

Ezipizi: A *User Experience* no Apoio à Gestão de Academias Desportivas e Comunidades *Online*

Mestrado em Design de Comunicação

Emilia Patrícia Carvalho Pereira

2024

Ezipizi: A *User Experience* no Apoio à Gestão de Academias Desportivas e Comunidades *Online*

Mestrado em Design de Comunicação

Emilia Patrícia Carvalho Pereira

2024

Orientadora

Marta Varzim

Co-Orientadora

Ana Raposo

Resumo

Nas últimas décadas, o avanço exponencial da tecnologia transformou significativamente comportamentos e interações humanas, especialmente devido à evolução dos meios de comunicação digitais—que permitem uma rápida partilha de informações e promovem interações mais orientadas aos interesses dos utilizadores.

O presente projeto aborda um tema relevante no contexto de escolas, academias e associações de dança em Portugal, onde a realidade que prevalece, devido à escassez de recursos, é a de serem muitas vezes geridas por profissionais apaixonados por dança, desporto ou cultura, mas que, infelizmente, carecem de conhecimentos sólidos em gestão—o que resulta em práticas administrativas desatualizadas, problemas financeiros e obstáculos na comunicação com os membros.

Partindo da questão “Será possível desenvolver uma proposta de valor através da simplificação e automatização de diversos procedimentos, por meio da elaboração de uma *app* com funcionalidades projetadas para serem uma solução intuitiva e eficiente no contexto de negócios, enquanto estimula a interação com os clientes?”, o desígnio do projeto reside na conceção e no desenvolvimento de uma aplicação móvel como uma sugestão para resolver a problemática identificada, com o propósito de proporcionar um alívio significativo aos gestores dessas instituições—uma vez que este tipo de apoio ainda está pouco desenvolvido pelo mercado.

Palavras-Chave

Design Centrado no Utilizador
Design de Interação
Design de Interfaces
User Experience
User Interface

Abstract

In recent decades, the exponential advance of technology has significantly transformed human behaviors and interactions, especially due to the evolution of digital media—which allow information to be shared quickly and promote interactions that are more geared towards the interests of users.

The present project addresses a relevant topic in the context of schools, academies and dance associations in Portugal, where the prevailing reality, due to the scarcity of resources, is that they are often managed by professionals who are passionate about dance, sport or culture, but who unfortunately lack solid management knowledge—resulting in outdated administrative practices, financial problems and obstacles in communicating with members.

Starting from the question "Is it possible to develop a value proposition through the simplification and automation of various procedures, by creating an app with functionalities designed to be an intuitive and efficient solution in the business context, while stimulating interaction with customers?", the project's aim lies in the design and development of a mobile application as a suggestion to solve the problem identified, with the purpose of providing significant relief to the managers of these institutions—since this type of support is still underdeveloped by the market.

Key-Words

User-Centered Design
Interaction Design
Interface Design
User Experience
User Interface

Índice

Resumo	5
Abstract	7
I. Introdução	11
II. Contextualização Histórica	15
Tecnologia	17
Interfaces	19
Internet e <i>World Wide Web</i>	25
<i>Smartphone</i>	28
Aplicações Móveis	30
História e Evolução das Aplicações Móveis	32
Diferentes Gerações	39
III. Contextualização Teórica	41
<i>User Experience e User Interface</i>	43
Design Centrado no Utilizador	47
Design de Interação	48
As Cinco Dimensões do Design de Interação	50
Design Orientado a Objetivos	51
Conceptualização da Interação	53
Usabilidade	55
Design de Interfaces	57
Princípios de Norman	58
Regras de Ouro de Shneiderman	59
Heurísticas de Nielsen	60
Essência Humana	61
Sistema de Percepção	61
Memória	63
Processos e Modelos Cognitivos	64
Cognição Humana e Emoção	65
<i>Responsive Design</i>	68
<i>Responsive Site, Site Mobile e Aplicação Móvel</i>	69
<i>Mobile First</i>	70
Metodologias	72
Análise de Concorrentes	72
Análise Qualitativa e Quantitativa	72
<i>Personas</i>	73
Mapas de Empatia	74
Arquitetura de Informação	76

<i>Sketches e Wireframes</i>	77
<i>Mockups e Protótipos</i>	77
Testes de Usabilidade	78
IV. Análise	81
Concorrentes e Estudos de Caso	83
Inquéritos, Recolha de Dados e Análise de Resultados	91
V. Projeto	119
Marca	123
<i>Brand Proposition</i>	123
<i>Golden Circle</i>	123
Benefícios	124
Público-Alvo	126
<i>Personas e Mapas de Empatia</i>	128
Desenvolvimento da Aplicação Móvel	131
Funcionalidades	131
<i>Flowchart</i>	135
<i>Sketches, Wireframes e Mockups</i>	139
Layout e Grelha	152
Protótipo	153
Identidade Visual	154
Nome	154
Logótipo e Ícone	155
Cor	158
Tipografia	160
Iconografia	162
Identidade Verbal	163
Arquétipos	165
Considerações Finais	166
VI. Conclusão	167
Bibliografia	173

Introdução

Introdução

O presente projeto emerge como uma proposta para auxiliar as carências identificadas em escolas, academias e associações de dança em Portugal—como práticas administrativas obsoletas, problemas financeiros e obstáculos na comunicação com os membros. Tendo por base a questão de investigação “Será possível desenvolver uma proposta de valor através da simplificação e automatização de diversos procedimentos, por meio da elaboração de uma *app* com funcionalidades projetadas para serem uma solução intuitiva e eficiente no contexto de negócios, enquanto estimula a interação com os clientes?”, o objetivo e a finalidade do mesmo centrar-se-á na conceção e no desenvolvimento de uma aplicação móvel que enfrenta estes desafios de forma eficaz, ao mesmo tempo que simplifica e automatiza os processos existentes, tornando-os mais eficientes, facilitadores, acessíveis e intuitivos—melhorando a eficiência operacional—e aprimora a interação com a comunidade envolvida—fomentando a criação de uma comunidade unida e em crescimento.

É primordial destacar que este é um projeto cooperativo e que a concretização do mesmo envolve, adicionalmente, uma equipa de elementos com diferentes competências: um *marketeer/storyteller*—diretor de marketing do HHI Portugal, diretor artístico da escola Groove Spot e professor—, um *strategic brand designer*—diretor criativo do HHI Portugal, *senior designer* na Hoxo UK e fundador do Co.labora Coworking—e um *developer*—developer do HHI Portugal e professor na EDIT. A autora, enquanto aluna de Mestrado, é responsável pelo desenvolvimento do mesmo; no entanto, o trabalho desenvolvido conjuntamente será posteriormente mencionado nas respetivas fases do processo.

Inicialmente, proceder-se-á à elaboração de uma contextualização histórica e teórica que permitirá estabelecer alicerces sólidos que ajudarão a sustentar e justificar as opções, decisões e metodologias a serem adotadas ao longo deste projeto, tendo como base as seguintes áreas de investigação: Design Centrado no Utilizador, Design de Interação, Design de Interfaces, *User Experience* e *User Interface*. A compreensão e análise das interligações entre estes conceitos desempenharão um papel crucial no desenvolvimento do mesmo.

Em seguida, definir-se-á uma metodologia de pesquisa que englobará o enquadramento do mercado atual, através da análise de concorrentes e de estudos de caso, a realização de uma análise qualitativa e quantitativa, com o propósito de desenvolver um produto final mais sólido, funcional e orientado para o utilizador.

Posteriormente, desenvolver-se-á o conceito e a proposta da marca, o *golden circle*, os benefícios, o público-alvo, as *personas* e os mapas de empatia. Mais tarde, o processo de conceção passará por várias fases distintas, que incluirão a definição das funcionalidades, o desenvolvimento do *flowchart*, bem como a elaboração de *sketches*, *wireframes*, *mockups* e protótipo. Paralelamente, serão desenvolvidos o nome, a identidade visual e verbal, e os arquétipos, de modo a conceber uma marca consistente que seja adequada para a execução e implementação deste projeto.

É fundamental salientar que, a questão da usabilidade estará sempre presente como uma consideração e preocupação constante ao longo de todo o processo de desenvolvimento do mesmo.

Contextualização Histórica

Tecnologia

O conceito de tecnologia encontra-se cada vez mais presente no nosso quotidiano e, em constante mutação exponencial nas suas múltiplas áreas—o que provoca impactos significativos na economia, na cultura e na sociedade.

O desenvolvimento da tecnologia está diretamente relacionado com a evolução do homem e, deste modo, refere-se a todos os objetos, ferramentas ou dispositivos desenvolvidos pelo ser humano para expandir a sua capacidade de interação e mediação com o mundo. Segundo Donald Norman (2013), “Technology changes the way we do things, but fundamental needs remain unchanged. Over time, the ways by which we interact and communicate change with technology” (p. 266).

Os primórdios da conceção de tecnologias por obra do ser humano remontam a épocas pré-históricas, como resposta às suas necessidades de sobrevivência—tal como a descoberta do fogo, a utilização de pedras para caça, a invenção da roda, entre outras. Devido à sua longa história, é desafiador resumir as grandes evoluções tecnológicas da humanidade sem mencionar períodos importantes, como, por exemplo, a Idade Média e a Antiguidade. Contudo, não é possível deixar de reconhecer a importância da Revolução Industrial, no século XVIII, e o seu inquestionável papel neste contexto. A indústria sofreu grandes transformações com a introdução de novos processos de produção realizados por máquinas, substituindo assim, uma grande parte dos métodos artesanais (Buchanan, 2023).

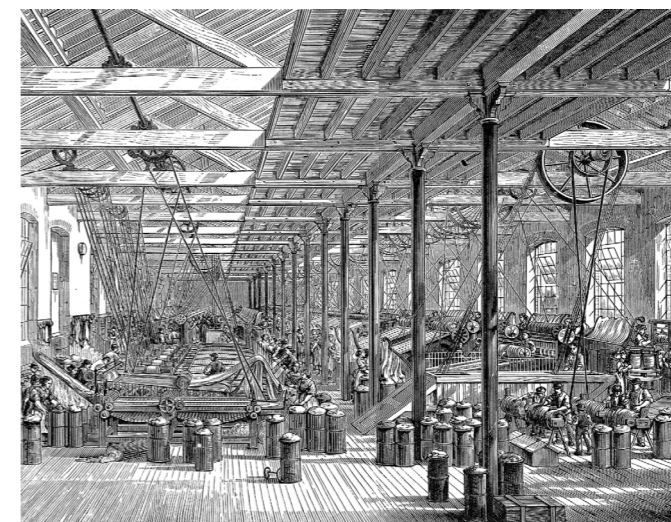


Figura 1:
Encyclopedia
Britannica
(2023). *Industrial
Revolution, Spinning
Room* [Gravura].
Encyclopedia
Britannica. [https://
www.britannica.
com/money/topic/
Industrial-Revolution](https://www.britannica.com/money/topic/Industrial-Revolution).

Por conseguinte, no século XX, as Tecnologias de Informação e Comunicação desempenharam um papel de destaque, impulsionadas pelo progresso das telecomunicações, bem como do desenvolvimento de tecnologias avançadas, do progresso da internet, da utilização de computadores e de outras ferramentas e dispositivos que facilitam a troca e o acesso à informação de forma rápida e eficiente. O termo Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) refere-se ao conjunto de métodos e tecnologias que surgiram durante a Revolução Industrial e caracterizam-se por tornarem os conteúdos de comunicação mais manipuláveis e menos tangíveis, captando-os, transmitindo-os e distribuindo-os em diferentes formatos (Hamelink, 1997).

É possível concluir que, o aparecimento e desenvolvimento das NTIC originou novos comportamentos e grandes alterações na sociedade (United Nations, s.d.). Nas últimas décadas, a tecnologia tornou-se num elemento imprescindível no nosso dia-a-dia, desde a forma como comunicamos, até ao modo como trabalhamos e consumimos informação. As tecnologias em ascensão estão a moldar o futuro e a apresentar novas possibilidades. Não obstante, “Human beings have always been social beings. Social interaction and the ability to keep in touch with people across the world, across time, will stay with us. (...) Our technologies may change, but the fundamental principles of interaction are permanent” (Norman, 2013, p. 298).

Interfaces

As primeiras interfaces foram desenvolvidas, na década de 1950, em paralelo com os primeiros computadores—que, na época, tinham os programadores técnicos de *hardware* como os seus únicos utilizadores. O modo de interação era baseado na criação de um conjunto de cartões perfurados para que um determinado programa fosse inserido e executado num computador (Ko, Wobbrock, & Whitmire, 2023).

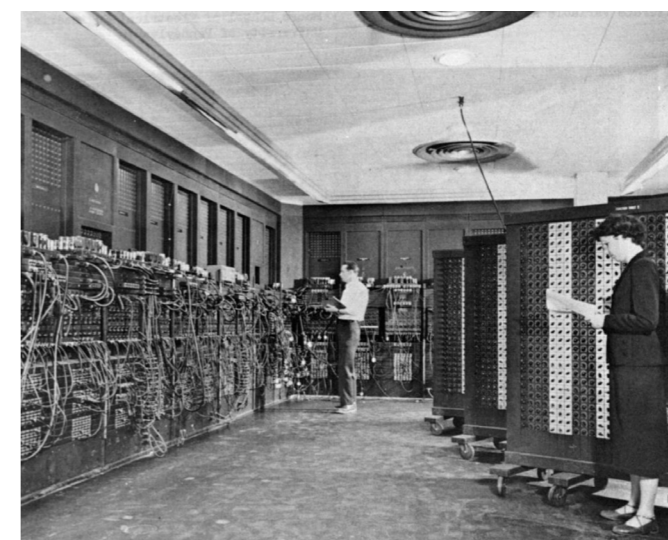


Figura 2:
Tecnoblog (2023).
ENIAC, Electronic Numerical Integrator And Computer
[Fotografia].
Tecnoblog. <https://tecnoblog.net/especiais/eniac-primeiro-computador-do-mundo-completa-65-anos/>.

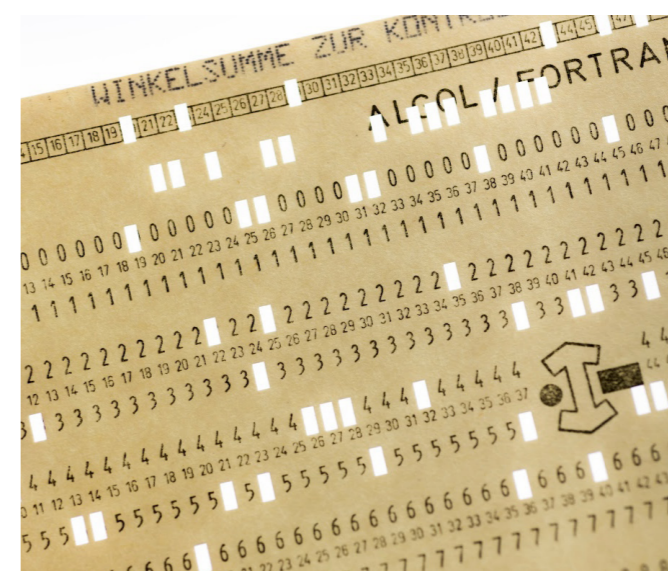


Figura 3:
Google Arts & Culture (s.d.). Sem título [Fotografia].
Google Arts & Culture. <https://artsandculture.google.com/story/from-punch-cards-to-the-cloud/VQXBq16p7orTYw>.

Em 1957, a Rússia lançou o Sputnik—primeiro satélite artificial—e, como resultado, os Estados Unidos viram-se confrontados com uma ameaça significativa à sua respetiva influência tecnológica. Assim, consideraram indispensável um investimento em inovação informática, com o objetivo de capacitar o maior número de pessoas possível no uso de computadores. Na mesma época, Douglas Engelbart, que já estudava a Interação Pessoa-Máquina (IPM)—“disciplina que estuda o design, a avaliação e a implementação de sistemas computacionais interativos para utilização humana, assim como os fenómenos principais que acompanham esta utilização: a interação” (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 3)—, defendia o computador como um instrumento que ampliava as competências humanas, e não como uma automatização de tarefas. No início da década de 1960, liderou o ARC (*Augmentation Research Center*) e criou conceitos que se demonstraram relevantes até aos dias de hoje.

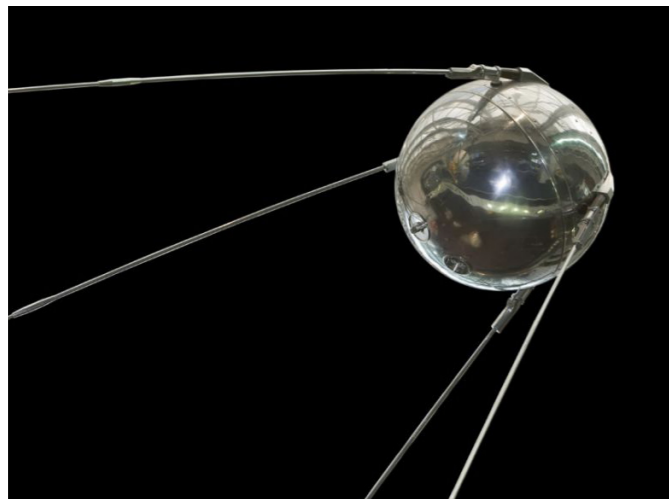


Figura 4: National Geographic Education (s.d.). *Sputnik* [Fotografia]. National Geographic Education. <https://education.nationalgeographic.org/resource/ussr-launches-sputnik/>.

Posteriormente, as interfaces evoluíram para um nível mais avançado, que permitia o uso da programação. Porém, foi somente na década de 1980 que se popularizaram, baseando-se inicialmente em linhas de comando—sistemas operacionais, operados através do teclado—e, mais tarde, em interfaces gráficas—também conhecidas como GUI (*Graphical User Interface*).

Em 1962, Ivan Sutherland elaborou o primeiro sistema gráfico—o Sketchpad—, transformando o modo de interação com os computadores; e, cinco anos mais tarde, Engelbart apresentou o *oN-Line System* (NLS), um sistema revolucionário caracterizado essencialmente pelo rato (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017).



Figura 5: IEEE Spectrum (2023). *Ivan Sutherland developed the computer drawing tool Sketchpad for his Ph.D. thesis* [Fotografia]. IEEE Spectrum. <https://spectrum.ieee.org/sketchpad>.



Figura 6: Doug Engelbart Institute (s.d.). *By 1968 the NLS system integrated a constellation of pioneering firsts for individuals and teams* [Fotografia]. Doug Engelbart Institute. <https://dougengelbart.org/content/view/155/>.

Em 1970, a marca Xerox fundou o PARC (*Palo Alto Research Center*), onde foram criadas a maioria das tecnologias que impulsionaram o desenvolvimento de interfaces *user-friendly*, como as conhecemos hoje em dia. O primeiro computador pessoal designava-se Xerox Alto devido à sua particularidade—ecrã *bitmapped* vertical destinado para a criação e edição de documentos—, dando origem ao conceito *What You See Is What You Get* (Ko, Wobbrock, & Whitmire, 2023).



Figura 7:
GlobeNewswire (2014). *Alto* [Fotografia].
GlobeNewswire.
<https://www.globenewswire.com/en/news-release/2014/10/21/675015/28639/en/Computer-History-Museum-Adds-Historic-Xerox-Alto-Source-Code-to-its-Software-Source-Code-Series.html>.

