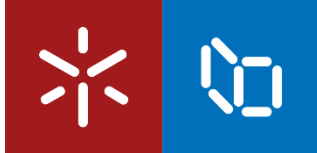


Universidade do Minho
Escola de Letras, Artes e Ciências Humanas

Sofia Paula de Carvalho
Desenvolvimento de UX/UI em dispositivos
móveis: Waveform

Sofia Paula de Carvalho

Desenvolvimento de UX/UI em dispositivos
móveis: Waveform



Universidade do Minho

Escola de Letras, Artes e Ciências Humanas

Sofia Paula de Carvalho

Desenvolvimento de UX/UI em dispositivos móveis: Waveform

Relatório de Estágio

Mestrado em Humanidades Digitais

Trabalho realizado sob orientação do

Professor Filipe Portela

março 2024

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos. Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença [abaixo](#) indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



**Atribuição
CC BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para o sucesso desta etapa final.

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu orientador, professor Carlos Filipe Portela, cuja orientação e conhecimento foram fundamentais para a escolha da área em que me iria especializar e na consequente realização do estágio. A sua dedicação, paciência e apoio ao longo do processo foram inestimáveis.

Não posso deixar de mencionar a empresa Waveform, onde tive a oportunidade de realizar o meu estágio. Agradeço a toda a equipa pelo acolhimento e ao Luís Leite, em concreto, por me permitir trabalhar em projetos com independência, podendo aprender dentro das várias áreas o que é o UX Design.

Aos meus colegas do Mestrado em Humanidades Digitais, sou grata pela permuta de ideias, pelas discussões estimulantes e pelo apoio mútuo ao longo desta jornada académica. Juntos, enfrentamos desafios e crescemos como pessoas: a todos agradeço cada momento compartilhado.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado, mesmo nos momentos mais desafiadores, o meu profundo agradecimento; as vossas palavras de encorajamento, gestos de apoio e presença constante foram essenciais para manter a minha motivação e inspiração durante todo o processo.

Ao William, quero expressar o meu amor e gratidão: a tua compreensão, incentivo e apoio incondicionais foram a força motriz por detrás da minha perseverança; a tua presença na minha vida trouxe equilíbrio e felicidade e sou grata por cada momento que compartilhamos.

Por fim, a minha gratidão à minha família, cujo apoio inabalável foi a base sólida na qual construí a minha jornada académica; o vosso amor, alento e sacrifícios ao longo dos anos foram inestimáveis. Sou profundamente grata por tudo o que fizeram por mim.

A todos, expresso a minha mais profunda gratidão. Sem o apoio e o amor de cada um de vocês, esta conquista não seria possível. Obrigado do fundo do meu coração.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio, nem a qualquer forma de utilização indevida, ou falsificação de informações, ou de resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração. Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

STATEMENT OF INTEGRITY

I hereby declare having conducted this academic work with integrity. I confirm that I have not used plagiarism or any form of undue use of information or falsification of results along the process leading to its elaboration. I further declare that I have fully acknowledged the Code of Ethical Conduct of the University of Minho.

RESUMO

O presente relatório de estágio versa sobre o tema "Desenvolvimento de UX/UI em dispositivos móveis", levado a cabo no âmbito do estágio na empresa Waveform, Lda. O objetivo principal do referido estágio consistiu em implementar estratégias de experiência do utilizador (UX) e design de interface do utilizador (UI) em ambientes móveis. Para tal, almejou-se a criação de protótipos de baixa e alta-fidelidade, bem como o design interativo entre as páginas e a criação do design visual. Além disto, houve uma maior incidência na exploração da ferramenta de prototipagem Figma. A metodologia aplicada neste estágio baseou-se no conceito de Design Centrado no Utilizador (DCU), que consiste em colocar as necessidades e preferências dos utilizadores no centro do processo de design. Através deste foco, foi possível conceber interfaces que visam otimizar a experiência do utilizador, desde a sua fase de prototipagem até à sua fase final.

O estágio na Waveform, Lda. representou mais do que uma simples aplicação de conhecimentos técnicos. Ao focarmo-nos no desenvolvimento de UX/UI em dispositivos móveis, foram produzidos resultados tangíveis, incluindo dois protótipos completos (Zypho e Eurocidades), totalizando 24 *wireframes* e 112 ecrãs finais. Superando o desafio de aprender a ferramenta Figma com dedicação, a aplicação prática dos conceitos de UX/UI foi evidenciada nos testes de usabilidade, resultando em lições valiosas sobre simplicidade, clareza e intuitividade. Este processo contínuo de testagem não refinou apenas o produto, mas também estabeleceu uma base sólida para futuras interações.

Em suma, este estágio proporcionou uma oportunidade significativa para não aplicar apenas teorias e conceitos, mas também para moldar a cultura da empresa em direção a soluções digitais impactantes e centradas no utilizador.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura da informação, Design de interação, Experiência de Utilizador, Interface de Utilizador, Usabilidade

ABSTRACT

This internship report deals with the topic of "UX/UI development on mobile devices", carried out as part of an internship at the company Waveform, Lda. The main objective of this internship was to implement user experience (UX) and user interface (UI) design strategies in mobile environments. To this end, the aim was to create low- and high-fidelity prototypes, as well as interactive design between pages and the creation of visual design. In addition, there was a greater focus on exploring the Figma prototyping tool. The methodology applied in this internship was based on the concept of User-Centered Design (UCD), which consists of putting users' needs and preferences at the heart of the design process. Through this focus, it was possible to design interfaces that aim to optimize the user experience, from the prototyping stage to the final stage.

The internship at Waveform, Lda. represented more than a simple application of technical knowledge. By focusing on UX/UI development on mobile devices, tangible results were produced, including two complete prototypes (Zypho and Eurocidades), totalling 24 wireframes and 112 final screens. Overcoming the challenge of learning the Figma tool with dedication, the practical application of UX/UI concepts was evidenced in the usability tests, resulting in valuable lessons on simplicity, clarity and intuitiveness. This continuous testing process not only refined the product, but also laid a solid foundation for future interactions.

In short, this internship provided a significant opportunity to not only apply theories and concepts, but also to shape the company's culture towards impactful, user-centered digital solutions.

KEYWORDS: Information architecture, Interaction Design, Usability, User Experience, User Interface

ÍNDICE

1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Estrutura do documento	3
2. Estado da Arte	4
2.1 “Mobile First”	4
2.2 User Experience	5
2.3 Usabilidade	8
2.4 Design Centrado no Utilizador	12
2.5 Componentes da User Experience	14
2.6 Design Visual para Apps Móveis	17
3. Materiais e métodos	21
3.1 Metodologia	21
3.2 Ferramentas	23
4. Trabalho realizado	25
4.1 Projeto Zypho	26
4.1.1 Compreensão do contexto	26
4.1.2 Pesquisa e análise do contexto	27
4.1.3 Definição dos requisitos do utilizador	30
4.1.4 Prototipagem	33
4.2 Projeto Eurocidades	43
4.2.1 Compreensão do contexto	43
4.2.2 Pesquisa e análise do contexto	45
4.2.3 Definição dos requisitos do utilizador	48
4.2.4 Prototipagem	49

5. Conclusão	60
6. Bibliografia	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metas de usabilidade e metas de experiência do utilizador	11
Figura 2 - Os 5 elementos de UX	13
Figura 3 - As disciplinas em torno do design de interação.....	15
Figura 4 - Screenshot do site do Figma	23
Figura 5 - Imagem da app Mira Showers.....	27
Figura 6 - Imagem da app U by Moen Smart Shower.....	28
Figura 7 - Imagem da app ShowerMe by Aqualisa	29
Figura 8 - User flow criado no Figma.....	32
Figura 9 - Wireframe 1: páginas	33
Figura 10 - animação principal.....	34
Figura 11 - Criação da animação principal	35
Figura 12 - Wireframe 2: botões.....	36
Figura 13 - Screenshot Figma : Modo claro	37
Figura 14 - Screenshot Figma: modo escuro	38
Figura 15 - Mockup	38
Figura 16 - Mockup Final	39
Figura 17 - Design Visual (tipografia e paleta de cores).....	40
Figura 18 - Screenshot Figma: Configuração da temperatura.....	41
Figura 19 - Screenshot Figma: botão principal.....	41
Figura 20 - Screenshot Figma: alteração do tema.....	42
Figura 21 - Screenshot Figma: página savings.....	42
Figura 22 - Screenshot do site Eurocidade Cerveira%Tomino.	43
Figura 23 - Screenshot do site Eurocidade Chaves.Verin.....	44
Figura 24 - Screenshot do site da Eurocidade Tui.Valença.	44
Figura 25 - Imagem retirada do website do processo de inscrição/registo em equipamento.	47
Figura 26 - Wireframe 3: separação dos processos	47
Figura 27 - Wireframe 4: login e menu	49
Figura 28 - Screenshot Figma: Login.....	49
Figura 29 - Wireframe 5: menu	50
Figura 30 - Wireframe 6: homepage.....	50
Figura 31 - Wireframe 7: cards	50

Figura 32 - Screenshot Figma: equipamentos.....	51
Figura 33 - Screenshot Figma: Slots de horários.....	52
Figura 34 - Screenshot Figma: Splashscreen e login CERVEIRA%TOMIÑO	53
Figura 35 - Screenshot Figma: Splashscreen e login CHAVES.VERIN.....	53
Figura 36 - Screenshot Figma: Splashscreen e login TUI.VALENÇA	54
Figura 37 - Screenshot Figma: Menu e Cards.....	55
Figura 38 - Mockup app Eurocidades Cerveira%Tomiño	56
Figura 39 - Screenshot Figma: Visual Design	57
Figura 40 - Screenshot Figma: teste "colorblind"	57
Figura 41 - Screenshot Figma: Processo de compra	58
Figura 42 - Screenshot Figma: Processo de Inscrição	58
Figura 43 - Screenshot Figma: Processo de marcação.....	59

LISTA DE SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

UX - *User Experience*, Experiência de Utilizador

UI - *User Interface*, Interface de Utilizador

HCI - *Human-Computer Interaction*, Interação Homem-Máquina

AI - Arquitetura da informação

DCU - Design Centrado no Utilizador

CTA - *Call-to-action*, chamada para *atenção*

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Estagiário

Sofia Paula de Carvalho

Mestrado em Humanidades Digitais

Número de aluno: PG42776

Telemóvel: (+351)931606449

E-mail: sofiacarvalho.pt@gmail.com

Orientador na Universidade do Minho

Professor Filipe Portela

Docente do Departamento de Sistemas de Informação

Escola de Engenharia

Universidade do Minho

E-mail: cfp@dsi.uminho.pt

Supervisão no local de estágio

Luís Leite

E-mail: luis.leite@waveform.pt

1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo introdutório oferece uma visão abrangente do estágio curricular conduzido por Sofia Paula de Carvalho, centrando-se na temática "Desenvolvimento de UX/UI em Dispositivos Móveis". Este estágio foi realizado em colaboração com a empresa Waveform, Lda., proporcionando um ambiente enriquecedor para a aplicação prática de conceitos fundamentais na área de experiência do utilizador (UX) e design de interface do utilizador (UI). Neste contexto, delineiam-se os objetivos primordiais que orientaram o desenvolvimento das atividades, bem como uma visão geral da estrutura documental que visa refletir, de forma sistemática e abrangente, as distintas fases e conquistas ao longo desta jornada.

1.1 Enquadramento

O estágio - que decorreu entre o mês de fevereiro e o mês de junho - teve como principal finalidade a obtenção do grau de Mestre em Humanidades Digitais, com especialização em UX Design, assim como o cumprimento com sucesso dos objetivos gerais que serão descritos no capítulo "TRABALHO REALIZADO". Após a conclusão dos 3 semestres teórico-práticos do Mestrado em Humanidades Digitais, surgiu a opção de realizar a Dissertação, a criação de um Projeto em Humanidades Digitais, ou a realização de um estágio curricular numa empresa à escolha do discente. A escolha não foi difícil, pois o objetivo com o Mestrado sempre foi algo mais prático e com contexto real e, por conseguinte, optou-se pelo estágio curricular em UX Design, área que motivou bastante o interesse da discente, após a UC de Interfaces Web, lecionada pelo professor Filipe Portela, obtendo assim um primeiro contacto com o mundo profissional e um maior crescimento das aptidões obtidas na mesma UC. O estágio curricular, no qual a estudante tem o seu primeiro contacto com o mundo profissional, onde consegue aplicar em contexto real as suas aptidões, obtidas ao longo dos semestres do mestrado, e onde tem a possibilidade de expandir o seu conhecimento da área específica em que se quer especializar, decorreu na empresa Waveform, situada em Braga, no Escritório Innovation XXI.

A empresa mencionada trabalha com o desenvolvimento aplicacional para smartphones e tablets, aplicações e portais WEB, conceção de experiências UX/UI e consultoria em estratégias de mobilidade, sendo o seu lema: "Usamos a tecnologia para simplificar a vida das pessoas, para que desfrutem do que realmente importa". Trata-se então de uma empresa virada para as empresas, mas com maior atenção nas pessoas, uma das razões que me levou a escolhê-la. A empresa já realizou projetos para o Super Bock Group, Turismo do Porto e Norte de Portugal, Hospital Privado Trofa Saúde, TEDx O'Porto e outras

muitas empresas - umas maiores, outras menores - mostrando um trabalho diversificado em diversas áreas. O facto de ser uma empresa pequena é vantajoso: por um lado, uma vez que todo o processo de criação da experiência de utilizador (UX) está concentrado numa pessoa só – o estagiário – o que permite que aprenda sobre os diversos papéis e funções dentro de um projeto, acabando, também, por outro lado, por desenvolver as competências de design de interface (UI) e de design de interação e componentes. No entanto, isto só foi possível pelo facto de estar a ser realizado um projeto de cada vez e de haver uma boa gestão de tempo.

O estágio teve uma duração de 4 meses, durante os quais a maior parte do trabalho foi realizada de forma remota, reunindo 2 vezes por semana no escritório, para um melhor *feedback* e discussão de ideias sobre o projeto. Nestes 4 meses, além da adaptação à empresa, às suas políticas e *softwares* de desenvolvimento aplicacional, desenvolveu-se um projeto de raiz (Zypho - *smartshower*), no qual a estagiária foi integrada em todo o processo de UX, seguindo-se, o processo de UI e de design de interação da aplicação. Após o fim deste projeto, iniciou-se o de criação do conceito de UX e UI da app das Eurocidades. Ambos os projetos serão apresentados com maior detalhe no capítulo “TRABALHO REALIZADO” deste relatório.

1.2 Objetivos

Nesta secção, apresenta-se os objetivos previamente definidos para o estágio curricular, que foram estabelecidos antes do início do estágio e que foram cumpridos ao longo do seu desenrolar.

Objetivos gerais

- A. Desenvolver as capacidades técnicas de design *User Experience* e *User Interface* em dispositivos móveis;
- B. Conceção e implementação de estratégias abrangentes de *UX* e design de interface do utilizador (UI) para os produtos da empresa Zypho e para o projeto Eurocidades.

Objetivos específicos

- A1. Implementar boas práticas da experiência do utilizador;
- A2. Expandir conhecimentos sobre as ferramentas utilizadas na prototipagem de interfaces;
- A3. Observar e analisar atividades praticadas no âmbito do desenvolvimento de um projeto;
- A4. Adquirir conhecimentos e novas competências na criação de design de interface e design de interação;
- B1. Criar protótipos de baixa e alta-fidelidade e respetivo design de interação entre páginas;

B2. Aplicar os conhecimentos anteriormente obtidos no plano curricular no apoio à criação e desenvolvimento dos projetos da empresa Waveform;

B3. Planear e implementar testes de usabilidade;

B4. Rever todo o processo no fim da fase de teste e aprovação.

1.3 Estrutura do documento

Em termos de estrutura, optou-se por construir o relatório da seguinte forma: numa primeira parte, uma revisão da literatura dos vários temas pertinentes para este relatório, tais como *User Experience*, arquitetura da informação e design de interação, UX Design para dispositivos móveis, as boas práticas de UX Design que foram levadas em conta na realização de ambos os projetos.

Numa segunda parte faz-se uma exposição detalhada do trabalho realizado em estágio, bem como o enquadramento metodológico dos projetos e uma pequena descrição da ferramenta utilizada. Nesta segunda parte explora-se todo o processo de ambos projetos, desde a pesquisa relativa ao utilizador, aos desenhos dos *wireframes* mais básicos, e até ao protótipo final de alta-fidelidade, com todos os problemas que foram aparecendo no caminho.

O presente relatório termina com uma conclusão que se focará nas aprendizagens adquiridas, quer com os diferentes projetos, quer com a experiência de estágio.

2. ESTADO DA ARTE

Tendo em conta que este relatório de estágio curricular tem como base os dispositivos móveis, não há nada mais coerente do que iniciar por explorar a relevância do design direcionado para dispositivos móveis.

2.1 “Mobile First”

Durante os primeiros anos da evolução tecnológica, as equipas de design e desenvolvimento de um produto tinham o objetivo de desenhar para desktop/laptop PC, nunca considerando importante uma versão mobile. Por isso, durante muito tempo o processo de navegação num smartphone era um processo doloroso e frustrante, porque o produto não estava desenhado para aquela interface.

No ano de 2011, as vendas de smartphones ultrapassam as vendas de computadores pela primeira vez na história (Rosoff, 2012), criando aqui uma oportunidade de um novo tipo de interface, cujo uso se via a crescer exponencialmente. Luke Wroblewski (2011) cria uma abordagem ao design que prioriza a criação de experiências de utilizador para dispositivos móveis, antes de os pensar para desktops e outras plataformas, destacando a importância de reconhecer a crescente predominância do acesso à internet e consequentemente à informação por meio de dispositivos móveis. Esta estratégia envolve repensar a forma como os sites e as aplicações são desenhados, considerando as características e restrições específicas dos dispositivos móveis como telas menores, interações de toque que não existiam nos desktops e até conexões de internet mais instáveis. Wroblewski (2011) defende então que começar o design pelo mobile, “mobile first”, permite simplificar a experiência do utilizador, focar nas tarefas mais importantes e garantir que a interface seja eficiente e eficaz em contextos móveis. Assim, surge uma abordagem de design progressivo, começando pelo mais pequeno, mas tendo sempre em consideração que os recursos e o *layout* são adaptados gradualmente à medida que a tela aumenta de tamanho, sendo uma vantagem, quer para os dispositivos móveis, quer para as desktops, valorizando a usabilidade e a eficiência.

É fundamental então entender que, ao desenvolver um produto digital, estamos a criar uma forma de interação do utilizador com uma interface, sendo que o ponto principal é criar boas emoções ao utilizador e por isto ele torna-se o foco do processo de desenvolvimento do produto digital. Torna-se então importante abordar os conceitos de User Experience (UX) e boas práticas no UX/UI Design.

2.2 User Experience

Um sábio pensamento de Paul Boag, Co-Fundador da Headscape Limited, ecoa pelos corredores da filosofia do design: “Para ser um grande designer, é necessário olhar um pouco mais profundamente para como as pessoas pensam e agem.”¹ Este sentimento engloba a essência do design de experiência do utilizador, onde a convergência da psicologia, comportamento humano e habilidade estética forma a base para a criação de interações digitais excepcionais. À medida que nos aventuramos pelo universo da experiência do utilizador, somos levados a explorar as complexidades da cognição humana e da interação que sustentam o conceito de experiência do utilizador (UX). Guiados por essa filosofia, exploraremos o complexo tecido que é a experiência do utilizador, compreendendo o seu profundo impacto no cenário do design e a forma como molda a interação harmoniosa entre indivíduos e tecnologia.

User experience, ou experiência do utilizador, é um fenómeno muito pessoal, podendo dizer-se que é a forma como as pessoas se sentem, quando utilizam um produto ou serviço, englobando desde elementos físicos, palpáveis ou audíveis, até interações com pessoas, como, por exemplo, a experiência de um utilizador com o Suporte ao Cliente, a qual se baseia unicamente na interação interpessoal (Unger & Chandler, 2012). Pode-se notar que, ao longo do nosso dia-a-dia, somos utilizadores de várias coisas - desde o carro ou transporte público, até ao software que utilizamos no trabalho para cumprir a nossa função – produtos que podem ser ou não digitais, mas que são desenhados para cumprir alguma função. A experiência do utilizador materializa-se então quando interagimos com esses objetos ou produtos, podendo essa experiência assumir um carácter positivo ou negativo. (Teixeira, 2014).

O conceito de UX foi introduzido por Norman em 1993, referindo-se à avaliação abrangente de todos os aspetos da interação entre um utilizador e um produto. Por sua vez, a norma ISO 9241-210:2010 define Experiência do Utilizador como as "perceções e reações de uma pessoa que resultam do uso ou da utilização prevista de um produto, sistema ou serviço"². Essa definição reconhece que a experiência do utilizador inclui opiniões, preferências, perceções e sensações dos utilizadores ao interagirem com um produto. A mesma norma ressalta que "os critérios de usabilidade podem ser utilizados para avaliar aspetos da experiência do utilizador"³.

¹ Traduzido de: <https://marvelapp.com/blog/design-principles-help-shape-best-user-experience/>

² Traduzido de: <https://richardcornish.s3.amazonaws.com/static/pdfs/iso-9241-210.pdf>

³ Traduzido de: <https://richardcornish.s3.amazonaws.com/static/pdfs/iso-9241-210.pdf>

Assim, pode assumir-se que a usabilidade se tornou uma das componentes da *User Experience*, sendo que o UX representa uma progressão do conceito de usabilidade, uma vez que o ambiente digital enfatizou a importância da experiência em detrimento da mera operacionalidade.

