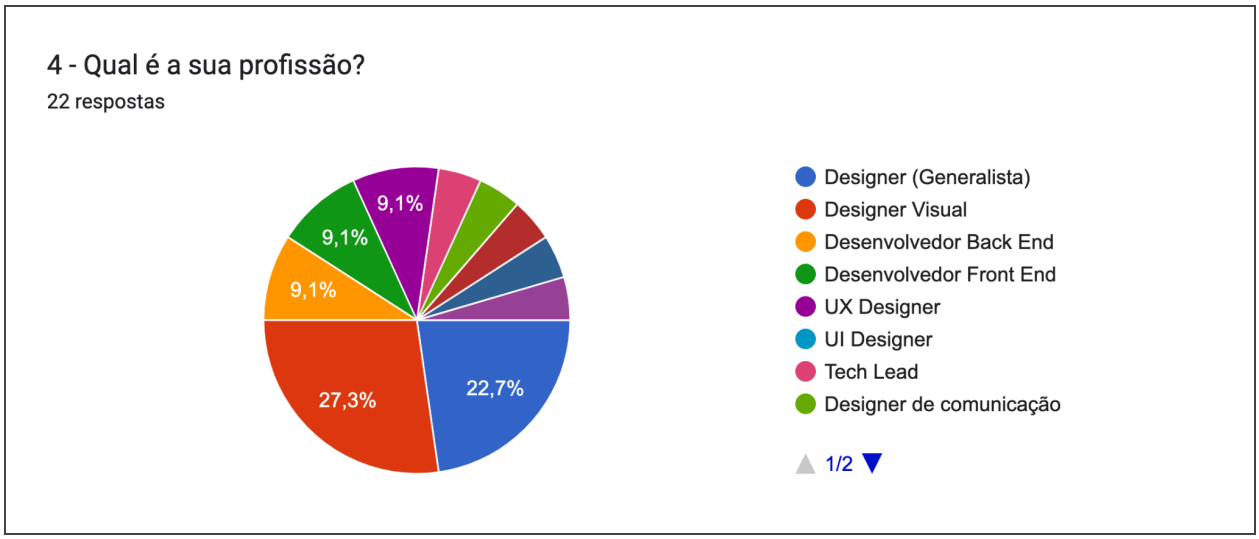


Figura 6. Dos entrevistados, 27,3% são Designer Visual, 22,7% Designer generalista,9,1% são desenvolvedores Back-End, 9,1% Front End e 9,1% UX Designers.

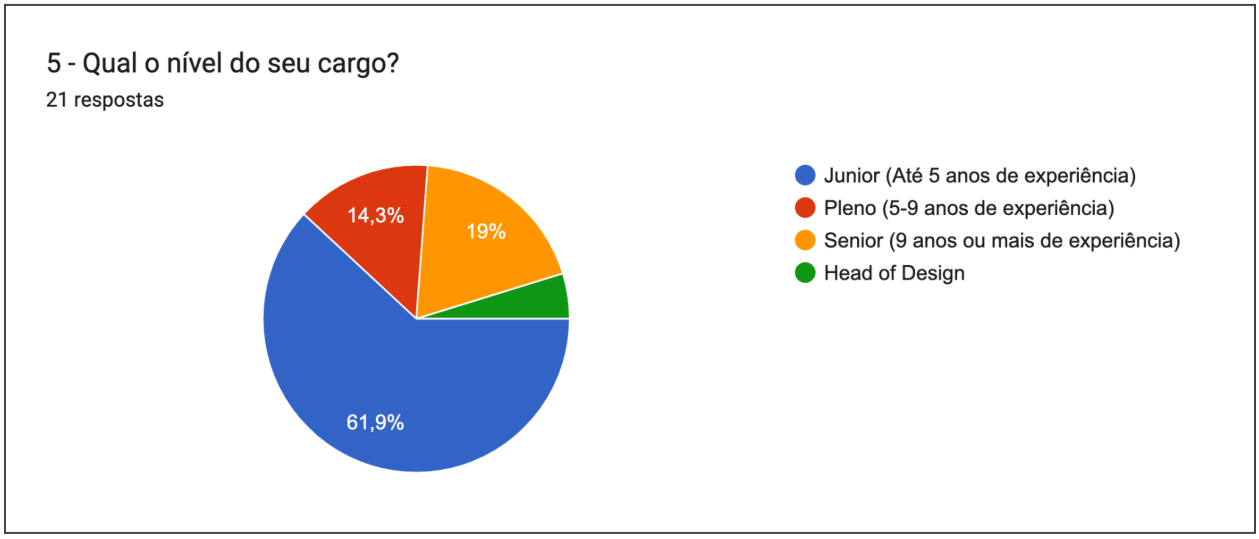


Figura 7. 61,9% dos entrevistados se consideram Junior, 19% Sênior e 14,3% Pleno.

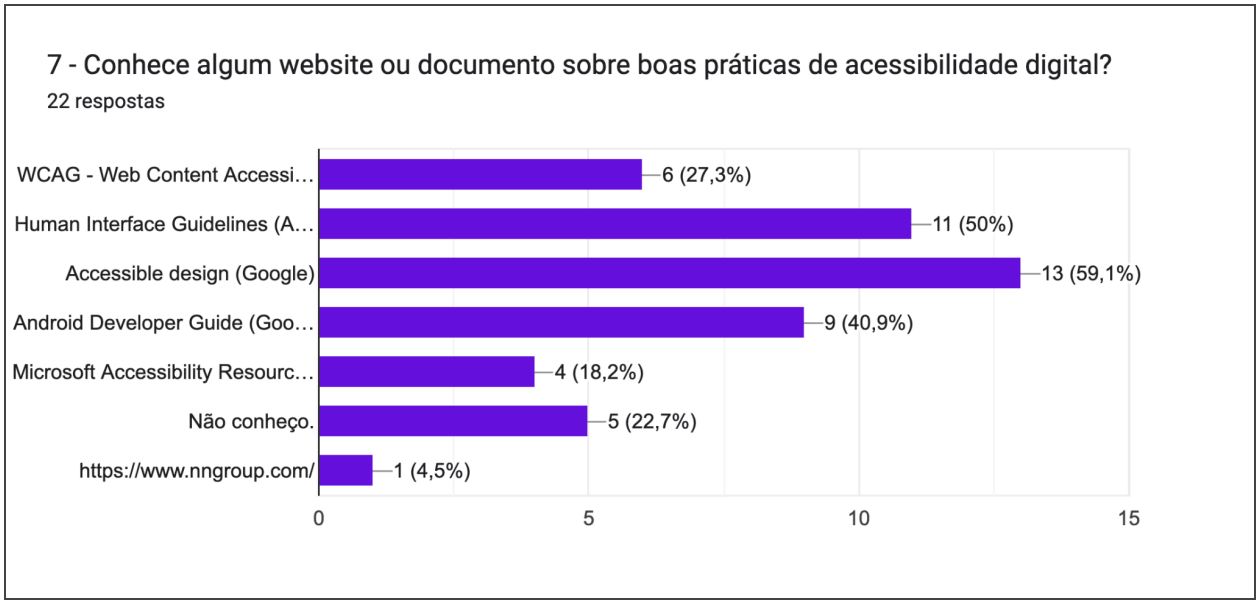


Figura 8. Pergunta sete de múltipla escolha sobre a documentação de acessibilidade, as diretrizes mais conhecidas pelos entrevistados são as da Google (59%), Apple (50%) e Android Developer Guide (40,9%).