Assim, torna-se impossível não mencionar o Xerox 810 Star, construído em 1981, que constituía o paradigma de interação WIMP—*windows, icons, menus e pointing device*—e a metáfora do *desktop* (Ponamariov, s.d.).



Figura 8:
Digibarn (s.d.). *Xerox Star 8010* [Fotografia]. Digibarn.
<https://digibarn.com/collections/systems/xerox-8010/index.html>.

Steve Jobs tinha recentemente estabelecido a sua empresa—a Apple—e demonstrou-se interessado em transpor as ideias do Star para o design dos seus produtos. Daí, surgiu o primeiro Macintosh, em 1984, que rapidamente se tornou um êxito. “If you can point, you can use the Macintosh”, fazia

parte do anúncio publicitário, dado que o utilizador já não necessitava de aprender uma série de comandos complexos; bastava apenas apontar para a seleção num menu e carregar no botão do rato. Essa mudança na forma de interação permitiu que mais pessoas pudessem utilizar o computador de uma forma mais intuitiva, uma vez que todas as aplicações tinham uma interface similar, possibilitando assim, uma rápida aprendizagem. É possível afirmar que o Macintosh revolucionou o meio e desencadeou um novo rumo face às aplicações e sistemas operativos gráficos.

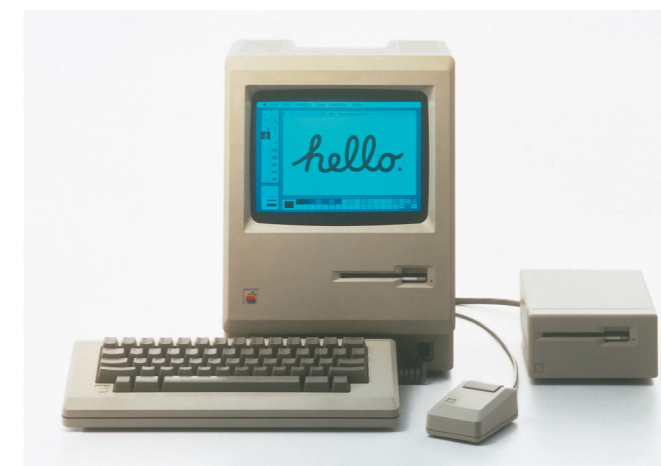


Figura 9:
Sapo Tek (2023). *Apple Macintosh, 1984* [Fotografia]. Sapo Tek. <https://tek.sapo.pt/noticias/computadores/artigos/macintosh-foi-lancado-ha-quase-40-anos-recorde-a-evolucao-dos-computadores-da-apple>.

Em 1985, a Microsoft começou a comercializar um sistema operativo baseado em linhas de comando—MS-DOS—, em que, baseado nas mesmas premissas do Macintosh, conseguiu introduzir uma interface gráfica naquele que é conhecido como Windows.

As interfaces ao nível do trabalho surgiram na década de 1990, e eram baseadas em sistemas de rede que demonstravam como o trabalho colaborativo podia ser auxiliado por tecnologias de informação e comunicação, designadas de CSCW (*Computer-Supported Cooperative Work*). É, também, neste período, que os *laptops* começaram a ter um grau de notoriedade superior aos *desktops*, o que provocou algumas alterações no *hardware* dos mesmos, como a incorporação de *trackballs* e *trackpads* (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017).

Durante os anos 2000, houve um grande avanço tecnológico, liderado pela Apple, nomeadamente no Design de Interfaces. A introdução do iPhone, em 2007, e do iPad, em 2010, incentivou novas formas de interação graças ao toque com capacidade *multi-point*.

Embora o toque se tenha demonstrado fundamental na maneira como interagimos com o conteúdo digital, os assistentes por voz prosperaram com algumas inovações como a Siri—2011—, o Google Now—2012—, e os dispositivos Alexa—2014—, (Asher, 2017).

Recentemente, são vários os progressos no núcleo de desenvolvimento das interfaces, de modo a tornar a Interação Pessoa-Máquina cada vez mais orgânica e intuitiva, como por exemplo realidade virtual e computação vestível (Dias, 2019).

Internet e *World Wide Web*

A internet representa uma das maiores invenções tecnológicas na história da humanidade. As suas origens datam o período da Guerra Fria, onde existiam enormes tensões entre os Estados Unidos e a União Soviética. Nessa conjuntura, os Estados Unidos identificaram a necessidade de encontrar um sistema de comunicação que fosse inatingível a possíveis ataques nucleares soviéticos (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017).

No decorrer dos primeiros desenvolvimentos na tecnologia de rede, um grupo de cientistas e engenheiros reuniram-se para conceber a *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), com o objetivo de elaborar uma rede de *packet switching*—método fiável e seguro de divisão e envio de dados. Em 1974, Bob Kahn e Vint Cerf desenvolveram uma nova abordagem denominada *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*—conjunto de protocolos que regulam o fluxo de dados numa rede—, que permitia que os computadores usassem a mesma linguagem. Contudo, apesar de estabelecidas algumas semelhanças presentes na rede atual, é importante destacar que a internet não aflorou somente nesta altura.

Tim Berners-Lee, em 1989, gerou a *World Wide Web* (WWW) como resposta ao desafio de tornar a internet de mais fácil utilização, sendo as suas funções primordiais: o acesso instantâneo e a partilha de informação numa vasta rede computacional interligada mundialmente. A WWW foi construída com base em *hiperlinks* com o objetivo de conectar vários documentos—sendo estes escritos em *Hypertext Markup Language* (HTML). No ano seguinte, Berners-Lee desenvolveu o *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) e o *Universal Resource Identifier* (URI). Em suma, o HTTP é a linguagem utilizada pelos computadores para comunicarem documentos HTML através da internet, enquanto o URI—mais conhecido como URL—fornece um endereço único e exclusivo que permite uma fácil e rápida localização das páginas (Science and Media Museum, 2020).

Web browsers were originally conceived of as a way to view shared and linked documents without the need for cumbersome data transfer utilities like File Transfer Protocol (FTP), Gopher, and Archie. The early web was made up of sequential or hierarchical sets of these documents (web pages), collectively called websites. In essence, these were places for users to go to get information. (...) From an interaction standpoint, informational websites consist of a navigation model to take users from one page to another, as well as a search facility to provide more goal-directed location of specific pages (Cooper, Reimann, Cronin, & Noessel, 2014, p. 219).

No ano de 1995, surgiu o *JavaScript (JS)*—uma tecnologia que tornou mais fácil a criação de interações em *websites*. Três anos mais tarde, foi lançado o *Cascading Style Sheets (CSS)*—linguagem que permite definir a aparência e o formato de componentes presentes numa página *web*.

Ao combinar estas linguagens, tornou-se cada vez mais viável desenvolver *websites* mais atraentes e funcionais. Em suma, o código HTML determina a estrutura e a organização de uma página *web*, enquanto o CSS é utilizado para definir o *layout* e a aparência dos elementos presentes na mesma. Por sua vez, o JS possibilita que uma página *web* seja interativa, permitindo a transformação dinâmica dos elementos (MDN Web Docs, 2023).

O modo de acesso à *web* tem progredido e, testemunhamos um aumento considerável do mesmo via *mobile* em comparação com *desktop*—não só pelo aperfeiçoamento das suas capacidades incorporadas, mas também por se tornarem gradualmente mais acessíveis financeiramente.

De acordo com o *Bareme Internet (2022)*, estudo efetuado pelo Grupo Marktest, o acesso à internet por meio de dispositivos móveis tem crescido nos últimos anos em Portugal, seguindo a tendência global, atingindo atualmente 81,4% dos residentes em Portugal Continental com 15 anos ou mais. Os dados do mesmo revelam um aumento significativo na utilização de dispositivos móveis em comparação aos computadores (62,9%), nomeadamente *smartphones* (78,9%)—graças à sua crescente popularidade no mercado. Adicionalmente, constatou-se um incremento na média de diversas plataformas utilizadas pelos portugueses para aceder à internet.

“Our smaller screens reminded us that the web is the first truly fluid design medium: one that can be digested on nearly infinite combinations of browsers, display resolutions, input types, and device classes” (Marcotte, 2015, p. 3). Consequentemente, ergue-se o conceito de *Responsive Design*, que consiste na possibilidade de navegação em *websites* a partir de diversos dispositivos, adaptando toda a sua estrutura ao tamanho do ecrã em uso e assim, proporcionar uma melhor experiência de utilização. “Responsive design—fluid grids, flexible images and media queries working in concert—can shape the web’s flexibility in useful, beautiful ways” (Ibid., p. 3).

By understanding the shape of our content, we can create flexible layouts that support connectedness—not just between related pieces of information, but between our layouts and the device. We can make responsive grid systems that don’t just fit on an ever-increasing number of screens—they’ll feel at home, wherever they’re viewed (Ibid., p. 128).

A internet triunfou, através das suas constantes evoluções, e tornou-se numa presença constante em todas as esferas da sociedade contemporânea.

Smartphone

O *smartphone* é um “telemóvel que pode ser utilizado como um pequeno computador e que se liga à internet” (Cambridge Dictionary, s.d., tradução livre). A sua invenção causou a substituição de inúmeros dispositivos para a maioria da população, como telefones, telemóveis, câmaras, entre outros.

A empresa IBM desenvolveu, em 1992, o primeiro protótipo de um *smartphone* denominado Angler. Dois anos depois, foi-lhe atribuído um outro nome—Simon Personal Communicator—e disponibilizado para compra com funcionalidades como e-mail, calendário, mapas, notícias, calculadora, meteorologia, ecrã sensível ao toque que exigia uma caneta apropriada, entre outras. Todavia, não obteve o êxito esperado e a causa pode residir no facto de este ser robusto, desajeitado, caro e ter uma bateria fraca (Aamoith, 2014).

Em 2007, Steve Jobs revolucionou o mercado dos *smartphones* com a apresentação do primeiro iPhone, definido como “Revolutionary and magical product that is literally five years ahead of any other mobile phone. We are all born with the ultimate pointing device—our fingers—and iPhone uses them to create the most revolutionary user interface since the mouse” (Jobs, 2007).

Este não só apresentou apenas um design leve e elegante, como também foi o pioneiro a disponibilizar os recursos completos de acesso à internet, com uma longa duração de bateria e um *software* inovador. O ecrã sensível ao toque para digitação e funcionalidade de navegação ao invés do *trackball* e teclado físico, as mensagens de texto, o microfone e a câmara integrada são algumas das características que pavimentaram o caminho para o *smartphone* convencional. O sistema operativo oferecia uma variedade de comandos intuitivos baseados em gestos e possibilitava o *download* de diversas *apps* por meio da App Store (Apple, 2007).

Em 2008, foi lançado o primeiro *smartphone* Android—o HTC Dream ou T-Mobile G1—, com acesso à internet, ecrã sensível ao toque e teclado QWERTY com *trackball*, inspirado nos famosos BlackBerry.

O Android dispunha como missão primordial ser compatível com uma ampla variedade de dispositivos móveis, permitindo a execução de várias *apps* simultaneamente. Além disso, o Google já continha uma loja *online* de aplicações mesmo antes do lançamento revolucionário da Apple. E, embora não fosse tão refinado quanto o *software* da Apple, era considerado suficientemente bom para muitos utilizadores (Cook, 2021).



Figura 10:
Time (2014).
An original IBM
Simon Personal
Communicator
is placed next to
an Apple iPhone
4S at the Science
Museum on August
15, 2014 in London,
England [Fotografia].
Time. <https://time.com/3137005/first-smartphone-ibm-simon/>.

Ao longo do tempo, assistimos a inúmeros avanços tecnológicos no cerne deste contexto e, garantidamente, a uma mudança permanente no nosso quotidiano, nomeadamente a nível da interação. “Small, light-emitting plastic screens attached to people’s hands are just about anywhere you look. Thankfully, this isn’t some odd genetic mutation—it’s just our friend, the mobile device. And he’s everywhere” (Wroblewski, 2011).

Aplicações Móveis

Uma aplicação móvel—*app*—é um *software* desenvolvido especificamente para ser executado em dispositivos móveis, tais como *smartphones*, *smartwatches* e *tablets* (Hanna, & Wigmore, 2023). O seu propósito é oferecer aos utilizadores serviços similares aos encontrados em computadores, proporcionando o acesso a uma variedade de funcionalidades. Além disso, tem a capacidade de não depender necessariamente do acesso à internet.

Posto isto, é possível afirmar que, ultimamente, houve um crescimento significativo neste setor, resultado dos progressos direcionados para a experiência do utilizador. As aplicações móveis são concebidas para simplificar o nosso dia-a-dia, de forma a responder a diferentes finalidades. Donald Norman (2013) defende que “Reliance on technology is a benefit to humanity. With technology, the brain gets neither better nor worse. Instead, it is the task that changes. Human plus machine is more powerful than either human or machine alone” (p. 286).

A classificação das mesmas sustenta-se no facto de serem aplicações nativas, baseadas na *web*, híbridas ou *web progressive*.

As aplicações nativas são desenvolvidas para a utilização num determinado dispositivo e exclusivamente num sistema operativo específico, como por exemplo o iOS da Apple e o Android do Google. Isso permite que estas beneficiem de características do *hardware* e *software* do dispositivo em questão, oferecendo um bom desempenho e uma excelente experiência ao utilizador. Em contrapartida, têm potencialmente um maior custo devido à necessidade de construção individual para cada dispositivo (Outsystems, s.d.).

As aplicações *web* são versões responsivas que podem funcionar em qualquer dispositivo móvel ou sistema operativo, ou seja, são páginas otimizadas para serem visualizadas em navegadores móveis, produzidas com a utilização de linguagem de programação como HTML, CSS e JS. Não necessitam de instalação prévia no dispositivo e não possuem acesso a todas as funcionalidades nativas do mesmo (Baños, 2019).

As aplicações híbridas combinam características das aplicações nativas e das aplicações *web*, porém, requerem a instalação a partir de uma loja de aplicações e exigem uma tradução do código para a componente nativa. Embora sejam mais fáceis de configurar e não criem a exigência de edificação particular para cada dispositivo, estas não oferecem uma

qualidade de experiência tão elevada quanto as aplicações nativas nem podem tirar proveito de todas as qualidades do mesmo, podendo não conseguir atingir os mesmos níveis de *performance* comparativamente às nativas.

Por fim, as aplicações *web progressive*, também conhecidas como PWA, são um tipo de *software* que é disponibilizado através da *web* e que oferece funcionalidades adicionais aos utilizadores, como, por exemplo, notificações *push* e acesso ao *hardware* do dispositivo móvel. Têm sido promovidas e impulsionadas pela Google, com o objetivo de melhorar a eficiência da *web*, ou seja, quanto mais utilizadores passarem tempo na *web*, mais pesquisas irão realizar no Google. Este tipo de aplicações proporcionam uma experiência ao utilizador similar às das aplicações nativas, mas sem problemas de *download* ou atualização e funcionam corretamente mesmo com má conectividade. Fora isso, são mais fáceis de usar e mais leves comparativamente com outras aplicações e, também são mais fáceis de desenvolver e manter (Outsystems, s.d.).

História e Evolução das Aplicações Móveis

Martin Cooper—engenheiro eletrotécnico, designer norte-americano e diretor de pesquisa e desenvolvimento da Motorola que ficou conhecido como “pai” do telemóvel—foi responsável pela invenção do primeiro telemóvel e pela realização da primeira chamada telefónica pública em 1973. No entanto, o lançamento do mesmo ocorre apenas uma década depois. É, portanto, em 1983, que surge o DynaTAC 8000X—um telemóvel relativamente grande que não executava nenhuma aplicação (Cook, 2021).



Figura 11: Turbosquid (2021). *Motorola DynaTAC 8000X Vintage Mobile Phone* [Fotografia]. Turbosquid. <https://www.turbosquid.com/3d-models/motorola-dynatac-8000x-vintage-mobile-phone-3d-model-1794531>.

Ao analisar a história e a evolução das aplicações móveis, é essencial lembrar que estas estão diretamente ligadas ao desenvolvimento dos *smartphones*, uma vez que evoluíram em simultâneo.

As primeiras *apps* surgiram associadas aos computadores portáteis da Psion, com foco principal nos PDAs (*Personal Digital Assistant*)—considerados como agendas organizadoras eletrónicas e portáteis—, que utilizavam o sistema operativo EPOC. O primeiro foi lançado em 1984—o Psion Organiser I—e, dois anos mais tarde, surge o Organiser II—uma versão mais atualizada e com uma seleção de aplicações disponíveis mais ampla. Além disso, no início da década de 1990, apareceram as máquinas SIBO de 16 *bits*—executavam o mesmo sistema operativo e disponibilizavam

programas como processador de texto, banco de dados, diário e folha de cálculo. As versões posteriores destes dispositivos, evoluíram para um sistema operativo de 32 *bits* e, como o EPOC era programado em OPL (*Open Programming Language*), permitiam que os utilizadores desenvolvessem as suas próprias aplicações, tornando-se gradualmente o impulsionador do sistema operativo Symbian que alimentava inicialmente os *smartphones* Nokia, antes desta ter adotado o Windows Phone como sistema operativo de eleição (Bates, 2014).



Figura 12: Science and Media Museum (s.d.). *Psion Organiser 1, 1984* [Fotografia]. Science and Media Museum. <https://collection.science-museumgroup.org.uk/objects/co8384637/psion-organiser-1-1984-pda>.



Figura 13: Retro Coding (2013). *Psion Organiser II* [Fotografia]. Retro Coding. <https://www.retrocoding.uk/psion-organiser-ii/>.



Figura 14:
Manifesto (2014).
Symbian [Fotografia].
Manifesto. <https://manifesto.co.uk/history-mobile-application-development/>.

Em 1996, a Palm emergiu no mercado de PDAs como concorrente da Psion, com um dispositivo mais acessível mas com menos recursos—o Palm Pilot (Ibid.). Mesmo com as suas limitações, o produto obteve um grande sucesso e permitiu à empresa lançar uma nova série de dispositivos que incorporavam o Palm OS, tornando-se numa grande influência desde o seu lançamento até aos dias de hoje, em características como o *touchscreen* e a sincronização de dados.



Figura 15:
The Interface
Experience (s.d.).
Palm Inc. PalmPilot Professional portable PDA device with stylus, 1997 [Fotografia]. The Interface Experience. <https://interface-experience.org/objects/palm-pilot-professional/>.



Figura 16:
Medium (2021). *Palm OS* [Fotografia].
Medium. <https://uxdesign.cc/palm-os-how-does-it-look-today-ftc3c29f2240>.

Em 1997, com a projeção do telemóvel Nokia 6110, que incluía três jogos—sendo um deles o tão popular Snake—, a Nokia revolucionou o mercado das aplicações móveis ao provar que estas tinham algo mais a oferecer para além de ferramentas de produtividade—diversão e entretenimento. No ano de 2001, o primeiro iPod foi lançado com recursos adicionais, como o jogo Solitaire (Baños, 2019).



Figura 17:
Medium (2023). *Sem título* [Fotografia].
Medium. <https://medium.com/@stmrks/an-ode-to-my-nokia-6110-1daa0240d649>.



Figura 18:
Encyclopedia
Britannica (s.d.).
iPod [Fotografia].
Encyclopedia
Britannica. [https://
www.britannica.com/
technology/iPod](https://www.britannica.com/technology/iPod).

Porém, em 2007, foi com a apresentação de Steve Jobs ao revolucionário iPhone que atingiu um marco importante no avanço da história e da evolução das aplicações móveis. Com o ecrã *multitouch*, que se adaptava consoante a inclinação do telemóvel, floresceram novas possibilidades para o campo do *User Experience Design* (Piperides, 2016).