A Norman Nielsen Group, tendo como um dos seus fundadores o criador do conceito, atenta que a:

“User experience” encompasses all aspects of the end-user's interaction with the company, its services, and its products.. (...) The first requirement for an exemplary user experience is to meet the exact needs of the customer, without fuss or bother. Next comes simplicity and elegance that produce products that are a joy to own, a joy to use. True user experience goes far beyond giving customers what they say they want, or providing checklist features. In order to achieve high-quality user experience in a company's offerings there must be a seamless merging of the services of multiple disciplines, including engineering, marketing, graphical and industrial design, and interface design.⁴ (Norman & Nielsen, 2021).

Peter Morville (2004) considera ainda que existem sete categorias que classificam a experiência do utilizador: ser útil, acrescentar valor, ser utilizável, ser encontrável, desejável, acessível e credível.

Apesar de todas as experiências serem algo de subjetivo e de cada pessoa ter uma experiência diferente com um determinado produto – quer por fatores humanos, quer por fatores externos – normalmente, a experiência será positiva, quando o utilizador conseguir realizar a tarefa sem problemas, ou grandes frustrações e perdas de tempo. Os fatores humanos envolvem a habilidade ou a literacia tecnológica do utilizador com o produto em si, o seu humor, a literacia e até possíveis necessidades especiais do utilizador (acessibilidade), enquanto os fatores externos são todos aqueles que não dependem do utilizador, mas que podem, de alguma forma, alterar a sua experiência, como por exemplo, o trânsito, no caso de estar a conduzir o carro para o trabalho.

Nos produtos digitais, a experiência do utilizador já existe desde o início e o papel do UX Designer é o de aprimorar essa experiência com base nas informações disponíveis, levando em consideração a interação entre humanos e computadores, pois é nesta intersecção que o sucesso do projeto se encontra.

O UX está, portanto, intrinsecamente ligado à pesquisa do utilizador, a fim de melhorar o produto. Para tal, é importante a criação de *personas*. A *persona* desempenha um papel fundamental no processo de conceção de um projeto, auxiliando na sua execução de maneira otimizada e mantendo o foco na

⁴ Tradução da autora: “Experiência do utilizador abrange todos os pontos de interação do utilizador final com a empresa, serviços e produtos. (...) O primeiro requisito para uma experiência do utilizador exemplar é atender às necessidades exatas do cliente, sem complicações ou incómodos. Em seguida, vem a simplicidade e a elegância que produzem produtos que são um prazer de possuir, um prazer de usar. A verdadeira experiência do utilizador vai muito além de dar aos clientes o que eles dizem querer, ou de fornecer características de lista de verificação. Para alcançar uma experiência do utilizador de alta qualidade nas ofertas de uma empresa, deve haver uma fusão perfeita dos serviços de várias disciplinas, incluindo a engenharia, o marketing, o design gráfico e o industrial e ainda o design de interfaces”

figura central: o utilizador. As *personas* são uma ferramenta de design usada comumente para representar utilizadores arquetípicos e facilitar a compreensão das necessidades, motivações e limitações dos utilizadores. Ao termos um pequeno conjunto de *personas*, estas tornam-se representações mais concretas e tangíveis dos utilizadores reais, facilitando assim o desenvolvimento da empatia e proporcionando uma compreensão mais profunda das necessidades e características do público-alvo (Bradley et al., 2021). Além disto, as *personas* desempenham um papel crucial num produto, orientando as decisões de design em cada estágio do processo. Ao serem criadas desde as fases iniciais, essas *personas* auxiliam na consideração das necessidades e objetivos dos utilizadores ao longo de todo o processo de design. As *personas* possibilitam ainda que todos os membros da equipa tenham uma compreensão consistente dos utilizadores, facilitando o desenvolvimento de um produto centrado no utilizador.

A seguir à criação das *personas* e de forma a garantir uma boa usabilidade, devem ser criados os *user flows*. Estes fluxos apresentam-se como uma representação gráfica das etapas que o utilizador executa para atingir um determinado objetivo na utilização do produto e estão intrinsecamente ligados aos recursos e requisitos do produto. Para cumprir um determinado requisito, o utilizador realiza uma série de tarefas distintas. Ao definir os fluxos de utilizador, é possível determinar os módulos, secções e telas necessárias, bem como a ordem em que devem ser apresentados na interface. Os *user flows* fornecem uma maneira clara de compreender como o utilizador irá interagir com seu produto, facilitando discussões, revisões e refinamentos com clientes e partes internamente interessadas. Eles definem as interações do utilizador com o produto sem se preocupar com o *layout* e o design específicos. É importante lembrar que os *user flows* podem ser alterados a qualquer momento com base em mudanças nos requisitos, ou no *feedback* dos utilizadores.

Concluindo, a experiência do utilizador vai sempre variar de acordo com a perceção do utilizador em relação à sua interação com o produto, desde o primeiro contato até a utilização contínua. Essa experiência certamente influenciará as associações que o utilizador cria com o produto e com a marca. É fundamental compreender e aprimorar constantemente a mencionada experiência, garantindo que ela seja positiva, satisfatória e alinhada com os objetivos e valores da empresa. Uma experiência do utilizador bem projetada e implementada pode resultar em maior engajamento, fidelidade do cliente e sucesso comercial.

2.3 Usabilidade

Iniciar a exploração deste capítulo com a citação de Steve Krug, na sua obra “Don't Make Me Think” (2014), é especialmente relevante. A citação “Usability is about people and how they understand and use things, not about technology”⁵ ressoa de forma profunda na essência da discussão que se seguirá. Muitas vezes confundido com o conceito mais amplo de Experiência do Utilizador (UX), o termo usabilidade é uma parte fundamental que trespassa e constrói a experiência do utilizador. Neste capítulo, exploramos o relacionamento entre usabilidade e experiência do utilizador, destacando como a usabilidade não é apenas sobre a facilidade de uso, mas sim um pilar crucial que influencia a forma como os utilizadores percebem e interagem com produtos, sejam eles físicos ou digitais. Ela importa, porque, se o utilizador não conseguir atingir o objetivo da solução, o mais provável é que se sinta frustrado ou desanimado, ou que até que vá procurar outro produto, numa busca de uma alternativa mais eficiente para atingir os seus objetivos. (Soegaard, 2018).

Antes ainda do termo “usabilidade”, falava-se em Interação Homem-Máquina, sendo esta uma disciplina do campo da computação. Esta disciplina é vista como a “disciplina preocupada com o design, a avaliação e a implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano” (Hewett et al., 1992), no sentido em que alinha a interação entre a pessoa e o dispositivo, bem como a forma como os seus programas funcionam com o utilizador em frente da interface. Este conceito acaba por se tornar um parente próximo do conceito de usabilidade como o conhecemos hoje; no entanto, vai além do conceito da usabilidade e leva também em consideração a maneira como o indivíduo interage com o dispositivo no aspeto físico.

Com o advento da Internet, a palavra "usabilidade" foi incorporada na língua portuguesa, com origem no adjetivo "usável". A norma ISO/IEC 9126:1991, publicada em 1991, oficialmente reconheceu a usabilidade como uma característica de qualidade, definindo-a como “a set of attributes that bear on the effort needed for use, and on the individual assessment of such use, by a stated or implied set of users.”⁶.

⁵ Tradução da autora: usabilidade trata das pessoas e de como elas entendem e utilizam as coisas, não sobre tecnologia.

⁶ Tradução da autora: conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para utilizar o *software*, bem como o julgamento individual desse uso, utilização, por um conjunto explícito ou implícito de utilizadores. Disponível em: <http://tmancini.di.uniroma1.it/teaching/courses/2007-2008/prosw/materiale/1/S.1.4%20-%20Lo%20standard%20ISO%209126%20sulle%20qualita%20del%20software.%201991%20-%20ProSW.pdf>

A partir dessa norma, a usabilidade foi desdobrada em três subcaracterísticas: a compreensibilidade (*Understandability*), que se refere à capacidade do produto permitir que o utilizador entenda se é apropriado e como pode ser usado para realizar tarefas específicas numa determinada situação; a capacidade de aprendizagem (*Learnability*), que se traduz na capacidade do produto possibilitar que o utilizador o aprenda a utilizar; a operacionalidade (*Operability*), que se resume na capacidade do produto permitir que o utilizador o utilize e controle.

No entanto, a norma ISO/IEC 9126:1991, que se referia à usabilidade como a concepção e desenvolvimento de uma interface sem envolver o utilizador, não permitia compreender se os utilizadores poderiam realmente usar o produto.

O conceito de usabilidade, no sentido de facilidade com que um produto pode ser utilizado pelos utilizadores para realizar tarefas específicas com eficácia, eficiência e satisfação, foi inicialmente proposto por Nielsen em 1993. Nielsen definiu a usabilidade em termos de cinco atributos:

- Facilidade de aprendizagem: mede a facilidade com que os utilizadores aprendem a utilizar um determinado produto e a realizar as tarefas idealizadas;
- Eficiência: mede a rapidez com que os utilizadores conseguem realizar as tarefas;
- Facilidade de memorização: mede a facilidade com que os utilizadores voltam a utilizar o mesmo produto, com sucesso;
- Erros: mede a quantidade de erros cometidos pelos utilizadores, a sua facilidade de os ultrapassar e a sua gravidade;
- Satisfação: que mede o quão prazerosa foi a utilização do produto.

Em 1998, foi publicada a norma ISO 9241-11:1998, onde a usabilidade é definida como “extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use”⁷, passando assim a avaliar a qualidade da interação do utilizador com o produto.

Nielsen (1999) argumenta que a usabilidade é “uma característica transversal a qualquer produto, serviço ou sistema” e que “assumiu maior importância com o surgimento da Internet”, sendo que o acesso a um produto através do uso da Internet, mais especificamente através de um site, influencia a percepção do utilizador relativamente à qualidade do produto.

Dumas e Redish (1999) afirmam que a usabilidade se baseia em quatro premissas: o foco nos utilizadores, o aumento da produtividade esperada pelos utilizadores com o uso do produto, a falta de

⁷ Tradução da autora: capacidade de um produto poder ser usado pelos utilizadores específicos para alcançar objetivos específicos com eficiência, eficácia e satisfação em um contexto específico de uso. Disponível em: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/16883/44acafdf9a24edd9c66ed2f0e2a50e2/ISO-9241-11-1998.pdf>

tempo dos utilizadores para aprender a utilizar um produto e o peso da opinião e decisão dos utilizadores, relativamente à facilidade de uso do produto. Nielsen (2003a) salienta que não basta ouvir o que os utilizadores dizem sobre um produto, ou as suas necessidades, mas é também necessário estar atento ao “que eles realmente fazem”.

Além disto, importante evidenciar a definição de Steve Krug (2014) sobre a usabilidade que torna o conceito mais compreensível: “*A person of average (or even below average) ability and experience can figure out how to use the thing to accomplish something without it being more trouble than it’s worth.*”⁸, ou seja, o *average user* tem de saber como utilizar o produto só de olhar para ele e, se não for assim tão óbvio, que pelo menos seja algo fácil do utilizador perceber, porque as pessoas não vão utilizar o produto, se não se conseguirem orientar com o mesmo.

Em 2001⁹, a norma ISO/IEC 9126:1991¹⁰ foi revista e foram acrescentadas duas subcaracterísticas ao conceito: atratividade e conformidade de usabilidade. A norma ISO/IEC 25010¹¹, publicada em 2011, substituiu a norma ISO/IEC 9126 e definiu o conceito de usabilidade da mesma forma que a norma ISO 9241-11¹².

No sentido de definir com transparência o objetivo principal de um sistema interativo, Preece, Rogers e Sharp (2005) apresentam as metas de usabilidade e as metas resultantes da experiência do utilizador na Figura 1:

⁸ Tradução da autora: Uma pessoa de capacidade e experiência medianas (ou mesmo abaixo da média) pode descobrir como usar a coisa para realizar algo sem que isso cause mais problemas do que vale a pena.

⁹ Disponível em: https://suriweb.com.ar/wp/wp-content/uploads/2019/03/Norma-ISO_IEC-9126-1-2001.pdf

¹⁰ Disponível em: <http://tmancini.di.uniroma1.it/teaching/courses/2007-2008/prosw/materiale/1/S.I.4%20-%20Lo%20standard%20ISO%209126%20sulle%20qualita%20del%20software.%201991%20-%20ProSW.pdf>

¹¹ Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/519743900/ISO-IEC-25010#>

¹² Disponível em: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/16883/44acafdf9a24edd9c66ed2f0e2a50e2/ISO-9241-11-1998.pdf>



Figura 1 - Metas de usabilidade e metas de experiência do utilizador
 - Fonte: Preece, Rogers & Sharp (2005, p.41)

As metas de usabilidade são definidas da seguinte maneira:

- Eficácia – uma meta ampla que se refere ao quanto o sistema atende às expectativas do seu desempenho;
- Eficiência – relacionada com a forma como o sistema auxilia o utilizador na execução de tarefas;
- Segurança – referente à capacidade do sistema de proteger o utilizador contra situações indesejáveis ou perigosas;
- Utilidade – avalia se o sistema apresenta funcionalidades adequadas para as atividades pretendidas pelo utilizador;
- Capacidade de aprendizagem – facilidade de o utilizador aprender a utilizar o sistema;
- Capacidade de memorização – avalia o quão fácil é para o utilizador se lembrar de como utilizar o sistema, após tê-lo aprendido.

Com a crescente presença da tecnologia no dia a dia das pessoas e o interesse cada vez maior por esses produtos, pesquisadores e profissionais da área de interfaces passaram também a considerar outras questões, além das supramencionadas, pelo que aquelas metas são expressas de forma subjetiva. Assim, a usabilidade e a experiência do utilizador são conceitos importantes na concepção e avaliação de produtos, serviços e sistemas. A usabilidade foca-se na facilidade do uso de um produto, enquanto a experiência do utilizador se concentra nas percepções e reações do utilizador ao usar o produto. Ambos

os conceitos são fundamentais para garantir que um produto seja eficaz, eficiente e agradável de usar pelos utilizadores, proporcionando experiências agradáveis, satisfatórias, divertidas e emocionalmente adequadas.

2.4 Design Centrado no Utilizador

" To design the best UX, pay attention to what users do, not what they say. "¹³. Esta afirmação de Jakob Nielsen (2001), pioneiro da usabilidade, destaca a importância de se observar as ações dos utilizadores como meio de compreender as suas verdadeiras necessidades e preferências. O Design Centrado no Utilizador procura criar interfaces intuitivas, priorizando a experiência real dos utilizadores em vez de depender apenas de opiniões verbais. Este capítulo explora como essa abordagem valoriza a funcionalidade sobre a aparência, alinhando o design com a usabilidade.

A *User Experience* desempenha um papel fulcral como estratégia de diferenciação numa economia cada vez mais caracterizada pelo consumo e pela abundância, no sentido em que o utilizador já não tem apenas a vontade de atingir os seus objetivos, mas também a necessidade de ter uma experiência marcante ao interagir com um produto (Lowdermilk, 2013).

Unger e Chandler (2010) destacam a importância de uma abordagem ao design, centrada no utilizador. A metodologia proposta inclui o planeamento estratégico, definição de requisitos do projeto, a utilização do design de interação e do design visual para realizar esses requisitos, desenvolvimento e aperfeiçoamento da solução e extensão do projeto por meio de *feedback* de forma a enviar para o mercado a melhor solução. Já o modelo de Lowdermilk (2013) sugere uma organização baseada numa declaração inicial da missão da equipa, detalhes do projeto, requisitos do utilizador, requisitos funcionais, diagramas de fluxo e protótipos, sendo que a declaração inicial funciona como uma definição de meta ou objetivo a ser alcançado com o desenvolvimento do projeto. Unger e Chandler (2010) salientam ainda que o objetivo do projeto deve estar alinhado com a estratégia da marca e partir de três bases: ser fácil de compreender, ser concreto e ser mensurável.

Essas metodologias são fundamentadas no design centrado no utilizador, que busca atender às necessidades práticas dos utilizadores em todas as fases do desenvolvimento do produto, conforme afirmado por Garret (2011), dado que são aqueles que possuem melhor conhecimento sobre o produto (Saffer, 2007).

¹³ Tradução da autora: Para projetar uma interface fácil de usar, preste atenção ao que os utilizadores fazem, não ao que eles dizem.

Assim, Garret (2011) propõe uma divisão do projeto em cinco momentos-chave (estratégia, âmbito, estrutura, esqueleto e superfície) para compreender a *User Experience*, que pretendem levar o projeto de uma ideia abstrata desde a sua conceção, até à sua realização concreta:

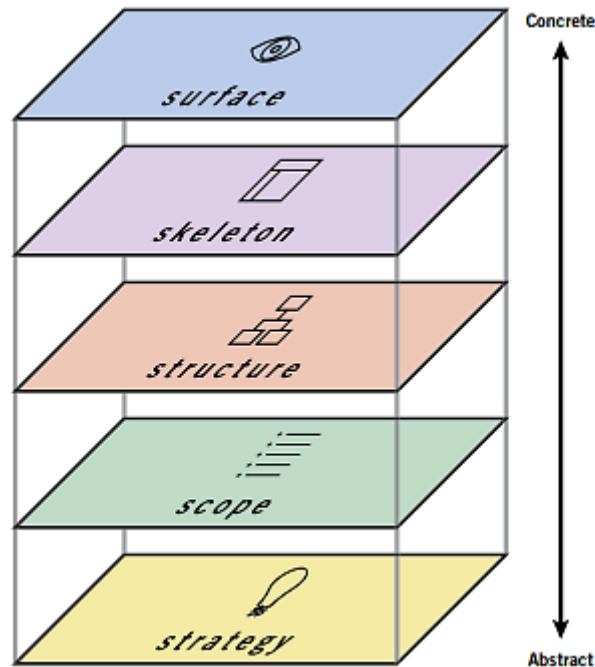


Figura 2 - Os 5 elementos de UX - Fonte: Garret (2011, p.22)

A Figura 2 ilustra a divisão que visa desdobrar as tarefas da construção da experiência do utilizador em elementos individuais, com o objetivo de visualizar o projeto como um todo.

O plano da Estratégia é o plano onde são recolhidas informações sobre o mercado, as oportunidades tecnológicas e a viabilidade económica do produto e o que é que os utilizadores vão querer retirar do produto (Garret, 2011). Neste plano devemos realizar a pesquisa de utilizador, fundamentando a resposta com pesquisas sobre a utilização do produto, ou de produtos semelhantes, no contexto da vida real das pessoas, de forma a perceber as necessidades dos utilizadores.

O plano do Âmbito é uma lista de orientações sobre o que deve ser incluído no site ou aplicação, com base nas informações obtidas na Estratégia. O âmbito do projeto deve refletir necessidades dos utilizadores e também as suas limitações, quer em termos de recursos, quer na abrangência da pesquisa e das funcionalidades envolvidas no projeto (Garret, 2011).

Em seguida, temos o plano da Estrutura. Neste plano a questão fulcral para a experiência do utilizador é a forma como o utilizador vai interagir com o produto. Aqui é feita a arquitetura da informação e a

estrutura de interação, determinando como os diferentes recursos e funcionalidades se conectam entre si, deixando claro os possíveis caminhos que o utilizador pode percorrer e as informações disponíveis nesse percurso (Garret, 2011).

Acima, temos o plano do Esqueleto, onde determinamos a disposição dos botões, tabelas, imagens e blocos de texto (Garret, 2011). O esqueleto é projetado para otimizar a distribuição eficiente dos elementos gráficos e é neste plano que é realizado o design da informação, design da interface e design de interação, processo desenvolvido através de *wireframes*.

Quanto ao plano da Superfície, referimo-nos àquele onde as páginas estão localizadas, contendo textos, imagens e links que desempenham funções específicas, além de ilustrações como fotografias ou o logotipo do site, ou seja, o Design Visual (Garret, 2011) não esquecendo que o projeto começa na sua fase mais abstrata e vai-se subindo até ao concreto, plano a plano, mas tendo sempre em consideração que cada plano depende do plano que está diretamente abaixo dele. Esta dependência indica que as decisões no plano estratégico exercem um impacto em cascata ao longo de toda a cadeia. Simultaneamente, as escolhas disponíveis em cada nível são delimitadas pelas decisões previamente adotadas nas camadas inferiores da hierarquia. (Garret, 2011).

2.5 Componentes da *User Experience*

Neste capítulo, a citação de Dan Saffer na sua obra “Microinteractions: designing with details”(2014), assume um papel fundamental: “Embrace the constraints and focus your attention on doing one thing well. Mies van der Rohe’s mantra of “less is more” should be the microinteraction designer’s mantra as well.”¹⁴. Essa abordagem ressoa na procura pela essência e eficiência, essenciais na conceção de experiências interativas para dispositivos digitais. Ela torna-se particularmente relevante ao explorarmos o design de interação e a arquitetura da informação, onde cada decisão influencia a experiência do utilizador em efeito dominó. Neste capítulo, exploramos essa filosofia, desvendando como as decisões se desdobram numa experiência coesa e impactante.

Ao projetar um design que tenha como base uma interação com o utilizador, aquele consiste em desenvolver produtos interativos que sejam fáceis, agradáveis de utilizar e eficazes, levando sempre em consideração a perspetiva do utilizador. Para tal, no UX Design, maioritariamente no processo de planeamento da estrutura, são envolvidas diversas disciplinas de outras áreas:

¹⁴ Tradução da autora: Abraçar as restrições e concentrar a sua atenção em fazer uma coisa bem. O mantra de 'menos é mais' de Mies van der Rohe também deveria ser o mantra do designer de micro interações.