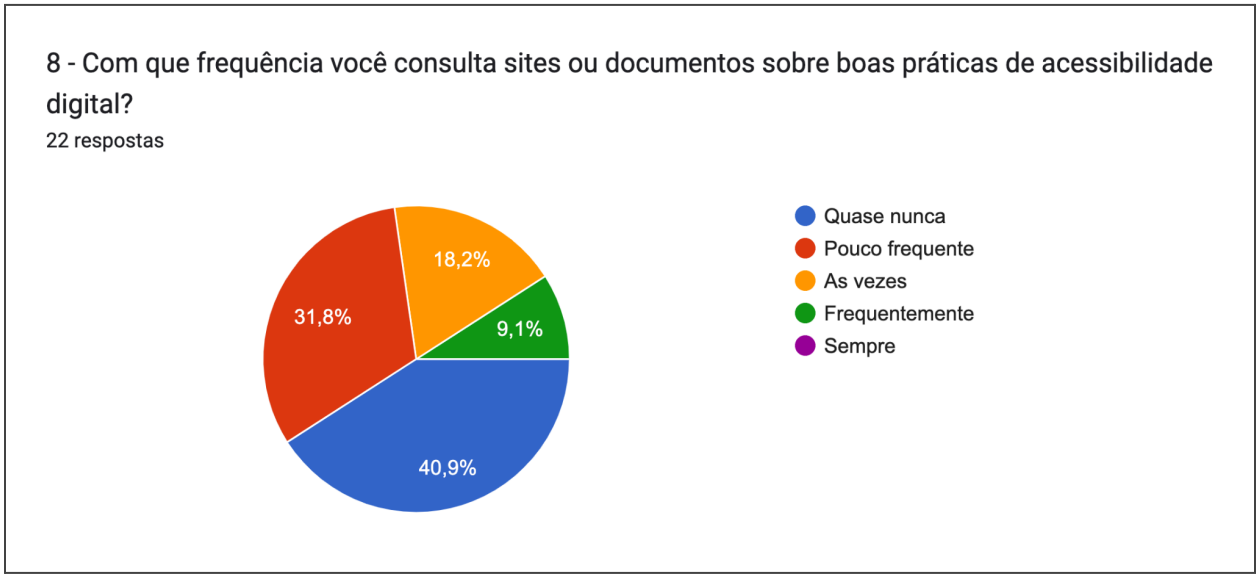


Figura 9. Pergunta oito sobre a frequência que os entrevistados consultam documentação de acessibilidade, 40,9% responderam “quase nunca” e 31,8% “pouco frequente”.

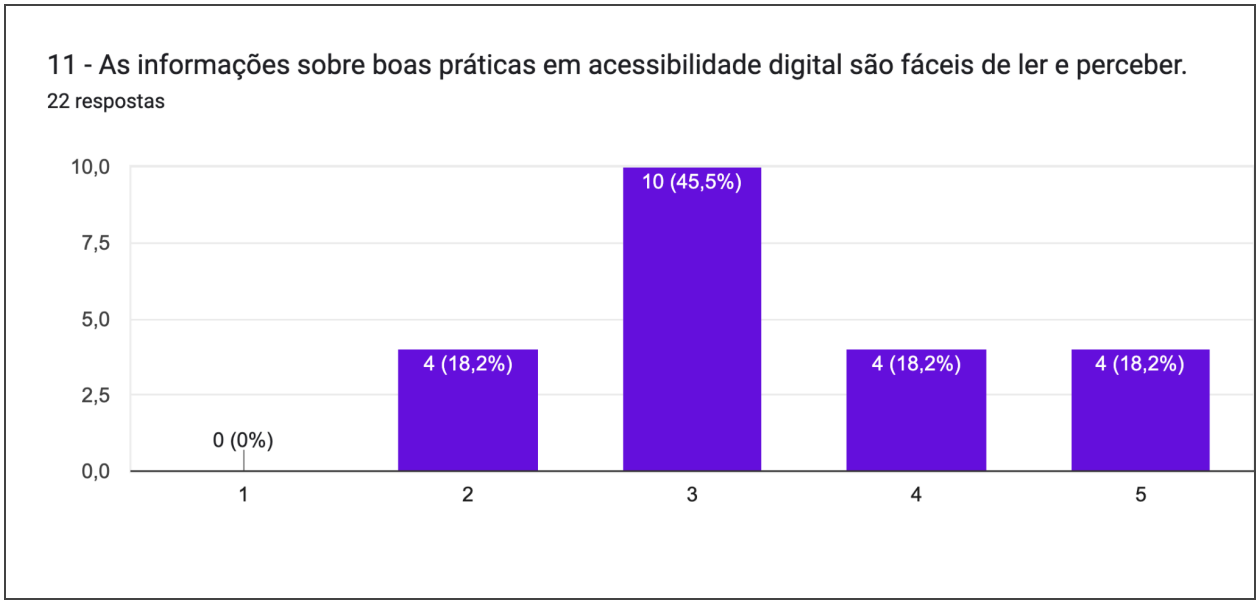


Figura 10. Pergunta onze sobre a afirmação que as boas práticas em acessibilidade digital são fáceis de ler e perceber, a maioria (45,5%) respondeu “neutro”.

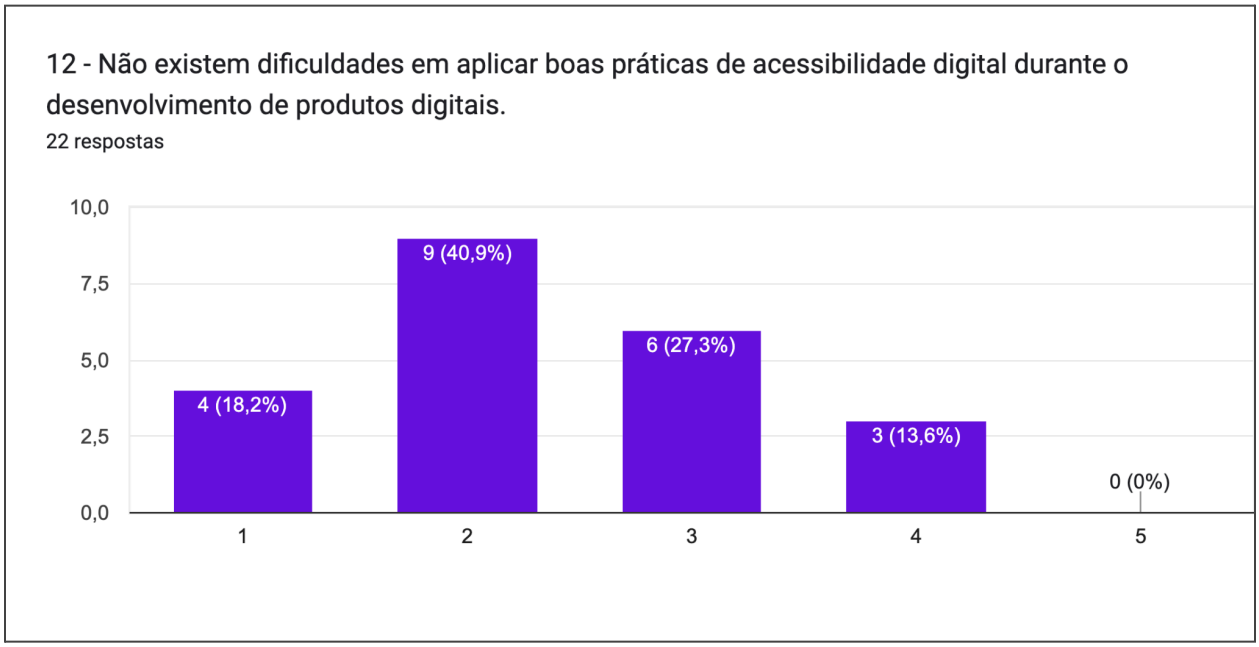


Figura 11. Pergunta doze sobre a afirmação de não existirem dificuldades em implementar boas práticas de acessibilidade, a maior parte está entre neutro e discordo.