Figura 19:
Público (2017). *A primeira versão comercializada do iPhone, nas mãos de Steve Jobs* [Fotografia]. Público. <https://www.publico.pt/2017/01/09/tecnologia/noticia/a-historia-dos-iphones-ja-dura-ha-uma-decada-1757630>.

No ano seguinte, a Apple lançou a App Store com aproximadamente 500 aplicações, sendo 25% destas gratuitas. Rapidamente se tornou um sucesso, sendo que, somente durante o primeiro fim-de-semana, a Apple contabilizou 10 milhões de *downloads* das suas aplicações (CNBC, 2018).

Poucos meses depois, outras empresas adotaram as mesmas técnicas e estratégias utilizadas pela Apple. Nesse mesmo ano, foi lançado o primeiro *smartphone* Android—o HTC Dream ou T-Mobile G1—, tornando-se uma alternativa para os sistemas operativos presentes até ao momento, como o Symbian, Palm e Blackberry. Estes sistemas foram perdendo a sua posição

no mercado devido à falta de recursos financeiros para responder às expectativas dos utilizadores e à impossibilidade de seguir as diretrizes de segurança impostas (Piperides, 2016).

O Windows Phone surgiu em 2010, e provocou uma inovação no universo do design de aplicações—o *Flat Design*, uma abordagem cujo objetivo é a simplificação do design através da utilização de elementos simples em duas dimensões e cores vibrantes (Interaction Design Foundation, s.d.). O *Skeuomorphism*—princípio de design que consiste na reprodução da aparência e/ou na interação de objetos do mundo real em interfaces, tornando-as mais familiares e reconhecíveis pelos utilizadores, uma vez que utiliza conceitos que estes já conhecem (Interaction Design Foundation, s.d.)—, anteriormente popularizado pela Apple, tornou-se ultrapassado quando comparado à nova e elegante linguagem introduzida pelo Windows Phone, agora popularizada como Microsoft Design Language. Ainda no mesmo ano, o lançamento do iPad desencadeou uma nova era no design de aplicações, exigindo que estas fossem desenvolvidas para se ajustarem a diferentes tipos e tamanhos de ecrãs—resultando na necessidade de criar designs responsivos tanto para aplicações móveis como para *websites*. A influência foi tão alta que até o sistema operativo Android não tardou até criar os seus próprios *tablets* (Piperides, 2016).



Figura 20:
Tecnoblog (2010). *Tela inicial do Windows Phone 7 Series* [Fotografia]. Tecnoblog. <https://tecnoblog.net/arquivo/15953/microsoft-mostra-o-windows-phone-7-series/>.



Figura 21:
Kimberly White (s.d.).
*Apple cofounder and
then-CEO Steve Jobs
debuted the first iPad
in 2010. It weighed 1.5
pounds and started
at \$499 [Fotografia].*
Wired. <https://www.wired.com/story/apple-ipad-turns-10/>.

Recentemente, com a evolução desenfreada de inúmeras tecnologias, como, por exemplo, a tecnologia vestível, é crucial que haja uma capacidade de adaptação bem estabelecida, de forma a apresentar novas soluções sempre que surgirem desafios adicionais.

Diferentes Gerações

“A generation is all the people in a group or country who are of a similar age, especially when they are considered as having the same experiences or attitudes” (Collins Dictionary, s.d.).

A origem da expressão geração Baby Boomer, que se refere a todos os indivíduos nascidos entre 1946 e 1964, está diretamente relacionada ao crescimento populacional ocorrido nos Estados Unidos após o término da Segunda Guerra Mundial (History, 2019). Já a geração X, corresponde a todos aqueles que nasceram entre 1965 e 1980—durante a reconstrução da Europa após a Segunda Guerra Mundial—, e é caracterizada por viver em condições econômicas mais desfavoráveis comparativamente à geração anterior. Presenciaram, ainda, o nascimento da internet e acompanharam o desenvolvimento dos computadores pessoais até uma certa altura (Buchanan, 2023).

Os Millennials, também conhecidos como geração Y, são aqueles que nasceram entre 1981 e 1996. O desenvolvimento tecnológico desse período tem uma relação intrínseca com as características desta geração (Visão, 2016). Definem-se pelo usufruto de um maior acesso à educação—com particular destaque para as mulheres—, pela ânsia de crescer profissionalmente, por não se deixarem ser persuadidos com facilidade, por serem menos consumistas e valorizarem mais as experiências do que a posse de bens materiais, por darem prioridade a uma vida confortável e adiarem questões mais tradicionais, como o casamento e a constituição de uma família (Universia, 2018). Apesar de serem rotulados como narcisistas devido à proliferação das *selfies*, também são reconhecidos por desempenharem um papel fundamental na transformação da economia, impulsionando a transformação de setores tradicionais para se adaptarem às mudanças no comportamento do consumidor e às novas tecnologias.

A geração Z é composta essencialmente por indivíduos nascidos entre 1997 e 2012. As características e comportamentos desta geração são fortemente influenciados pelo ambiente repleto de tecnologia, internet e redes sociais em que cresceram (Insider Intelligence, 2023). Uma das principais semelhanças entre a geração Z e a anterior é a consciencialização ambiental e social, influenciada pelo rápido acesso à informação. Porém, ao contrário dos Millennials, a geração Z considera a tecnologia uma necessidade básica e imprescindível para a sua existência, criando uma forte ligação de dependência em relação à mesma (Visão, 2016).

Por último, a geração Alpha engloba aqueles que nasceram entre 2010 e 2025, e destacam-se principalmente por serem a primeira geração nativa digital, com acesso a uma quantidade inimaginável de informação. Esta imersão constante na tecnologia é notória desde tenra idade e molda o modo de interação com o mundo, revelando uma capacidade significativa de adaptação às mudanças e assimilação célere de novas tecnologias e conceitos. No entanto, são inevitáveis as repercussões quando o uso ultrapassa os limites adequados, existindo atualmente múltiplas investigações em curso que procuram decifrar e compreender os impactos correspondentes no cérebro, em diferentes níveis. Esta geração também se caracteriza pela sua diversidade, abertura, inclusão e preocupação com questões étnicas, culturais, de género e ambientais (Paixão, 2023).

Ao longo das gerações mencionadas, a importância da internet tem-se tornado cada vez mais proeminente. A rápida evolução tecnológica tem sido um elemento-chave na criação de novos hábitos e necessidades da sociedade.

Contextualização Teórica

User Experience e User Interface

A evolução do mundo digital destacou progressivamente a importância do utilizador no design de produtos digitais, impulsionando, assim, o aparecimento de duas novas áreas: *User Experience* (UX) e *User Interface* (UI).

Por um lado, o UX Design tem como objetivo primordial maximizar a usabilidade e a facilidade de utilização de um produto, interface ou serviço, ao mesmo tempo que promove uma interação agradável e satisfatória entre este e o utilizador. Por outro lado, o UI Design está diretamente relacionado à experiência visual do utilizador, englobando, por isso, a aparência e a hierarquia visual, e as interações do produto.

São campos distintos do design, com objetivos e processos diferentes, mas com algo em comum—ambos são cruciais para garantir e maximizar a satisfação na experiência do utilizador. Geralmente, o processo de UX Design precede o de UI Design.

User Experience

A popularização do conceito de *User Experience* (UX) ocorreu somente na década de 1990, graças a Donald Norman, autor do livro “The Design Of Everyday Things”, onde enfatiza a importância do Design Centrado no Utilizador—abordagem de design que considera as necessidades e comportamentos do utilizador durante a conceção de um produto. O foco do UX Design é aprimorar a qualidade de interação entre o utilizador e um determinado produto, interface ou serviço, através da identificação dessas mesmas necessidades e da conceção de soluções que as satisfaçam de modo eficaz.

Independentemente das características e funcionalidades que um produto digital possa oferecer, o sucesso do mesmo depende em última instância de como os utilizadores o sentem e compreendem. A experiência do utilizador é a chave para garantir que os utilizadores possam interagir com este de uma maneira intuitiva e agradável. “After all, good user experiences are often those that feel easy and intuitive, and where obstructions that might deter people from achieving their goals are removed” (Yablonski, 2020, p. 93).

In general, user experience is simply how people feel when they use a product or service. In most cases, that product will be a website or an application of some form. Every instance of human-object interaction has an associated user experience, but, in general, UX practitioners are interested in the relationship between human users and computers and computer-based products, such as websites, applications and systems (Soegaard, 2018, p. 5).

O estudo do comportamento humano e a compreensão das suas motivações é essencial para desenvolver produtos que ofereçam uma experiência digital aprimorada e que atendam às necessidades dos utilizadores.

Designing good user experiences means designing good human experiences. People don't behave like machines: we are sometimes inconsistent, frequently distracted, occasionally error-prone, and usually driven by emotion. We expect the products and services we interact with to intuitively understand us and be forgiving. We expect to feel in control at all times, and we're generally annoyed when asked to provide more information than is necessary. At the same time, the devices and software we use vary greatly in terms of feature support, capabilities, and form factors. To be capable of meeting users' expectations, the products and services designers build must be robust and adaptable (Yablonski, 2020, p. 43).

De acordo com a norma ISO 9421-11, a usabilidade é definida como a capacidade de um produto ser usado por utilizadores específicos para atingir determinados objetivos de forma eficaz, eficiente e satisfatória. O que significa que, além da facilidade de utilização, a usabilidade também leva em consideração a satisfação dos mesmos, ou seja, é o resultado de um processo de Design Centrado no Utilizador.

Contudo, também é essencial considerar a utilidade de um produto. Ao passo que a usabilidade tem como objetivo tornar as funcionalidades de um produto fáceis e agradáveis de serem usadas pelos utilizadores, a utilidade corresponde à capacidade de as fornecer quando realmente são procuradas. Um produto só se torna efetivamente útil quando ambas as partes são combinadas. Se este for de utilização agradável mas não corresponder às necessidades dos utilizadores, não será útil. Por outro lado, mesmo que este ofereça todas as funcionalidades expectáveis e necessárias, se não forem fáceis e agradáveis de utilizar, os utilizadores podem desistir de o usar por se sentirem frustrados.

Ainda assim, o êxito de um produto não se baseia exclusivamente na sua utilidade e facilidade de utilização. Peter Morville, um dos pioneiros neste campo, apresentou sete fatores que influenciam a experiência do utilizador: *useful, usable, findable, credible, desirable, accessible* e *valuable*.

O Design *Thinking* é um processo iterativo de pensamento crítico e criativo, que visa aprofundar a compreensão do utilizador de um determinado produto ou serviço, baseado na empatia para a resolução de problemas, identificando os fatores mais ambíguos ou periféricos do mesmo. Ou seja, é considerado uma abordagem que questiona pressupostos e reformula problemas para descobrir estratégias e soluções inovadoras, com a priorização constante do utilizador.

Criar padrões de pensamento é uma tendência comum entre seres humanos e, pode-se tornar genuinamente desafiador quebrá-los para explorar novas possibilidades. Mads Soegaard argumenta que,

Humans naturally develop patterns of thinking modelled on the repetitive activities and commonly accessed knowledge. These assist us in quickly applying the same actions and knowledge in similar or familiar situations, but they also have the potential to prevent us from quickly and easily accessing or developing new ways of seeing, understanding, and solving problems (2018, p. 12).

O Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University propôs uma variante do processo de Design *Thinking*, composta por cinco fases—sendo fundamental destacar que estas não são necessariamente sequenciais, podendo até ser possível que ocorram simultânea e repetidamente: “empathize with your users; define your users needs, their problem and your insights; ideate by challenging assumptions and creating ideas for innovative solutions; prototype to start creating solutions and test solutions” (Ibid., p. 11).

A principal abordagem utilizada para assegurar a satisfação dos utilizadores é o Design Centrado no Utilizador, contudo não é a única estratégia disponível. Há uma variedade de métodos de pesquisa e análise de dados—qualitativos e quantitativos—, que serão explorados detalhadamente mais adiante, capazes de estudar e avaliar a experiência do utilizador.

User Interface

A *User Interface* (UI) é responsável por abranger todos os elementos, ferramentas e mecanismos utilizados durante a interação com um produto, ou seja, é definido como o ponto de interação entre um utilizador e um produto.

O principal foco consiste em desenvolver interfaces que sejam eficientes e que facilitem a navegação dos utilizadores num produto digital de forma intuitiva, para além da respetiva estética visual—como paleta de

cores coesa, tipografia legível, elementos visuais bem desenhados, entre outros. Entre algumas das tarefas deste processo estão a definição da arquitetura de informação e organização visual, bem como a criação de *layouts*, ícones, botões e outros elementos visuais que compõem a interface. O desenvolvimento de um *Design System* ajuda a que haja uma maior consistência e, conseqüentemente, a que o utilizador aprenda mais facilmente a usar o produto e a realizar tarefas com eficiência. Deve ser acessível a qualquer tipo de utilizador, independentemente das suas condições físicas ou mentais.

Em suma, o UI Design deve ser intuitivo, esteticamente agradável, consistente, acessível e concebido com base nas necessidades do utilizador. A qualidade do mesmo tem um impacto significativo na usabilidade, na estética e no sucesso geral de um produto digital.

Para alcançar uma experiência positiva, é fundamental que o Design Emocional seja considerado no processo, uma vez que tem como objetivo estabelecer uma conexão positiva entre os utilizadores e os produtos. Isso significa que, ao criar produtos capazes de suscitar emoções apropriadas nos utilizadores, é possível estabelecer e fortalecer uma conexão emocional com o produto.

Design Centrado no Utilizador

O Design Centrado no Utilizador (DCU), como referido anteriormente, é uma abordagem de design que considera as necessidades, capacidades e comportamentos do utilizador em primeiro lugar, durante todas as etapas do processo de conceção de um produto, com o intuito de proporcionar uma experiência agradável e uma maior satisfação na utilização do mesmo, conduzindo a produtos ou sistemas mais eficazes em termos de usabilidade—acrescentando, assim, um impacto emocional na relação entre o utilizador e um determinado produto (Norman, 2013).

Alguns princípios estão subjacentes a todas as atividades do DCU. O primeiro desses princípios refere a importância de uma correta alocação das funções entre o sistema e o utilizador. Deve existir uma definição clara dos aspetos das tarefas que são suportados pelo utilizador e pelo sistema—a divisão do trabalho deve ser baseada na apreciação das capacidades humanas. Outro princípio basilar do DCU é, como o próprio nome indica, a promoção do envolvimento ativo dos utilizadores. Há que ter o cuidado de utilizar pessoas que têm conhecimento real do contexto em que a aplicação vai ser utilizada, tirando desta forma partido de uma melhor aceitação e comprometimento do sistema (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 64).

Este é um processo iterativo que permite a participação contínua dos utilizadores ao longo do processo e a inclusão de diferentes níveis de conhecimento e experiência sempre que necessário, cujo objetivo é obter um conhecimento mais profundo relativo a quem vai utilizar um produto específico, que envolve quatro fases específicas: analisar e compreender o contexto do utilizador, identificar e especificar as necessidades do mesmo, desenvolver soluções e avaliar o produto final.

Durante esta última fase, este é avaliado para perceber se corresponde às expectativas do utilizador, tendo em conta o contexto e as necessidades previamente identificadas, e para identificar possíveis melhorias no design. Todas estas fases são repetidas até que os resultados sejam satisfatórios.

O Design Centrado no Utilizador é uma filosofia crucial para criar soluções eficazes, inovadoras, acessíveis e inclusivas, baseada na compreensão dos utilizadores e das suas necessidades. As diretrizes desta são fundamentais para orientar as atividades do design de interfaces (Norman, 2013).

Design de Interação

O Design de Interação (IXD) é uma área responsável por definir a estrutura, a organização e o comportamento de sistemas interativos, para assim estabelecer conexões significativas entre os utilizadores e os produtos ou serviços digitais. Segundo Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin e Christopher Noessel (2014), o Design de Interação é:

The practice of designing interactive digital products, environments, systems, and services. Like most design disciplines, interaction design is concerned with form. However, first and foremost, interaction design focuses on something that traditional design disciplines do not often explore: the design of behavior. (...) Interaction design is an inherently humanistic enterprise. It is concerned most significantly with satisfying the needs and desires of the people who will interact with a product or service. These goals and needs can best be understood as narratives—logical and emotional progressions over time. In response to these user narratives, digital products must express behavioral narratives of their own, appropriately responding not only at the levels of logic and data entry and presentation, but also at a more human level (p. IX).

De acordo com Donald Norman (2013), “The goal is to enhance people’s understanding of what can be done, what is happening, and what has just occurred. Interaction design draws upon principles of psychology, design, art, and emotion to ensure a positive, enjoyable experience” (p. 5).

Este campo tem progredido, no sentido de promover uma interação eficaz, eficiente e satisfatória entre ambas as partes envolvidas e de possibilitar a conquista de determinados objetivos de uma maneira otimizada, resultando em experiências de utilização mais positivas e proveitosas. O Design *Strategy* consiste exatamente nisso, em identificar os objetivos do utilizador e, conseqüentemente, as interações necessárias para os alcançar.

Esta é uma disciplina multifacetada que envolve diversos elementos, tais como a usabilidade, a arquitetura de informação, a acessibilidade, o *workflow*, a estética, o movimento, o som, o espaço, o *feedback*, entre outros, que mais à frente serão desenvolvidos.

Os princípios do Design de Interação podem ser geralmente agrupados nas seguintes categorias: conceptuais—auxiliam na definição dos atributos desejados dos produtos digitais e na sua adequação estrutural ao contexto global de utilização exigido pelos utilizadores—, comportamentais—estabelecem diretrizes para o comportamento geral de um produto,

tanto em situações gerais como em contextos específicos—e os de interface—descrevem estratégias eficazes para a organização, navegação e comunicação de comportamentos e informações, de modo a melhorar a interação entre o utilizador e o produto.

A utilização de padrões e convenções de design comuns em áreas estratégicas, como estrutura da página, *workflows*, navegação e disposição dos elementos expectáveis, assegura que as pessoas possam ser prontamente eficientes, sem a necessidade de aprender previamente o funcionamento de um *website* ou de uma aplicação. Tal como Steve Krug (2014) argumenta que,

These conventions didn’t just come out of thin air: they all started life as somebody’s bright idea. If an idea works well enough, other sites imitate it and eventually enough people have seen it in enough places that it needs no explanation (p. 31).

Os Design *Patterns* são uma abordagem que possibilita a identificação de soluções eficazes de design e a respetiva generalização para resolver problemas similares, possibilitando a extração e aplicação das mesmas em diversos contextos. Ethan Marcotte (2015), afirma que “(...) they’re inventories of all the “blocks” used to build more complex interfaces. Those reusable components—whether they be colors, typefaces, form elements, or grid layouts—are frequently referred to as design patterns, a nod to their reusable, modular nature” (p. 10).

Design patterns come from the ways people perceive and use software. Human senses and psychology don’t change, and these patterns work with these, not against them. Design patterns form the building blocks for UIs for any screen. What’s more, thinking in patterns and looking for emergent ones is very much in line with how software and interaction design is carried out today (Tidwell, Brewer, & Valencia, 2020, p. XII).

Este esforço para formalizar o conhecimento de design e registar as melhores práticas pode cumprir diversos objetivos cruciais, como a redução do tempo e esforço de conceção de novos projetos, melhoria na qualidade das soluções de design, facilitação da comunicação entre designers e programadores, entre outros (Cooper, Reimann, Cronin, & Noessel, 2014).