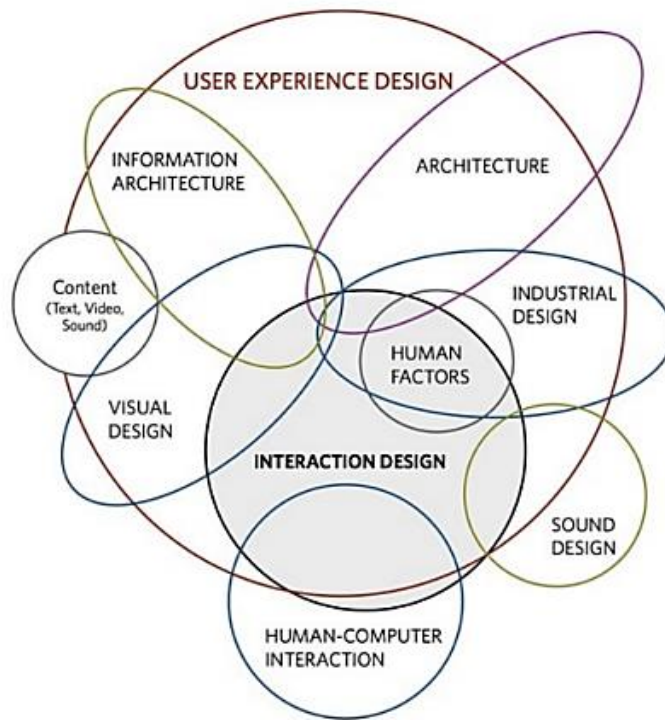


Figura 3 - As disciplinas em torno do design de interação - Fonte: Saffer (2010, p.21)

A Figura 3 foi construída pelo Designer de Interação e autor do livro “*Designing for Interaction*”, Dan Saffer (2007). Aqui fica ilustrado que o grande círculo, que é o User Experience Design, engloba várias outras disciplinas como a Arquitetura da informação, o Design Visual, o Design de Interação e a interação Homem-Máquina (HCI – Human-Computer Interaction), áreas de estudo independentes que acabam por se unir no UX Design para fornecer a melhor experiência possível ao utilizador.

Toda a interação é fundamental para a criação da experiência. Kuniavsky (2003) defende que o desenvolvimento de um produto digital deve concentrar-se na funcionalidade, eficiência e desejo, através da Arquitetura da Informação, do Design de Interação e da Identidade Visual. As duas primeiras áreas operacionalizam a navegação do utilizador, enquanto a terceira permite proporcionar uma experiência que seja memorável e significativa, através do Design de Interface (UI).

O conceito de arquitetura da informação surge no contexto da era da informação e da consequente transformação do texto em suporte impresso para o suporte digital. Aqui a gestão da informação é essencial para que esteja acessível aos seus utilizadores e por isto Davenport (1998) ressalta a importância de direcionar o utilizador para o local onde as informações estão disponíveis. Desta forma, estando as informações organizadas de maneira eficiente, o processo de recuperação da mesma torna-

se mais simples, pois as informações previamente obtidas podem ser facilmente recuperadas, reduzindo o esforço necessário e consequentemente melhorando a experiência do utilizador.

Temos ainda a definição de arquitetura da informação apresentada por Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), que se baseia em conceitos de informação, utilizadores, estruturação e organização como se segue “disciplina (arte y ciencia) encargada de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar de esta manera la localización⁷ (o el acceso a) de la información contenida en ellos y mejorar, así, su utilidad y su aprovechamiento por parte de los usuarios.” Pérez-Montoro (2010, p. 24)

A arquitetura da informação (AI) apresenta um modelo de gestão da informação que procura estruturar e organizar a informação de modo a mapear as necessidades do utilizador e ser um suporte que facilite a tomada de decisões. Ao lidar com informações dispersas e de diferentes pontos, o que é comum (Davenport, 1998), a arquitetura da informação ajuda a planear e organizar o sistema – tornando o conhecimento acessível e de fácil navegação - de forma a garantir uma experiência do utilizador mais coesa, eficiente e satisfatória.

Preece, Rogers & Sharp (2002) apontam que muitos produtos, que requerem uma efetiva interação com o utilizador para a realização de uma tarefa, foram desenhados como sistemas práticos com o único objetivo de realizar determinadas funções, deixando o utilizador de parte. Assim sendo, ainda que possam funcionar de uma forma eficaz, podem deixar o utilizador confuso ou frustrado com a interação. Para isto não acontecer, Saffer (2007) considera que o design da interação está mais interligado com o comportamento humano do que com a aparência e funções da interface, enquanto outros autores definem o design de interação como “design of spaces for human communication and interaction”¹⁵ (Winograd et al.,2004). Já Garret (2011) define design de interação como a forma como o sistema vai responder às ações do utilizador durante a interação.

Neste sentido, o design de interação procura formas de fornecer um suporte às pessoas nas suas atividades quotidianas, através de uma interface que seja facilmente compreendida, proporcionando uma interação quase natural e espontânea, sendo que primeiro virão sempre os objetivos do utilizador e só depois a interface.

Já o Design de Interface desempenha um papel crucial na organização de todos os elementos da interface, como botões, menus, *layouts*, a fim de simplificar a compreensão dos utilizadores e ajudá-los a alcançar os seus objetivos. Segundo Garret (2011), interfaces de sucesso são aquelas que se

¹⁵ Tradução da autora: o projeto de espaços de comunicação e interação humana.

apresentam intuitivas e não fazem o utilizador perder muito tempo, quer seja à procura de informação, ou a tentar fazer uma simples operação.

De forma a compreender se o produto vai de acordo com os requisitos do projeto, os autores (Lowdermilk, 2013; Garrett, 2011; Unger e Chandler, 2010) defendem o recurso a *wireframes* – uma versão estática e primitiva do visual do projeto que nos permite organizar a estrutura e visualizar a solução, geralmente feita sem cores e imagens. Segundo Teixeira (2014), nos *wireframes* podemos também ter acesso a elementos essenciais para a construção do *layout* como a hierarquia da interface; a disposição da informação na tela; a quantidade de conteúdo na página; menus e elementos de navegação, o que acaba também por facilitar o Design da Interface mais a diante. Além disso, por se apresentarem mais simples, são uma das soluções práticas para qualquer tipo de processo, facilitando logo ali a testagem de certos pontos que são cruciais na fase inicial do projeto.

Unger e Chandler (2010) salientam ainda a importância da prototipagem – uma simulação de como a aplicação deve funcionar, sendo, geralmente, uma representação de alta-fidelidade do produto. Assim, ao criar protótipos navegáveis torna-se mais fácil testar a sua usabilidade e permite ao cliente entender como irá funcionar efetivamente o produto, sem a necessidade de páginas e páginas de *wireframes* estáticas (Teixeira, 2014). Assim, o ideal será no início do projeto criarem-se os *wireframes* estáticos para organizar a estrutura e a informação na tela, facilitando o desenvolvimento do protótipo navegável com o visual final da solução. No entanto, a decisão poderá sempre depender do orçamento do projeto, da fase do projeto e da complexidade da interface.

2.6 Design Visual para Apps Móveis

As aplicações digitais são desenvolvidas com o propósito de facilitar a realização de diversas tarefas, sejam elas compras, pesquisas, processamento de dados, ou gestão de sistemas. Essas aplicações são altamente interativas, permitindo aos utilizadores interagir ativamente com elas. Uma das características dessas aplicações é a exibição de conteúdos obtido a partir de base de dados, proporcionando aos utilizadores acesso a informações atualizadas e relevantes. Além disso, essas aplicações também se comunicam com outros sistemas, permitindo a integração e troca de dados entre diferentes plataformas (Schlatter & Levison, 2013).

Essas aplicações geralmente permitem a realização de múltiplas atividades e oferecem recursos e ferramentas que possibilitam aos utilizadores executarem diversas ações de forma integrada, facilitando o trabalho e otimizando o tempo necessário para realizar tarefas específicas. Em resumo, as aplicações digitais são projetadas para serem interativas, dinâmicas e capazes de suportar múltiplas atividades,

proporcionando aos utilizadores uma experiência eficiente e eficaz no cumprimento de suas tarefas. Schlatter e Levison (2013) propõem uma série de princípios, meta-princípios, que orientam o design de aplicações móveis, com foco na consistência, hierarquia e personalidade.

- **Consistência:** Este princípio está relacionado com a lógica e harmonia do *design*, garantindo que o utilizador não necessita de gastar muito tempo a aprender como o produto funciona. A aplicação deve comunicar de forma clara a identidade da marca e todos os elementos gráficos (*layout*, tipografia, cor, imagem, controlos) devem ser tratados de maneira consistente em todas as telas. Isto inclui ter imagens com a mesma edição, utilizar as cores do *design* de forma consistente e o formato dos botões com funções semelhantes com formas parecidas.
- **Hierarquia:** A hierarquização visual do conteúdo para criar um mapa de navegação é um princípio essencial. Uma hierarquia bem estabelecida permite que o utilizador se oriente de maneira intuitiva, encontrando facilmente o caminho para alcançar os seus objetivos com a interação. Para isto, a hierarquia visual é construída através da manipulação de elementos como a tipografia, alterando a posição, tamanho e cor, levando em consideração sempre o modo e o contexto em que o utilizador dará uso à aplicação. Assim, é possível proporcionar uma experiência fluida e eficiente, garantindo que as informações relevantes estejam claramente destacadas e acessíveis.
- **Personalidade:** A construção da personalidade de uma aplicação deriva da experiência que o utilizador tem ao interagir com a sua aparência e comportamento. Essa personalidade pode ser identificada por meio de elementos como logos, tipografia, imagens, cores, comandos, entre outros. A forma como esses elementos são utilizados na aplicação proporciona um significado e contribui para a integração visual do conteúdo, navegação, *layout* e sua relação com a marca.

As mesmas autoras também destacam algumas ferramentas que compõem o design da interface:

- **Layout:** Refere-se à organização e posicionamento dos elementos na tela, criando uma estrutura. A consistência e personalidade do produto são garantidas pela aplicação de um mesmo *layout* em todas as telas e a sua adaptação para diferentes dispositivos. As decisões em termos de *layout* estão também relacionadas com a hierarquia, pois é necessário gerir e priorizar a disposição do conteúdo de forma adequada. O *layout* também deve ser flexível o suficiente para lidar com diferentes quantidades de informação, permitindo uma experiência adaptável e equilibrada para os utilizadores.

- **Tipografia:** A seleção de fontes e tamanhos adequados de letra desempenha um papel fundamental na garantia de legibilidade de uma aplicação. A tipografia desempenha um papel significativo na consistência e organização visual, possibilitando a distinção do conteúdo mais relevante em relação ao menos relevante. A escolha cuidadosa da tipografia pode ainda transmitir valores e associações que contribuem para a personalidade e identidade da aplicação.
- **Cor:** A cor, assim como a tipografia, são essenciais para criar uma ordem visual e destacar um produto. Elas ajudam a manter uma aparência consistente, estabelecer hierarquias e dar personalidade. É importante escolher paletas de cores que sejam monocromáticas, ou seja, um conjunto de cores que são todas tonalidades ou variações de uma única cor, ou que tenham contrastes apropriados (por exemplo, branco e preto). É importante também utilizar as cores de forma cuidadosa para não distrair o utilizador e evitar o ruído visual, além de valorizar o uso de espaços sem qualquer conteúdo.
- **Imagens:** Engloba logos, ícones, fotografias, vídeos, infográficos, entre outros. A utilização dessas imagens deve seguir uma abordagem coerente, relacionando-se de forma adequada com o conteúdo e contexto da aplicação (tamanho, edição, margens). É importante procurar um equilíbrio visual entre os diferentes elementos e garantir que as imagens transmitam a personalidade desejada para a aplicação.
- **Controlos:** A apresentação visual dos controlos fornece aos utilizadores informações sobre a sua manipulação e as formas disponíveis para interagir com eles, ou seja, a maneira como estes são apresentados dá pistas sobre o que é possível fazer com eles. Compreender como utilizar esses controlos ajuda os utilizadores a evitar erros durante a interação. Existem diferentes tipos de controlos, incluindo controlos de navegação, controlos de manipulação de dados (configurações, seleções, etc.) e controlos de exposição de informações (abas, acordeões, gavetas).

Além dos princípios supramencionados é importante também salientar a questão da acessibilidade. O design deve ser acessível a todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências. Malewicz (2021) discute como as tendências de design podem afetar a acessibilidade de um produto digital. O autor destaca ainda a importância de se projetar com a acessibilidade em mente desde o início do processo de design, para garantir que todas as necessidades sejam consideradas. Algumas sugestões para a criação de produtos digitais acessíveis inclui o uso de cores de alto contraste, fontes legíveis, *layouts* simples e a criação de uma experiência do utilizador clara e intuitiva, além da importância de testar os

protótipos em utilizadores com deficiências, para garantir que a acessibilidade esteja a ser efetivamente atendida.

Antes de avançar para a exposição do trabalho desenvolvido, é importante ressaltar que a particularidade de cada solução de UX/UI Design, desenvolvida no decorrer do estágio, exigiu a realização de pesquisas específicas e aprofundadas para cada projeto. Em virtude desta necessidade, o estado da arte relativo aos métodos de pesquisa de utilizador para cada projeto encontra-se devidamente detalhado no capítulo dedicado ao Trabalho Desenvolvido. Esta abordagem permitiu-nos aprimorar a compreensão das abordagens existentes, bem como identificar lacunas e oportunidades de inovação que orientaram a conceção e implementação das soluções apresentadas neste trabalho.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo, encontra-se uma exposição da metodologia utilizada ao longo dos projetos. Assim, este capítulo desempenha um papel fundamental no nosso processo de design, pois explica as abordagens sistemáticas que seguimos para conceber e desenvolver aplicações móveis que atendam às necessidades dos utilizadores e aos objetivos das empresas.

3.1 Metodologia

Nesta secção expõe-se detalhadamente a metodologia de trabalho utilizada, criada com foco no Design Centrado no Utilizador (DCU). Irá então ser apresentada a abordagem aos projetos de design, desde a definição de objetivos até a entrega de produtos finais. Houve um compromisso com metodologias sólidas, visto que são fundamentais para a procura contínua de excelência no campo do design, garantindo que os nossos produtos atendam não apenas às expectativas, mas também às necessidades reais dos utilizadores e das empresas. Assim, a metodologia baseada no DCU, pode ser dividida em:

- **Compreensão do contexto:**

- Pesquisa inicial e análise de requisitos: Inicia-se o projeto com um *briefing* detalhado, no qual se procura entender os objetivos e requisitos da empresa em relação à aplicação. Este processo ajuda-nos a estabelecer uma base sólida para o design, considerando as necessidades e requisitos do cliente.

- **Pesquisa e análise do contexto:**

- Pesquisa de mercado e análise de concorrentes: Condução de uma pesquisa abrangente de aplicações similares no mercado, analisando as suas funcionalidades, design e *feedback* dos utilizadores. Isto fornece informações valiosas sobre as melhores práticas e as expectativas dos utilizadores. Caso não existam aplicações similares, passamos à fase de pesquisa qualitativa.
- Pesquisa qualitativa e entrevistas com utilizadores: Se necessário, realização de entrevistas com potenciais utilizadores para entender as suas necessidades, desejos e problemas. Esta pesquisa ajuda a definir melhor as expectativas dos utilizadores e a adaptar o design de acordo com seus *feedbacks*.

- **Definição de requisitos do utilizador:**

- Criação de *User Stories*: Com base nos requisitos da empresa e na pesquisa realizada, criar *user stories* que descrevem as necessidades dos utilizadores e suas interações com a aplicação, o que nos permite mapear as jornadas dos utilizadores (*user flow*) e a garantir que as suas necessidades sejam atendidas de forma eficaz, quer na fase mais abstrata do projeto, quer na fase mais concreta.
- Identificação do utilizador-alvo: Realização de pesquisas de mercado e identificação dos utilizadores-alvo da aplicação. Isso envolveu a criação de *personas* representativas, que representam os diferentes grupos de utilizadores e suas características.
- Simplificação de operações: Procura-se criar uma experiência do utilizador mais agradável, diminuindo a dificuldade inicial de aprendizagem e melhorando a eficácia no uso da aplicação. Esta estratégia desempenha um papel crucial para assegurar que as necessidades dos utilizadores sejam atendidas de maneira eficiente, elevando, assim, os padrões de usabilidade da aplicação.

- **Prototipagem e design de interação – Criação de soluções:**

- Desenho de *wireframes*: Fase de criação de *wireframes* de baixa fidelidade que esboçam a estrutura da aplicação. Isso permite iterar rapidamente e testar conceitos antes de investir tempo em detalhes de design.
- Desenho de Protótipos de Alta Fidelidade: Utilização da ferramenta Figma para criar protótipos de alta fidelidade que representam visualmente a aparência e as interações da aplicação, facilitando o processo de revisão e refinamento do design.

- **Avaliação e testagem:**

- Testes de Usabilidade: Realização de testes de usabilidade com utilizadores reais para avaliar a eficácia do design. Durante esta fase, observa-se como os utilizadores interagem com a aplicação, identificamos problemas de usabilidade e realizamos ajustes com base no *feedback* recebido.
- *Feedback* constante da empresa e do cliente: uma comunicação regular com a empresa e o cliente permite um ciclo contínuo de testagem e aprimoramento das aplicações. Isso garante que o design atenda às expectativas da empresa e às necessidades dos utilizadores.

Ao adotar uma metodologia de Design Centrado no Utilizador, garante-se que o design da aplicação seja orientado pelas necessidades dos utilizadores, resultando em produtos finais mais eficazes e

satisfatórios. A ênfase na pesquisa, testagem e iteração contínua permite que o design evolua para atender às expectativas em constante mudança dos utilizadores e aos objetivos da empresa.

3.2 Ferramentas

Nesta secção faz-se uma descrição da ferramenta utilizada em ambos os projetos e a razão da sua escolha.

How you design , align ,
and build  matters.
Do it together with Figma.

Get started

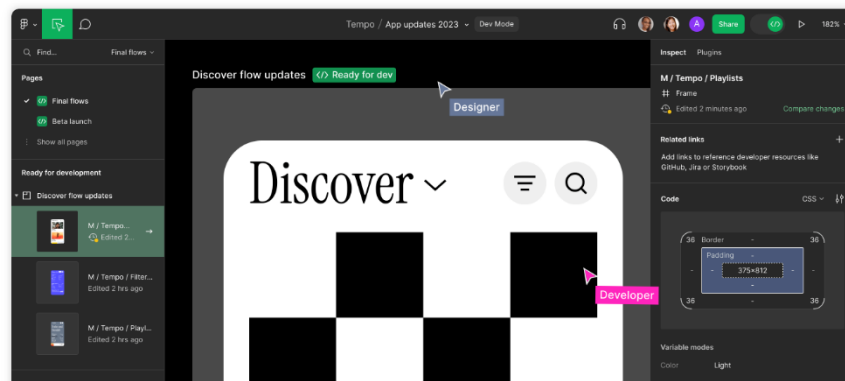


Figura 4 - Screenshot do site do Figma, disponível em: <https://www.figma.com/>

Utilizar o Figma (Figura 4) em vez do *Sketch* (ferramenta utilizada pela *Waveform*), ou até *Adobe XD*, especialmente no contexto de um sistema Windows, é uma escolha justificada e benéfica por várias razões fundamentais. Aqui estão alguns argumentos que ressaltam as vantagens do Figma:

- Acesso multiplataforma: Como utilizador de Windows, o Figma oferece uma grande vantagem com seu acesso multiplataforma. Não ficamos restritos a um único sistema operativo, o que significa que podemos trabalhar nos projetos de design a partir de qualquer dispositivo com acesso à Internet. Essa flexibilidade é inestimável, pois permite fazer alterações em qualquer lugar e em qualquer momento.
- Colaboração em tempo real: A capacidade de colaborar em tempo real no Figma é um diferenciador importante. Com esta ferramenta as equipas podem trabalhar simultaneamente no mesmo projeto, ver as alterações em tempo real e colaborar de forma eficiente, eliminando

a necessidade de enviar arquivos e versões. Isso acelera o processo de design e melhora a comunicação.

- Testagem e Prototipagem integradas: permite “dar vida aos designs sem sair da tela”.¹⁶ Isso significa que é possível criar protótipos interativos diretamente no Figma, testar a usabilidade e iterar rapidamente, economizando tempo e recursos.
- Dev Mode: O *Dev Mode* do Figma é um recurso poderoso que facilita a colaboração entre designers e desenvolvedores. Ele fornece um “espaço de trabalho dedicado onde os desenvolvedores podem acessar aos detalhes necessários para traduzir designs em código no mesmo arquivo onde os designs estão a ser trabalhados”¹⁷. Isto evita mudanças bruscas e une de maneira eficaz o design e o desenvolvimento.
- Sistemas de design e integração de projetos: O Figma não se limita apenas à criação de designs individuais. Nesta ferramenta é também possível criar e compartilhar sistemas de design, o que é essencial para manter a consistência e garantir uma identidade visual unificada. Além disto, o Figma é uma ferramenta versátil que pode ser usada para integrar e gerenciar projetos de forma eficiente, tornando-o uma escolha ideal para o ciclo de vida completo de um projeto de design.

Em resumo, o Figma destaca-se de outras ferramentas de prototipagem como uma escolha sólida, especialmente para designers que utilizam o sistema Windows. A sua acessibilidade multiplataforma, colaboração em tempo real, capacidade de testagem integrada, *Dev Mode*, suporte para sistemas de design e ampla gama de funcionalidades, que não se limitam à prototipagem, tornam-no uma ferramenta valiosa para equipas de design e para o desenvolvimento em todas as fases do processo de criação de produtos digitais, além de que é uma ferramenta bastante intuitiva e fácil de aprender para quem está a começar na área.