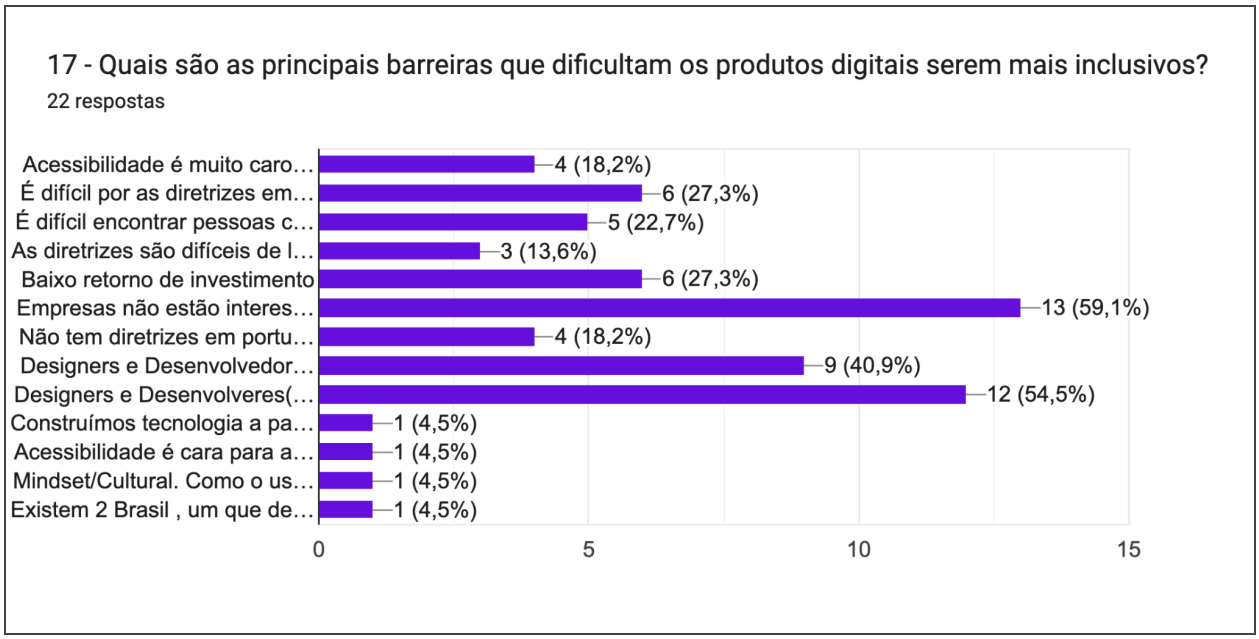


Figura 12. Pergunta dezessete com opção múltipla escolha para as principais barreiras para produtos digitais mais inclusivos, as opções mais votadas foram: Empresas não estão interessadas em acessibilidade digital(59%), Designers e Desenvolvedores não estão interessados em acessibilidade digital (54,5%) e Designers e Desenvolvedores não conhecem as boas práticas de acessibilidade digital (40,9%)

Entrevistas Semiestruturadas

Foram realizadas entrevistas, com duas pessoas que atuaram na área da acessibilidade digital na UPorto: Alice Ribeiro, participante ativa do projeto EUni4All, e Vítor Carvalho, representante da UPdigital. Essas entrevistas proporcionaram uma visão detalhada sobre os avanços e desafios enfrentados pela UPorto na implementação de acessibilidade digital, tanto do ponto de vista estratégico, quanto do ponto de vista técnico e organizacional.

A entrevista com Alice Ribeiro focou no projeto EUni4All, um consórcio europeu que visa promover inclusão e acessibilidade nas universidades. Alice compartilhou sobre a importância do projeto e como foi possível observar um avanço na sensibilização da universidade para a questão da acessibilidade. Contudo, ela também apontou desafios, como o

processo de autoavaliação que mediu esforços para incentivar ao invés de desmotivar a participação das universidades. Mais especificamente, o desafio era detalhar quais eram os pontos críticos de conformidade que a universidade precisava trabalhar, sem correr o risco de perder o envolvimento ou participação da mesma no projeto. Um problema percebido, foi a dificuldade de medir o impacto concreto do projeto devido a limitações tecnológicas ao cadastrar ENEE.

Já a entrevista com Vítor Carvalho revelou questões técnicas e organizacionais enfrentadas pela UPDigital, foi confirmado que a equipe de design é pequena, com apenas três integrantes. Além disso, não existem especialistas em áreas como UX[33], UI[34] e PD[35], os profissionais se dividem assumindo um pouco de cada uma das funções, enquanto gerenciam prioridades. Existe também a dificuldade em recrutar novos talentos devido à utilização de tecnologias antigas, que são pouco atrativas para novos desenvolvedores. Outro desafio identificado é a independência das faculdades. Muitas vezes, as faculdades da UPorto desenvolvem suas próprias páginas e soluções digitais sem consultar a UPDigital, isso dificulta a implementação de padrões de acessibilidade consistentes em toda a universidade, criando lacunas e disparidades entre as diferentes interfaces. Discutimos também sobre o SIGARRA, que possui uma arquitetura que dificulta a implementação de atualizações significativas em acessibilidade. Contudo, há exceções, como a plataforma de acessibilidade PLACES[36], que mesmo baseado neste sistema de informações, conseguiu alcançar bons resultados em termos de acessibilidade e funciona como um centro de informações sobre este tema.

[33] User Experience

[34] User Interface

[35] Product Design

[36] Porto, Universidade Do. n.d. “UP - PLACES - Plataforma de Acessibilidade.” https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=*places%20-%20p%C3%A1gina%2019.

Também foi mencionada a importância de educar os criadores de conteúdo, a acessibilidade digital não depende apenas de desenvolvedores, mas também dos responsáveis por alimentar o conteúdo das plataformas. Ele cita a importância de garantir que, ao utilizar o CMS[37] os usuários empreguem recursos como texto alternativo para imagens, uma funcionalidade essencial para leitores de tela.

Por fim, Vítor destacou que há iniciativas em andamento, como o desenvolvimento de um Design System e uma série de componentes mais modernos e escaláveis que fazem parte de um "SIGARRA 2.0".

Capítulo 4: Relatórios de Análise de conformidade

Relatório - Página inicial da FBAUP

O site da FBAUP é a porta de entrada para as pessoas conhecerem a faculdade, tem informações importantes como notícias sobre a instituição, cursos oferecidos e como contactar os serviços acadêmicos, dentre outras coisas. O objetivo é analisar o ponto de situação atual dos itens da lista de conformidade e catalogar em uma tabela de evidências com imagens de alguns dos principais registros.

[37] Content Management System

Indicador WCAG	Nível	Conformidade	Comentário
Texto Alternativo para Imagens	A	**Não**	Existem casos por todo o site com imagens e ícones sem um texto alternativo ou pouco descritivo.
Navegabilidade por teclado	A	**Não**	A navegação nos formulários não é otimizada para leitor de ecrã.
Identificação de Links	A	**Sim**	Links têm cores diferentes e sublinhado na maioria dos casos.
Áudio que inicia Automaticamente	A	**Sim**	No Site da FBAUP não foram encontrados conteúdos em áudio e vídeo.
Organização das Estruturas de Página (Headings)	A	**Sim**	A Hierarquia de títulos está bem resolvida para visualmente organizar a informação e para navegação com tecnologia assistiva.
Estrutura básica da página	A	**Não**	Tem imagens sem ou com um texto alternativo pouco descritivo, atrapalhando o fluxo de leitura sequencial.
Título da página	A	**Sim**	Todas as páginas estão devidamente nomeadas com um título descritivo.
Conteúdo em movimento ou piscando	A	**Sim**	Não tem conteúdos com animações que possam fazer mal a pessoas com epilepsia fotossensível.
Contraste de Cores	AA	**Não**	Existem casos no site com baixo contraste entre texto e cor de fundo

Redimensionamento de Texto	AA	**Sim**	Mesmo com zoom de 200% o conteúdo do site continua funcional, sem quebras evidentes.
Etiqueta e Instruções em Formulários	AA	**Não**	Os formulários funcionam com a navegação por teclado, mas os campos não estão propriamente bem otimizados para o leitor de ecrã. As informações sobre o campo e o que deve ser preenchido não são lidas para o utilizador.
Navegação Consistente	AA	**Sim**	Botões e elementos de navegação não mudam de lugar conforme as páginas mudam.
Instruções corretivas	AA	**Sim**	O retorno de um erro para o utilizador é claro e por vezes seguido de um link
Contraste de Cores Aprimorado	AAA	**Não**	O Site tem problemas de contraste AA.
Ausência de texto em forma de imagens	AAA	**Não**	Os Banners da página inicial em formato Carrossel são praticamente todos textos em forma de imagens.