Os Design *Systems* adotam uma abordagem baseada em componentes com o propósito de uniformizar a funcionalidade e a estética, sempre que possível, de acordo com as normas do sistema operativo. Design *Systems* eficazes e bem-sucedidos incorporam componentes, diretrizes de utilização e um modelo de gestão/organização que unifica equipas colaborativas. De acordo com Yesenia Perez-Cruz (2019), “It encompasses

the pattern library and style guide, but also includes underlying design principles, rules, and guidelines to help teams create cohesive experiences” (p. 2).

A implementação dos mesmos oferece diversas vantagens, como acelerar a construção de produtos com componentes reutilizáveis e lógica partilhada, aprimorar a qualidade dos produtos através de uma experiência de utilizador mais consistente e uma design *language* uniforme, melhorar a manutenção e escalabilidade, e permitir que as equipas se concentrem em resolver problemas comuns, liberando tempo para atender às necessidades dos utilizadores. Em resumo, os *Design Systems* abordam eficazmente desafios recorrentes, permitindo um foco mais acentuado em problemas complexos.

Embora haja uma significativa sobreposição entre o Design de Interação e o UX Design, estes não são equivalentes em termos de significado. A distinção fundamental reside na maneira como ambos abordam as interações dos utilizadores. Enquanto o Design de Interação se concentra principalmente na forma como os utilizadores interagem com um produto, o UX Design vai além disso—abrange uma variedade de aspetos capazes de aprimorar a experiência do utilizador como um todo.

As Cinco Dimensões do Design de Interação

O modelo das cinco dimensões do Design de Interação é uma estrutura valiosa para compreender as complexidades envolvidas na conceção de interfaces interativas. Gillian Crampton Smith, uma especialista em Design de Interação, introduziu o conceito de quatro dimensões. Ao qual, recentemente, Kevin Silver—Designer de Interação na IDEXX Laboratories—acrescentou a quinta (Soegaard, 2018).

A primeira dimensão refere-se às palavras, as quais desempenham um papel fundamental na transmissão adequada de informações relevantes aos utilizadores. Devem ser claras e acessíveis, de modo a evitar sobrecarregar ou desacelerar o utilizador.

As representações visuais são abrangidas pela segunda dimensão, na qual tratam de todos os elementos gráficos com os quais os utilizadores interagem—sendo estes complementares às informações apresentadas em formato de texto.

A terceira dimensão diz respeito aos objetos físicos e/ou ao espaço, uma vez que os utilizadores interagem com produtos ou serviços por meio de objetos físicos—como dispositivos eletrónicos e ferramentas de

hardware—e, o espaço físico onde essa interação ocorre é fundamental para perceber o contexto da experiência do utilizador e o quanto pode influenciar o design e a funcionalidade do produto.

A compreensão de elementos que se alteram ao longo do tempo, como mudanças visuais numa determinada interface ou até mesmo o acompanhamento de progressos dos utilizadores, é facilitada pela quarta dimensão—na qual o movimento e o som são cruciais para fornecer *feedback* visual e sonoro durante as interações dos mesmos.

A quinta e última dimensão remete para o comportamento de um utilizador ao interagir com um produto, o que inclui todas as ações, emoções e reações que podem ocorrer durante esse processo—destacando, assim, um aspeto mais profundo na experiência do utilizador.

Design Orientado a Objetivos

O Design Orientado a Objetivos é uma abordagem que assenta, essencialmente, na priorização de resolução de problemas, fornecendo soluções que consideram as necessidades e os objetivos dos utilizadores, bem como as necessidades empresariais e respetivas restrições técnicas. De acordo com Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin e Christopher Noessel (2014), podemos assumir que este processo consiste em seis fases: *research*, *modeling*, *requirements*, *framework*, *refinement* e *support*.

Durante a fase de *research*, são várias as abordagens empregues—observação, entrevistas contextuais, auditorias a produtos concorrentes, análises de estudos de mercado, entre outras. Como resultado, é possível identificar padrões de comportamento que, por sua vez, sugerem quais os objetivos e motivações dos utilizadores. Em conjunto, são benéficos para a criação de *personas* na fase de *modeling*—selecionadas e filtradas com base nos estudos de mercado. A realização de entrevistas e a realização de análises técnicas ajudam a aprofundar a compreensão do domínio dos objetivos comerciais e técnicos do projeto.

Nesta segunda etapa, desenvolvem-se os modelos de domínio—onde estão inclusos o *information flow* e os *workflow diagrams*—, e os modelos de utilizadores, também popularizados como *personas*—“*personas provide meaningful archetypes which you can use to assess your design development against*” (Interaction Design Foundation, s.d.)—, de forma a garantir que não existem lacunas ou redundâncias. “*A process of designating persona types determines how much influence each persona has on the design’s eventual form and behavior*” (Cooper, Reimann, Cronin, & Noessel, 2014, p. 26).

Requirements é a fase que envolve o uso de métodos de design—baseados em cenários que se concentram na satisfação dos objetivos e necessidades de *personas* específicas—, para estabelecer a conexão essencial entre o utilizador e outros modelos, assim como do *Design's Framework*. Deste modo, é possível determinar quais as tarefas prioritárias e por quais motivos, remetendo a uma interface que requer menos esforço por parte do utilizador e que oferece um retorno maximizado. A definição de requisitos aborda as questões fundamentais relacionadas à natureza de um produto e às suas funcionalidades desejadas. “Separating problem and solution is an approach that provides maximum flexibility in the face of changing technological constraints and rising opportunities” (Ibid., p. 108).

É na fase de *framework* que é elaborada a conceção geral de um produto, onde se incluem as estruturas básicas para o comportamento de um produto e o respetivo design visual. A definição de *framework* aborda as questões essenciais relacionadas ao comportamento e à estrutura de um produto, com o objetivo de alcançar as metas do utilizador. Com o intuito de alcançar este propósito, são empregues duas ferramentas metodológicas: um conjunto de diretrizes gerais para o Design de Interação—que orientam a determinação do comportamento adequado do sistema em diferentes contextos—, e um conjunto de *Design Patterns*—que fornecem soluções gerais para determinados problemas analisados previamente. Após a conclusão deste processo, é definida uma estrutura de interação e, conseqüentemente, as sucessivas iterações de cenários mais específicos fornecem mais detalhes no decorrer da fase de *refinement*. Em seguida, são elaboradas diversas possibilidades na componente visual.

A fase de *refinement* segue uma abordagem semelhante à fase de *framework*, porém com uma atenção cada vez maior aos detalhes e à implementação. É estabelecido um *Design System* com tipografia, ícones e outros elementos visuais que criam uma experiência visual atraente.

Por último, a etapa de *support* é considerada de extrema importância, uma vez que é impossível prever todos os desafios de desenvolvimento e questões técnicas que possam surgir.

“Interaction design is not guesswork (...) goal-directed design is a powerful tool for answering the most important questions that crop up during the definition and design of a digital product” (Ibid., p. 29).

Conceptualização da Interação

Antes de criar uma representação visual de um sistema, é importante desenvolver um modelo conceptual. Segundo Johnson e Henderson (2002),

um modelo conceptual—explicação simplificada de como algo funciona—consiste na representação do que é um sistema e como esse funcionará para os utilizadores; e cujo objetivo principal é a resolução do desafio de estabelecer uma conexão entre os conceitos da interface com os conceitos associados à atividade do utilizador ou ao domínio do problema. Daniel Gonçalves, Manuel J. Fonseca e Pedro Campos (2017) sugerem ainda que, este modelo conceptual é constituído:

(...) pelas principais metáforas e analogias que são usadas para ajudar o utilizador a perceber para que é que um produto serve e como é que se utiliza; pelos conceitos que o sistema expõe aos utilizadores, incluindo os objetos do domínio da tarefa, os seus atributos e as operações que estes suportam; pelas relações entre os vários conceitos que fazem parte do modelo conceptual; pelos mapeamentos entre os conceitos do modelo conceptual e os conceitos do domínio da tarefa (p. 114).

Donald Norman afirma que “Conceptual models are valuable in providing understanding, in predicting how things will behave, and in figuring out what to do when things do not go as planned” (2013, p. 28). Além disso, também visa proporcionar ao utilizador uma compreensão do modo como um sistema funciona através do desenvolvimento de um modelo mental—representação da compreensão de como as coisas funcionam. Este é definido como uma estrutura interna que concebemos para interpretar e representar a realidade que nos rodeia, utilizando a respetiva cultura, formação individual e experiências pessoais como base. Esta estrutura molda a forma como vemos e compreendemos o mundo e, por isso, é variável de pessoa para pessoa. Mais se acrescenta que,

People don't need to know all the details of how a complex mechanism actually works in order to use it, so they create a cognitive shorthand for explaining it. This explanation is powerful enough to cover their interactions with it but doesn't necessarily reflect its actual inner mechanics (Cooper, Reimann, Cronin, & Noessel, 2014, p. 17).

À medida que os utilizadores exploram um sistema, vão adquirindo mais conhecimento—de forma gradual—sobre o seu funcionamento e, ao longo do tempo, tendem a desenvolver teorias e a construir um modelo mental do sistema, o que o ajuda a definir expectativas em relação ao mesmo.

Os utilizadores têm a capacidade de desenvolver dois tipos de modelos mentais: os modelos mentais estruturais—versões simplificadas em que estes entendem como o sistema funciona internamente—e modelos funcionais—onde existe uma compreensão no modo de uso de um sistema, com base no conhecimento adquirido através da utilização do mesmo.

Ao elaborar um modelo conceptual eficiente, os utilizadores sentem uma maior facilidade em criar um modelo mental e, desta forma, um sistema torna-se previsível e compreensível, ou seja, intuitivo.

Jakob Nielsen (2000) defende que os utilizadores tendem a aplicar as suas expectativas de um produto familiar a outro que seja semelhante e que ao aproveitar os modelos mentais já estabelecidos, é possível criar uma experiência de utilizador de maior qualidade, permitindo que os utilizadores se concentrem nas suas tarefas em vez de aprenderem novos modelos.

Familiarity helps the people interacting with a digital product or service know immediately how to use it, from interacting with the navigation to finding the content they need to processing the layout and visual cues on the page in order to understand the choices available to them. The cumulative effect of mental effort saved ensures a lower cognitive load. In other words, the less mental energy users have to spend learning an interface, the more they can dedicate to achieving their objectives. The easier we make it for people to achieve their goals, the more likely they are to do so successfully (Yablonski, 2020, p. 1).

A lei de Nielsen não preconiza a uniformidade no sentido de que todos os produtos e experiências devem ser idênticos. Em vez disso, é um princípio orientador que relembra que as pessoas utilizam a experiência anterior para auxiliá-las a compreender novas experiências.

Usabilidade

A definição precisa dos atributos e componentes da usabilidade permite uma abordagem sistemática da usabilidade como uma disciplina de engenharia, através da aplicação de princípios científicos à construção de produtos. Pretende-se, por isso, basear a engenharia da usabilidade em vários componentes que podem ser medidos, avaliados e testados. Só se consegue gerir aquilo que se consegue medir. A engenharia da usabilidade compreende, deste modo, a definição e utilização de princípios de engenharia de maneira a obter produtos fáceis de usar, economicamente viáveis e que suportam o trabalho real dos utilizadores de uma forma eficaz, eficiente e promovendo ainda a satisfação subjetiva (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 62).

Conforme mencionado anteriormente, segundo a norma ISO 9421-11, as medidas de usabilidade devem abranger três aspetos: eficácia—qualidade com que o utilizador consegue alcançar os seus objetivos—, eficiência—recursos necessários e utilizados para alcançar esses objetivos—e satisfação—reação subjetiva dos utilizadores em relação à utilização de um produto ou sistema.

Usability is a quality attribute relating to how easy something is to use. More specifically, it refers to how quickly people can learn to use something, how efficient they are while using it, how memorable it is, how error-prone it is, and how much users like using it. If people can't or won't use a feature, it might as well not exist (Nielsen, & Loranger, 2006, p. XVI).

Steve Krug (2014), defende que “Usability is, at its heart, a user advocate job. Usability is about serving people better by building better products” (p. 188). A qualidade da usabilidade é determinada por diversos fatores, como a identificação dos utilizadores, os seus objetivos, as tarefas que pretendem realizar e o contexto em que se encontram.

A primeira lei de usabilidade de Krug (2014) baseia-se na premissa “don't make me think”—estabelecendo que, sempre que possível, uma página *web* deve ser intuitiva, clara e autoexplicativa. Ou seja, o utilizador deve ser capaz de compreender o conteúdo e a funcionalidade sem requerer qualquer esforço mental adicional. Contudo, se não for possível tornar algo evidente, pelo menos deve-se torná-lo autoexplicativo. Jakob Nielsen e Hoa Loranger (2006), afirmam que “The easier it is to track down new resources, the less time users spend at each resource” (p. 37).

A segunda lei de usabilidade fundamenta-se na proposição “it doesn’t matter how many times I have to click, as long as each click is a mindless, unambiguous choice”, tendo em consideração que a quantidade de cliques necessários para alcançar um objetivo não é tão relevante quanto o obstáculo que cada clique representa, a quantidade de reflexão necessária e a incerteza sobre se uma determinada ação é a escolha certa. Krug argumenta, ainda, que “In general, I think it’s safe to say that users don’t mind a lot of clicks as long as each click is painless and they have continued confidence that they’re on the right track” (2014, p. 43).

A terceira lei de usabilidade de Krug segue o princípio “get rid of half the words on each page, then get rid of half of what’s left”, o qual pode parecer exagerado, porém tem uma explicação—o objetivo de reduzir pela metade as palavras sem perder qualquer valor é, na verdade, algo realizável; no entanto, a ideia de reduzir pela metade o que resta é apenas uma maneira de incentivar as pessoas a serem rigorosas. De acordo com o autor,

Getting rid of all those words that no one is going to read has several beneficial effects: it reduces the noise level of the page, it makes the useful content more prominent and it makes the pages shorter, allowing users to see more of each page at a glance without scrolling (Ibid., p. 49).

Whitney Quesenberry estabeleceu que um produto necessita satisfazer cinco requisitos para ser classificado como um produto com boa usabilidade: eficácia, eficiência, *engagement*—percepção agradável e satisfatória dos utilizadores relativamente à utilização de um produto ou serviço—, tolerância a erros—minimização de erros e preservação da recuperação dos mesmos—, e facilidade de aprendizagem. Outros autores também abordaram os mesmos conceitos de diferentes formas.

Os critérios de usabilidade—metas específicas que permitem avaliar se os objetivos de usabilidade foram ou não alcançados—devem ser definidos no início do processo de design de um sistema, uma vez que têm um impacto significativo no desenvolvimento do mesmo, contribuindo, conseqüentemente, para uma melhor usabilidade.

Design de Interfaces

User Interfaces são sistemas, compostos tanto por *software* quanto por *hardware*, que conectam as ações humanas e as ações do computador. O primeiro mundo é o mundo natural da matéria, do movimento, da sensação, da ação, da reação e da cognição, onde as pessoas e outros seres vivos constroem modelos do ambiente ao seu redor para prever os efeitos das suas ações. É um mundo de estímulo, resposta e adaptação. Através do conhecimento adquirido sobre o mundo, é possível não só sobreviver como também prosperar nele. O outro mundo é o da computação, definido, em última instância, por um conjunto reduzido de operações aritméticas e de operações que controlam o fluxo das operações seguintes. Estas instruções, em conjunto com o armazenamento de dados, os dispositivos de entrada para adquirir informações e os dispositivos de saída para partilhar os resultados dos cálculos, estabelecem um mundo onde apenas existe progresso. O computador executa sempre aquilo que a próxima instrução lhe indica, sendo que no topo destas instruções estão as funções. Todo este comportamento funcional é essencialmente determinante; são os dados do mundo e, cada vez mais, os dados que moldam o mundo e as pessoas que o habitam, que lhe conferem as suas qualidades imprevisíveis, por vezes mágicas ou inteligentes. *User Interfaces* são mapeamentos do mundo humano sensorial, cognitivo e social para funções computacionais em programas de computador (Ko, Wobbrock, & Whitmire, 2023).

The three dominant paradigms in the conceptual and visual design of user interfaces are implementation-centric, metaphoric, and idiomatic. The implementation-centric interfaces are based on understanding how things actually work under the hood—a difficult proposition. Metaphoric interfaces are based on intuiting how things work—a risky method. Idiomatic interfaces, however, are based on learning how to accomplish things—a natural, human process (Cooper, Reimann, Cronin, & Noessel, 2014, p. 300).

Na conceção de interfaces, é essencial ter em consideração a localização—tradução de uma aplicação para uma determinada língua e cultura—, globalização—transformação de uma aplicação tão universal quanto possível em várias línguas e culturas—e acessibilidade—criação de uma aplicação capaz de ser utilizada de maneira eficaz por pessoas que possuam deficiências cognitivas, sensoriais ou motoras, seja devido à idade, acidentes ou doenças, assim como por pessoas sem essas deficiências.

Os princípios, regras de ouro ou heurísticas são recomendações ou regras práticas que podem auxiliar na tomada de decisões específicas de design durante a fase de conceção de uma interface, ou podem ser utilizadas para

avaliar uma solução já desenvolvida. É fundamental compreendê-las e adaptá-las de acordo com o ambiente no qual uma interface está a ser desenvolvida. Embora nenhuma das opções seja infalível, estes três conjuntos constituem um bom ponto de partida para o desenvolvimento de uma interface.

Princípios de Norman

Donald Norman (2013) defende que ao utilizarmos um produto, é essencial adquirir o conhecimento necessário para utilizá-lo corretamente. Isso significa que é necessário explorar as suas funcionalidades, compreender o seu funcionamento e identificar quais as ações possíveis de serem executadas. Essa capacidade de descoberta é adquirida através da aplicação adequada de cinco conceitos psicológicos fundamentais: *affordances*, *signifiers*, *constraints*, *mappings* e *feedback*.

Segundo Jakob Nielsen e Hoa Loranger (2006), “‘Affordance’ was originally a psychology term used to define the possible actions between a person or animal and the world” (p. 206). Por outras palavras, o termo *affordance* refere-se à relação entre um objeto físico e um agente que o utiliza, seja uma pessoa, um animal ou uma máquina, através da qual são determinadas as possibilidades de utilização de um objeto, ou seja, tudo aquilo que pode ser feito a um objeto. Esta conceção foi desenvolvida por J. J. Gibson, um psicólogo que proporcionou inúmeros progressos na compreensão da perceção humana, onde salientou que todos os nossos sentidos operam em conjunto e que estes nos permitem obter informações sobre o mundo.

As *affordances* definem as ações viáveis. Os *signifiers*—componentes que sinalizam as *affordances*—indicam onde a ação deve ocorrer. As pessoas necessitam de uma forma de compreender o produto ou serviço que pretendem utilizar e, assim sendo, procuram algum sinal que as ajude nesse sentido. Um design bem-sucedido requer, entre outros elementos, uma comunicação eficiente do objetivo, da estrutura e do funcionamento do dispositivo às pessoas que o utilizam, onde os *signifiers* desempenham um papel crucial na comunicação clara e compreensível dessa informação.

As interfaces devem ser desenvolvidas tendo em consideração as *constraints*, uma vez que impedem a entrada de dados inválidos e a execução de ações inadequadas, evitando assim que os utilizadores cometam erros de interação.