¹⁶ Traduzido de: <https://www.figma.com/design-overview/>

¹⁷ Traduzido de: <https://www.figma.com/design-overview/>

4. TRABALHO REALIZADO

Neste capítulo apresenta-se a culminação de esforços dedicados a dois projetos distintos, cada um com as suas próprias complexidades e desafios. O primeiro deles, o Projeto Zypho, marcou o primeiro contato com a empresa Zypho e a sua abordagem inovadora para o uso responsável de recursos hídricos e energéticos. A Zypho é uma empresa dedicada ao desenvolvimento, produção e comercialização de sistemas que possibilitam a reutilização da energia usada para aquecimento da água do duche¹⁸, e nosso desafio foi criar uma aplicação móvel que se conectasse perfeitamente a este sistema. O Projeto Zypho foi caracterizado por um prazo de execução reduzido, impulsionado pela ambição do cliente em apresentar o protótipo durante o prestigiado evento ISH 2023 em Frankfurt, uma feira comercial global focada no uso responsável de recursos hídricos e energéticos em edifícios. Com apenas seis semanas para concluir o projeto, enfrentou-se um desafio significativo que exigiu criatividade, agilidade e foco.

O objetivo deste projeto foi então desenvolver uma aplicação móvel *user-friendly* que permitisse aos utilizadores monitorizar e controlar os seus banhos para otimizar a eficiência energética, tendo liberdade criativa na criação do Design Visual, mas sempre de acordo com a estética do site. Através do uso desta aplicação, a Zypho procura reduzir o consumo de energia e as emissões de carbono, alinhando-se assim com a sua missão de promover práticas sustentáveis no uso de água quente sanitária.

O segundo projeto concentrou-se no design dos sites das três Eurocidades: Cerveira/Tomiño, Tui/Valença e Chaves/Verín - para os quais a Waveform assumira a responsabilidade da criação do design de UX/UI. As Eurocidades compartilham a missão de “promover serviços e políticas comuns em áreas como a cultura, turismo, comércio, educação, investigação e política social¹⁹. O desafio foi criar uma experiência de utilizador (UX) consistente e eficiente para as três aplicações, sendo que todas elas funcionarão com base no mesmo modelo, onde os Eurocidadãos podem comprar bilhetes para eventos e inscrever-se em equipamentos das cidades. Este segundo projeto não envolveu a criação de uma identidade visual, uma vez que o design visual de cada Eurocidade já estava previamente estabelecido, com identidades gráficas que não podiam ser alteradas. A tarefa foi então otimizar a UX, simplificando os processos de compra de bilhetes e inscrição em equipamentos, tornando a interação mais fluída e agradável para os utilizadores. Em conjunto, estes dois projetos exemplificam o compromisso com a excelência no design e na inovação, enquanto abordamos desafios únicos em cada projeto. Os próximos capítulos irão documentar os detalhes, estratégias e resultados dos projetos Zypho e Eurocidades, destacando as soluções criativas que alcançamos para os nossos clientes.

¹⁸ Disponível em: <https://www.zypho.pt/>

¹⁹ Disponível em: <https://interiordoavesso.pt/diego-garcia/eurocidades-para-que-vos-quiero/>

Através de uma análise minuciosa, examina-se o modo como o trabalho foi estruturado, desde a fase inicial de compreensão do contexto e dos utilizadores, até às etapas de pesquisa, criação, prototipagem, testagem e interação. Cada projeto é uma história única de como as necessidades reais dos utilizadores foram incorporadas no design, resultando em produtos que se destacam pela usabilidade, eficácia e satisfação do utilizador.

4.1 Projeto Zypho

Nesta secção irá descrever-se em detalhe todo o processo do Projeto Zypho.

4.1.1 Compreensão do contexto

O objetivo deste projeto é o de criar uma aplicação móvel *user-friendly* para que se integre no sistema de recuperação de calor da Zypho, permitindo que os utilizadores monitorizem e controlem os seus chuveiros para otimizar a eficiência energética. Ao reduzir o consumo de energia e as emissões de carbono, o aplicativo deve contribuir para a missão da Zypho de promover práticas sustentáveis. Considerou-se como público-alvo utilizadores domésticos sustentáveis, ou seja, um grupo de pessoas preocupadas com a eficiência energética e sustentabilidade, que provavelmente têm sistemas de recuperação de calor da Zypho incorporados nas suas casas e desejam otimizar o seu uso.

A aplicação deve ser adaptável para atender às necessidades específicas do público-alvo. A interface deve ser intuitiva para garantir a usabilidade pelos utilizadores, assim como as informações relativas ao consumo e poupança de energia devem ser perceptíveis por todos. É importante conduzir pesquisas de mercado e *feedback* dos utilizadores durante o desenvolvimento para ajustar a aplicação, de acordo com as necessidades do público-alvo.

Foi então pedido à Waveform os seguintes requisitos iniciais:

- Uma página principal com um botão com as seguintes opções para cada fase do banho (começar a aquecer a água, água aquecida, desligar a água, respetivamente): *Start/Warm-up / Ready / Stop* (1 de cada vez);
- Poder alterar o *flow* da água e a temperatura durante o banho;
- Animação do botão relacionada com água;
- Após *Stop* apresentar um relatório final de duche: Água consumida/poupada; kWh Consumidos/Poupados.

4.1.2 Pesquisa e análise do contexto

Com estes requisitos em mente, a seguinte etapa foi a pesquisa sobre aplicações de chuveiro inteligente (*smart shower*) com o intuito de compreender melhor as suas funcionalidades, o seu design e o seu público-alvo, além do feedback dado pelos utilizadores. Este foi o método de pesquisa possível, devido ao tempo reduzido para realizar todo o protótipo e pelo facto de a empresa já ter uma ideia em mente daquilo que pretendia e não queria algo que não fosse o já anteriormente pensado.

No que concerne a apps de *smart shower*, a pesquisa de mercado incidiu nos seguintes exemplos (Figura 5, Figura 6, Figura 7):

20

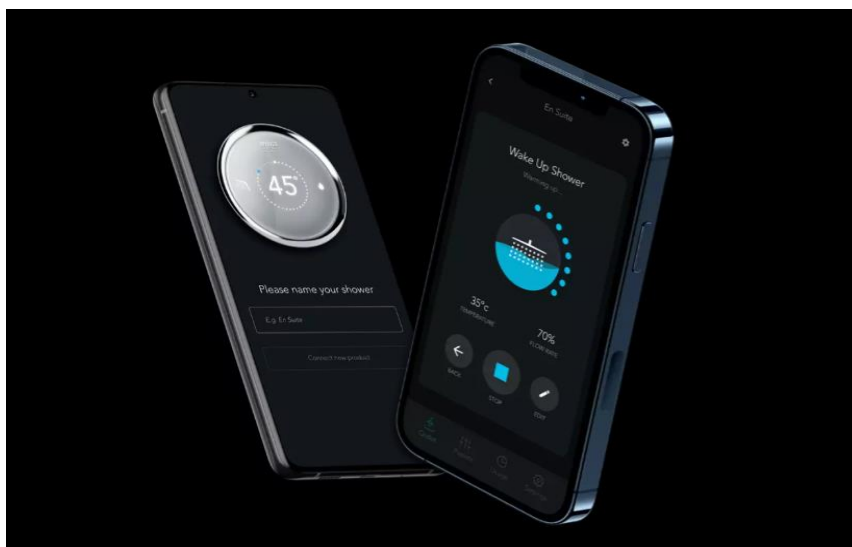


Figura 5 - Imagem da app Mira Showers

A app do Mira Showers, aplicação em concorrência direta com a Zypho, representou uma inspiração estética no sentido de possuir grande parte dos requisitos dos clientes e uma inspiração funcional para a criação da página dos *presets* (set de banho já pré-definido pelo utilizador em termos de temperatura, *flow* da água, duração do banho), ideia que ainda não tinha sido considerada.

²⁰ Disponível em: <https://www.mirashowers.co.uk/showers/digital-showers/mira-shower-app/>

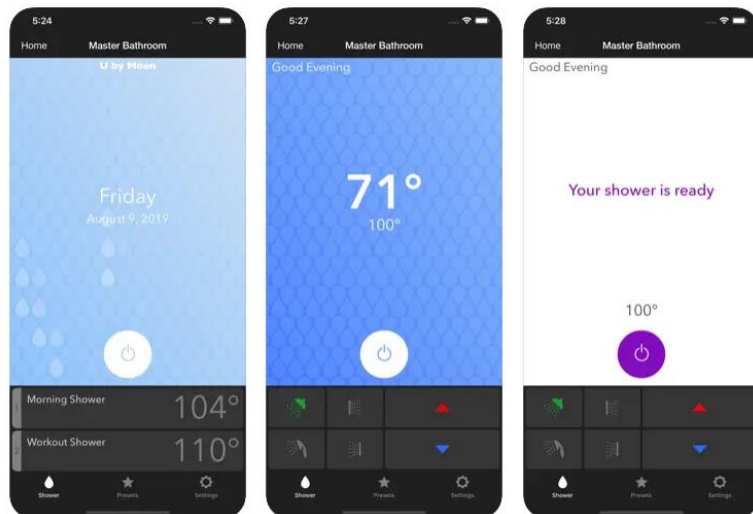


Figura 6 - Imagem da app U by Moen Smart Shower

A app da U²¹, apesar de ser uma fonte valiosa de inspiração para a localização do botão de iniciar o banho, exhibe algumas incongruências notáveis no design da interface. Por exemplo, a disposição do botão fora da área de alcance fácil do polegar pode dificultar a usabilidade para alguns utilizadores. Além disso, observam-se discrepâncias estéticas em vários elementos da interface, que podem impactar a coesão visual e a experiência do utilizador, como por exemplo, a falta de contraste entre a cor de fundo e a cor da letra do primeiro ecrã. Aqui tornou-se clara a necessidade de preocupação com a área do polegar. A "área do polegar" ou *thumb area* é a região acessível pelo polegar do utilizador enquanto segura o dispositivo móvel. Considerando que o utilizador normalmente segura o telemóvel com uma mão, é importante levar em conta as limitações de alcance do polegar ao posicionar elementos na interface. Portanto, ao projetar para um dispositivo específico, é crucial pensar cuidadosamente sobre a colocação dos botões essenciais. Devido ao aumento no tamanho dos telemóveis, certas áreas da interface podem estar mais distantes do alcance natural do dedo do utilizador, o que pode dificultar a interação. (Hoover, 2017).

²¹ Disponível em: <https://www.moen.com/smart-home/smart-shower>

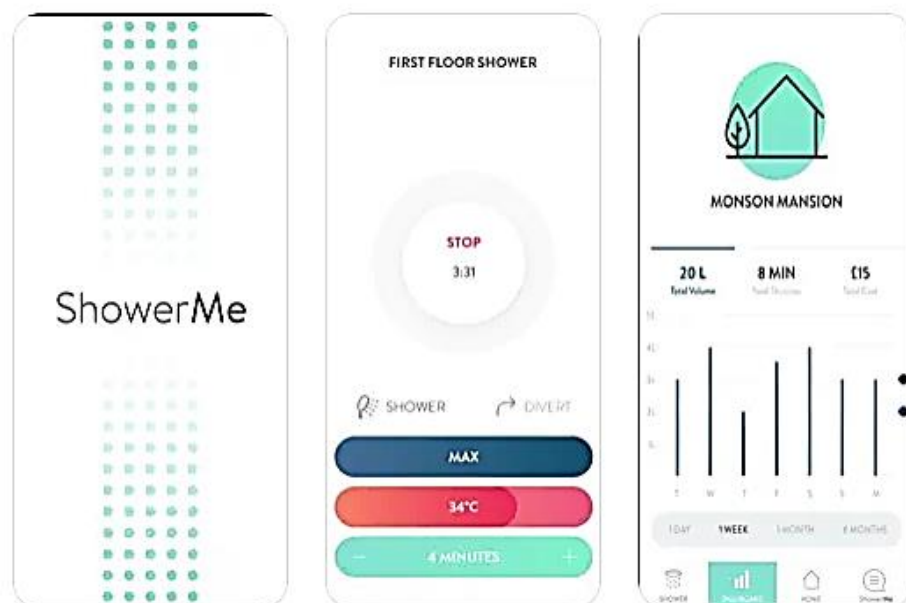


Figura 7 - Imagem da app ShowerMe by Aqualisa

A app ShowerMe ²² foi também salientada na pesquisa devido à sua componente estética, o temporizador do duche e preocupação com a acessibilidade.

Para fazer uma escolha eficaz das melhores práticas a retirar de cada aplicação, optou-se pela realização de um estudo de *benchmarking*. *Benchmarking* é uma técnica de gestão que envolve a análise e comparação sistemática das práticas, processos e resultados de uma organização com os de outras organizações líderes ou referências em um determinado setor (Stevenson, 1996). É então uma abordagem estratégica para melhorar o desempenho, identificando melhores práticas e adotando-as.

Mira Showers:

- Usabilidade: Mira Showers oferece uma interface intuitiva e fácil de usar para controlar chuveiros elétricos.
- Funcionalidades: Oferece opções de controle de temperatura e fluxo de água.
- *Feedback* dos Utilizadores: As avaliações de utilizadores indicam um bom desempenho e confiabilidade.

A Mira Showers é uma aplicação simples e funcional para controlar chuveiros elétricos, mas com recursos limitados em comparação com as outras duas.

²² Disponível em: <https://www.aqualisa.co.uk/smartapp>

U by Moen:

- Usabilidade: A aplicação U by Moen oferece uma interface amigável e personalização avançada para o controlo de chuveiros.
- Funcionalidades: Permite definir a temperatura exata da água e criar perfis personalizados.
- *Feedback* dos Utilizadores: Recebeu boas avaliações de utilizadores pelo seu serviço, mas más avaliações devido a atualizações de software.

A U by Moen é uma aplicação robusta e personalizável para controlar chuveiros inteligentes, oferecendo uma experiência de utilizador de alta qualidade.

ShowerMe by Aqualisa:

- Usabilidade: A aplicação da ShowerMe, apresenta uma interface agradável e uma estética simples e clara.
- Funcionalidades: Permite definir tempos limite para os banhos.
- *Feedback* dos Utilizadores: A pesquisa não fornece *feedback* dos utilizadores.

Devido à falta de *feedback* por parte dos utilizadores, apenas podemos retirar a estética simples e a presença de temporizador.

Após a análise do feedback dos utilizadores das aplicações, apesar de maior parte destes serem negativos e relativos ao funcionamento do software, foi possível retirar algumas ideias base:

- Necessidade de *storage* de toda a informação, ao longo do tempo, acerca da poupança de água e energia;
- Necessidade de página de *presets*;
- Página de introdução (com explicação do conceito da *app*);
- Cor base clara, além de cores relacionadas com a água, fazerem sentido para os utilizadores.

Assim, a Mira Showers parece ser a escolha superior entre as três aplicações, oferecendo uma interface amigável, com página de introdução, página de *presets* e *storage* da informação da eficiência energética. A U by Moen é uma opção mais simples e direta, mas com configurações personalizáveis para *smart showers*. Assim sendo, a escolha dependerá das necessidades e preferências individuais do utilizador.

4.1.3 Definição dos requisitos do utilizador

A partir desta pesquisa foi possível a criação de *personas* e respetivos *user stories* e *user flow* de forma a facilitar o design centrado no utilizador, tendo uma melhor noção das necessidades dos utilizadores. Assim, foram criadas 3 *personas*:

- Emily

Emily, 22 anos, é apaixonada pelo meio ambiente e esforça-se por reduzir a sua pegada no mundo; guiada por um estilo de vida sustentável, está sempre à procura de maneiras de minimizar o consumo de energia.

"Eu quero uma aplicação de smart shower que me ajude a controlar o meu consumo de energia e a reduzir o meu impacto ambiental. Ser capaz de controlar e agendar os meus banhos para obter o máximo de eficiência seria incrível!"

- Thomas

Thomas, 35 anos, é um entusiasta da tecnologia que adora incorporar dispositivos inteligentes na sua vida quotidiana e, portanto, gosta de explorar soluções inovadoras que simplificam tarefas e otimizam as suas rotinas.

"Eu adoro tecnologia e a internet das coisas e uma aplicação de smart shower que se integra no sistema de recuperação de calor da Zypho seria perfeito. Quero poder controlar o chuveiro pelo meu telemóvel e acompanhar facilmente o meu consumo de água e energia."

- Sarah

Sarah, 50 anos, é mãe de dois filhos e trabalha fora. Ela valoriza a conveniência e a eficiência das suas rotinas diárias, pois concilia o trabalho, afazeres domésticos e cuidados com a família.

"Como mãe ocupada, preciso de uma aplicação de smart shower que se encaixe na rotina da nossa família. Poder definir temporizadores de chuveiro para cada membro da família e ter diferentes tipos de banho pré-definidos por nós ajudaria a gerir melhor o nosso tempo. Economizar energia e reduzir custos seria uma vantagem adicional!"

Estas *personas* ajudaram a ter uma compreensão mais clara dos diferentes utilizadores e as suas motivações, permitindo projetar uma experiência personalizada e eficaz. Durante todo o processo de design, a aplicação será testada com a equipa da empresa, o supervisor e diversos utilizadores externos, abrangendo diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento tecnológico. Dado que o principal público-alvo desta aplicação inclui tanto pessoas interessadas em tecnologia e Internet das Coisas quanto aquelas que desejam monitorizar o consumo de água nas suas casas - independentemente do seu nível de literacia digital - é essencial garantir que a aplicação seja funcional e acessível para qualquer utilizador.

Ao colocar os utilizadores no centro do nosso processo de design, confia-se que o aplicativo Zypho atenderá às necessidades dos utilizadores e proporcionará uma experiência excecional de economia de energia e sustentabilidade.

User flow

Com base nestas *personas* foi então possível a criação do *user flow* que vai permitir um desenho de interação com mais contexto, o que vai melhorar a usabilidade. A Figura 8 representa o *user flow* criado no Figma:

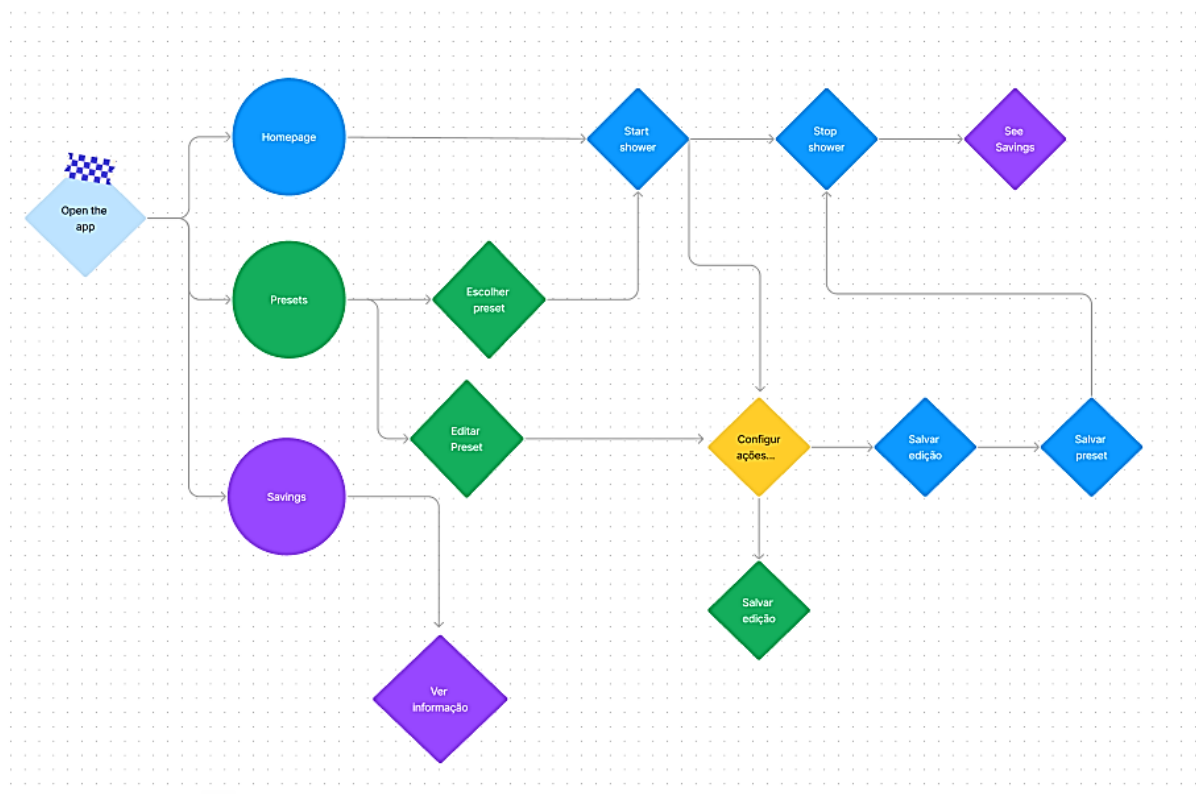


Figura 8 - User flow criado no Figma

O *user flow* desempenha um papel crítico no design de UX, pois ajuda-nos a mapear e entender a jornada que os utilizadores percorrem ao interagir com o produto. Através do *user flow*, os designers podem visualizar como os utilizadores navegam na aplicação, quais as ações que realizam e como alcançam os seus objetivos (Brown, 2019). Isto é essencial para identificar possíveis obstáculos e áreas de melhoria na experiência do utilizador. Além disso, o *user flow* facilita a comunicação entre as equipas de design, desenvolvimento e vendas, permitindo uma compreensão compartilhada das necessidades dos utilizadores. Portanto, ao criar e otimizar *user flows*, as empresas podem oferecer produtos mais intuitivos e eficazes, aumentando a satisfação do utilizador e, em última análise, o sucesso do produto no mercado.

Sendo que o objetivo da aplicação Zypho é proporcionar uma experiência intuitiva e eficaz de *smartshower*, onde os utilizadores podem remotamente iniciar o seu banho, personalizar configurações predefinidas para a duração do banho e monitorizar o consumo de energia, com a finalidade de aprimorar a eficiência no uso de energia, torna-se então essencial a criação e estudo do *user flow* supra, de forma a facilitar a criação de interações e ligações entre páginas intuitivas, que permitam que os utilizadores alcancem os seus objetivos, assim como os objetivos do cliente.