Relatório - Backoffice da FBAUP

Amplamente utilizado pelos estudantes e professores para acessar informações sobre disciplinas, calendário acadêmico, resultados de avaliações, solicitar documentos, entre outros. O escopo deste diagnóstico é analisar a acessibilidade da plataforma considerando todas estas utilizações.

Indicador WCAG	**Nível**	**Conformidade**	**Comentário**
Texto Alternativo para Imagens	A	**Não**	Existem casos por todo o site com imagens e ícones sem um texto alternativo ou pouco descritivo.
Navegabilidade por teclado	A	**Não**	Não é possível navegar pelo site inteiro incluindo formulários apenas utilizando o teclado.
Identificação de Links	A	**Sim**	Links têm cores diferentes e sublinhado na maioria dos casos.
Áudio que inicia Automaticamente	A	**Sim**	No Site da FBAUP não foram encontrados conteúdos em áudio e vídeo.
Organização das Estruturas de Página (Headings)	A	**Não**	A navegação por headings não é ideal, pula conteúdo e informações importantes para o utilizador, incluindo estado da matrícula, propinas e menus em cascata para o utilizador ver a sua grade de horários.

Estrutura básica da página	A	**Não**	Em navegar de forma sequencial, algumas informações importantes ficam ocultas, principalmente se estão em tabelas.
Título da página	A	**Sim**	Todas as páginas estão devidamente nomeadas com um título descritivo.
Conteúdo em movimento ou piscando	A	**Sim**	Não tem conteúdos com animações que possam fazer mal a pessoas com epilepsia fotossensível.
Contraste de Cores	AA	**Não**	Existem casos no site com baixo contraste entre texto e cor de fundo
Redimensionamento de Texto	AA	**Sim**	Mesmo com zoom de 200% o conteúdo do site continua funcional, sem quebras evidentes.
Etiqueta e Instruções em Formulários	AA	**Não**	Os formulários funcionam com a navegação por teclado, mas os campos não estão propriamente bem otimizados para o leitor de ecrã. As informações sobre o campo e o que deve ser preenchido não são lidas para o utilizador.
Navegação Consistente	AA	**Não**	No backoffice alguns botões são pouco intuitivos, como o de login e logoff. Além disso, o menu lateral da direita muda de opções conforme algumas informações do aluno são expandidas ou não. É pouco intuitivo e difícil de perceber.

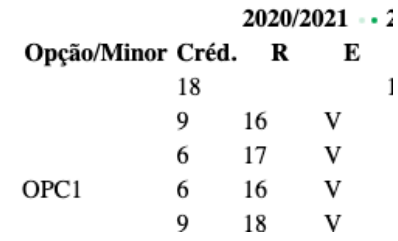
Instruções corretivas	AA	**Sim**	-
Contraste de Cores Aprimorado	AAA	**Não**	O Site tem problemas de contraste AA.
Ausência de texto em forma de imagens	AAA	**Sim**	No backoffice não são utilizadas imagens.

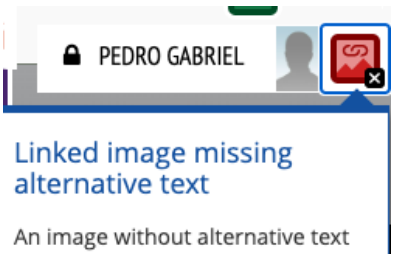
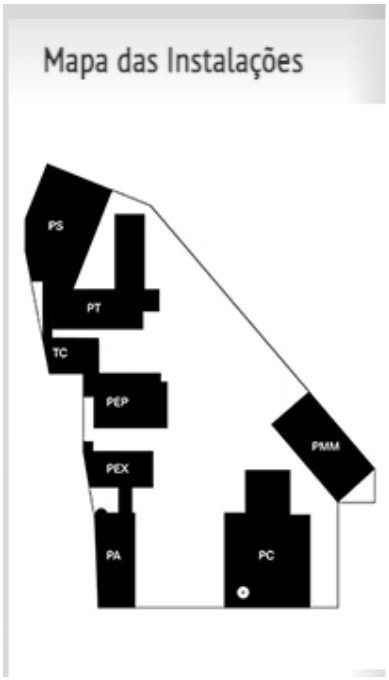
Auto avaliação de acessibilidade digital - EUni4ALL

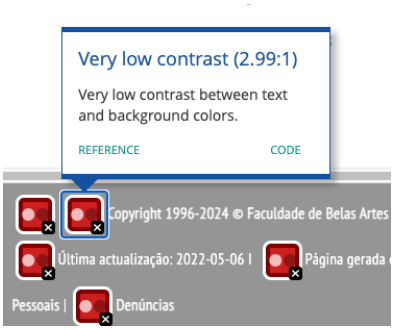
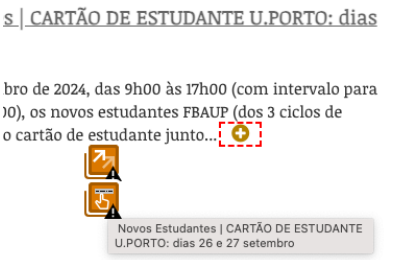
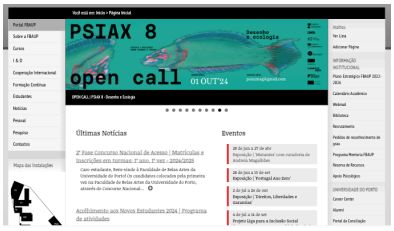
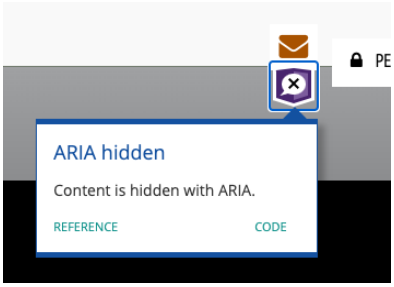
Critérios	**Nível da FBAUP**	**Nível Padrão**	**Comentário**
Websites são acessíveis	A	**AA**	Os sites tem problemas de usabilidade, texto alternativo e contraste. O Sigarra funciona muito mal na versão móvel e tem muitos problemas de acessibilidade.
Downloads de websites são acessíveis	A	**AAA**	Os downloads de documentos nem sempre seguem boas práticas de acessibilidade e os formulários têm problemas para leitor de ecrã.
Plataformas digitais são acessíveis	AA	**AA**	As plataformas são acessíveis, apesar de terem muitos problemas de usabilidade.

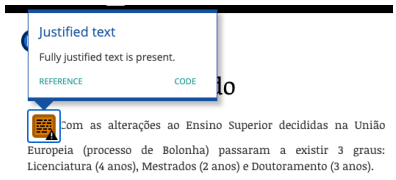
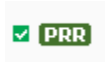
Aplicações móveis e de videoconferência	A	**A**	Algumas das aplicações mais utilizadas na universidade, como o zoom, tem opções de acessibilidade.
A universidade tem um sistema para controlar a acessibilidade de todos os conteúdos digitais	Não	**Sim**	O CMS do Sigarra permite inserir texto alternativo e existem formações para docentes, mas não existe um sistema ou documentação que deve ser obrigatoriamente seguida.