O mapeamento é um termo técnico que se refere à relação entre os controlos de uma interface e os resultados da sua atuação, devendo ser tão natural, claro e evidente quanto possível. Os controlos devem espelhar as

ações do utilizador—um gesto pequeno deve ter um efeito reduzido e um gesto grande deve ter um efeito significativo—, e devem ser posicionados de forma coerente, de modo a corresponderem aos objetos do mundo real ou às convenções comuns. Um dispositivo torna-se fácil de utilizar quando as ações possíveis são claramente visíveis e os controlos e os ecrãs utilizam mapeamentos naturais.

A transmissão de informações sobre os resultados de uma ação, conhecida como *feedback*, é um conceito amplamente reconhecido nos campos da ciência do controlo e da teoria da informação. É curioso, no entanto, a quantidade significativa de produtos que negligenciam a importância do mesmo. O *feedback* deve ser imediato, informativo, planeado, executado corretamente, contínuo e prioritário sobre os resultados de certas ações e o estado atual do produto ou serviço, de modo a garantir que as informações irrelevantes são apresentadas discretamente, enquanto que as importantes são destacadas de forma a captar a atenção.

Os princípios de Norman visam colocar as tarefas e as necessidades dos utilizadores no cerne do desenvolvimento das interfaces.

Regras de Ouro de Shneiderman

Ben Shneiderman (2010), cientista de computação e professor Laboratório de Human-Computer Interaction da Universidade de Maryland, divulgou um conjunto de “oito regras de ouro” para o Design de Interfaces, com o propósito de serem empregues durante a conceção das mesmas e não só, sendo estas as seguintes: manter a coerência—de modo a auxiliar os utilizadores a familiarizarem-se com o produto, o que lhes permite atingir os seus objetivos de maneira mais simples e direta—, garantir a usabilidade universal—atendendo às necessidades de diversos tipos de utilizadores—, fornecer *feedback* informativo—em que deve existir uma resposta adequada e compreensível para cada ação realizada dentro de um intervalo de tempo razoável—, projetar diálogos que indiquem o término de sequências—de forma a garantir que o utilizador compreende todos os passos e que possui conhecimento de quando cada um deles foi concluído com êxito—, evitar erros—para que os utilizadores não consigam cometer erros graves—, permitir a reversão de ações—para permitir que o utilizador tenha a possibilidade de repetir as ações caso não esteja satisfeito com o resultado obtido—, fornecer controlo e iniciativa ao utilizador—proporcionando aos utilizadores a sensação de controlo sobre o sistema e de que este responde ativamente às suas ações—e reduzir a carga de memória de curta duração—de forma a minimizar a necessidade do utilizador de memorizar ou relacionar elementos na interface.

Heurísticas de Nielsen

No início da década de 1990, Nielsen e Molich estabeleceram um conjunto de heurísticas capazes de avaliar a usabilidade. Posteriormente, foram refinadas com base na análise de 249 problemas de usabilidade, o que resultou nas heurísticas de Nielsen (1994)—amplamente utilizadas na atualidade e consideradas as que integram a maioria dos princípios de design que diversos autores apoiam.

Considerando as heurísticas em questão, estas são as seguintes: visibilidade do estado do sistema—garantindo que os utilizadores se mantêm informados acerca do que está a acontecer, através de um *feedback* adequado num intervalo de tempo razoável—, correspondência entre o sistema e o mundo real—em que o sistema deve comunicar na linguagem do utilizador e seguir as convenções do mundo real, de modo a apresentar as informações numa sequência lógica e natural—, controlo e livre-arbitrio do utilizador—proporcionando liberdade de escolha e realização das tarefas aos utilizadores conforme a sequência que pretendem—, coerência e adesão a normas—evitando que existam dúvidas sobre se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa—, evitar erros—a interface deve ser projetada de forma a que seja difícil cometer erros, mas caso se verifiquem, deve oferecer ao utilizador uma opção de confirmação antes de prosseguir com a ação—, reconhecimento em vez de lembrança—com o propósito de minimizar a carga cognitiva, ao tornar visíveis objetos, ações e opções—, flexibilidade e eficiência—permitindo a personalização das ações mais frequentes—, desenho estético e minimalista—as interfaces devem evitar a inclusão de informações irrelevantes ou pouco necessárias—, ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros—as mensagens de erro devem ser apresentadas numa linguagem clara, simples e precisa e devem oferecer sugestões de solução de forma construtiva—e dar ajuda e documentação—é preferível que o sistema seja autoexplicativo, mas, em certos casos, pode ser necessário fornecer documentação para auxiliar os utilizadores a compreender como concluir as suas tarefas.

Essência Humana

A principal finalidade de todas as interfaces é facilitar o desempenho de tarefas dos seres humanos. Isso implica que, o primeiro passo para entender os princípios e práticas do Design de Interfaces é justamente entender a essência do ser humano.

As humans, we have an underlying “blueprint” for how we perceive and process the world around us, and the study of psychology helps us decipher this blueprint. Designers can use this knowledge to build more intuitive, human-centered products and experiences. Instead of forcing users to adapt to the design of a product or experience, we can use some key principles from psychology as a guide for designing in a way that is adapted to people (Yablonski, 2020, p. VII).

Sistema de Percepção

A interação entre os seres humanos com o mundo ocorre através de uma constante troca de informações, possibilitada pelos seus mecanismos que permitem a receção e emissão de dados. O conhecimento adquirido sobre o mundo influencia diretamente a forma como este é entendido e aquilo que é percebido tem um impacto significativo na aquisição de conhecimento.

A capacidade visual desempenha um papel fundamental—considerada como o dispositivo de entrada principal—, cujo funcionamento inclui duas fases distintas: a receção física dos estímulos visuais e o processamento e interpretação desses estímulos.

É possível identificar duas categorias da perspetiva visual: a visão central—capaz de focar num objeto físico ou em movimento, fruto da nossa evolução genética enquanto predadores—e a visão periférica—apta para detetar o que está para além do campo de visão central, ou seja, a área circundante.

Thousands of years of evolution have given humans an incredibly sophisticated system of vision and cognitive processing. We can identify objects in fractions of a second, we possess superior pattern processing capabilities in comparison to other living things, and we have an innate ability to spot small differences in objects. These traits have proven valuable for the survival of our species, and they remain with us to this day, affecting how

we perceive and process the world around us. Our focus is not only dictated by the goals we seek to accomplish, but also directed by these instinctual abilities (Yablonski, 2020, p. 77–78).

A capacidade auditiva é um dos meios pelos quais é possível adquirir conhecimento relativo ao que nos rodeia, permitindo a compreensão de distâncias, objetos e direções. A forma como o ouvido humano compreende o som é determinada pela sua frequência, medida em *hertz* (Hz). A amplitude da onda sonora, por sua vez, está relacionada com a intensidade do som, cuja medição é realizada em decibéis. O timbre, por outro lado, está associado à qualidade ou tipo específico de um som. O sistema auditivo possui a capacidade de funcionar como um filtro de sons, o que significa que é possível direcionar a atenção para sons específicos—atenção seletiva.

O sentido do tato é indispensável para obter informações essenciais sobre o ambiente. Diversos tipos de receptores originam as sensações táteis, o que resulta em áreas corporais mais ou menos sensíveis. Nas interfaces atuais, este é explorado de forma a aprimorar a experiência do utilizador.

Relativamente ao movimento, identificam-se dois tipos de intervalos de tempo que são medidos após um estímulo específico: o tempo de reação— influenciado pelo tipo de estímulo recebido—e o tempo de execução do movimento em si—variável de acordo com a idade, condição física, estado psicológico, fadiga, entre outros fatores (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017).

A lei de Fitts desempenha um papel crucial no Design de Interfaces. De acordo com Jon Yablonski (2020), “The time to acquire a target is a function of the distance to and size of the target” (p. 13). Por outras palavras, o tempo de seleção é tanto maior, quanto maior for a distância ao alvo e quanto menor for a dimensão do mesmo—o que implica que os alvos possuam um tamanho adequado e que estejam suficientemente próximos para que o utilizador os possa selecionar com precisão, sem cometer erros e dentro do menor período de tempo possível.

Ao conceber uma interface, é importante garantir que a mesma seja capaz de aprimorar as capacidades e experiências humanas, evitando distrações ou desencorajamentos aos utilizadores. As interfaces móveis são especialmente afetadas por esta lei, dada a restrição de espaço na tela.

A lei de Hick, também possui relevância significativa, uma vez que permite estimar o tempo que uma pessoa leva a fazer uma escolha entre várias opções. Isso implica que, quanto maior for o número de opções apresentadas aos utilizadores, mais demorada será a tomada de decisão.

“The time it takes to make a decision increases with the number and complexity of choices available” (Ibid., p. 23).

Assim, torna-se imprescindível possuir a capacidade de sintetizar a informação e de a apresentar de modo a não sobrecarregar os utilizadores dos produtos ou serviços a conceber. No fundo, o principal propósito é compreender o que o utilizador deseja alcançar, de forma a reduzir ou a eliminar tudo o que não contribui para tal, simplificando a complexidade de forma eficiente e elegante.

Memória

A memória humana desempenha um papel vital em todas as tarefas do quotidiano, sendo descrita como um conjunto de espaços para armazenar informações, juntamente com processos que atuam sobre esses espaços. Além disso, a memória exerce uma grande influência na forma como o mundo é interpretado e compreendido.

Essencialmente, esta é categorizada em três tipos de memória que são processados no cérebro: memória sensorial, memória de curto prazo e memória de longo prazo.

A memória sensorial consiste num conjunto de *buffers* ou armazenamentos temporários que lidam com estímulos sensoriais—os quais são enviados ao cérebro através dos nossos sentidos—, sendo estes: o armazenamento visual—responsável por obter informações visuais e convertê-las em informações icónicas—, o armazenamento auditivo—encarregue de receber informações sonoras e transformá-las em informações ecoicas—e o armazenamento tátil (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017). Antes de ser transferida para a memória de curto prazo, a informação que chega à memória sensorial passa por uma etapa de filtragem, realizada pela nossa atenção. Essa seleção de estímulos é realizada considerando o grau de interesse e/ou necessidade que lhes são atribuídos.

A memória de curto prazo (STM) é comumente conhecida como “memória de trabalho” e é utilizada principalmente para armazenar informações temporárias e processar memórias sensoriais que despertam curiosidade ou interesse, independentemente do motivo. É a memória do momento presente, o que significa que a informação é retida automaticamente e recuperada sem esforço; mas a quantidade de informação—variável consoante o nível de familiaridade—que pode ser retida desta forma é bastante limitada. Trata-se de uma memória que é facilmente esquecida e os seres humanos tendem prontamente a esquecer a informação que

esta contém assim que é concluída uma tarefa com sucesso. No entanto, é possível fortalecer essa capacidade através da consolidação da informação.

A memória de longo prazo (LTM) é como um tesouro valioso que armazena todas as lembranças, conhecimentos e habilidades adquiridas ao longo da vida, caracterizando-se, assim, por possuir uma capacidade colossal. É a memória do passado. Porém, apresenta um tempo de acesso significativamente mais lento em comparação com a memória de curto prazo e, portanto, é importante utilizar técnicas para garantir o acesso rápido e eficiente aos conhecimentos armazenados na memória de longo prazo.

Sleep seems to play an important role in strengthening the memories of each day's experiences. Note that we do not remember our experiences as an exact recording; rather, as bits and pieces that are reconstructed and interpreted each time we recover the memories, which means they are subject to all the distortions and changes that the human explanatory mechanism imposes upon life. How well we can ever recover experiences and knowledge from LTM is highly dependent upon how the material was interpreted in the first place. What is stored in LTM under one interpretation probably cannot be found later on when sought under some other interpretation. As for how large the memory is, nobody really knows: giga- or tera-items. We don't even know what kinds of units should be used. Whatever the size, it is so large as not to impose any practical limit (Norman, 2013, p. 95–96).

Além disso, existe a possibilidade do esquecimento, no qual a recuperação de determinadas informações requer um apelo à lembrança—informação reproduzida a partir da memória—ou ao reconhecimento—informação apresenta conhecimento anteriormente adquirido.

Queremos por isso desenvolver sistemas baseados o mais possível no reconhecimento, seguindo o princípio de usabilidade “reconhecimento em vez de lembrança”. O nosso cérebro está constantemente à procura de padrões conhecidos ou familiares. Podemos inferir o comportamento ou o funcionamento previsível de uma maçaneta de uma porta simplesmente pela mera observação. Do mesmo modo, as boas interfaces são aquelas cujo funcionamento o utilizador compreende apenas por reconhecimento (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 31).

Processos e Modelos Cognitivos

A principal finalidade dos processos e modelos cognitivos reside em aprofundar a compreensão da interação entre o utilizador e a máquina.

O modelo de processamento humano de Card (1983) oferece uma perspectiva simplificada do modo como os seres humanos processam informações ao interagir com um sistema computacional. Trata-se de um modelo eficaz que viabiliza a compreensão dos procedimentos subjacentes à troca e ao processamento de informações, assim como a capacidade de antecipação de reações de um indivíduo perante determinados estímulos.

É importante realçar que o modelo fornece previsões apenas para o tempo que os utilizadores peritos irão demorar na realização de tarefas simples. Naturalmente que o maior esforço no design de interfaces surge precisamente quando estão em causa utilizadores menos experientes a realizar tarefas complexas. Outro problema com esta abordagem consiste em assumir que os utilizadores irão identificar e escolher sempre a interação ótima para atingir o seu objetivo. Ora, sabemos que os humanos são essencialmente heurísticos e raramente seguem a solução algorítmicamente ótima (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 34).

Em contraste, o modelo de interação de Norman (2013) é baseado num ciclo interativo entre um ser humano e uma interface, que se divide em duas fases distintas: execução—em que o objetivo é a compreensão do seu funcionamento, ou seja, caracteriza-se como a diferença entre as intenções do utilizador e as ações permitidas pela mesma—e avaliação—na qual se procura discernir o que ocorreu, refere-se ao nível de esforço necessário para compreender o estado físico de um dispositivo e avaliar em que medida as expectativas e intenções foram alcançadas.

Ambas as fases requerem compreensão e têm o poder de afetar o estado emocional, podendo, ainda, serem subdivididas nas reconhecidas sete etapas de ação—em que cada uma representa uma ação executada pelo utilizador, sendo uma para os objetivos, três para a execução e três para a avaliação: formar o objetivo, formar a intenção, especificar a ação, executar a ação, perceber o estado do mundo, interpretar o estado do mundo e avaliar o resultado.

O ciclo de ação pode ter início ao estabelecer um novo objetivo—comportamento orientado por objetivos—, ou pode ser desencadeado por um acontecimento—comportamento orientado por dados ou eventos.

Cognição Humana e Emoção

Uma explicação valiosa dos níveis de processamento no cérebro, aplicável tanto ao processamento cognitivo como ao emocional, passa por pensar em três níveis diferentes de processamento. De acordo com Donald Norman (2013), todos eles interagem sinergicamente e, para além disso,

desempenham funções fundamentais na determinação do estado cognitivo e emocional de um indivíduo e na formação da preferência ou aversão de uma pessoa em relação a um produto ou serviço.

O nível visceral é o mais imediato e é dominado pelas aparências, quer sejam sonoras ou visuais, táteis ou olfativas. É considerado o nível mais básico de processamento, o que significa que todas as pessoas possuem as mesmas respostas viscerais fundamentais. Estas desempenham um papel fundamental na proteção do sistema afetivo humano, permitindo um rápido julgamento sobre o ambiente—sendo que a maioria das mesmas está intimamente ligada e é desencadeada instantaneamente, uma vez que se baseiam em benefícios evolutivos e princípios de sobrevivência.

The visceral system allows us to respond quickly and subconsciously, without conscious awareness or control. (...) Visceral responses are fast and automatic. (...) Visceral responses are fast and completely subconscious. They are sensitive only to the current state of things. Most scientists do not call these emotions: they are precursors to emotion (Norman, 2013, p. 50–51).

O nível comportamental baseia-se na utilização do objeto e constitui o campo onde residem as competências adquiridas, onde as ações e análises são, em grande medida, subconscientes. “When we perform a well-learned action, all we have to do is think of the goal and the behavioral level handles all the details: the conscious mind has little or no awareness beyond creating the desire to act” (Ibid., p. 51). Neste contexto, cada ação está vinculada a uma expectativa, na qual a informação presente no ciclo de *feedback* da avaliação a valida ou invalida.

Os comportamentos são adquiridos através de aprendizagem, o que resulta num sentimento de controlo quando se compreende e conhece bem os resultados. É por meio do *feedback*, ou seja, do conhecimento dos resultados, que as expectativas são cumpridas, tornando-se fundamental para a aprendizagem e desenvolvimento de comportamentos qualificados.

O pensamento subconsciente combina padrões, encontra correspondências entre experiências passadas e atuais, procede rápida e automaticamente sem esforço. No entanto, é propenso a erros e apresenta limitações no poder formal, na manipulação simbólica e no raciocínio sequencial.

O nível reflexivo está relacionado com o modo de pensar e refletir sobre um objeto, ou seja, é onde reside a cognição consciente—pensamento lógico e tomada de decisões. Ao contrário dos níveis visceral e comportamental, o nível reflexivo manifesta-se através de uma atividade cognitiva mais profunda e lenta—que envolve uma análise retrospectiva das circunstâncias,

ações e resultados. As emoções mais intensas e prolongadas surgem neste nível, uma vez que a emoção e a cognição estão intrinsecamente ligadas.

Cognition and emotion cannot be separated. Cognitive thoughts lead to emotions: emotions drive cognitive thoughts. The brain is structured to act upon the world, and every action carries with it expectations, and these expectations drive emotions. That is why much of language is based on physical metaphors, why the body and its interaction with the environment are essential components of human thought. Emotion is highly underrated. In fact, the emotional system is a powerful information processing system that works in tandem with cognition. Cognition attempts to make sense of the world: emotion assigns value. It is the emotional system that determines whether a situation is safe or threatening, whether something that is happening is good or bad, desirable or not. Cognition provides understanding: emotion provides value judgments. A human without a working emotional system has difficulty making choices. A human without a cognitive system is dysfunctional. (Ibid., 2013, p. 47).

O pensamento consciente é um processo lento e exigente, onde são ponderadas decisões, consideradas alternativas e comparadas escolhas. Tanto o pensamento consciente como o subconsciente são fundamentais na vida humana, porém, ambos estão sujeitos a erros e falhas.

Responsive Design

Technology offers the potential to make life easier and more enjoyable; each new technology provides increased benefits. At the same time, added complexities increase our difficulty and frustration with technology. (...) The same technology that simplifies life by providing more functions in each device also complicates life by making the device harder to learn, harder to use. This is the paradox of technology and the challenge for the designer (Norman, 2013, p. 32–34).

Como mencionado anteriormente, o *Responsive Design* é uma metodologia de desenvolvimento *web*—concebida para solucionar o desafio de projetar para uma multiplicidade de dispositivos—, que permite uma adaptação dinâmica aos diferentes dispositivos que possam ser utilizados.

De acordo com Luke Wroblewski (2011), “The right combination of device experience-specific designs, responsive web design, and fluid interfaces can ensure your mobile web experiences work on today’s mobile devices and beyond”.

No *Responsive Design*, os componentes de uma página são redimensionados conforme a *viewport* é ampliada ou reduzida, através da utilização de grelhas para uma reorganização do conteúdo e dos elementos de design.