4.1.4 Prototipagem

Wireframes

Esta etapa do processo teve início com a seleção da forma como a informação será apresentada, considerando os requisitos da empresa e as páginas necessárias resultantes desses requisitos. Optou-se então por ter 5 páginas base (Figura 9):

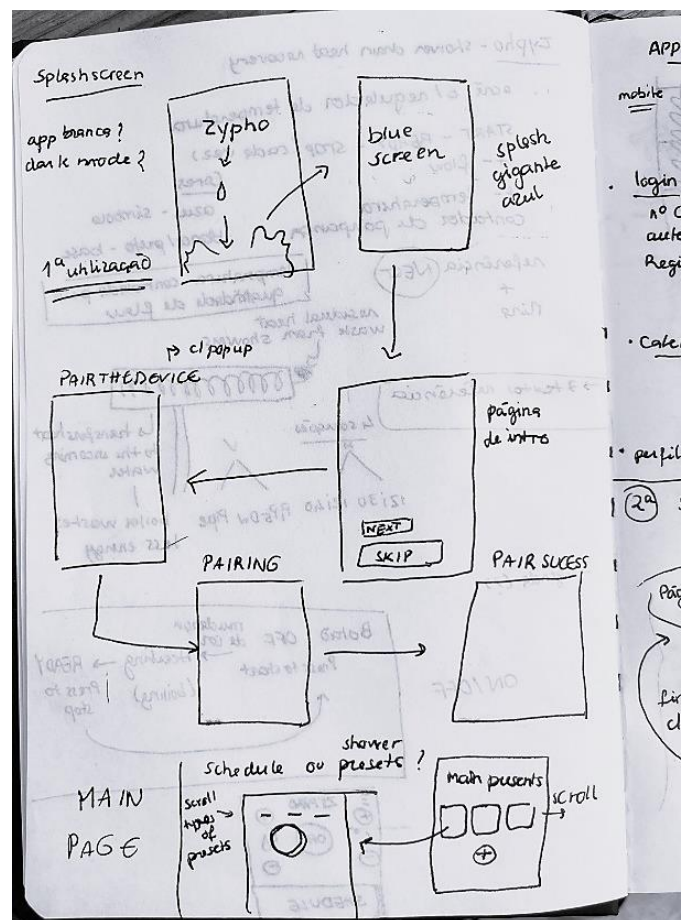


Figura 9 - Wireframe 1: páginas

- *Splashscreen* com pequena introdução a novos utilizadores;
- A *Homepage*;
 - Onde o utilizador inicia e termina o seu banho, com opção de alterar as configurações da água, podendo criar *presets* com essas novas alterações. Na *homepage*, a temperatura do banho que aparecerá sempre é um *default* (25°).
- Página de *presets*;
 - Onde o utilizador pode criar ou editar os *presets*.
- Página de *savings*;
 - Onde o utilizador tem acesso aos seus gastos de água e energia.
- Página de definições.

Com base nestas 4 páginas começou-se então a desenhar as *wireframes*, começando pelo botão que será o centro de todo o funcionamento e conceito da aplicação. Antes ainda da criação do botão, teve de ser criada a animação de água (Figura 10, Figura 11), requisito muito importante para a empresa.

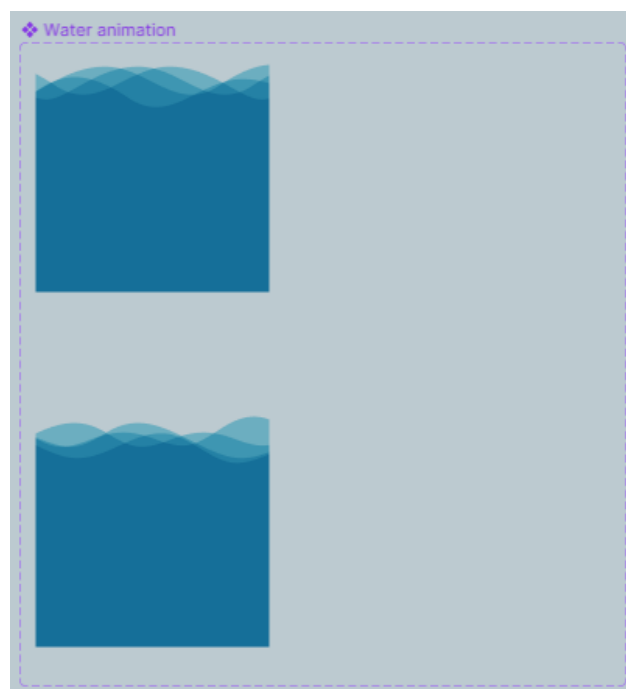


Figura 10 - animação principal

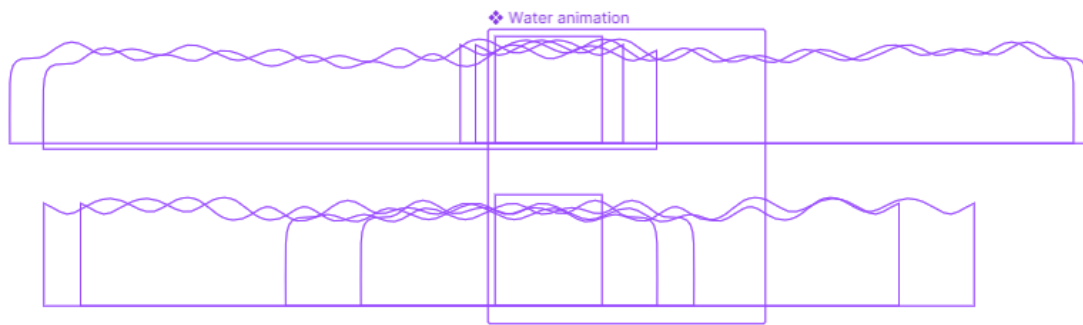


Figura 11 - Criação da animação principal

O botão em si foi a parte de processo mais demorada, dado que foram necessários vários testes e desenhos de várias formas de funcionamento do botão. Sendo um botão CTA (*call-to-action*), tendo esse botão 3 fases (*start*, *ready* e *stop*), significaria que esse botão iria ser clicado 3 vezes, sendo que a 2ª vez, no *ready*, não seria suposto clicar, uma vez que o *ready* seria só uma informação para o utilizador, o que se veio a confirmar mais adiante. Em todo o processo de criação do botão foi sempre pedido quer o *feedback* da empresa, quer o do supervisor. Criaram-se assim duas opções de botão (Figura 12):

- A primeira opção de botão foi um botão circular, com a sua base a encher com água assim que o botão fosse pressionado. Tentou manter-se um visual mais metálico para ir ao encontro do *branding* da marca.
- A segunda opção de botão foi o inverso do primeiro. Isto é, a base metálica, e parte clicável que enchia de água assim que o botão fosse pressionado. No entanto, a empresa salientou que preferia um ícone no centro do botão, em vez de texto.

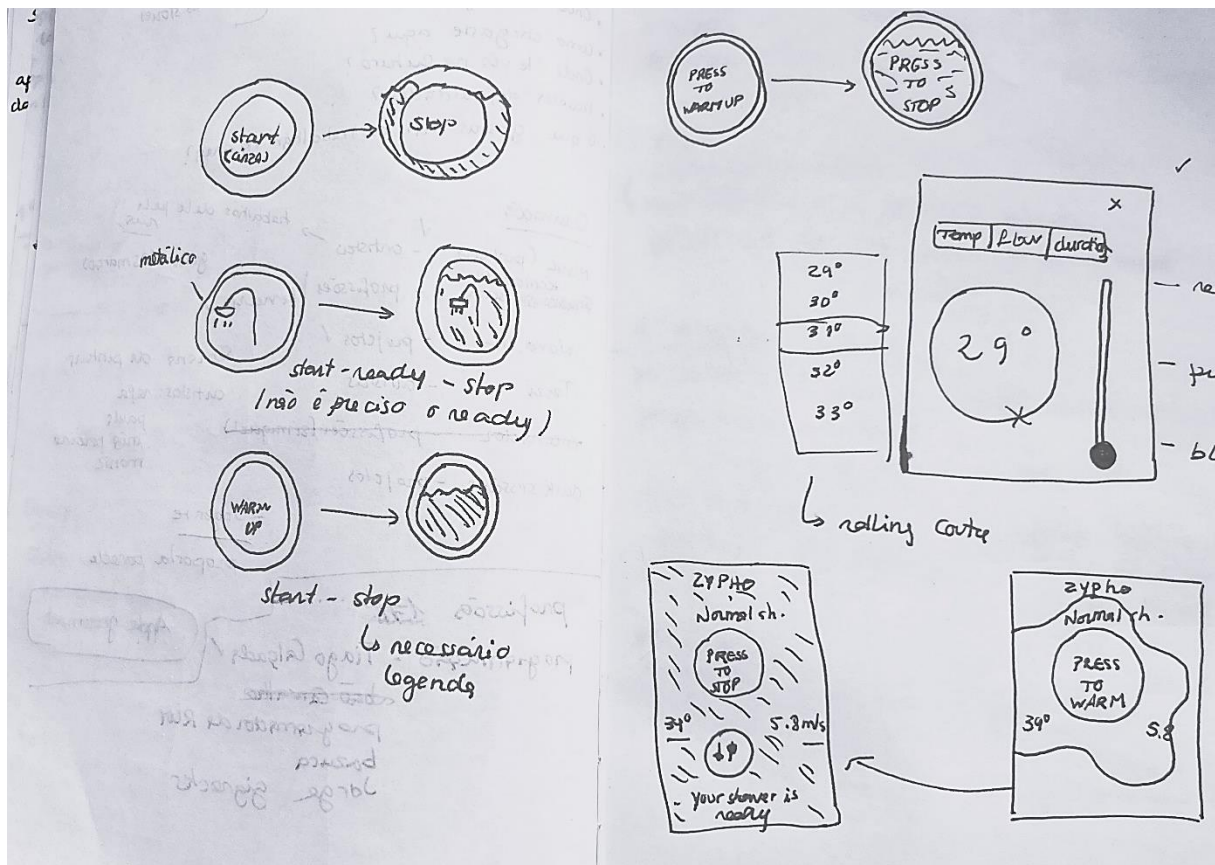


Figura 12 - Wireframe 2: botões

O fluxo de trabalho foi o seguinte:

1. Criar um botão com um ícone de chuveiro no centro da área clicável, seguindo a lógica do segundo exemplo. Definir a área clicável do botão, mas reconsiderar a decisão em uma reunião com a empresa, optando por ter botões específicos de *start* e *stop*.
2. Criar dois botões (*start* e *stop*) para acionar ou desligar a água, requerendo a ação do utilizador.
3. Após testes com não utilizadores, perceber que o funcionamento da página não faz sentido, porque ficam a achar que tem de carregar para atingir o estado de *ready*.
4. Realizar uma reunião com o supervisor e perceber que o estado de *ready* talvez não seja necessário diretamente ligado ao botão.
5. Simplificar o processo, eliminando a necessidade de criar um botão novo a cada vez, optando apenas por uma legenda que avise o utilizador que o banho estará pronto.
6. Manter a animação em execução durante todo o tempo do banho.

7. Decidir avançar com outras páginas e adiar a revisão da mesma para uma fase posterior, com um pensamento novo e reestruturado.

Protótipo de alta-fidelidade

Nesta fase, com base nos *wireframes* iniciais, começaram-se a construir as páginas principais, testando vários tipos de estética, quer das páginas, quer dos botões, cartões e *splashscreen*. No entanto, deixou-se sempre o botão principal no centro no ecrã, ainda dentro da zona fácil de clicar (quer para esquerditos, quer para destros), sendo que é a base de toda a aplicação. Além disto, o menu ficou na base do ecrã, por ser o mais comum e aquilo a que o utilizador vai estar acostumado e também por ser facilmente acedido.

Ao longo do processo de criação do protótipo de alta-fidelidade, foi possível, através da aplicação do Figma para *smartphones*, darmos sempre prioridade à obtenção e integração de *feedback* valioso. Isto envolveu uma abordagem colaborativa, onde o *feedback* do supervisor, a visão do cliente e as perspetivas de um grupo de utilizadores desempenharam papéis cruciais. Cada fase do desenvolvimento foi moldada e refinada com base nas opiniões e sugestões das partes interessadas. Esta abordagem orientada para o *feedback* garantiu que o protótipo final atendesse, não apenas aos requisitos iniciais, mas também às expectativas e necessidades reais dos utilizadores, resultando num produto mais sólido e eficaz.

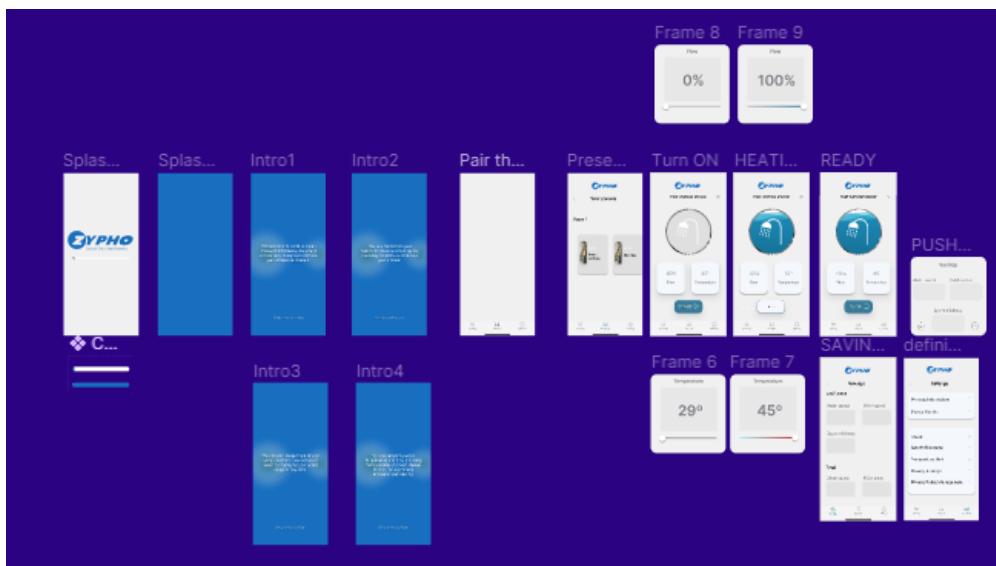


Figura 13 - Screenshot Figma : Modo claro

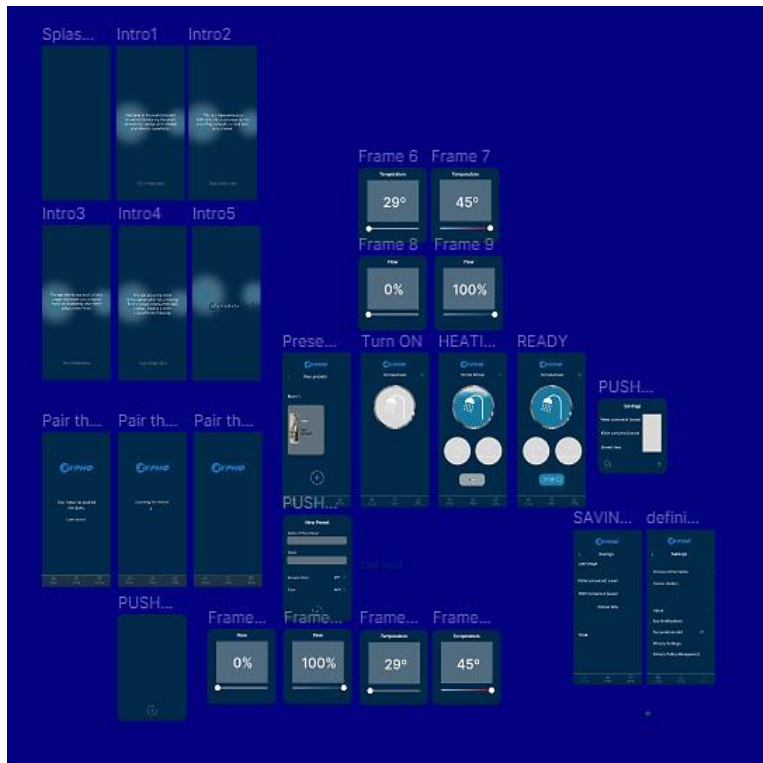


Figura 14 - Screenshot Figma: modo escuro

Já com as páginas principais estruturadas, testou-se um tema mais claro (Figura 13) e mais escuro (Figura 14). No entanto, após *feedback*, concluiu-se que o tema escuro em toda a app era “demasiado pesado para a vista” e que, por isso, deveríamos seguir com uma cor mais clara e que tivesse um efeito calmante no utilizador. Salientou-se, também, devido ao primeiro protótipo, que o uso de duas cores na app seria funcional, mas que a mudança de cor devia estar associada a uma mudança de estado, neste caso, quando o chuveiro é ligado/desligado (Figura 15).



Figura 15 - Mockup

Nesta fase foi também criado:

- Página de emparelhamento do chuveiro à app;
- Menu, inicialmente com 3 páginas (*presets*, *savings* e definições) que, mais tarde, foi alterado para um menu com 4, devido à falta de ligação à página principal do chuveiro.
- Página de *savings*, onde se optou por uma visualização em gráfico, no sentido de facilitar ao utilizador a perceção dos seus gastos de energia e de água;
- Os *cards* (cartões) para a página de *presets*. Os cartões são utilizados quando precisamos de representar um conteúdo variado com a mesma ideia.
- Os *sliders* (barra de deslize) para a temperatura, o *flow* da água, e a duração do banho.
- Os *pop-ups* informacionais (pequenas caixas de texto que surgem no ecrã).

Após toda a estruturação das páginas e do design visual, foi finalizado o botão de *start/stop*, cujo design final é o apresentado na Figura 15. Foi ainda acrescentado um *timer*, permitindo ao utilizador ter noção do tempo de banho, antes de sequer desligar o chuveiro.

Protótipo final

O protótipo final (Figura 16) foi desenvolvido em inglês devido à internacionalização da empresa, que visa atingir mercados em diversos países europeus com o seu produto.



Figura 16 - Mockup Final

No seu design visual final (Figura 17) optou-se então pela utilização de modo escuro e modo claro, usando-se a mudança para destacar o início e fim do banho. Optou-se pela cor azul-claro para a cor base da aplicação devido a diversas razões (retiradas dos *feedbacks* quer da empresa, quer de utilizadores que testaram o protótipo):

- O azul transmite uma sensação de tranquilidade e serenidade o que é essencial quando se trata de momentos de relaxamento no banho;
- O azul-claro é frequentemente associado à cor da água, o que torna a experiência da aplicação mais coerente e relacionada ao contexto do banho;
- É uma cor suave aos olhos, evitando ser muito chamativo ou cansativo, tornando a aplicação agradável e fácil de utilizar, permitindo uma concentração maior na informação e nas funcionalidades;
- Além de ser a cor associada à marca Zypko, é uma cor frequentemente associada a ideias positivas, como confiança, limpeza e tecnologia, transmitindo uma sensação de confiança e qualidade em relação ao produto;
- O azul-claro é uma cor com boa legibilidade quando combinada com textos brancos ou escuros, o que melhora a acessibilidade e torna a leitura mais fácil para os utilizadores.



Figura 17 - Design Visual (tipografia e paleta de cores)

A acessibilidade do protótipo foi ainda testada através do plug-in “color blind” do Figma. Além das 5 páginas definidas inicialmente, acabou por se acrescentar uma página de configurações do banho (Figura 18) – função que inicialmente se pensou fazer em *pop up*, mas após diverso *feedback* achou-se mais clara e eficaz uma página só onde se pudesse fazer todas as alterações.

Nos *sliders* criados para o ajuste das configurações do banho, apesar de ter sido colocado ao longo do processo em páginas de diferentes tamanhos, foi sempre tido em atenção o tamanho do *slider* (40x40), sendo o tamanho ideal para ser clicável e arrastável pelo utilizador sem grandes problemas.

Para além do já mencionado, associou-se um gradiente em cada *slider*, referente ao que está a ser configurado.

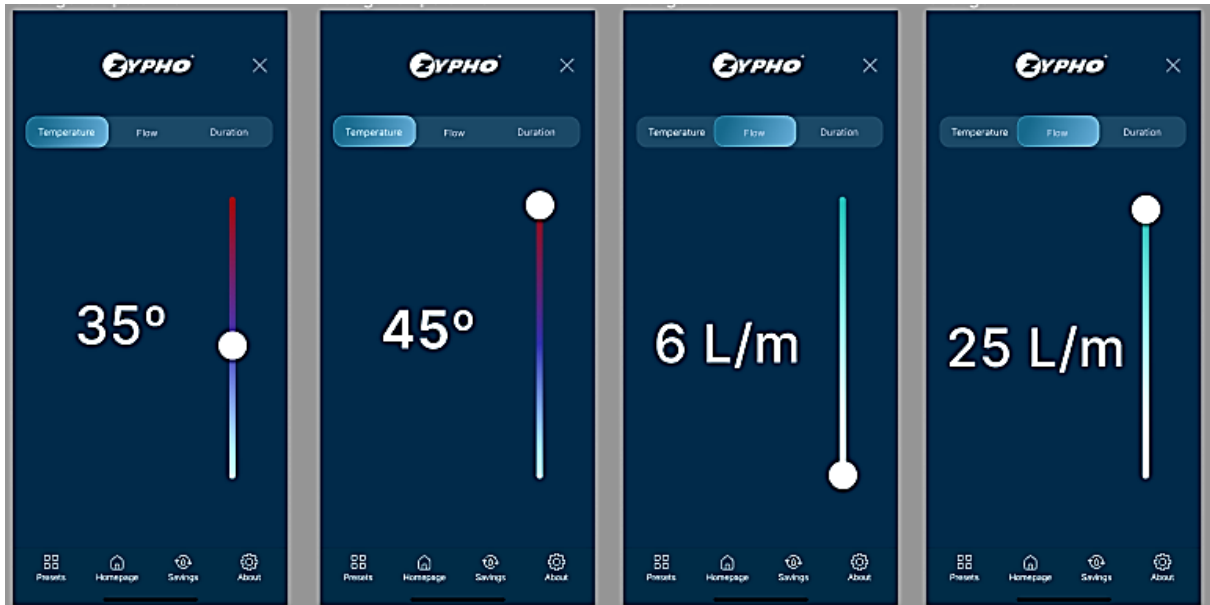


Figura 18 - Screenshot Figma: Configuração da temperatura

Após diversas alterações ao botão principal, optou-se então por um design mais simplista, com o texto indicativo da ação centrado (Figura 19), sem estado de *ready* – que se concluiu não ser necessário. Ao ser clicado, a mancha azul-escura à sua volta expande, enquanto a animação da água a mover sobe dentro do botão, dando a entender que o chuveiro está ligado e pronto a ser utilizado.