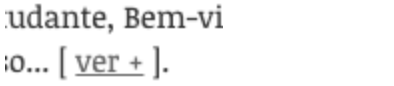
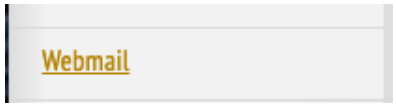
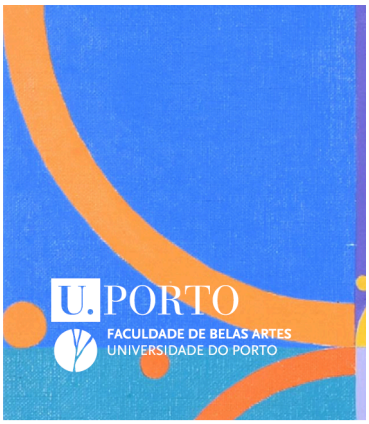
Quadro de evidências

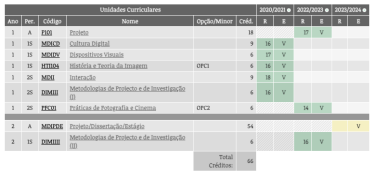
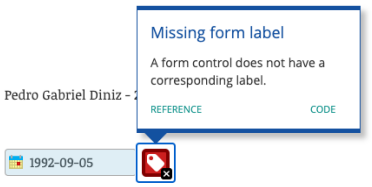
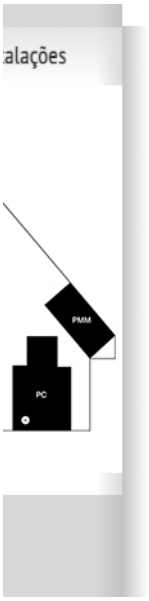
Descrição	**URL**	**Imagens**
Na leitura sequencial, informações mais complexas como tabelas com notas do aluno não são lidas para o utilizador	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.curso_percurso_academico_view?pv_fest_id=1202900	 2020/2021 Opção/Minor Créd. R E 18 1 9 16 V 6 17 V OPC1 6 16 V 9 18 V
Texto alternativo pouco descritivo	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	

Apesar do leitor de ecrã ler que a fotografia é do utilizar, também lê que não tem texto alternativo.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	
O carrossel tem vários problemas de usabilidade: A informação não é lida corretamente pelo leitor de ecrã mesmo com o texto alternativo configurado, Tem textos importantes em formato de imagem, na navegação por teclado não é visualmente nítido onde o utilizador está.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	
Mapa das instalações tem texto na imagem que só dá para ser lido em zoom de 200%, mesmo assim fica pixelado. Além disso, falta texto alternativo descritivo.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	

Baixo contraste no rodapé	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	
Botão com texto alternativo redundante e pouco intuitivo.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	
A hierarquia de informação não favorece leitores de ecrã mesmo com a possibilidade de atalhos, são muitos ítens de menu e opções diferentes.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	
A notificação não devidamente lida pelo leitor de ecrã	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	
A relação de peso das fontes não cria uma hierarquia de informação visual, além disso a maior parte de menos de 16px, o que não é necessariamente uma penalidade, mas são tamanhos muito pequenos	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	

e utilizados apenas em casos extremos.		
Esse ícone aparece em diversos casos, é também um botão com problemas graves de usabilidade, o texto não dá para ser lido, tem baixo contraste e é pequeno. Na maioria dos casos tem texto alternativo redundante	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=SOBRE	
Texto Justificado	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/cur_geral.cur_inicio	
Ícone pouco descritivo e com os mesmos problemas de usabilidade do ícone web, porém com mais contraste.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/cur_geral.cur_inicio	
Na página de cursos, os dados gerais tem texto pequeno. Algumas informações não são lidas por leitor de ecrã.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2024&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=1317	
As etiquetas dos formulários não são lidas. ícones e botões pouco intuitivos.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.fest_query	

Inconsistência na navegação, em alguns casos o ver mais é um ícone, em outros um texto. Texto alternativo redundante.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/noticias_geral.lista_noticias	
Links que levam para sites externos não são devidamente sinalizados, incluindo quando são documentos em PDF	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.Inicial	
A navegação de forma sequencial não é a experiência ideal, as imagens ficam exageradamente grandes, tem informações que são ignoradas pelo leitor de ecrã e por existirem texto alternativos pouco descritivos a navegação é confusa.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	 Acesso online à Coleção da FBAUP 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6 7. 7 8. 8 9. 9 10. 10
A navegação sequencial no backoffice é ainda mais desafiante. Têm mais informações importantes que não são lidas, ícones pouco descritivos e com texto alternativo pouco úteis. Isso se aplica a praticamente tudo que é relacionado com o aluno e o gerenciamento dos seus dados.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.info_pessoal_completa_view?pv_num_unico=202000745	**Identificação** Nome: Pedro Gabriel Diniz Sexo: Masculino Data de nascimento: 1992-09-05 Estado civil: Solteiro **Nacionalidades** 1: brasileira Adicionar nacionalidade **Documentos de identificação**
Esse componente foi construído usando layout em tabela, o que causa problemas de navegação e leitura.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.cursos_list?pv_num_unico=202000745	Mestrado em Design da Imagem Faculdade de Belas Artes Ano curricular atual: Sem informação Estado atual: Não Inscrito Ano da primeira inscrição: 2020/2021

As notas das UC não são lidas nem navegáveis. Além de terem letras muito pequenas.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.cursos_list?pv_num_unico=202000745	
O menu lateral da direita muda se a caixa “contexto do curso” é expandida ou não. Isso é confuso do ponto de vista de usabilidade, não é óbvio para o utilizar qual é o percurso que tem que ser feito para chegar na informação necessária. Não tem nenhum tipo de indicador que essa mudança aconteceu.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.curso_percurso_academico_view?pv_fest_id=1202900	
Os formulários no backoffice têm os mesmos problemas da página inicial.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/FEST_GERAL.INQ_RAIDES_EDIT?pv_estudante=202000745&pv_fest_id=1202900&pv_ano_letivo=&pv_origem=INS	
O ícone utilizado para logoff e login está bem para o leitor de ecrã, mas não é intuitivo de interagir para outros utilizadores	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.cursos_list?pv_num_unico=202000745	
Bugs visuais - efeito de sombra	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.cursos_list?pv_num_unico=202000745	

Na versão telemóvel, o problema do ícone intuitivo é ainda pior, e para o utilizador entrar no backoffice precisa clicar na fotografia, que tem largura menor do que 30 px	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/web_page.inicial	
Na versão telemóvel, como existe uma tabela na área do aluno, todo o conteúdo é deslocado para a direita quando o utilizador faz o movimento de arrastar.	https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/fest_geral.ucurr_inscricoes_list?pv_fest_id=1202900	

Capítulo 5: Conclusões

Discussão final

Ao combinar métodos qualitativos e quantitativos, como a Pesquisa Documental, Avaliação Heurística, Prototipação, Entrevistas e Formulários, foi possível traçar um panorama dos desafios e avanços relacionados à acessibilidade digital no contexto das interfaces da FBAUP e o seu backoffice.

Os resultados indicam que, embora o projeto EUni4All tenha sido um catalisador importante para a conscientização sobre acessibilidade digital na UPorto, existem lacunas significativas que precisam ser abordadas para garantir uma implementação de soluções mais robustas e inclusivas. A análise documental e as entrevistas revelaram que a conformidade com diretrizes como as WCAG é reconhecida como essencial, mas há desafios tanto no nível técnico quanto organizacional. O projeto EUni4All foi bem-sucedido em promover a autoavaliação e a sensibilização, mas faltam ferramentas adequadas para medir o impacto de maneira objetiva, o que pode comprometer o engajamento contínuo das instituições.