After you resize things a few times, you’ll notice not everything changes at once. (...) In other words, the individual components of the design change, not just the overall layout. This is true of most responsive layouts: our interfaces are composed of small layout systems, each with its own rules for how it should change, shift, and grow according to the needs of the content inside it. While these small layout systems are lightly bound to the elements around them, each of them often adapts independently of the rest of the design (Marcotte, 2015, p. 7).

Mark Boulton (2012) defende que existem três vantagens fundamentais na utilização sistemas de grelha: ajudam a conectar ou desconectar o conteúdo—de modo a agrupar elementos semelhantes e a separar elementos não relacionados, facilitando a leitura e a compreensão—, auxiliam na resolução de questões de apresentação—ao estabelecer pontos de alinhamento predefinidos—e, proporciona uma estrutura visual que guia os leitores e facilita a compreensão da hierarquia das informações.

Justifica, ainda, a adoção de uma abordagem construtiva para o desenvolvimento sistemas de *layout* mais elaborados com base em pequenas peças modulares de conteúdo. E, para tal, propõe três princípios: definir relações a partir do conteúdo, utilizar rácios ou medidas relacionais ao invés de medidas fixas e associar o conteúdo ao dispositivo, através de CSS e de técnicas como o *Responsive Design*.

Principles are wonderful, of course, but we still have to find a means of implementing them: of translating those ideals into practical responsive patterns and layouts. For me, that “content out” process begins by looking at the smallest version of a piece of content, then expanding that element until its seams begin to show and it starts to lose its shape. Once that happens, that’s an opportunity to make a change—to introduce a breakpoint that reshapes the element and preserves its integrity. But first, we need a method of finding an element’s seams, and understanding how it loses its shape. For me, that process begins by looking at four characteristics: width, hierarchy, interaction, and density (Marcotte, 2015, p. 128–129).

Conforme a alteração da largura de uma *viewport*, o *Responsive Design* também se ajusta. Contudo, à medida que o design se torna mais amplo ou mais estreito, os elementos que o compõem também sofrem alterações correspondentes—o que implica que a hierarquia dos mesmos também possa ser modificada.

A forma como se interage com um elemento pode ser modificada à medida que o design se altera e, por fim, a quantidade/densidade de informação que está a ser exibida num determinado elemento pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Responsive Site, Site Mobile e Aplicação Móvel

Ao longo dos últimos anos, ocorreram mudanças significativas na maneira como acessamos e utilizamos a internet. Com o aumento da diversidade de dispositivos utilizados para aceder à mesma, seria uma tarefa exaustiva e inviável criar diferentes versões de um *site* para atender a todas as variações de tamanho e resolução de ecrãs.

Um *responsive site* refere-se a um *site* que se ajusta automaticamente a qualquer dispositivo que o utilizador pretenda utilizar—uma vez que o HTML permanece inalterado e o *layout* é construído com base em *media queries* de CSS. O que significa que o *layout* se adapta às características de cada dispositivo, tornando a experiência do utilizador mais conveniente e eficiente, ou seja, *user-friendly*.

Já um *site mobile* é projetado especificamente para ser visualizado em navegadores e dispositivos móveis—produzido com a utilização de linguagem de programação como HTML, CSS e JS—, normalmente acessível através de um URL específico. Porém, ao contrário de um *responsive site* que se adapta automaticamente a diferentes dispositivos, um *site mobile* requer a criação de duas interfaces distintas—uma para *desktop* e outra para dispositivos móveis—, o que implica custos redobrados.

Por último, como mencionado anteriormente, uma aplicação móvel é um *software* desenvolvido para ser executado particularmente em dispositivos móveis, com o objetivo de fornecer aos utilizadores serviços semelhantes aos encontrados em computadores, proporcionando o acesso a uma variedade de funcionalidades. No entanto, uma aplicação móvel necessita de ser instalada no dispositivo, interfere diretamente no sistema operativo do mesmo e pode usufruir dos recursos disponíveis para proporcionar uma melhor experiência ao utilizador.

Mobile First

Em concordância com Luke Wroblewski (2011), “Designing for mobile first now can not only open up new opportunities for growth, it can lead to a better overall user experience for a website or application. (...) Mobile is already all around us”.

Jenifer Tidwell, Charles Brewer e Aynne Valencia (2020) defendem de igual forma que “Designing for mobile is not just good design practice or a practical business concern, it’s common sense” (p. 295). Quando se projeta para *mobile*, é importante considerar o contexto em que os utilizadores irão utilizar o dispositivo. É, portanto, essencial reduzir distrações e facilitar a concentração do utilizador na tarefa que pretende efetuar. Segundo Jonathan Stark, “If your business isn’t mobile friendly, your business is dead”.

De acordo com Josh Clark, autor do livro “Tapworthy: Designing Great iPhone Apps”, existem três categorias—que ajudam entender os diferentes propósitos e necessidades dos utilizadores em diferentes momentos de interação—para o acesso à *web* móvel: *microtasking*—os utilizadores interagem com os dispositivos de forma rápida, realizando atividades curtas e intensas—, *local*—os utilizadores procuram informações relevantes sobre o que está a acontecer ao seu redor—e *bored*—quando os utilizadores estão aborrecidos ou procuram formas de se distrair, procuram aplicações ou *websites* que possam proporcionar entretenimento ou ocupar o seu tempo livre.

Apesar do crescimento da internet móvel ser impulsionado por dispositivos cada vez mais avançados, o telemóvel ainda apresenta alguns constrangimentos—os ecrãs são pequenos, as redes não são totalmente fiáveis e as pessoas podem encontrar-se em diversas situações ao utilizar os seus dispositivos móveis. Contudo, ao aceitá-las, é possível alcançar soluções e experiências móveis mais elegantes, apropriadas e simplificadas. Porém, não se trata apenas de aceitar essas limitações, mas também de expandir as possibilidades do que é possível realizar.

De acordo com Steve Krug (2014),

Instead of designing a full-featured (and perhaps bloated) version of your Web site first and then paring it down to create the mobile version, you design the mobile version first based on the features and content that are most important to your users. Then you add on more features and content to create the desktop/full version (p. 147).

Luke Wroblewski (2011) afirma que “With mobile first, the end result is an experience focused on the key tasks users want to accomplish without the extraneous detours and general interface debris that litter many of today’s websites”.

Ao abordar a organização do conteúdo e das funcionalidades em dispositivos móveis, é importante considerar os princípios da arquitetura da informação e utilizar modelos mentais adequados. Além disso, é essencial alinhar-se com o comportamento dos utilizadores—uma vez que influencia a forma como a experiência móvel pode ser estruturada e organizada—, dando prioridade ao conteúdo em detrimento da navegação, oferecendo opções relevantes para a exploração e manter a clareza e o foco.

Os ecrãs táteis em dispositivos móveis ganham maior relevância quando são de pequenas dimensões e manuseados nas mãos, conferindo ao dispositivo uma superfície interativa. É fundamental assegurar que as ações no ecrã estejam adequadas em termos de dimensão e espaçamento, a fim de evitar problemas de usabilidade, bem como toques acidentais com o dedo.

Enquanto os alvos táteis garantem o tamanho adequado das ações em experiências *web* móveis, os gestos táteis permitem a interação das pessoas. Apesar das diferentes terminologias e documentações nas plataformas móveis, existe uma consistência nos gestos utilizados, que servem como base para a interação com os ecrãs táteis.

Metodologias

Análise de Concorrentes

A análise dos concorrentes, também conhecida como análise competitiva, é uma etapa essencial no processo de concepção de um novo produto, proporcionando uma compreensão aprofundada da posição do mesmo em relação ao mercado em que se insere. É também relevante a identificação de aspetos positivos e negativos dos produtos concorrentes e a avaliação de fatores como a usabilidade, o design, os recursos e as respetivas funcionalidades, a fim de aprimorar estratégias mais eficazes.

Com base nos resultados, é possível identificar de que forma o produto se destacará em relação aos concorrentes e a razão pela qual os utilizadores o escolherão ao invés de outras opções disponíveis.

Análise Qualitativa e Quantitativa

A análise de utilizadores e de tarefas é o processo que estuda e observa as situações existentes atualmente de modo a saber quem vai usar a nossa interface e para fazer o quê. Permite-nos descobrir as características dos potenciais utilizadores, o modo como realizam as tarefas com os sistemas existentes, as tarefas que pretendem efetuar e o ambiente em que realizam as tarefas. Este processo é realizado no início do ciclo de desenvolvimento do sistema interativo, antes de avançarmos para o estudo das possíveis soluções (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 75).

A análise qualitativa e quantitativa são, assim, duas abordagens de investigação que visam compreender os comportamentos, motivações e necessidades dos utilizadores através de abordagens distintas.

A análise qualitativa é uma abordagem que envolve a observação direta e a análise de comportamentos, emoções e interações humanas, de modo a compreender o domínio, o contexto e as limitações de um produto. Em suma, a análise qualitativa possibilita uma maior compreensão dos utilizadores e das suas necessidades e do contexto em que o produto é utilizado, sendo, quase sempre, o meio mais eficaz para reunir conhecimentos comportamentais que ajudarão na definição e estruturação de um produto.

A análise quantitativa é empregue para recolher e analisar dados numéricos de um grupo consideravelmente maior de indivíduos, identificar padrões,

realizar previsões e generalizar conclusões sobre um público-alvo ou um tópico—ou seja, o dimensionamento do mercado dos modelos comportamentais.

Após a análise dos dados obtidos nestas duas abordagens, torna-se possível tomar decisões mais acertadas de forma a aprimorar o produto. Para atingir essa meta, existem várias metodologias disponíveis que auxiliam na obtenção de uma compreensão mais precisa dos utilizadores, incluindo entrevistas e inquéritos.

As entrevistas representam também um método direto e ágil para extrair informações ao nível da perceção do utilizador—desde a compreensão da respetiva experiência, bem como a avaliação da usabilidade e design do produto. Um dos principais benefícios reside no facto de serem acessíveis em termos financeiros e fáceis de realizar. Porém, é importante salientar que esta técnica apresenta algumas limitações, podendo revelar apenas o que as pessoas afirmam fazer e não necessariamente o que efetivamente fazem.

Já os questionários são uma técnica mais descontráida de obter informações, permitindo a análise de métricas e resultados estatísticos relacionados a experiências, hábitos, opiniões, atitudes e preferências dos entrevistados por meio de um conjunto de perguntas. As perguntas devem ser simples e claras, evitando aquelas que possam influenciar a opinião sobre o produto, de modo a obter informações úteis e pertinentes.

Personas

De acordo com Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin e Christopher Noessel (2014), as *personas* representam uma ferramenta que oferece uma compreensão detalhada e eficaz relativamente aos padrões de comportamento, pensamentos, objetivos, características, necessidades e motivações dos diferentes utilizadores.

This is a design technique that models the target audiences. For each major user group, you create a fictional person, or “proto-person”, who captures the most important aspects of the users in that group: what tasks they’re trying to accomplish, their ultimate goals, and their experience levels in the subject domain and with computers in general (Tidwell, Brewer, & Valencia, 2020, p. 10).

As *personas* não são pessoas reais, mas sim representações fictícias—elaboradas com o objetivo de personificar diversos perfis de possíveis utilizadores considerados significativos para o desenvolvimento de um

produto—, que se baseiam nos comportamentos e motivações identificados em diversos utilizadores reais, durante todo o processo de pesquisa.

For personas to be effective tools for design, considerable rigor and finesse must be applied during the process of identifying the significant and meaningful patterns in user behavior and determining how these behaviors translate into archetypes that accurately represent the appropriate cross section of users (Ibid., p. 62).

Ao idealizar um produto, é geralmente comum o desenvolvimento de um pequeno conjunto de *personas*, ao invés de apenas uma. Apesar de não existir um número específico para a quantidade de *personas* a serem consideradas, é comum a criação de uma *persona* principal que representa a maioria dos potenciais utilizadores. Além disso, podem ser desenvolvidas *personas* secundárias e complementares, e, ocasionalmente, *personas* negativas para retratar os utilizadores para os quais a nossa solução não é direcionada.

O sucesso desta abordagem consiste na escolha acertada das pessoas adequadas para representar, ou seja, utilizadores cujas necessidades espelham de forma mais precisa as necessidades de um grupo mais alargado de utilizadores principais.

Personas are intended to foster empathy and serve as memory aids, as well as to create a common mental model of the traits, needs, motivations, and behaviors of a specific kind of user. (...) Any details about the user that are relevant to the feature or product you're building will be useful (Yablonski, 2020, p. 8).

Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin e Christopher Noessel (2014), argumentam ainda que “The essence of good interaction design is devising interactions that achieve the goals of the manufacturer or service provider and its partners while supporting user goals” (p. 81).

Mapas de Empatia

A empatia pode ser definida como “a capacidade de partilhar os sentimentos ou experiências de outra pessoa, imaginando como seria estar na situação dessa pessoa” (Cambridge Dictionary, s.d., tradução livre). É possível exercer esta capacidade ao compreender o verdadeiro problema e a pessoa que o está a enfrentar.

Os mapas de empatia são uma ferramenta de visualização colaborativa capaz de representar as informações recolhidas sobre as atitudes e os

comportamentos de um utilizador, promovendo uma compreensão das suas necessidades, ao mesmo tempo que desenvolvem uma perceção mais profunda das pessoas para quem se está a conceber (Gibbons, 2018). Geralmente, estes são divididos em secções ou quadrantes, que abrangem o que o utilizador está a dizer, fazer, ver, ouvir, pensar e sentir, incluindo *pains* e *gains*, sem obedecer a uma ordem cronológica ou sequencial.

O quadrante diz e faz refere-se às ações que um indivíduo realiza e considera diferentes aspetos, como o seu comportamento em relação às pessoas ao seu redor e a consistência entre o que diz e o que faz—sendo que esta pode variar consoante o local em que se encontra, as pessoas com quem interage e o contexto geral.

A secção vê abrange não apenas os estímulos visuais que uma pessoa recebe, mas também os elementos que exercem influência sobre a sua vida—como os lugares que frequenta, as pessoas com quem se relaciona, as atividades em que se envolve, os objetos que a rodeiam, entre outros.

O quadrante ouve vai além da perceção sonora, englobando também aquilo a que o utilizador tem acesso—o que inclui os diferentes meios de comunicação aos quais recorre e aquilo que ouve das suas conexões pessoais. Compreender como essas informações afetam o seu pensamento e de que forma o influenciam é fundamental.

O quadrante pensa e sente visa entender os pensamentos e as emoções de um indivíduo, frequentemente expressos através de um adjetivo e uma frase curta para enquadrar o contexto, ou seja, analisar os aspetos positivos e negativos bem como o que provoca sensações de bem-estar ou desconforto, juntamente com as suas preocupações, frustrações, esperanças e motivações (Brown, 2018).

Our users are complex humans. It is natural (and extremely beneficial) to see juxtaposition between quadrants. You will also encounter inconsistencies—for example, seemingly positive actions but negative quotes or emotions coming from the same user. This is when empathy maps become treasure maps that can uncover nuggets of understanding about our user. It is our job as UX professionals to investigate the cause of the conflict and resolve it (Gibbons, 2018).

Os mapas de empatia são, portanto, uma ferramenta valiosa para cultivar empatia em relação aos utilizadores finais, ao mesmo tempo que contribuem para a eliminação de preconceitos. Além disso, ajudam a alinhar a equipa na compreensão do utilizador, a revelar eventuais falhas na pesquisa, a identificar necessidades que não são imediatamente óbvias, a compreender as motivações por detrás do comportamento do

utilizador e a estimular a inovação de forma substancial, especialmente quando utilizados em conjunto com dados reais e outras abordagens de mapeamento.

Arquitetura de Informação

Conforme referido por Steve Krug (2014), no final dos anos 1990, a usabilidade e o Design Centrado no Utilizador eram os termos mais frequentemente utilizados para descrever qualquer esforço de design com o objetivo de atender às necessidades dos utilizadores.

Na altura, existiam principalmente duas áreas especialização que se dedicavam a tornar os *websites* mais fáceis de utilizar: a usabilidade—de forma a garantir que as coisas são concebidas de forma a permitir que as pessoas as utilizem com sucesso—e a arquitetura de informação—assegurando que os dados, o conteúdo e a funcionalidade estão organizados de forma a permitir que as pessoas encontrem o que precisam.

Too many items can lead to more cognitive load for users, especially if the choices aren't clear. Conversely, with too few choices it becomes more difficult for them to identify which item is the most likely to lead them to the information they're looking for (Yablonski, 2020, p. 29).

Segundo Jenifer Tidwell, Charles Brewer e Aynne Valencia (2020), a arquitetura da informação consiste em organizar e rotular um espaço de informação de forma a otimizar a sua compreensão e utilização, ou seja, aproveita o conhecimento dos utilizadores para projetar: estruturas ou categorias para organizar o conteúdo e a funcionalidade; diversas formas de navegação para aprimorar a experiência do utilizador; fluxos de trabalho intuitivos ou processos de várias etapas para facilitar a realização de tarefas; etiquetas e linguagem adequadas para comunicar sobre esse conteúdo; ferramentas de pesquisa, navegação e filtragem para auxiliar na localização do que se procura; e, um sistema padronizado de tipos de ecrãs, modelos ou *layouts* para garantir a apresentação consistente da informação e maximizar a usabilidade.

The purpose of information architecture is to create the framework for your digital product, service, site, or application to be successful. In particular, we mean success fully understood, learned, and used with a minimum of mental strain or confusion. A critical part of these interactive experiences is that the interface shouldn't get in the way. The irony of information architecture is that customers only notice it when it's bad. (...) On the other hand, if we've done our jobs properly, our design is invisible. Users don't really notice great

information architecture. All users know is that they have a natural, efficient, and pleasant digital experience (Ibid., p. 28).

Para alcançar uma boa arquitetura de informação, é necessário prever as necessidades do cliente antecipadamente, organizar e apresentar as informações do ponto de vista do cliente, fornecer informações de forma clara e simples, utilizar uma linguagem compreensível pelo cliente, fornecer instruções claras sobre os próximos passos, garantir que a localização e o progresso sejam facilmente identificáveis e confirmar o êxito da conclusão de uma tarefa.

Sketches e Wireframes

Os *sketches* são representações visuais rápidas, simples e experimentais—realizadas manual ou digitalmente, com pouca precisão e de baixa fidelidade—, que transmitem um conceito de maneira ágil, facilitando a organização de informações e conteúdos. Geralmente, são executados—durante a fase de conceção e visualização inicial do processo de design—de forma rápida e económica, com o intuito de ilustrar e comunicar ideias. Estes podem incluir alguns elementos básicos da interface, mas é importante evitar detalhar profundamente nesta etapa, deixando essa tarefa para fases posteriores.

Os *wireframes* são representações de baixa fidelidade—realizadas manual ou digitalmente—que apresentam os elementos e as estruturas essenciais de uma interface—organização do conteúdo, *layout*, arquitetura de informação, fluxo de navegação, entre outros—, transformando ideias abstratas em conceitos tangíveis de uma forma simplificada. Maioritariamente, são desenvolvidos na fase inicial do processo de design—apenas com o uso de preto, branco e cinzento, sem a utilização de cores e tipografias relativas à identidade visual—, de modo a ajudar na determinação da disposição dos mesmos e na transmissão da ideia principal de forma clara e concisa.

Mockups e Protótipos

Os *mockups*—realizados digitalmente—representam, visual e estaticamente, as principais funcionalidades, cores, tipografia, iconografia e outros elementos visuais do produto final—sendo considerados de média a alta fidelidade. Caracterizam-se por serem uma versão mais aprimorada dos *wireframes*, com a finalidade de permitir a visualização, avaliação e discussão do design com o cliente.