Figura 19 - Screenshot Figma: botão principal

Deu-se ainda a opção de o utilizador alterar as configurações do chuveiro através do botão das configurações que se encontra centrado, abaixo do botão principal, ou carregando nos números associados à temperatura e *flow* da água. Fazendo alterações, é dado ao utilizador a hipótese de criar um *preset* com as novas configurações, ou fazer *update* do *preset*, tratando-se de um banho selecionado

na página dos *presets*. A última alteração feita ao protótipo foi a inserção de um *timer* – que vai em modo crescente, caso seja um banho *default*, ou em modo decrescente, sendo um *preset* (Figura 20). Além destas páginas, o utilizador tem ainda a página de definições, onde pode alterar definições básicas da aplicação como o idioma, e ainda a página de *savings* (Figura 21) com a média das suas poupanças, onde este tem acesso aos seus consumos de água e de energia, podendo esta visualização ser semanal, mensal ou anual, conforme desejar.

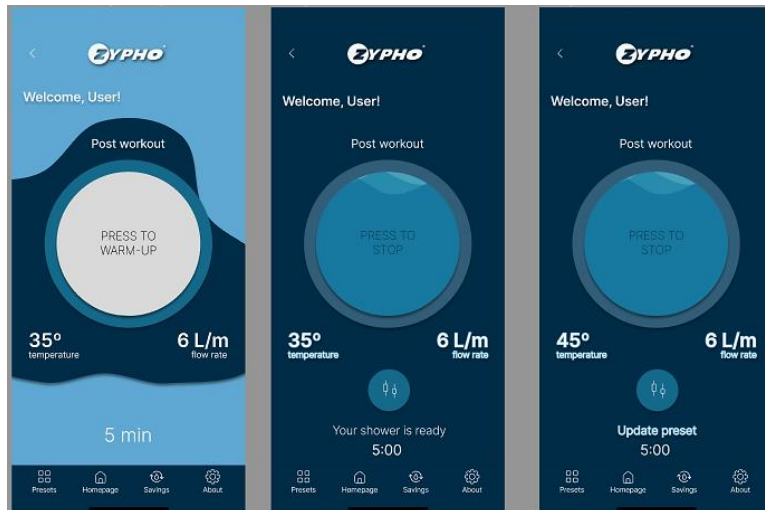


Figura 20 - Screenshot Figma: alteração do tema



Figura 21 - Screenshot Figma: página savings

4.2 Projeto Eurocidades

Nesta secção irá descrever-se em detalhe todo o processo do Projeto Eurocidades.

4.2.1 Compreensão do contexto

O objetivo deste segundo projeto é, com base nos sites das 3 Eurocidades: Cerveira/Tomiño (Figura 22), Chaves/Verín (Figura 23) e Tui/Valença (Figura 24), criar o conceito de UX e UI para as 3 aplicações, que terão de funcionar de forma igual e coerente. Tendo isto em mente, os requisitos iniciais do projeto foram os seguintes:

- Protótipo com 4 páginas: *homepage*, página de eventos, página de equipamentos e página do Eurocidadão.
- Simplificação dos processos de compra de bilhetes e inscrição em equipamentos, sendo que estes nos sites têm demasiados passos, tornando todo o processo exaustivo para o utilizador.
- Manter a identidade gráfica dos respetivos sites.

Considerou-se como público-alvo os residentes locais das Eurocidades, a comunidade Transfronteiriça. Apesar das Eurocidades estarem atualmente mais preocupadas com o turismo, esta aplicação estará virada para os residentes locais, facilitando-lhes as operações supramencionadas. Todo o design visual de cada Eurocidade já está criado de antemão e, tendo uma identidade gráfica que não pode ser alterada, teremos de trabalhar com base nessa identidade.



Figura 22 - Screenshot do site Eurocidade Cerveira/Tomiño.
Disponível em: <https://eurocidadecerveiratomiño.eu/pt-pt>

o que procura?



Figura 23 - Screenshot do site Eurocidade Chaves.Verim. Disponível em: <https://eurocidadechavesverim.eu/>



Figura 24 - Screenshot do site da Eurocidade Tui.Valença. Disponível em: <https://eurocidadetuivalenca.eu/#/home>

4.2.2 Pesquisa e análise do contexto

No processo de pesquisa para o projeto de criação do conceito de User Experience (UX) de uma aplicação para Eurocidades, conduziu-se um estudo através da realização de processos de compra nos três sites existentes, procurando identificar elementos desnecessários e possíveis agrupamentos. Além disto, tomou-se como referência sites de compra de bilhetes, como a Ticketline e a Blue Ticket, observando que o processo de compra nesses sites se limitava a 4 a 5 etapas no máximo. Com esse objetivo em mente, procurou-se reduzir todos os processos (compra, inscrição e registo), que originalmente possuíam cerca de 7 a 8 etapas cada, para um total de 5 passos, garantindo maior eficiência e facilidade de uso para os utilizadores. Nos sites das Eurocidades, o processo de compra de bilhetes apresenta-se como:

1. Aceitar condições gerais e termos;
2. Escolher Eurocidadão;
3. Escolher data;
4. Escolher sessão;
5. Escolher zona e quantidade;
6. Bilhetes a emitir;
7. Seguro;
8. Pagamento.

Note-se que é possível reduzir estes 8 passos, sendo que, logo de início, a aceitação de condições gerais e termos de utilização devem vir logo após a inscrição do utilizador na plataforma, quer seja em site, quer seja em dispositivo móvel de forma a não se tornar exaustivo. De seguida, a escolha da data e da sessão podem ser desenhados na mesma divisão, sendo que, ao escolher a data, podem logo aparecer as sessões disponíveis; por último, os bilhetes a emitir e a opção de seguro seguem a mesma lógica do processo anteriormente descrito.

Os passos para a compra de bilhetes serão os que se indicam:

1. A escolha do Eurocidadão para quem será emitido o bilhete;
2. A escolha da data e da sessão;
3. A escolha da zona e quantidade de bilhetes;
4. Confirmação da compra;
5. Pagamento.

De seguida, analisou-se os processos de inscrição em equipamentos. Esta análise tornou-se um pouco mais complexa, pois envolve o registo do equipamento e a respetiva inscrição (num total de 11 passos):

- Inscrição
 1. Data, validade e modelo de inscrição (pode ir até 1 ano e ter renovação automática);
 2. Benefícios;
 3. Seguro;
 4. Benefícios de seguro;
 5. Condições de funcionamento;
 6. Valores.
- Registo
 1. Modalidade e frequência;
 2. Tipo de aula e monitor (exemplo de registo na piscina municipal);
 3. Escolha de *slots* de horários;
 4. Valores;
 5. Pagamento.

Note-se que este é um processo que, no site (Figura 25), é feito um a seguir ao outro e, sendo um processo longo e com muita informação, pode ocorrer que o utilizador acabe por desistir da inscrição/registo no equipamento que deseja, ou que o processo seja tão cansativo que não o queira voltar a fazer, acabando sempre por ser prejudicial. Nesse sentido, e conforme o que já foi mencionado anteriormente, todas as condições de funcionamento e termos de utilização devem estar no processo de inscrição da plataforma, de forma a não cansar o utilizador sempre com o mesmo assunto.

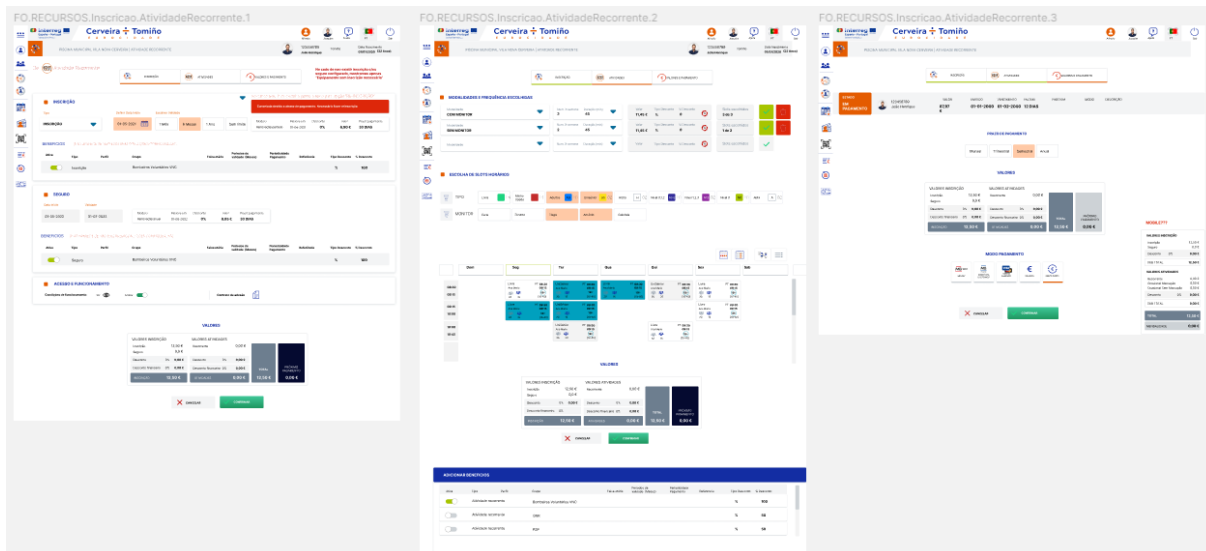


Figura 25 - Imagem retirada do website do processo de inscrição/registo em equipamento.

De seguida, pôs-se a opção de separar os dois processos (Figura 26), visto que o primeiro só é necessário no primeiro contacto com o equipamento; decidiu-se igualmente colocar um carrinho de modo que o utilizador possa fazer os dois processos em alturas diferentes, pagando apenas quando estiver tudo finalizado.

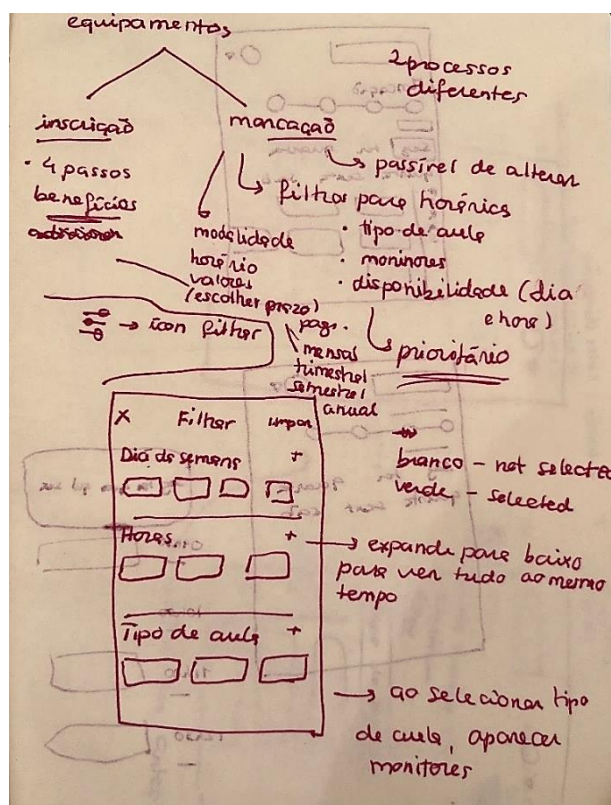


Figura 26 - Wireframe 3: separação dos processos

4.2.3 Definição dos requisitos do utilizador

A decisão de não realizar a fase de compreensão dos requisitos dos utilizadores foi baseada numa abordagem eficiente para atender às necessidades dos utilizadores de forma mais direta e ágil. Durante o processo de pesquisa, identificámos que os utilizadores estavam a enfrentar dificuldades significativas devido aos processos de compra e inscrição muito longos e complicados; optámos, portanto, por abordar essas questões diretamente na fase de pesquisa.

Esta decisão foi tomada por diversas razões:

- Economia de tempo e recursos: Realizar um processo de compreensão de requisitos separadamente teria consumido tempo adicional. Ao abordar os problemas diretamente na fase de pesquisa, conseguimos economizar tempo e acelerar o processo de melhoria.
- Foco nas necessidades reais dos utilizadores: Ao simplificar os processos de compra e inscrição com base nas informações recolhidas durante a pesquisa, concentramo-nos na resolução dos problemas específicos que os utilizadores enfrentavam, o que nos permitiu fornecer soluções mais alinhadas com as suas necessidades.
- Feedback imediato: Ao simplificar os processos na pesquisa, pudemos obter *feedback* dos utilizadores de forma mais rápida e direta, o que permitiu ajustar e iterar as soluções de acordo com suas preferências e expectativas em tempo real.
- Melhoria da experiência do utilizador: A nossa prioridade era facilitar a vida dos utilizadores, tornando os processos de compra e inscrição mais simples e eficientes e que não lhes ocupassem muito tempo. Ao abordar diretamente essas áreas na pesquisa, garantimos que as melhorias fossem implementadas de maneira mais eficaz e rápida.

Em resumo, optamos por integrar a compreensão dos requisitos dos utilizadores no processo de pesquisa para ganhar eficiência, economizar recursos e fornecer soluções mais ágeis e alinhadas com as necessidades dos utilizadores, permitindo que o foco fosse na melhoria direta da experiência do utilizador e na simplificação dos processos de compra e inscrição e não em seguir cegamente um método de trabalho, que, por si só, pode ser alterado e realizado de forma estratégica, tendo em conta as necessidades do projeto.

4.2.4 Prototipagem

Wireframes

Após a fase de pesquisa, tornou-se claro que a parte mais longa e complexa deste projeto seria a facilitação dos processos de compra, inscrição e registo.

As páginas propostas pela empresa como páginas essenciais foram as que se referem a seguir:

- *Login*
- *Homepage*
- Página do utilizador
- Eventos (lista de eventos, meus eventos, bilhetes);
- Equipamentos (lista de equipamentos, inscrição e registo, meus equipamentos)

Com base nestas 5 páginas, começou por se desenhar o *login* (com base na estrutura do site) e a página do utilizador (Figura 27, Figura 28):

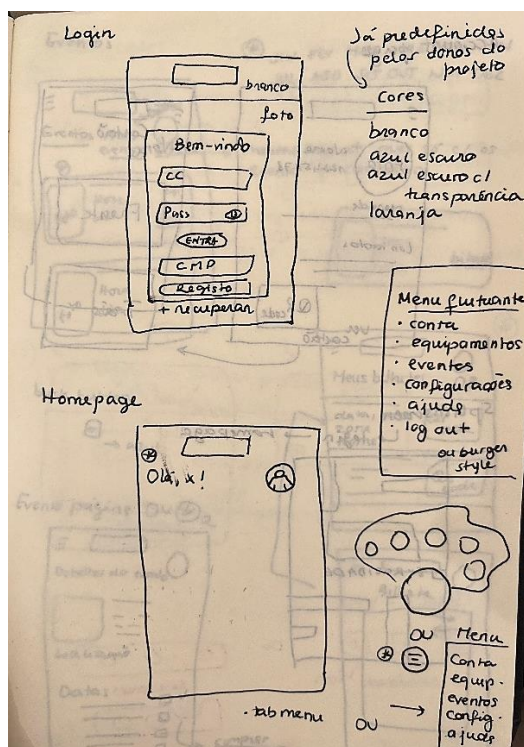


Figura 27 - Wireframe 4: login e menu

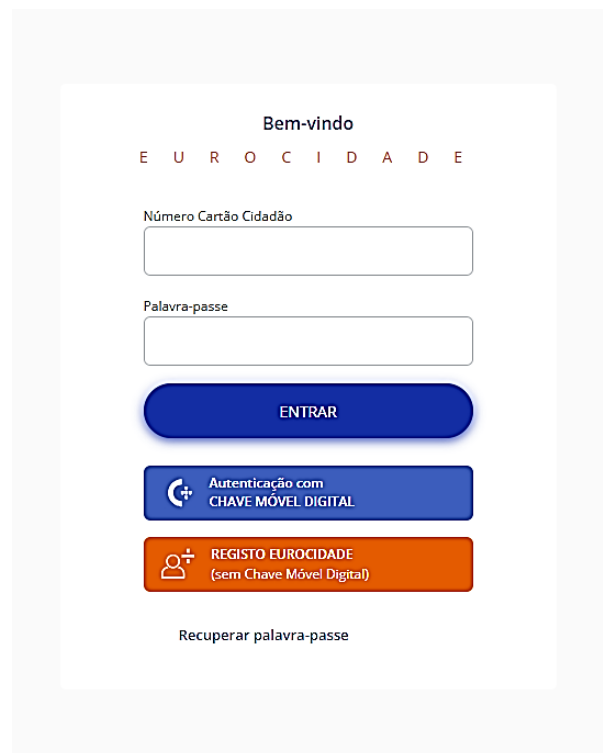


Figura 28 - Screenshot Figma: Login

Aqui, por todos os sites terem um design bastante simples, pensou-se num menu que desse um pouco mais de fluidez ao design, mas que mantivesse a facilidade de navegação e por isto optou-se por um menu flutuante (Figura 29):

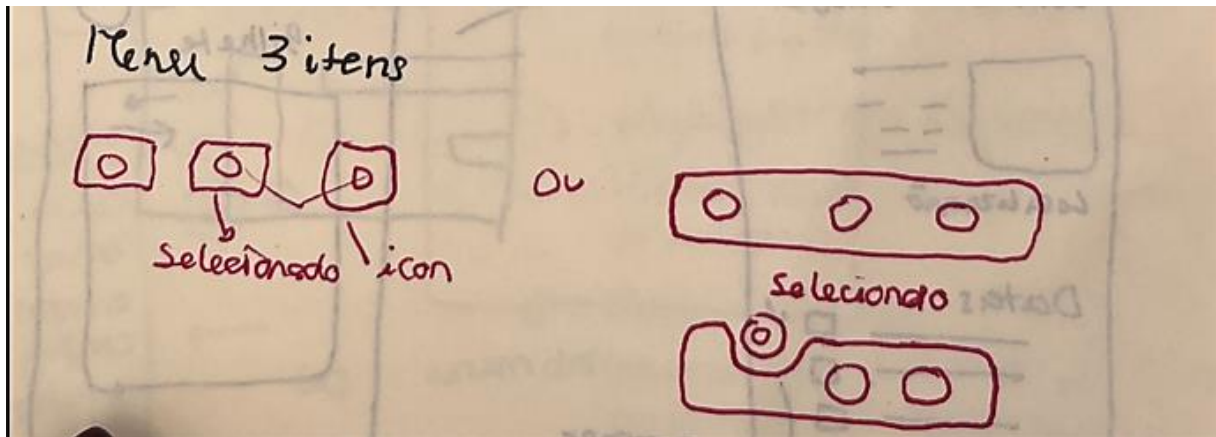


Figura 29 - Wireframe 5: menu

Optando por deixar a página do utilizador (meu cartão), os eventos e os equipamentos no menu. Não se tomou como necessário o botão de *homepage*, pelo facto de, no menu, já se encontrarem as 3 páginas às quais o utilizador pode ter acesso e as informações relativas a próximos eventos/equipamentos se encontrarem nas respetivas páginas.

De seguida desenhou-se uma possível estrutura para a *Homepage* (Figura 30 e Figura 31).

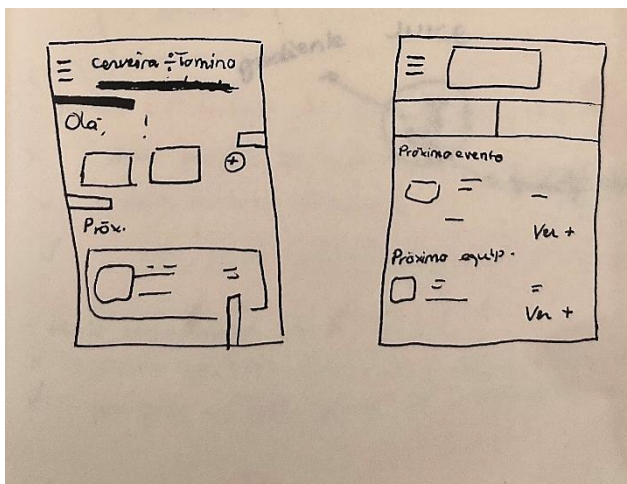


Figura 30 - Wireframe 6: homepage

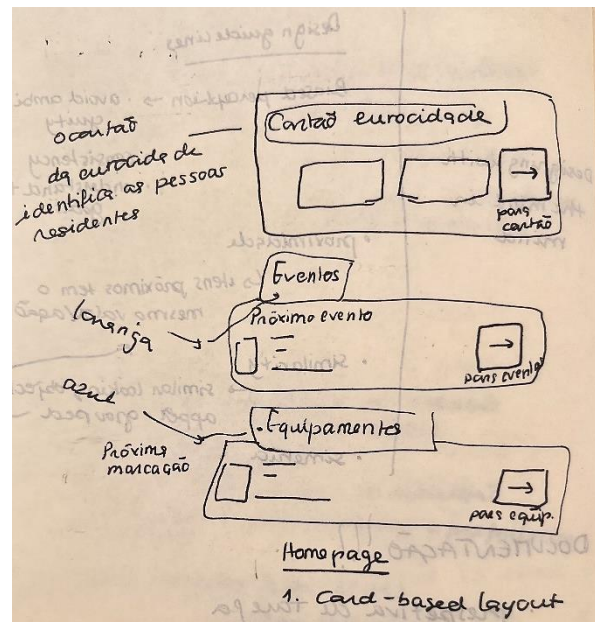


Figura 31 - Wireframe 7: cards

Na *Homepage* assumiu-se como necessário que o utilizador tenha acesso rápido ao seu QR CODE – identificação rápida do Eurocidadão, associado ao seu cartão – ao próximo evento e à próxima marcação

de equipamento. Aqui optou-se por uma estrutura por *cards*, onde a pessoa tem acesso à informação do próximo evento/equipamento e um botão que os levará para a sucessiva página.