Além disso, a análise das entrevistas e os resultados dos formulários aplicados a designers e desenvolvedores mostraram uma disparidade significativa entre o conhecimento teórico sobre acessibilidade e a sua prática no desenvolvimento de produtos digitais. Muitos profissionais têm pouco contato com as diretrizes de acessibilidade e as consultam raramente, o que reflete uma falta de preparo para integrar práticas inclusivas no cotidiano de seus projetos. O fato de os entrevistados considerarem as diretrizes neutras ou difíceis de aplicar aponta para a

necessidade de um suporte institucional mais ativo, que ofereça não só treinamento, mas também ferramentas práticas para facilitar a implementação de soluções acessíveis.

A análise heurística e o estudo de caso confirmam que a acessibilidade digital na UPorto ainda enfrenta desafios técnicos consideráveis. Como Vítor Carvalho mencionou em sua entrevista, a fragmentação entre as diferentes faculdades e a utilização de tecnologias antigas dificultam a criação de uma experiência digital coesa e acessível. A falta de especialização em áreas-chave, como UX e UI, somada à dificuldade em recrutar novos talentos, agrava esse cenário. No entanto, a adoção de iniciativas como o desenvolvimento de um Design System e o planejamento do SIGARRA 2.0 sinalizam um progresso em direção à modernização e à acessibilidade.

Em termos metodológicos, a combinação de técnicas quantitativas e qualitativas forneceu uma visão abrangente do problema. O uso de ferramentas automatizadas, como o Access Monitor[38] e o Web Developer Plugin[39], facilitou a identificação de falhas técnicas nas interfaces digitais da UPorto, enquanto os métodos manuais, revelaram a profundidade dos desafios enfrentados pelos usuários de tecnologias assistivas. No entanto, os resultados mostram que ferramentas automatizadas, apesar de eficientes, não substituem o valor da interação humana no diagnóstico da acessibilidade. Testes com tecnologias assistivas em cenários reais são fundamentais para garantir uma experiência digital inclusiva.

Por isso, esta investigação demonstra que a UPorto tem dado passos significativos em direção à acessibilidade digital, impulsionada por iniciativas como o EUni4All e os esforços da UPDigital. Contudo, os resultados também mostram que a universidade ainda enfrenta desafios consideráveis, tanto em termos técnicos quanto na formação de seus profissionais.

---

[38] “AccessMonitor.” n.d. https://accessmonitor.acessibilidade.gov.pt/.

[39] “Web Developer.” n.d. https://chrispederick.com/work/web-developer/.

A continuidade de esforços estratégicos, o investimento em tecnologia moderna e a capacitação de equipes especializadas são fundamentais para consolidar uma cultura de acessibilidade digital, permitindo que a UPorto se alinhe às melhores práticas internacionais e garanta uma experiência inclusiva para todos os seus usuários.

Conclusão

Baseado nos critérios do EUni4All, o site da FBAUP encontra-se abaixo dos padrões esperados de acessibilidade digital, tanto em questões específicas de acessibilidade quanto em problemas mais amplos de usabilidade. É importante destacar que um site pode estar tecnicamente em conformidade com algumas diretrizes de acessibilidade e ainda assim não ser completamente acessível. Por exemplo, mesmo que os contrastes de cores atendam aos requisitos mínimos, outros fatores, como a navegação complexa ou o uso inadequado de textos alternativos para imagens, podem continuar a dificultar o acesso para pessoas com deficiência. Isso ressalta que a conformidade isolada não garante uma experiência de navegação inclusiva.

Além disso, a diferença fundamental entre acessibilidade e usabilidade deve ser reforçada: enquanto a acessibilidade trata de garantir que pessoas com necessidades especiais possam interagir com o site, a usabilidade refere-se à facilidade com que todos os utilizadores possam utilizar a interface, independentemente de suas capacidades. Na FBAUP, muitos dos problemas observados – como a hierarquia confusa de informações e a dificuldade de navegação por teclado – são questões de usabilidade que impactam a todos.

Para abordar esses problemas de forma eficiente, é necessário um plano de ação faseado, que não apenas resolva as deficiências identificadas na FBAUP, mas que também sirva como um modelo de implementação para outras faculdades da Universidade do Porto. A adoção de

soluções escaláveis, como a criação de diretrizes consistentes de design inclusivo e a centralização de recursos de acessibilidade, posicionaria a Universidade do Porto como uma referência em acessibilidade digital. Ao aplicar esse estudo de caso a nível institucional, a UPorto pode liderar na criação de ambientes digitais mais inclusivos e usáveis para todos.

Sugestões e recomendações

1. **Capacitação e Formação Contínua:** Oferecer treinamentos regulares para a equipe de desenvolvimento e design sobre as melhores práticas de acessibilidade e usabilidade. Garantir que todos os envolvidos na criação e manutenção do site estejam atualizados sobre as últimas diretrizes e tecnologias. Essa capacitação deve incluir também conhecimento de linguagens de código mais antigas que ainda são utilizadas pela Universidade.

2. **Documentação:** Documentar todas as mudanças e melhorias realizadas no site da FBAUP em relação à acessibilidade e usabilidade. Tornar essa documentação acessível para os usuários e para a comunidade acadêmica, promovendo transparência e permitindo a prestação de contas.

    a. **Ampliação da Página da Marca**: Ser mais abrangente, que inclua diretrizes para todos os produtos digitais da instituição. A página da marca atual pode ser expandida para cobrir não apenas elementos visuais, mas também questões de acessibilidade digital, oferecendo diretrizes sobre uso de cores, tipografia, espaçamento, e contrastes mínimos, tudo com base nas normas WCAG. Além disso, poderia incluir documentação sobre boas práticas de design, acessibilidade e princípios de design que permitam aos desenvolvedores e designers seguirem em sintonia um padrão de qualidade na usabilidade e acessibilidade.

    b. **Design System e Componentes Reutilizáveis**: Criação de um *Design System* ou biblioteca simplificada de componentes reutilizáveis. Isso garantiria uniformidade nas interfaces digitais da UPorto, facilitando a acessibilidade e usabilidade. Uma biblioteca de componentes acessíveis pode incluir botões, formulários, e ícones já otimizados para diferentes contextos, permitindo uma implementação mais rápida e eficiente em diferentes plataformas.

c. **Centralização de Informações sobre Acessibilidade**: Usar uma página dedicada exclusivamente à acessibilidade digital na UPorto. Essa página pode centralizar todas as informações relacionadas a acessibilidade para ENEE, docentes, futuros estudantes nacionais ou estrangeiros, fornecendo recursos e orientações. Ela serviria como um ponto único de acesso a informações sobre políticas de acessibilidade, práticas recomendadas, links para recursos úteis, além de manuais e guias de navegação com o uso de tecnologias assistivas. Essa implementação pode ser feita a curto prazo e representa uma forma direta de melhorar a disseminação de informações acessíveis na universidade.

3. **Conformidade A e AA**: Garantir que no mínimo os indicadores A e AA estejam sendo contemplados.

    a. **WCAG "*easy checks*": ** Uma lista de indicadores fundamentais que são um ponto de partida de baixo esforço e potencialmente muito impacto como: garantir título das páginas, navegação sequencial, contraste, estrutura de títulos, textos alternativos entre outros.

    b. **A Updigital como *stakeholder*: ** As faculdades operam de forma independente, mas elas representam a UPorto, que é uma entidade única. Ter uma boa documentação com diretrizes com boas práticas não negociáveis vai ajudar com que os novos sites e portais sejam mais acessíveis, mesmo em caso de terceirização.

    c. **SIGARRA**: Dado que o SIGARRA É um sistema antigo e tecnicamente complexo de atualizar, é importante garantir o cumprimento de padrões básicos de acessibilidade, como contraste de cores, tamanhos de fonte, e a inclusão de descrições alternativas em imagens e ícones. Botões e ícones também devem seguir o mínimo de 30 pixels para facilitar a interação, especialmente para pessoas com deficiências motoras ou visuais.