Um protótipo é uma representação concreta, mas parcial, do sistema que pretendemos desenvolver e que permite aos utilizadores interagirem com este e explorarem a sua adequação. A ideia principal da prototipagem é reduzir o tempo e o custo necessários para desenvolver algo que possa ser testado pelos utilizadores (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 145).

Os protótipos—realizados digitalmente—podem ser executados em diferentes estágios do projeto: desde uma etapa inicial para testar soluções até uma fase mais avançada de design, a fim de representar a experiência final com o produto. Derivam dos *mockups* e classificam-se como versões funcionais e interativas de uma interface, permitindo fazer a simulação da mesma—de modo a avaliar a interação do utilizador com o produto e corrigir problemas de usabilidade.

Testes de Usabilidade

Segundo Soegaard (2018), “(...) usability testing is the observation of users trying to carry out tasks with a product. Such testing can focus on a single process, or be much wider in range” (p. 46). O que significa que, a usabilidade de um sistema diz respeito à facilidade com os utilizadores podem aprender e utilizar a interface, assim como à sua satisfação durante a utilização.

Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin e Christopher Noessel (2014), argumentam no mesmo sentido:

Usability testing (also known, somewhat unfortunately, as “user testing”) is a collection of techniques used to measure characteristics of a user’s interaction with a product. The goal usually is to assess that product’s usability. Typically, usability testing is focused on measuring how well users can complete specific, standardized tasks, as well as what problems they encounter in doing so. Results often reveal areas where users have problems understanding and using the product, as well as places where users are more likely to be successful (p. 57).

Assim como Steve Krug (2014),

Usability tests are about watching one person at a time try to use something (whether it’s a Web site, a prototype, or some sketches of a new design) to do typical tasks so you can detect and fix the things that confuse or frustrate them. (...) If you want to know whether something is easy enough to use, watch some people while they try to use it and note where they run into problems. (p. 113–115).

Com o objetivo de testar o protótipo da interface, é delineado o fluxo do utilizador e as etapas correspondentes que devem ser seguidas ao utilizar a interface, de modo a compreender possíveis obstáculos e dificuldades que os utilizadores possam enfrentar ao testá-la. Esta fase é de grande importância, uma vez que possibilita a identificação de falhas e imprecisões através de perspetivas externas, contribuindo para aperfeiçoar a experiência do utilizador e validar o projeto final.

Análise

Concorrentes e Estudos de Caso

Para proceder a uma análise comparativa entre diversas plataformas, tornou-se fundamental identificar uma amostra variada e significativa, para este estudo em particular, de potenciais aplicações móveis já estabelecidas no mercado. A seleção efetuada inclui nove aplicações móveis, cada uma com características e finalidades distintas, algumas das quais mais direcionadas para o âmbito desportivo e outras para a área de gestão: Bitrix24, Bsport, iSAMS, Kydemy, Mindbody, Odoo, Regibox, Solinca e The Social Sports.

De forma a analisá-las individualmente, adotaram-se duas abordagens distintas: uma baseada na componente visual e outra não-visual. É relevante salientar, desde já, que nem sempre foi possível obter informações pormenorizadas e completas, nem analisar determinadas secções devido, principalmente, a restrições de acesso. Esta limitação teve repercussões na profundidade da avaliação em alguns casos, sendo um fator a ter em consideração ao interpretar os resultados desta análise comparativa.

A tabela 1 engloba uma representação visual das aplicações móveis eleitas, onde foram incluídas capturas de ecrã de secções como ícone, *welcome screen*, *sign in*, *login*, menu, *tab bar* e perfil. Contudo, devido à dificuldade de acesso em alguns casos, optou-se por inserir imagens correspondentes encontradas na internet, devidamente identificadas de forma distinta.

A tabela 2 apresenta uma análise do conteúdo das aplicações móveis mencionadas previamente, destacando elementos como o conceito, as respetivas funcionalidades, a navegação, considerações sobre a interface e, ainda, as forças e fraquezas associadas a cada uma delas.

A identificação e compreensão de todos os elementos de análise envolvidos permitiram uma perceção mais aprofundada de como estes se interligam e influenciam o desempenho das aplicações móveis—o que estabeleceu uma base sólida na qual é possível edificar estratégias de desenvolvimento bem fundamentadas—, garantindo, assim, que a proposta deste projeto seja capaz de alcançar eficazmente os objetivos e que proporcione uma experiência agradável aos seus utilizadores.

Tabela 1:
Análise comparativa
visual de *apps*
existentes no
mercado.



Legenda:
Imagens encontradas
na internet.

Tabela 2:
Análise comparativa
de *apps* existentes
no mercado.

Inquéritos, Recolha de Dados e Análise de Resultados

Dado que o presente projeto pretende servir a comunidade inerente a escolas, academias e associações de dança em Portugal—gestores, professores e alunos—, procedeu-se ao envio de um inquérito personalizado a cada um destes segmentos, através da plataforma Google Forms, com o propósito de recolher informações sobre as respetivas características demográficas, desafios atuais, necessidades e expectativas.

Apresentamos, de seguida, as respostas obtidas juntamente com as perguntas correspondentes, uma análise descritiva e, ainda, gráficos que auxiliam na compreensão visual do *feedback* recebido.

Inquérito: Gestores

Secção 1 de 5: Introdução

Este inquérito enquadra-se numa investigação vinculada a um projeto de tese no âmbito do Mestrado em Design de Comunicação, integrado na Escola Superior de Artes e Design—cujo intuito é analisar a necessidade de desenvolvimento de uma *app* capaz de oferecer respostas aos desafios enfrentados por gestores de escolas, academias e associações de dança em Portugal.

O desígnio consiste em simplificar e automatizar diversos processos e tarefas administrativas, reforçar a comunicação e a interação entre estas instituições e os seus membros/clientes, e promover uma comunidade mais unida e em crescimento.

As suas respostas serão tratadas com total confidencialidade e utilizadas exclusivamente para orientar o desenvolvimento do mesmo. Obrigada pela sua colaboração e disponibilidade.

Secção 2 de 5: Informações Demográficas

Qual a sua faixa etária?

- Menos de 30 anos
- 30–40 anos
- 41–50 anos
- Mais de 50 anos

Qual o seu género?

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não especificar

Que tipo de entidade gere?

- Escola
- Academia
- Associação
- Outra

Qual o tamanho da entidade com a qual está associado(a)?

- Menos de 100 pessoas
- 100–200 pessoas
- 200–300 pessoas
- Mais de 300 pessoas

Há quanto tempo é gestor(a) da mesma?

- Menos de 1 ano
- 1–5 anos
- 5–10 anos
- Mais de 10 anos

Secção 3 de 5: Desafios Atuais

Quais são os principais desafios que enfrenta na gestão da sua entidade? (Pergunta de resposta aberta.)

Utiliza algum(a) *software* ou ferramenta específico(a) para auxiliar na gestão da mesma? Se sim, por favor, indique. (Pergunta de resposta aberta.)

Com que frequência o/a utiliza? (Pergunta dirigida apenas a quem respondeu afirmativamente à questão anterior.)

- Nunca
- Raramente
- Mensalmente
- Semanalmente
- Diariamente

De que forma avalia a eficiência do seu processo de gestão?

- Ineficiente
- Pouco eficiente
- Neutro
- Eficiente
- Muito eficiente

De que forma avalia a sua comunicação com professores, alunos e encarregados de educação?

- Muito má
- Má
- Neutra
- Boa
- Muito boa

Numa *app* ideal, quais as áreas considera que utilizaria com mais frequência e que lhe seriam mais úteis? Selecione todas as opções que se apliquem.

- Administração
- Finanças
- Comunicação interna
- Agendamento de aulas e eventos
- Simplificação da gestão de horários
- Acesso rápido a relatórios e dados relevantes
- Outra

Secção 4 de 5: Necessidades e Expectativas

Quais os benefícios considera que uma *app* de gestão para a sua entidade poderiam advir? Selecione todas as opções que se apliquem.

- Economia de tempo na administração
- Melhor comunicação e interação interna
- Acesso rápido a métricas administrativas
- Melhorias na eficiência dos processos
- Relatórios estatísticos personalizáveis
- Gestão de mensalidades e ordenados
- Automatização de tarefas administrativas
- Outra

Que tipo de informações, dados, recursos e/ou funcionalidades gostaria de aceder de forma rápida através de uma *app*? (Pergunta de resposta aberta.)

Secção 5 de 5: Considerações Finais

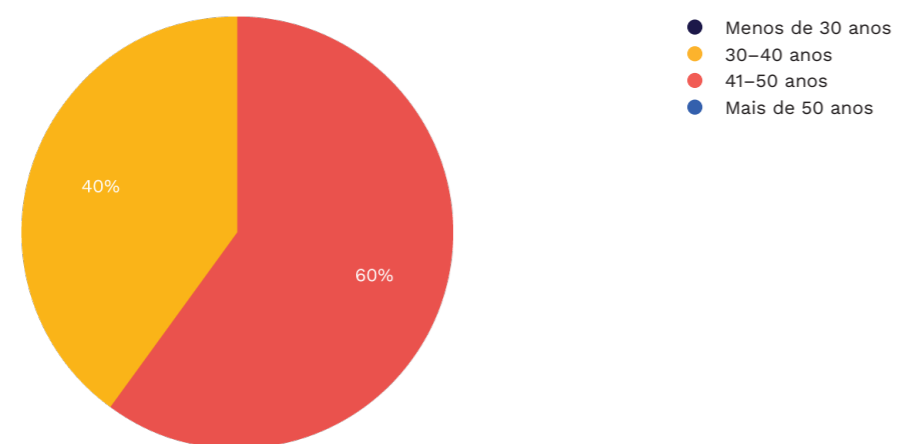
Por favor, partilhe quaisquer comentários, sugestões ou ideias adicionais que possa ter para o desenvolvimento desta *app*. (Resposta aberta.)

Recolha de Dados e Análise de Resultados: Gestores

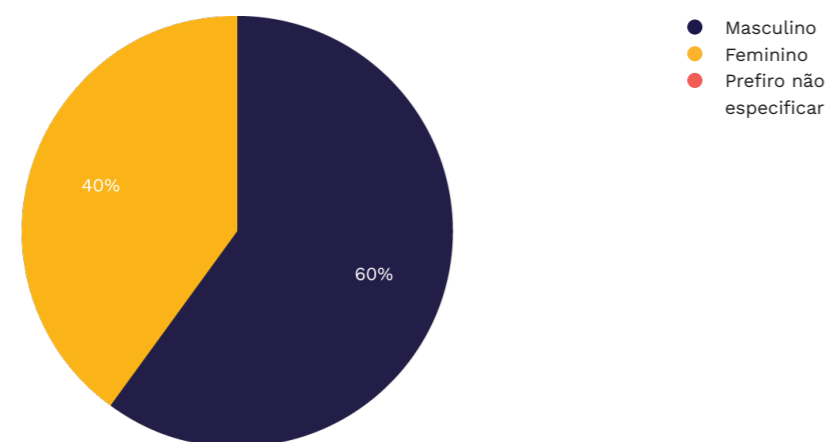
Por meio do inquérito direcionado a gestores de escolas, academias e associações de dança em Portugal, obteve-se um total de 5 respostas—o

que revelou um alcance mais limitado que o inicialmente esperado. Ainda assim, é fundamental ressaltar que, apesar do número restrito de participações, foi possível analisar e extrair conclusões significativas e valiosas.

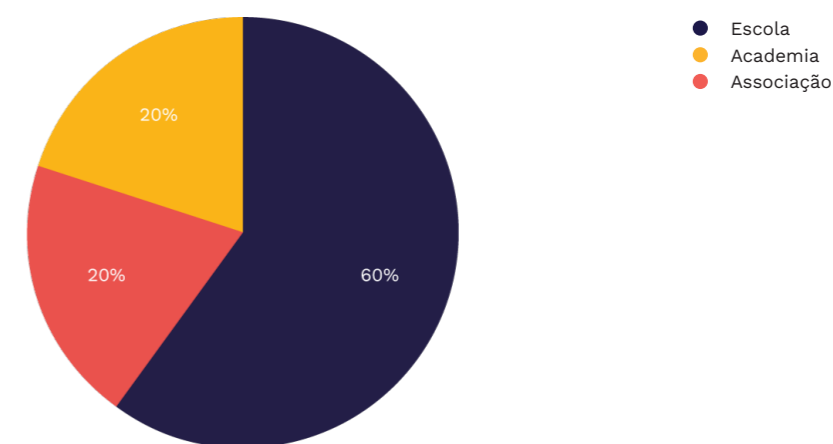
Relativamente às informações demográficas, observa-se que **60%** da população da amostra encontra-se na faixa etária entre os 41 e 50 anos, enquanto os restantes **40%** têm idades compreendidas entre os 30 e 40 anos.



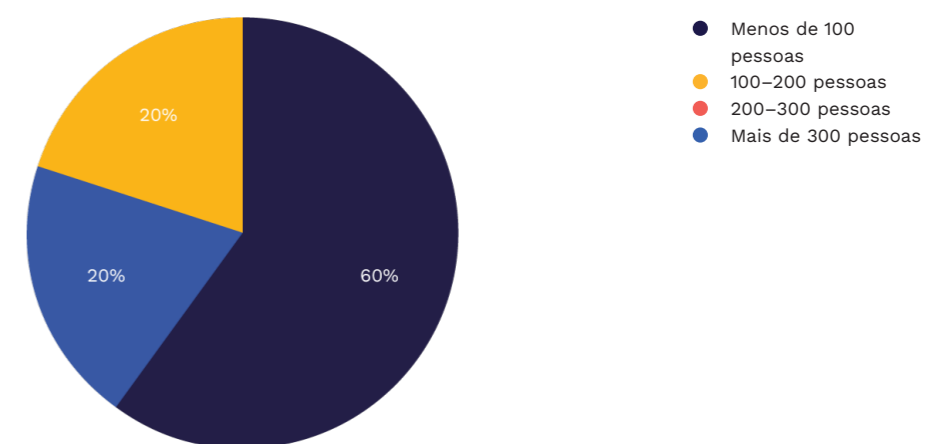
Quanto ao género, constata-se que **60%** são do sexo masculino e **40%** são do sexo feminino.



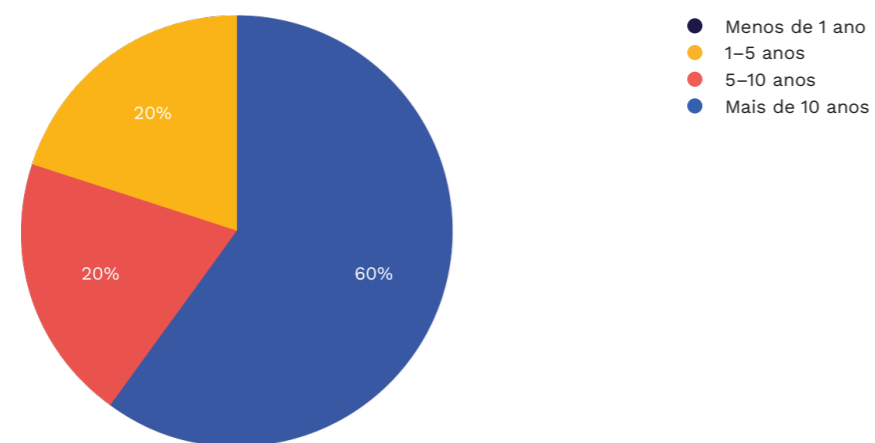
No que toca à natureza das instituições que administram, **60%** são gestores de escolas, **20%** de academias e os restantes **20%** de associações.



Quanto ao tamanho das entidades às quais estão associados, **60%** afirmam pertencer a instituições com menos de 100 pessoas, **20%** entre 100 a 200 pessoas e outros **20%** com mais de 300 pessoas.



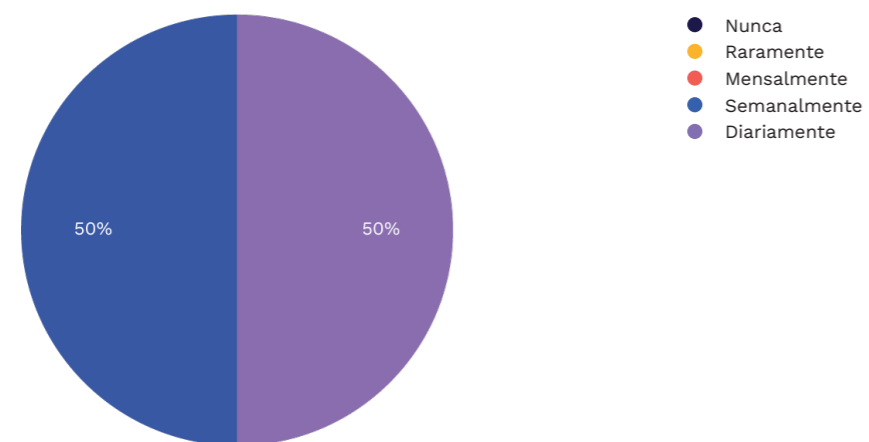
Em relação à experiência enquanto gestores, **60%** dos inquiridos declaram ter mais de 10 anos de experiência, **20%** entre 5 a 10 anos de experiência, e os restantes **20%** entre 1 a 5 anos.



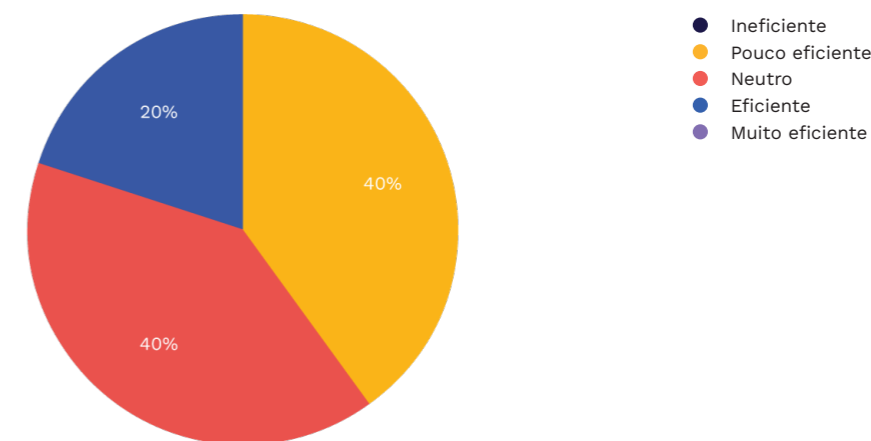
Os participantes foram convidados a partilhar os desafios atuais que enfrentam na gestão das suas entidades e as respostas evidenciam questões principais como microgestão, comunicação entre pais, professores e alunos, antecipação na divulgação de informações aos pais, organização e retenção de alunos mais velhos.

Quando questionados sobre a utilização de algum(a) *software* ou ferramenta específico(a) para auxiliar na gestão das mesmas, **80%** confirmam afirmativamente—mencionando plataformas como Notion, Miro, Ecosystema Google, Odoo, Educabiz e XD Software—, enquanto **20%** indicam não recorrer a nenhum(a).