Para a página dos eventos, optou-se então por fazer-se uma divisão entre “Eventos” (que se refere a todos os eventos a acontecer), sendo que, depois, o utilizador poderá filtrar por mês do ano; “Meus eventos” (eventos para os quais o utilizador já tem bilhete ou guardou nos favoritos), e “Bilhetes” (onde o utilizador tem acesso direto e rápido aos bilhetes já adquiridos). A estrutura da página dos eventos é também ela feita por *cards*, que se apresentam mais pequenos, quando em lista, e expandidos, quando seleccionados, dando aí a opção de compra ao utilizador. O mesmo acontece na página dos “Equipamentos” (Figura 32).

Aqui, no entanto, em vez da opção “Comprar” o utilizador tem outras 2: se já tiver realizado a inscrição, tem a opção de registo; se ainda não tiver realizado a inscrição, tem a opção de inscrição, de forma a não induzir o utilizador em erro.

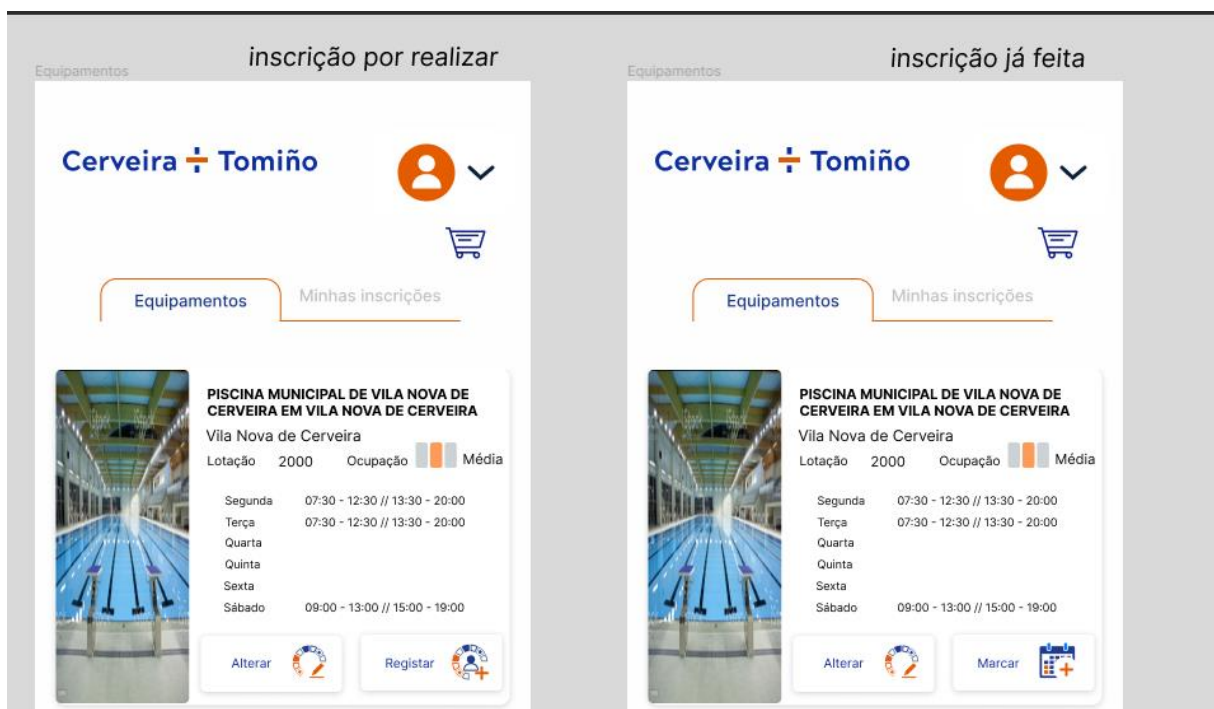


Figura 32 - Screenshot Figma: equipamentos

Relativamente ao processo de compra, este foi reduzido de 8 passos, no site, para 5 passos na app. Já o processo de inscrição e registo, dividido, tem:

- Inscrição: 4 passos.
- Registo/marcação de equipamento: 4 passos.

No processo de registo/marcação do equipamento, surgiu a questão de a interface ser pequena comparativamente à quantidade de *slots* de horários nos equipamentos (Figura 33).

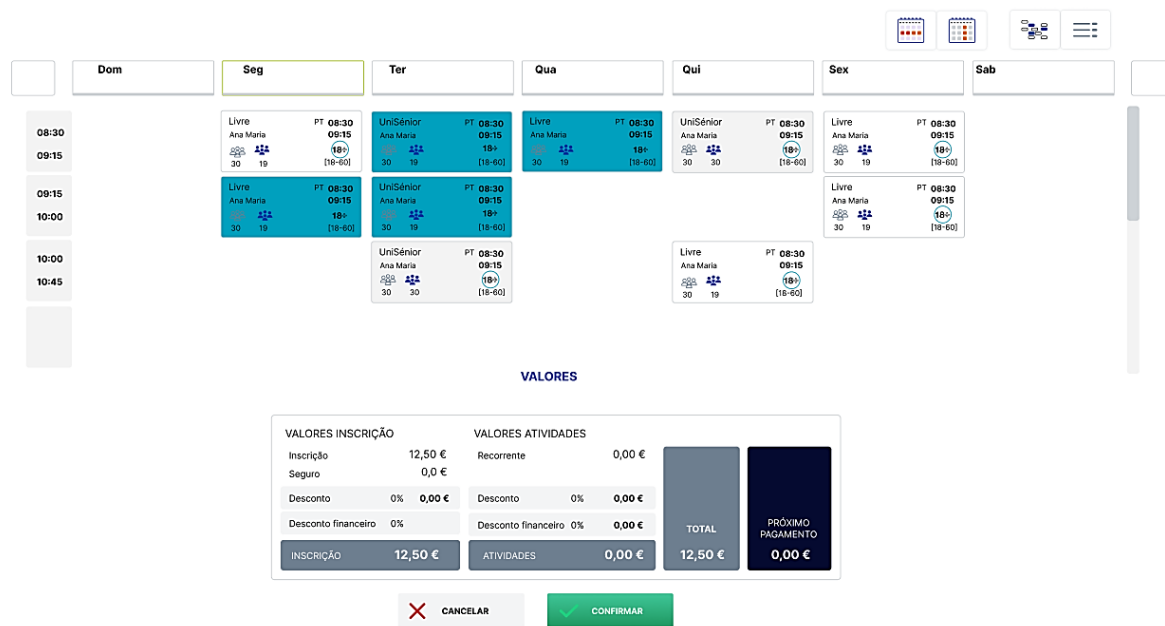


Figura 33 - Screenshot Figma: Slots de horários

Deste modo, após diversas tentativas de reformular a apresentação do horário, optou-se por colocar uma filtragem do horário, conforme a disponibilidade do utilizador (dias da semana, horário, modalidade, instrutor). Assim, não vamos sobrecarregar o utilizador com o horário completo a não ser que ele o queira ver, tendo essa opção ao filtrar o horário.

Protótipo alta-fidelidade

Na criação do UI, criou-se inicialmente o UI do protótipo da Eurocidade Ceveira%Tomiño, por ser o site mais completo até à data e, mais tarde, será só adaptar às cores de cada Eurocidade. Por exemplo, vejam-se os 3 *splashscreens* e página de *login* (Figura 34, Figura 35, Figura 36):



Figura 34 - Screenshot Figma: Splashscreen e login CERVEIRA%TOMIÑO

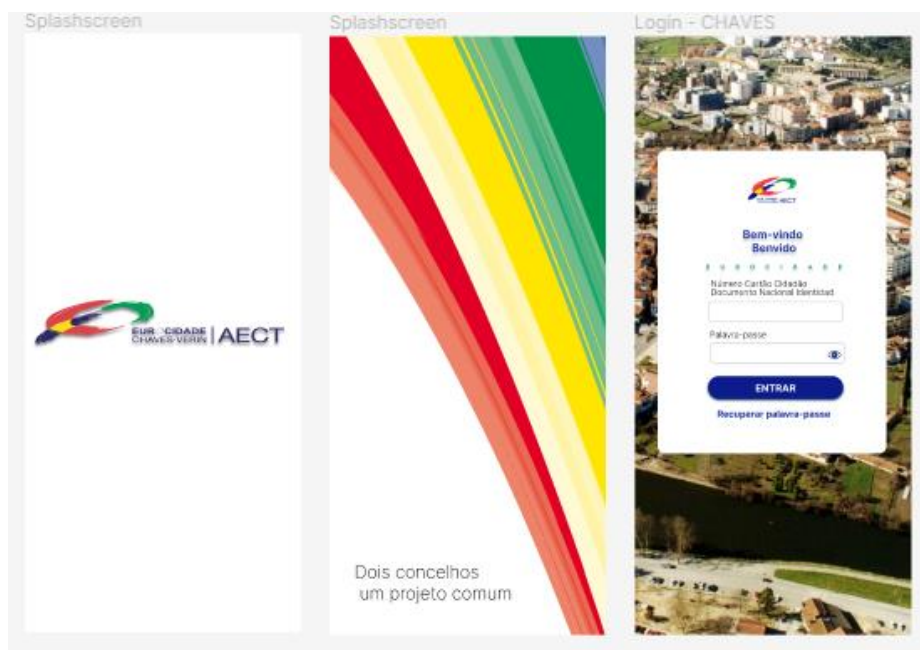


Figura 35 - Screenshot Figma: Splashscreen e login CHAVES.VERIN

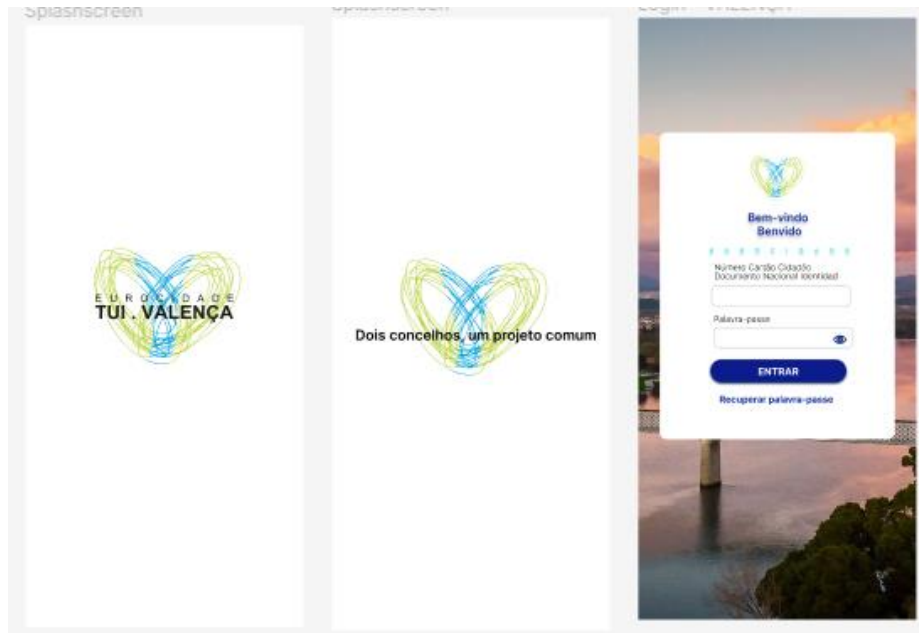


Figura 36 - Screenshot Figma: Splashscreen e login TUI.VALENÇA

Em cada página de *login* foi adicionado como background a imagem da cidade utilizada no site, sendo esta movível, mantendo-se a posição do *login*.

O branco, branco suave (#FEFEFE) como cor base dos 3 protótipos, deve-se a diversos fatores tais como:

- Simplicidade e minimalismo: sendo que as 3 Eurocidades já têm no seu design cores bastante fortes e diversificadas, o branco surge como forma de transmitir uma sensação de simplicidade, permitindo a criação de um design limpo e descomplicado;
- Foco no conteúdo: o branco atua como um pano de fundo neutro, permitindo que os elementos visuais do protótipo se destaquem sem distrações, ajudando a garantir que o foco esteja no conteúdo.
- Acessibilidade: em termos de acessibilidade, o uso de um branco mais suave em vez do branco puro pode melhorar a acessibilidade, oferecendo uma experiência mais agradável e legível a um público mais amplo, não causando um desconforto visual.

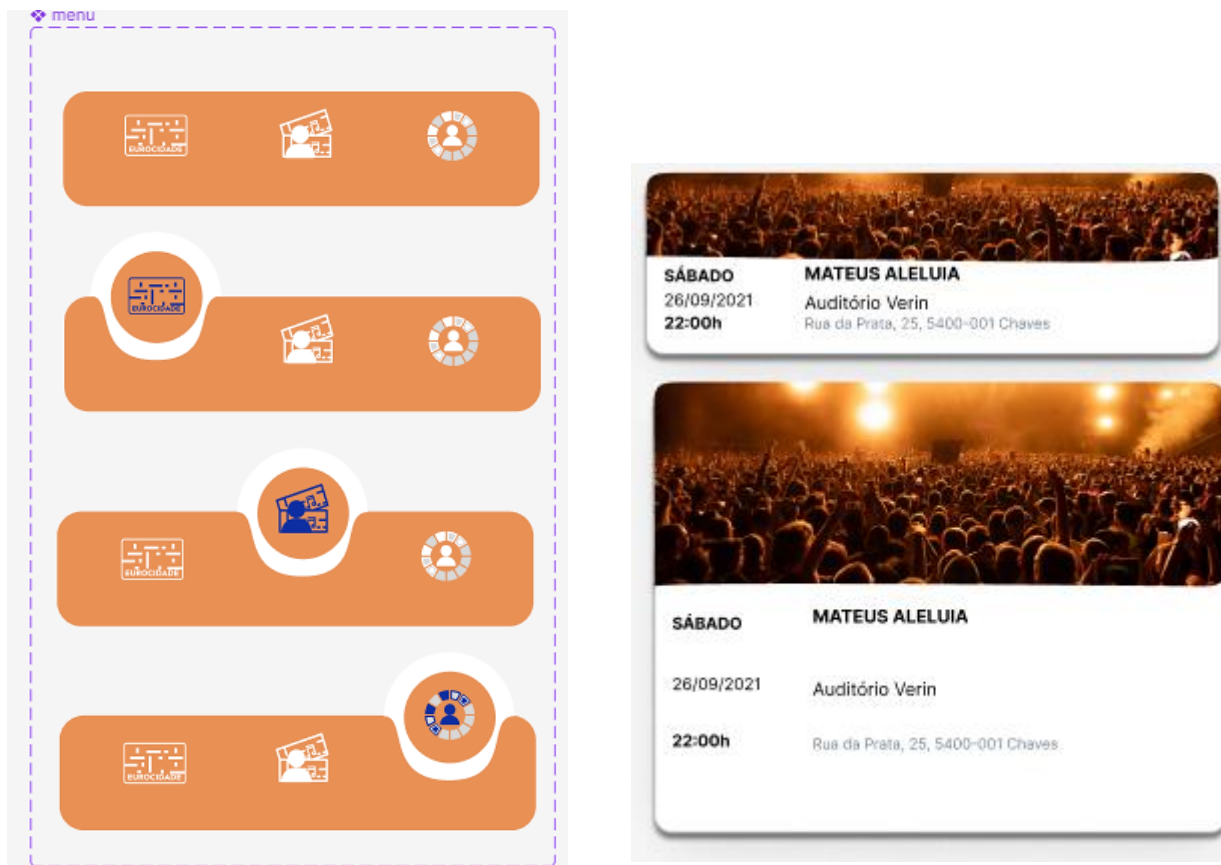


Figura 37 - Screenshot Figma: Menu e Cards

Na Figura 37, está representado a componente criada para o menu (cores alternáveis conforme a Eurocidade) e um exemplo do uso de *cards* para a disposição de eventos ou equipamentos (não selecionado/selecionado).

Tendo em conta que este protótipo é maioritariamente informativo e de compra/registo, optou-se por ser um design com base em *cards*. Isto permite criar uma interface de utilizador mais intuitiva e amigável pela especificidade de cada *card*. Cada *card* contém um conjunto específico de detalhes sobre cada ação, o que torna mais fácil para o utilizador identificar e entender as opções disponíveis, melhora a experiência de navegação e ajuda a evitar a sobrecarga de informações, permitindo destacar conteúdos importantes e navegar entre os diferentes *cards* de forma independente, mesmo que estes estejam ligados ao mesmo assunto (*p.e.* eventos – cada evento no seu *card*).

Além do já dito, permitem um design responsivo - sendo naturalmente adaptáveis a diferentes dispositivos e tamanhos de tela – permitem uma aprendizagem rápida do utilizador e, tendo um CTA (*call-to-action*), coloca o foco na ação desejada e incentiva os utilizadores a interagirem com a aplicação de uma forma mais orientada.

A tipografia utilizada no protótipo foi cuidadosamente selecionada para complementar e aprimorar a experiência do utilizador. Optamos então por uma fonte moderna e legível, com linhas limpas e proporções equilibradas, garantindo uma leitura confortável em diversas plataformas e tamanhos de tela. A hierarquia tipográfica foi estruturada de forma a guiar o utilizador naturalmente através do conteúdo, destacando títulos com uma fonte mais arrojada e contrastante, enquanto o corpo do texto é apresentado num tamanho e espaçamento adequados para facilitar a absorção das informações. Utilizamos igualmente variações de peso e estilo para enfatizar pontos-chave e criar uma estética visualmente atraente, promovendo uma experiência de leitura agradável e intuitiva aos utilizadores.

Protótipo final

Por falta de tempo, dentro daquilo que foi a duração do estágio, apenas se realizou por completo o primeiro protótipo, sendo que a estrutura se manterá nos seguintes projetos. Na sua fase final, tem a seguinte apresentação (Figura 38):

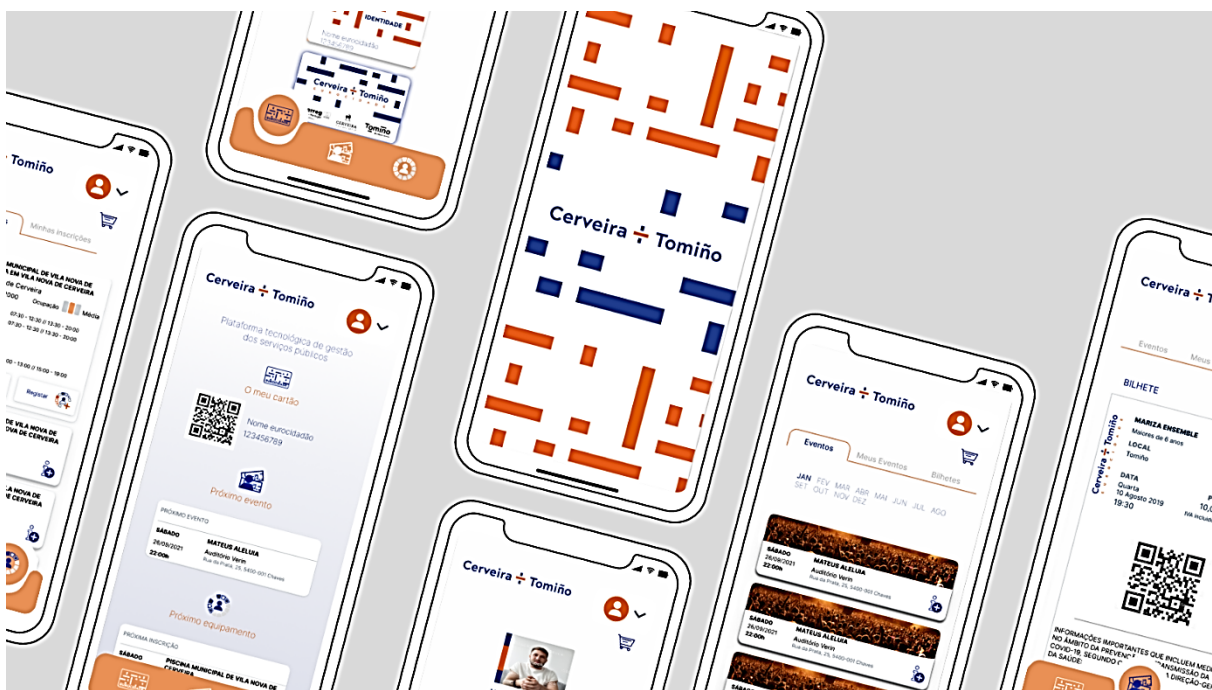


Figura 38 - Mockup app Eurocities Cerveira%Tomiño

A identidade visual da aplicação (Figura 39) tem como base as mesmas cores utilizadas na sua versão *web*, de forma a cumprir com as regras da identidade gráfica.