4. **Métricas de sucesso**: Garantir que no mínimo os indicadores A e AA estejam sendo contemplados.

a. **Pesquisas qualitativas e quantitativas regulares de satisfação:** Para medir a percepção e usabilidade das plataformas após as implementações de soluções mais acessíveis.

b. **Pesquisa qualitativa sobre a experiência em navegar(Incluindo com tecnologias assistivas) nas plataformas digitais da UPorto:** Vai ajudar a identificar áreas de melhoria contínua e guiar futuras atualizações.

c. **Monitorar número de acessos nas páginas dedicadas à acessibilidade:** É preciso garantir que os conteúdos estão sendo lindos e são úteis para as pessoas.

d. **Número de reclamações:** Queixas sobre usabilidade e acessibilidade digital.

e. **Monitorar número de novos ENEE:** Serve para validar se as mudanças de acessibilidade ajudaram em converter e trazer mais alunos por esse motivo.

f. **Número de Professores que concluíram formações sobre acessibilidade:** Docentes que sabem criar documentos acessíveis e adaptaram com sucesso suas aulas para alunos ENEE.

Modelo de exemplo - Página inicial da FBAUP

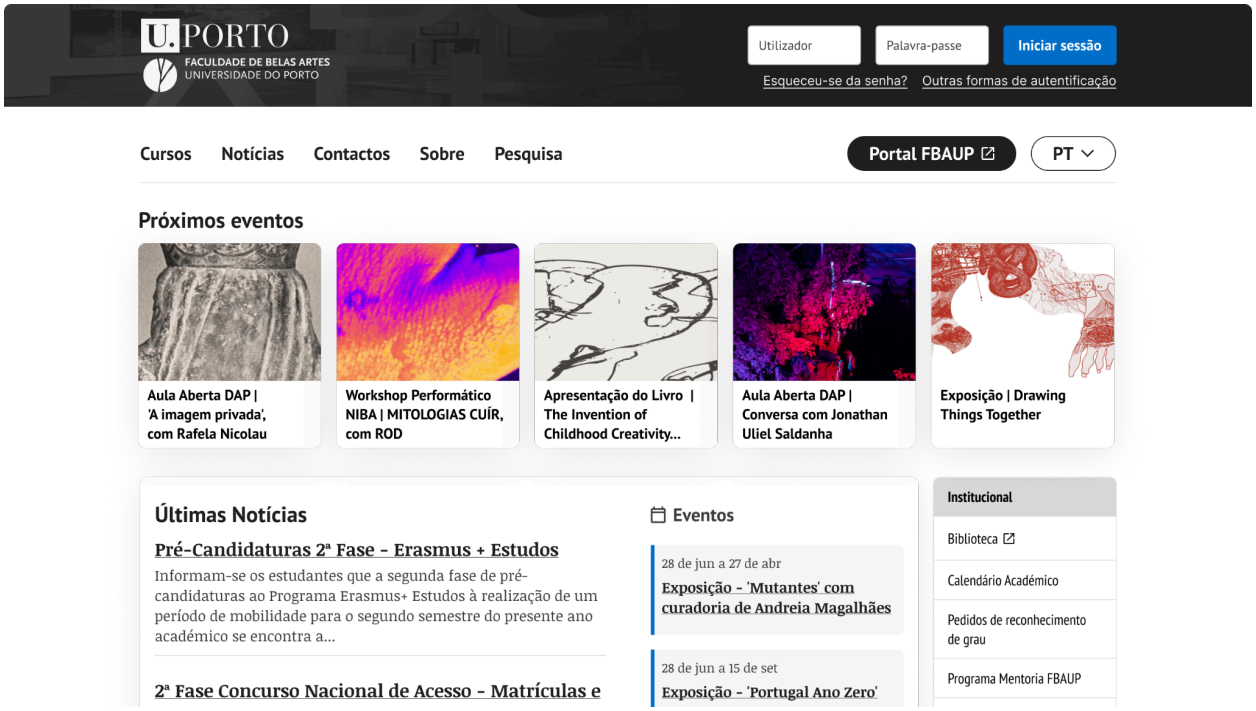


Figura 13. Proposta modelo para página inicial da FBAUP

De forma a representar o que já foi elaborado, foi desenvolvido uma proposta que busca responder aos problemas levantados no diagnóstico de acessibilidade e usabilidade discutidas no capítulo cinco. A proposta foi pensada sem intenções disruptivas, com o conhecimento prévio que é desafiante modificar os sites que são baseados no SIGARRA, o objetivo foi interpretar a versão atual da página inicial, melhorando aspectos de usabilidade e acessibilidade.

A proposta leva em consideração três principais aspectos: o baixo contraste, a má usabilidade, e a organização inadequada da informação. Em termos de contraste, identificou-se que o site atual apresenta dificuldades para pessoas com baixa visão ou outras deficiências visuais, especialmente em áreas onde o texto se sobrepõe a fundos que comprometem a legibilidade. Assim, foi sugerido o uso de uma paleta de cores com maior contraste, assegurando

que os conteúdos principais fiquem evidentes e fáceis de distinguir, sem prejudicar a estética da página.

Quanto à usabilidade, a versão atual apresenta problemas que dificultam a navegação, como menus pouco intuitivos e sobrecarga de informações. A proposta sugere a simplificação desses elementos, através de uma estrutura hierárquica clara e uma navegação mais acessível, com menus bem definidos, que direcionam o usuário de forma fluida. Também foram feitas melhorias na disposição de conteúdos, propondo uma interface com áreas bem definidas.

Além disso, a proposta visa melhorar a organização da informação, tornando mais fácil o acesso aos principais recursos e serviços oferecidos pela FBAUP. A disposição dos elementos foi redesenhada para reduzir a sobrecarga cognitiva do usuário, eliminando excessos e priorizando informações essenciais na primeira dobra da página. O conteúdo agora é apresentado de forma objetiva, evitando blocos longos de texto e promovendo uma leitura mais confortável e eficiente.

Em resumo, o modelo proposto é uma tentativa de balancear acessibilidade e usabilidade sem desconsiderar a identidade visual e os requisitos técnicos da página atual. Ao propor ajustes pontuais, esta abordagem visa facilitar a experiência dos usuários, promovendo a inclusão digital e garantindo que o site da FBAUP se torne mais acessível para todos os públicos, especialmente para aqueles com necessidades educativas especiais. É possível interagir com o protótipo[40], e o link está disponível também nos anexos da dissertação.

[40] Protótipo Modelo da Página inicial - https://shorturl.at/VbotD

Desenvolvimentos futuros

Uma análise mais profunda no futuro pode incluir a realização de testes de usabilidade com utilizadores reais, especialmente estudantes com necessidades especiais que interagem frequentemente com as plataformas digitais da FBAUP e da Universidade do Porto como um todo. Estes testes permitiram uma avaliação mais prática e direta da acessibilidade, ao verificar como os utilizadores navegam e interagem com as interfaces. Além disso, para entender melhor os desafios enfrentados na implementação de acessibilidade digital, seria valioso conduzir entrevistas com designers e desenvolvedores que atuam em outras universidades, comparando as soluções e barreiras comuns. Essas entrevistas poderiam revelar insights sobre práticas inovadoras ou obstáculos sistemáticos que também podem afetar a UPorto.

Um passo crucial para ampliar a relevância deste estudo seria aplicar o mesmo diagnóstico detalhado de acessibilidade a outras faculdades da Universidade do Porto, proporcionando uma visão global do ponto de situação da instituição em termos de acessibilidade digital. Esta análise sistêmica facilitaria a criação de diretrizes universais de acessibilidade, aplicáveis a todos os departamentos e serviços digitais da UPorto, promovendo um ecossistema digital mais coeso e inclusivo para todos os utilizadores.