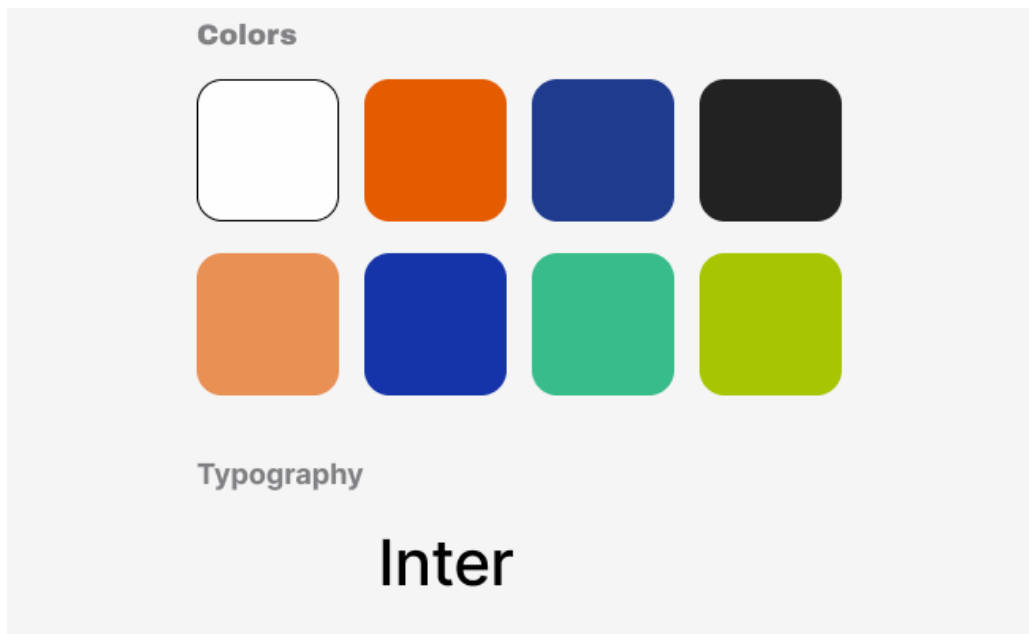


Figura 39 - Screenshot Figma: Visual Design

A acessibilidade do protótipo em termos de cores foi ainda testada através do plug-in “color blind” do Figma (Figura 40):

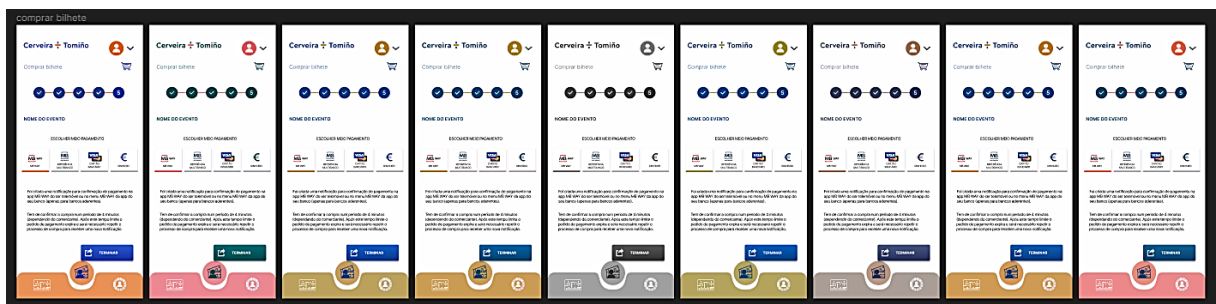


Figura 40 - Screenshot Figma: teste "colorblind"

Veja-se abaixo uma apresentação visual do protótipo final dos 3 processos principais, compra, inscrição e registo:

- Processo de compra (Figura 41)

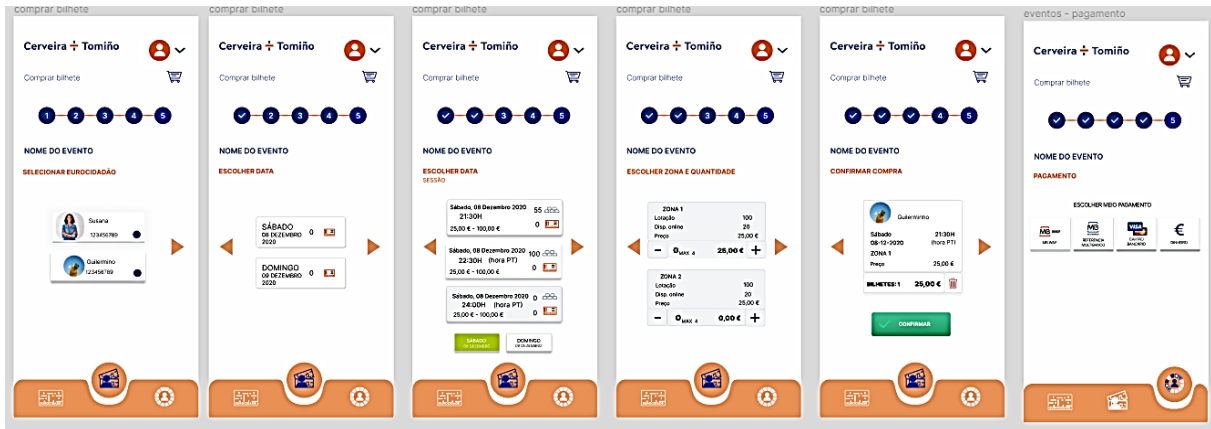


Figura 41 - Screenshot Figma: Processo de compra

- Processo de inscrição (Figura 42)

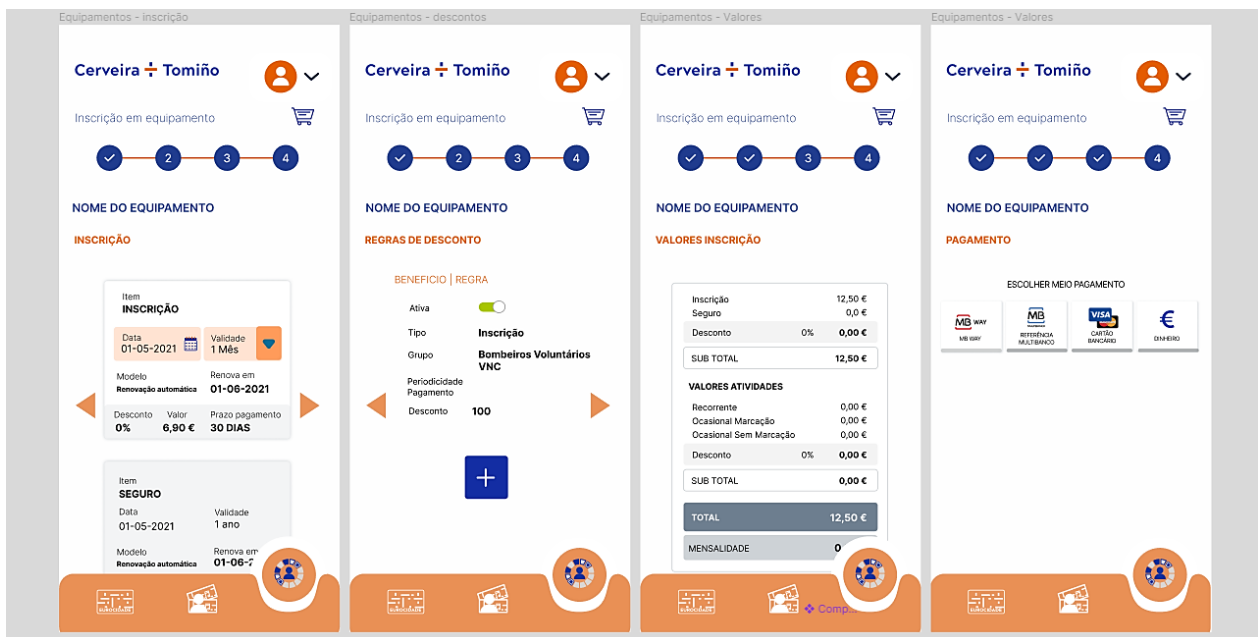


Figura 42 - Screenshot Figma: Processo de Inscrição

- Processo de marcação (Figura 43)

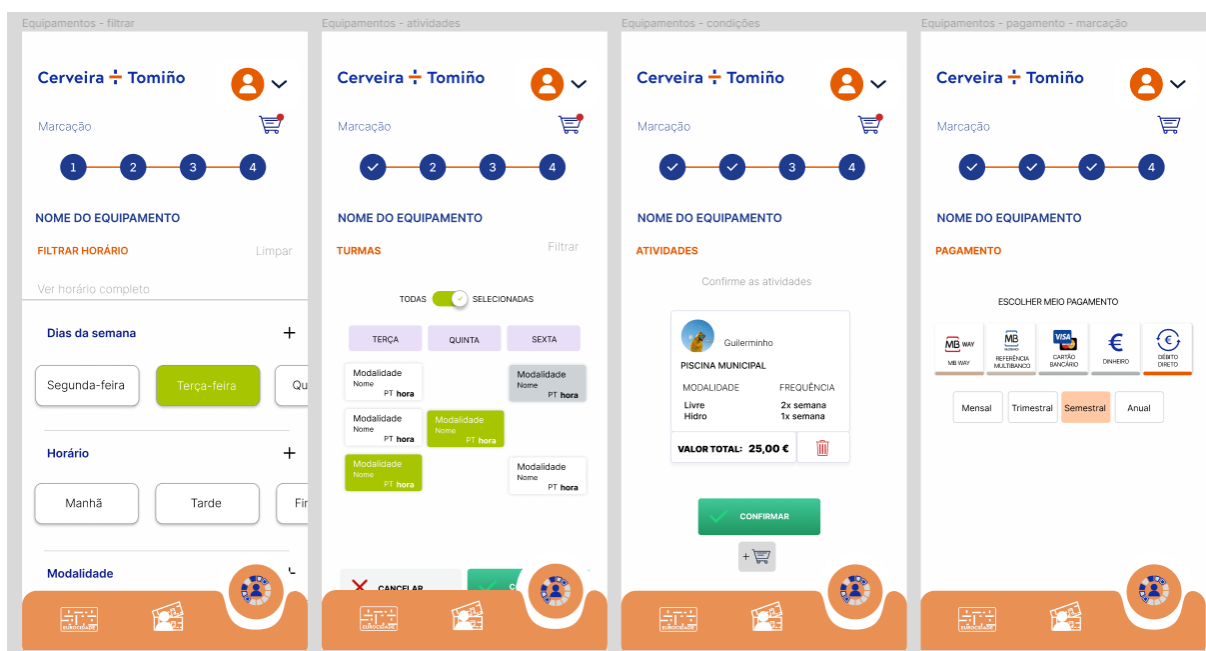


Figura 43 - Screenshot Figma: Processo de marcação

O protótipo final representa o culminar de um compromisso entre o aprimorar a experiência do utilizador e oferecer uma interface de utilizador eficaz. Ao incorporar as informações retiradas e aprendidas durante a pesquisa e ao simplificar os processos de compra e inscrição/marcação, o protótipo final proporciona aos utilizadores uma experiência suave e intuitiva. A interface de utilizador foi projetada com cuidado, com o foco na acessibilidade, usabilidade e estética visual, garantindo que cada interação seja agradável e significativa. Com o protótipo final, confia-se que os utilizadores desfrutarão de uma experiência mais fluida e satisfatória.

5. CONCLUSÃO

Durante o período de estágio, foram sempre tidos em conta os objetivos gerais e específicos, que foram estabelecidos anteriormente no plano de estágio, para servir de guia para o desenvolvimento das capacidades técnicas e práticas de *User Experience* (UX) e *User Interface* (UI) em dispositivos móveis. A maioria esmagadora destes considera-se concluída, contudo, na execução de ambos os projetos, os testes de usabilidade não foram conduzidos da maneira idealizada e com a precisão necessária, devido a limitações temporais. Apesar desta limitação, em todas as etapas de ambos os projetos, foi realizado um esforço constante e sistemático para solicitar e incorporar o *feedback* dos utilizadores. Este processo revelou-se de suma importância para assegurar a uniformidade na experiência da aplicação desenvolvida e para torná-la acessível e funcional para um público com variações significativas em relação à literacia tecnológica, abrangendo, desde indivíduos altamente proficientes, até àqueles com conhecimentos tecnológicos limitados.

O foco nas necessidades dos utilizadores foi essencial ao aplicar os conhecimentos do plano curricular no desenvolvimento dos projetos da empresa. Adquiriram-se, do mesmo modo, novas competências na manipulação de ferramentas de criação de protótipos e pudemos observar, analisar e envolver-nos nas atividades práticas no desenvolvimento de um projeto real. Enfrentamos desafios, como as restrições de tempo e requisitos da empresa que nem sempre estavam alinhados com as melhores práticas de UX/UI. No entanto, conseguimos chegar a um consenso e alcançar resultados significativos. No final do estágio, contou-se um total de 24 *wireframes*, 112 ecrãs finais, e 2 protótipos finais e prontos para desenvolvimento.

Em todo o estágio foi utilizada a ferramenta Figma e seguiu-se a metodologia do Design Centrado no Utilizador. Os resultados mais notáveis incluem a capacidade de criação de uma aplicação de uma mera ideia, alinhada com o *briefing* do cliente e as melhores práticas de UX Design, bem como a simplificação bem-sucedida dos processos de compra e inscrição, melhorando a experiência do utilizador e economizando tempo.

O estágio, inclusive, proporcionou uma aprendizagem valiosa em termos de gestão de tempo, organização do trabalho e na aplicação de boas práticas de UX/UI e design. Apesar de não estarmos presentes na fase de desenvolvimento e lançamento das aplicações, acreditamos que o design consistente e claro e a usabilidade das aplicações terão um impacto positivo, de acordo com as necessidades do utilizador e os objetivos da empresa. Para futuros projetos, recomenda-se uma pesquisa mais extensa e uma definição rigorosa das necessidades dos utilizadores, visando aprimorar ainda mais

as experiências de utilizador e interface, e uma definição de um espaço no projeto para o planeamento, aplicação e análise dos testes de usabilidade e dos seus respetivos dados.

Em termos de considerações finais, tendo tido a oportunidade de trabalhar numa empresa pequena, onde foi possível trabalhar autonomamente nos dois projetos, tornou-se evidente que um profissional dedicado à área deve ser, além de tudo, autodidata, sendo capaz de absorver conhecimentos provenientes de diversas fontes e capaz de trabalhar com várias áreas, além do design, e hábil na gestão do tempo. Também a necessidade constante de atualização, compreensão das boas práticas de UX/UI e acompanhamento das tendências tornam-se um requisito primordial para a concretização bem-sucedida do trabalho.

Contudo, sentiu-se a necessidade de trabalho em equipa, em que cada um tem a sua função, e trabalham todos em conjunto para um objetivo comum, assegurando-se sempre que o projeto é exequível dentro do prazo estabelecido. Assim, surge a clara conclusão de que o designer de UX e UI transcende a sua função meramente executiva, assumindo o papel essencial de possuir uma visão holística e abrangente sobre os projetos em que está envolvido: uma participação ativa, desde a fase inicial do desenvolvimento até à monitorização subsequente, torna-se imperativa para assegurar que os utilizadores adotem o produto conforme o previsto. Esta abordagem exige uma constante atualização, condução de pesquisas, compilação criteriosa de informações e habilidade na interpretação e análise dos resultados obtidos.

Encerro, assim, este capítulo académico com a gratificante sensação de ter contribuído significativamente para o desenvolvimento de ambos os projetos. Esta experiência enriquecedora abre caminho para um futuro promissor, onde aspiro incessantemente a ampliar os meus horizontes de conhecimento e expandir a minha perícia. A jornada adiante será marcada pela procura constante de aperfeiçoamento, à medida que continuo a escalar novos patamares na busca pela excelência na minha área.

6. BIBLIOGRAFIA

Bradley, C., Oliveira, L., Birrell, S., & Cain, R. (2021). A new perspective on personas and customer

journey maps: Proposing systemic UX. *International Journal of Human-Computer Studies*, 148, 102583.

Brown, C. (2019). What Are User Flows In User Experience (UX) Design? Careerfoundry.com.

Consultado 20 de maio, 2023, disponível em <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-are-user-flows/>

Davenport, H. (1998) *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo: Futura.

Dumas, J., & Redish, J. (1999). *A practical guide to usability testing*. Intellect Ltd, Paperback.

Eurocidades, para que vos quero? (n.d.). Esquerda. Consultado 10 de agosto, 2023, disponível em

<https://www.esquerda.net/opiniao/eurocidades-para-que-vos-queiro/70890#:~:text=As%20eurocidades%20foram%20criadas%20para,focadas%20praticamente%20s%C3%B3%20no%20turismo.>

Garrett, J. (2011). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*.

Berkeley: New Riders.

Hewett, T., Baecker, R., Card, S., Carey, T., Gasen, J., Mantei, M., ...Verplank, W. (1992). *Curricula for human-computer interaction*. New York: ACM

Hooper, S. (2017). Design for Fingers, Touch, and People, Part 1: UXmatters. (n.d.).

Www.uxmatters.com. Consultado 20 de maio, 2023, disponível em

<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/03/design-for-fingers-touch-and-people-part-1.php/>

ISO. (1998). Iso9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (vdt) - part 11: Guidance on usability [Computer software manual]. Consultado 20 de maio, 2023, disponível em

<https://cdn.standards.iteh.ai/samples/16883/44acafdfd9a24edd9c66ed2f0e2a50e2/ISO-9241-11-1998.pdf>

ISO. (2010). Iso9241-210 human centred design processes for interactive.

ISO/IEC. (1991). Iso/iec9126: Software engineering – product quality [Computer software manual].

Consultado 24 de junho, 2023, disponível em

<http://tmancini.di.uniroma1.it/teaching/courses/2007-2008/prosw/materiale/I/S.I.4%20-%20Lo%20standard%20ISO%209126%20sulle%20qualita%20del%20software,%201991%20-%20ProSW.pdf>

ISO/IEC. (2011). Iso/iec 25010:2011: Systems and software engineering – systems and software quality requirements and evaluation (square) – system and software quality models [Computer

software manual]. Consultado 20 maio de 2023, disponível em

<https://pt.scribd.com/document/519743900/ISO-IEC-25010#>

Krug, S. (2014). Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability (3rd ed.). New Riders.

Kuniavsky, M. (2003). "Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research." United States: Elsevier.

Lowdermilk, T. (2013). User-centered design: a developer's guide to building user-friendly applications. Sebastopol.

Malewicz, M. (2021). Accessibility vs Design trends. Consultado 8 maio de 2022, disponível em <https://uxdesign.cc/accessibility-vs-design-trends-aeb24a45ef4>

Morville, P. (2004). User Experience Design. Ann Arbor: Semantic Studio

Nielsen, J. (1993). Usability engineering. Boston: Academic Press.

Nielsen, J. (1999). Designing Web Usability (primeira, Ed.). Peachpit Press

Nielsen, J. (2019). First Rule of Usability? Don't Listen to Users. Nielsen Norman Group.

<https://www.nngroup.com/articles/first-rule-of-usability-dont-listen-to-users/>

Nielsen, J.; Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In: EMPOWERING PEOPLE - CHI'90 CONFERENCE Proceedings. New York: ACM Press.

Norman, D., & Nielsen, J. (2021). The Definition of User Experience (UX). Nielsen Norman Group.

Pérez-Montoro, M. (2010). Arquitectura de la información en entornos web. *Profesional De La información Information Professional*, 19(4), 333–338.

<https://doi.org/10.3145/epi.2010.jul.01>

Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2002). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Rosoff, M. (2012, fevereiro 3). For The First Time Ever, Smartphones Outsold PCs Last Quarter.

Business Insider. Consultado 24 julho de 2022, disponível em

<https://www.businessinsider.com/for-the-first-time-ever-smartphones-are-outselling-pcs-2012-2#:~:text=For%20the%20first%20time%20ever%2C%20quarterly%20smartphone%20sales%20outpaced%20PC>

Saffer, D. (2007). *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices*. Berkeley: New Riders

Saffer, D. (2014). *Microinteractions: designing with details*. O'reilly.

Schlatter, T., & Levinson, D. (2013). *Visual usability principles and practices for designing digital applications*. Amsterdam Elsevier/Mk, Morgan Kaufmann.

Shackel, B. (1981). The concept of usability. Poughkeepsie, NY: Proceedings of IBM Software and Information Usability Symposium.

Shackel, B. (1986). Ergonomics in design for usability. In Proceedings of the second conference of the british computer society, human computer interaction specialist group on people and computers: Designing for usability (p. 44-64). New York, NY, USA: Cambridge University Press.

Shackel, B. (1991). Usability - context, framework, design, and evaluation. In B. S.S. Richardson (Ed.), Human factors for informatics usability (p. 21-38). Cambridge: Cambridge University Press.

systems [Computer software manual]. Geneva, CH.

Soegaard, M. (2018). The Basics of User Experience Design [Review of The Basics of User Experience Design]. Interaction Design Foundation.

Stevenson, William (1996), Productions/Operations Management, Irwin Publishing Company, 5th Edition, 1996.

Teixeira, F. (2014). Introdução e boas práticas em UX Design. In Google Books. Editora Casa do Código.

Unger, R; Chandler, C. (2010). Guia Para Projetar UX. Rio de Janeiro: Alta Books.

Winograd, T., Denning, P. J., & Metcalfe, R. M. (2004). From Computing Machinery to Interaction Design.

Wroblewski, L. (2011). Mobile First. A Book Apart. Consultado 2 fevereiro 2023, disponível em:

<https://mobile-first.abookapart.com/>