Limitações do estudo

Infelizmente, a entrevista com Vítor Carvalho, desenvolvedor web da UPdigital, não pôde ser gravada devido a limitações técnicas com o aplicativo de videoconferência Zoom, o que resultou na perda de algumas nuances importantes do diálogo. Além disso, o escopo da dissertação evoluiu de um repositório de conteúdos para um diagnóstico de acessibilidade, o que

trouxe desafios adicionais em termos de tempo e organização. A quantidade de informação sobre acessibilidade, e as diversas camadas envolvidas, também tornaram o processo de entendimento e implementação mais demorado do que o previsto.

Referências Bibliográficas

Crary, Jonathan. *24/7: Late Capitalism and the Ends of Sleep*. Verso Books, 2013.

Card, Stuart K., Thomas P. Moran, and Allen Newell. *The Psychology of Human-computer Interaction*. Hillsdale, N.J. : L. Erlbaum Associates, 1983.

Martin, Bella, and Bruce Hanington. *Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions*, 2012.

Norman, Don. *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Hachette UK, 2013.

Keen, Andrew. *Digital Vertigo: How Today's Online Social Revolution Is Dividing, Diminishing, and Disorienting Us*. Hachette UK, 2012.

Apple Developer Documentation. "Human Interface Guidelines | Apple Developer Documentation," n.d. https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/. (acesso em 20 de Maio de 2021).

Material Design. "Material Design - Version 2," n.d. https://m2.material.io/design/usability/accessibility.html. (acesso em 20 de Maio de 2021).

W3c Web Accessibility. "Accessibility Principles." Web Accessibility Initiative (WAI), n.d. https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/. (acesso em 20 de Maio de 2021).

Hassenzahl, Marc. "AESTHETICS IN INTERACTIVE PRODUCTS: CORRELATES AND CONSEQUENCES OF BEAUTY." In *Elsevier eBooks*, 287–302, 2008.

International Journal of Advanced Scientific and Technical Research. "Usability: Users Perspective on the Product." International Journal of Advanced Scientific and Technical Research, vol. 5, no. 7, Nov.-Dec. 2015. Disponível em http://www.rspublication.com/ijst/index.html. Acesso em 1 de Setembro de 2024.

Pickering, Heydon. " *Inclusive Components."* 2018.

Nielsen, Jakob. “Usability 101: Introduction to Usability.” Nielsen Norman Group, January 31, 2024. https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/.

Burity, Rafael, e Rodrigo Lemes. UX Decodificado: Fundamentos, Práticas e Cultura da Experiência do Usuário. Brauer, 2024.

Rezende, Marcos. “Reducing Cognitive Overload: Designing for Human Cognition.” *Medium*, July 6, 2024. https://uxdesign.cc/reducing-cognitive-overload-designing-for-human-cognition-350f07cff9c4.

Nzongo, Filipe. “UI Design Em Foco: Complexidade E Diferenças - UX Collective.” *Medium*, July 30, 2024. https://brasil.uxdesign.cc/ui-design-em-foco-complexidade-e-diferen%C3%A7as-c6ae1527de79.

CWI Software. “Blog | CWI Software,” April 11, 2024. https://cwi.com.br/blog/acessibilidade-a-navegacao-por-teclado-para-alem-do-uso-com-o-leitor-de-tela/.

AudioEye. “Executive Summary | 2023 Digital Accessibility Index,” n.d. https://www.audioeye.com/digital-accessibility-index/executive-summary/. Acesso em 1 de Setembro de 2024.

W3c Web Accessibility Initiative, “Easy Checks – a First Review of Web Accessibility.” Web Accessibility Initiative (WAI), n.d. https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/preliminary/#title. Acesso em 20 de Maio de 2024.

BOIA. “What Screen Readers Work Best for Web Accessibility Testing?” *Bureau of Internet Accessibility* (blog), August 31, 2022. https://www.boia.org/blog/what-screen-readers-work-best-for-web-accessibility-testing. Acesso em 15 de Agosto de 2024.

Inc, S. L. “Accessible contrast ratios and A-levels explained” *Stark Blog*. https://www.getstark.co/blog/accessible-contrast-ratios-and-a-levels-explained/ Acesso em 16 de Agosto de 2024.

Apêndice

Roteiro da Entrevista com Alice Ribeiro

Introdução

- Poderia se apresentar e explicar seu papel no projeto Euni4all?

Euni4all como Referência e Metodologia

- De que maneira as ferramentas de conformidade desenvolvidas pelo projeto foram utilizadas?

Experiência com o Euni4all

- De forma geral, como foi sua experiência com o projeto Euni4all?

Processo de Autoavaliação das Universidades

- Como era o processo de autoavaliação das universidades? Qual era a abordagem para a autoavaliação?
- Pode descrever o processo específico de diagnóstico da Universidade do Porto?

Avaliação dos Objetivos do Projeto

- O projeto Euni4all conseguiu cumprir os seguintes objetivos principais:
    - Aumentou a conscientização sobre acessibilidade digital?
    - Promoveu a inclusão nas universidades?
    - Criou uma rede de universidades?

    - Aumentou o número de pessoas com deficiência no ensino superior?

Expectativas em Relação ao Projeto

- Quais eram as expectativas em relação ao projeto Euni4all? Essas expectativas foram atendidas?

Principais Desafios

- Quais foram os principais desafios enfrentados durante o projeto? Como a pandemia e o nível de adesão e engajamento impactaram o projeto?

Roteiro da Entrevista com Vítor Carvalho

Introdução

- Como o diagnóstico da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (FBAUP) foi realizado e quais ações foram propostas para melhorar a acessibilidade?
- Qual é a importância de garantir que o conjunto de ações propostas seja realista e implementável, especialmente no contexto do Euni4all como ferramenta para o diagnóstico?

Organização da UPdigital

- Como a UPdigital se organiza em relação aos diferentes produtos, sites e sistemas?
    - Existem squads ou times dedicados?
    - Como são compostas essas equipes? Há designers e programadores envolvidos?

        - Qual é o nível de talento disponível?
        - Os programadores e designers estão familiarizados com práticas de acessibilidade?
    - Como é realizado o code review para garantir a uniformidade do código?
    - Existem diretrizes ou um manual interno de acessibilidade digital? Se sim, quais aspectos são cobertos, como texto alternativo, por exemplo?
    - Há um *benchmark* com concorrentes para avaliar a acessibilidade?

Dados e Métricas

- Quais são os pré-requisitos para o ingresso de estudantes com necessidades especiais?
- Como é realizado o user testing para avaliar a acessibilidade?
- O sistema Sigarra é mais utilizado em dispositivos móveis ou desktops?

Desafios da UPdigital

- Quais são os principais desafios enfrentados pela UPdigital?
    - Há dificuldades na retenção de talentos?
    - Existem limitações conhecidas do sistema Sigarra?
    - O tamanho da equipe e o volume de tarefas impactam a eficiência?

Outputs

- Existe um protótipo de design system com componentes otimizados para web e mobile?
- A UPdigital utiliza ferramentas low-code? Como elas contribuem para a acessibilidade?
- Qual é o plano para implementar e garantir componentes de acessibilidade no site, incluindo:

- Alteração de cores, níveis de contraste e fontes?
- Zoom de até 300% sem que o texto transborde da tela?
- Navegação no site usando apenas o teclado?
- Navegação usando software de reconhecimento de voz?
- Audição do conteúdo do site utilizando leitores de tela?

Anexo

Modelo da página inicial da FBAUP

A apresentação interativa com as instruções para navegação do protótipo podem ser acessadas através do link: https://shorturl.at/VbotD