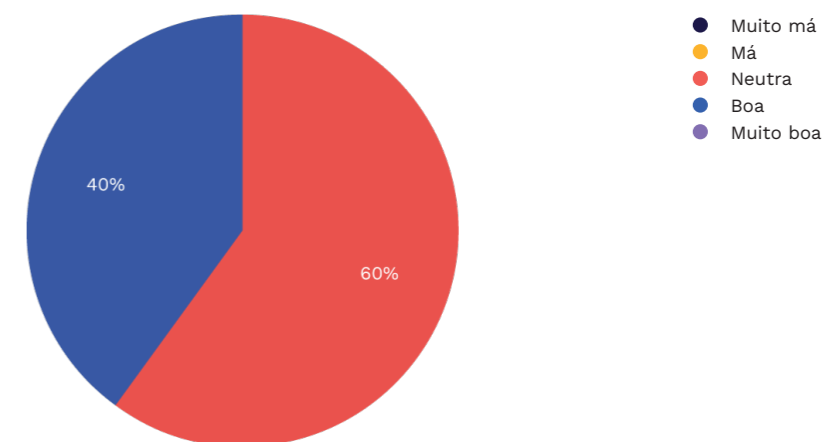
Além disso, **50%** da amostra que respondeu de forma positiva à questão anterior afirmam utilizar o/a mesmo(a) semanalmente, enquanto os restantes **50%** diariamente.



40% consideram o seu processo de gestão como pouco eficiente, **40%** mantêm uma posição neutra e **20%** avaliam o seu processo como eficaz.

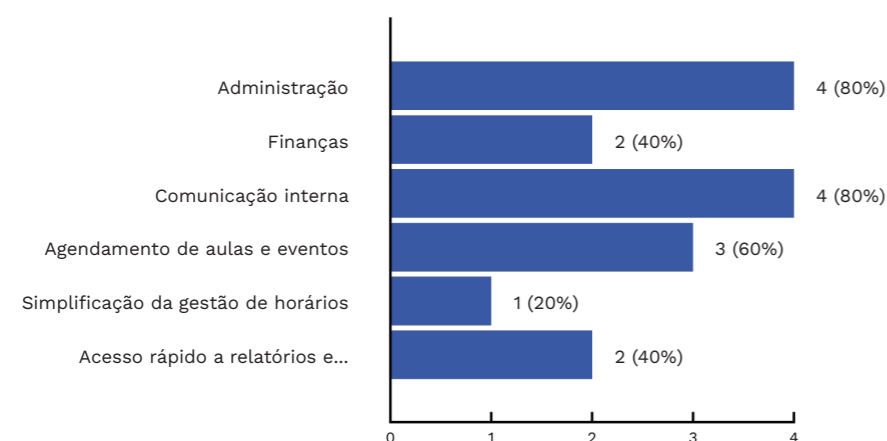


No que diz respeito à comunicação com professores, alunos e encarregados de educação, **60%** dos inquiridos classificam-na como neutra, enquanto **40%** como sendo boa.

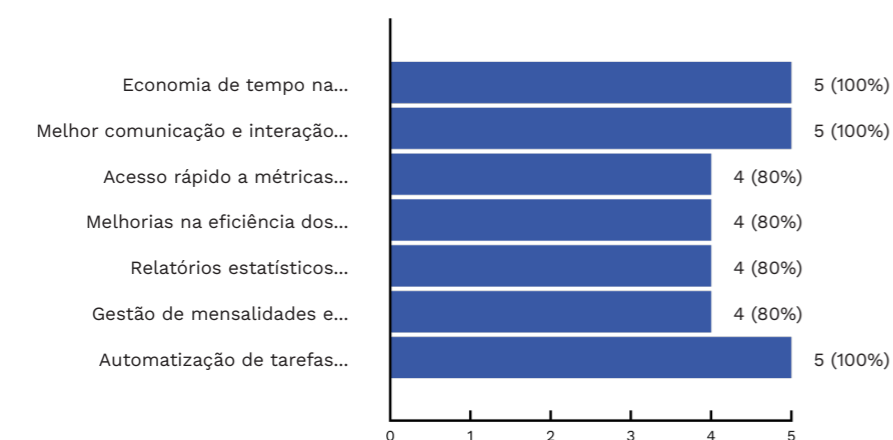


Quando abordados sobre as áreas que consideram que utilizariam com maior frequência e que lhes seriam mais úteis numa *app* ideal, **4** votos foram atribuídos à administração, outros **4** votos destinados à comunicação interna, enquanto **3** votos foram a favor do agendamento de aulas e eventos, **2** votos para as finanças, mais **2** votos para o acesso rápido a

relatórios e dados relevantes, e 1 voto para a simplificação da gestão de horários.



Ao serem indagados acerca dos benefícios que uma *app* de gestão poderia oferecer às suas entidades, tornou-se claro que a economia de tempo na administração, melhor comunicação e interação interna, e automatização de tarefas administrativas foram unanimemente apoiadas, com **100%** dos votos. Adicionalmente, o acesso rápido a métricas administrativas, melhorias na eficiência dos processos, relatórios estatísticos personalizáveis, e gestão de mensalidades e ordenados receberam **80%** dos mesmos.



Quanto ao tipo de informações, dados, recursos e/ou funcionalidades que os inquiridos gostariam de aceder rapidamente através de uma *app*, as respostas destacam o interesse em obter acesso rápido a dados de alunos, pais e professores, capacidade de enviar comunicação/informação a alunos e pais, e informações sobre mensalidades e ordenados.

Na secção destinada a considerações finais, não existiram quaisquer comentários, sugestões ou ideias adicionais que possam contribuir para o desenvolvimento desta *app*.

Inquérito: Professores

Secção 1 de 5: Introdução

Este inquérito enquadra-se numa investigação vinculada a um projeto de tese no âmbito do Mestrado em Design de Comunicação, integrado na Escola Superior de Artes e Design—cujo intuito é analisar a necessidade de desenvolvimento de uma *app* capaz de oferecer respostas aos desafios enfrentados por gestores de escolas, academias e associações de dança em Portugal.

O desígnio consiste em simplificar e automatizar diversos processos e tarefas administrativas, reforçar a comunicação e a interação entre estas instituições e os seus membros/clientes, e promover uma comunidade mais unida e em crescimento.

As suas respostas serão tratadas com total confidencialidade e utilizadas exclusivamente para orientar o desenvolvimento do mesmo. Obrigada pela sua colaboração e disponibilidade.

Secção 2 de 5: Informações Demográficas

Qual a sua faixa etária?

- Menos de 30 anos
- 30–40 anos
- 41–50 anos
- Mais de 50 anos

Qual o seu género?

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não especificar

Em que tipo de entidade é professor(a)?

- Escola
- Academia
- Associação
- Outra

Qual o tamanho da entidade com a qual está associado(a)?

- Menos de 100 pessoas
- 100–200 pessoas
- 200–300 pessoas
- Mais de 300 pessoas

Há quanto tempo é professor(a) da mesma?

- Menos de 1 ano
- 1–5 anos
- 5–10 anos
- Mais de 10 anos

Secção 3 de 5: Desafios Atuais

Quais são os principais desafios que enfrenta na gestão e organização das aulas que leciona? (Pergunta de resposta aberta.)

Utiliza algum(a) *software* ou ferramenta específico(a) para auxiliar nas mesmas? Se sim, por favor, indique. (Pergunta de resposta aberta.)

Com que frequência o/a utiliza? (Pergunta dirigida apenas a quem respondeu afirmativamente à questão anterior.)

- Nunca
- Raramente
- Mensalmente
- Semanalmente
- Diariamente

De que forma avalia a eficiência do seu processo de gestão e organização?

- Ineficiente
- Pouco eficiente
- Neutro
- Eficiente
- Muito eficiente

De que forma avalia a sua comunicação com gestores, alunos e encarregados de educação?

- Muito má
- Má
- Neutra
- Boa
- Muito boa

Numa *app* ideal, quais as áreas considera que utilizaria com mais frequência e que lhe seriam mais úteis? Selecione todas as opções que se apliquem.

- Finanças
- Comunicação interna
- Agendamento de aulas e eventos
- Simplificação da gestão de horários
- Acesso rápido a relatórios e dados relevantes
- Outra

Secção 4 de 5: Necessidades e Expectativas

Quais os benefícios considera que uma *app* de gestão para a entidade onde leciona poderiam advir? Selecione todas as opções que se apliquem.

- Economia de tempo na administração
- Melhor comunicação e interação interna
- Acesso rápido a métricas relevantes
- Melhorias na eficiência dos processos
- Automatização de tarefas administrativas
- Outra

Quais as informações, dados, recursos e/ou funcionalidades gostaria de aceder de forma rápida através de uma *app*? Selecione todas as opções que se apliquem.

- Calendário de eventos e horários
- Sistema de mensagens para comunicação direta com pais e alunos
- Rastreamento de presenças e notas
- Gestão de pagamentos e faturação
- Relatórios estatísticos personalizáveis
- Ferramentas de colaboração para professores
- Outra

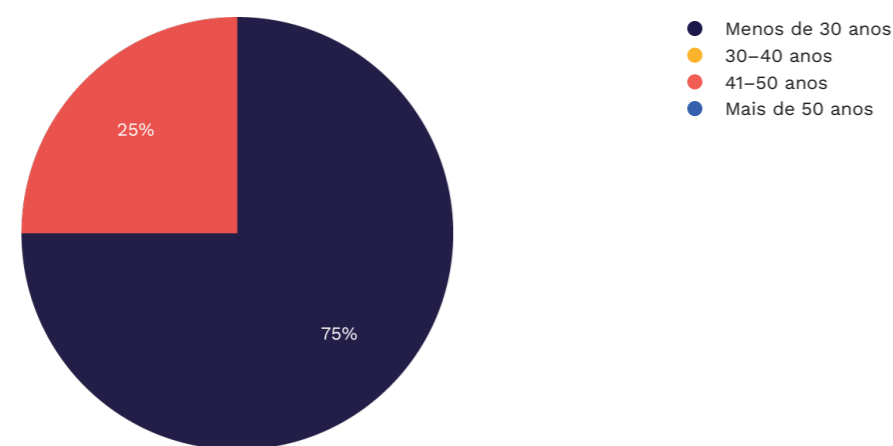
Secção 5 de 5: Considerações Finais

Por favor, partilhe quaisquer comentários, sugestões ou ideias adicionais que possa ter para o desenvolvimento desta *app*. (Resposta aberta.)

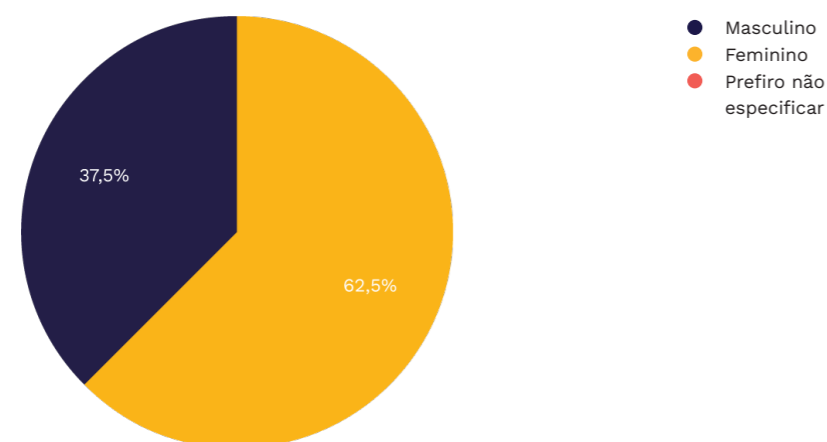
Recolha de Dados e Análise de Resultados: Professores

Através do inquérito dirigido a professores de escolas, academias e associações de dança em Portugal, reuniu-se um conjunto de **8** respostas—o que demonstrou uma amostra menor que o inicialmente esperado. Ainda assim, é essencial salientar que, apesar do número limitado de participações, foi viável analisar e extrair conclusões significativas e valiosas.

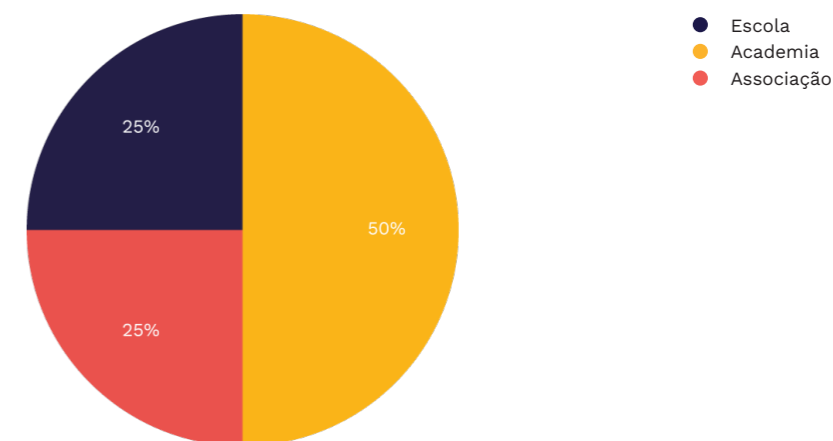
No que diz respeito às informações demográficas, verifica-se que **75%** dos participantes têm menos de 30 anos e **25%** têm idades compreendidas entre os 41 e 50 anos.



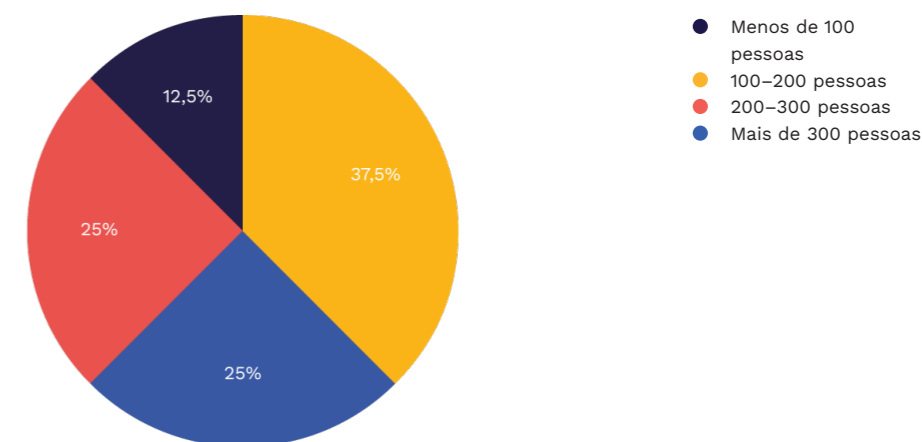
Quanto ao género, constata-se que **62,5%** são do sexo feminino, enquanto **37,5%** são do sexo masculino.



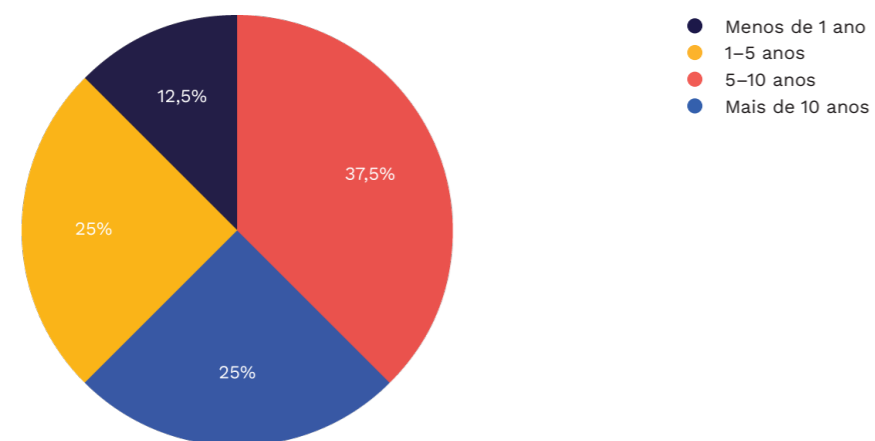
Relativamente ao tipo de instituição em que lecionam, **50%** são professores em academias, **25%** em escolas e os outros **25%** em associações.



Quanto ao tamanho das entidades às quais estão associados, **37,5%** confirmam pertencer a instituições com um contingente que varia entre 100 a 200 pessoas, **25%** entre 200 a 300 pessoas, **25%** com mais de 300 pessoas e **12,5%** com menos de 100 pessoas.



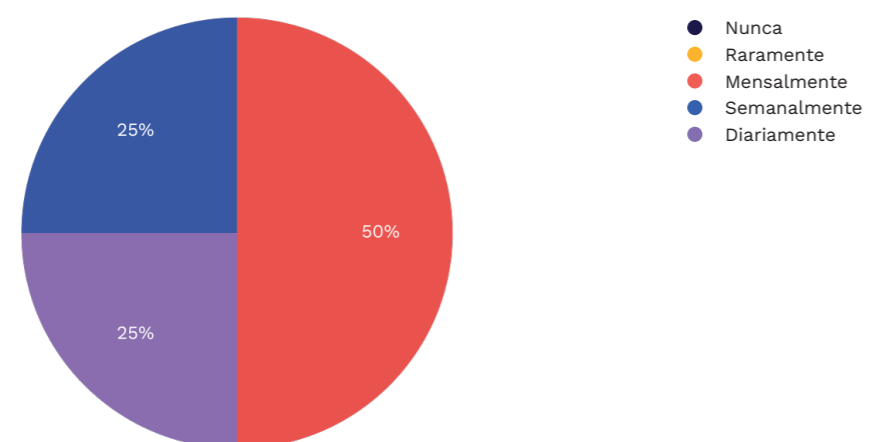
Em relação à experiência enquanto professores, **37,5%** dos inquiridos relatam ter entre 5 a 10 anos de experiência, **25%** mais de 10 anos, **25%** entre 1 a 5 anos e os restantes **12,5%** menos de um ano.



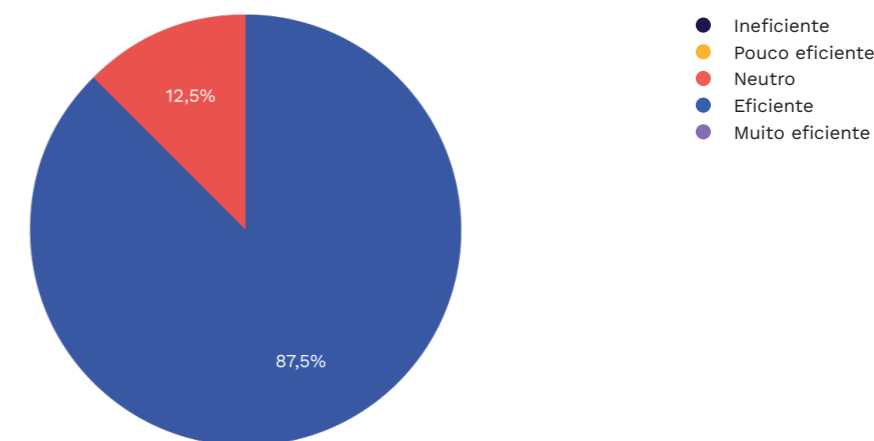
Os intervenientes foram convidados a partilhar os desafios atuais que enfrentam na gestão e organização das aulas que lecionam e as respostas realçam a comunicação com encarregados de educação, registo de presenças, preparação para espetáculos, equipamentos técnicos em más condições, espaço interativo para o planeamento das mesmas e restrições do próprio espaço.

Quando questionados sobre a utilização de algum(a) *software* ou ferramenta específico(a) para auxiliar nas mesmas, **50%** confirmam afirmativamente—mencionando plataformas como Excel, Whatsapp e Samsung Music—, enquanto os restantes **50%** indicam não recorrer a nenhum(a).

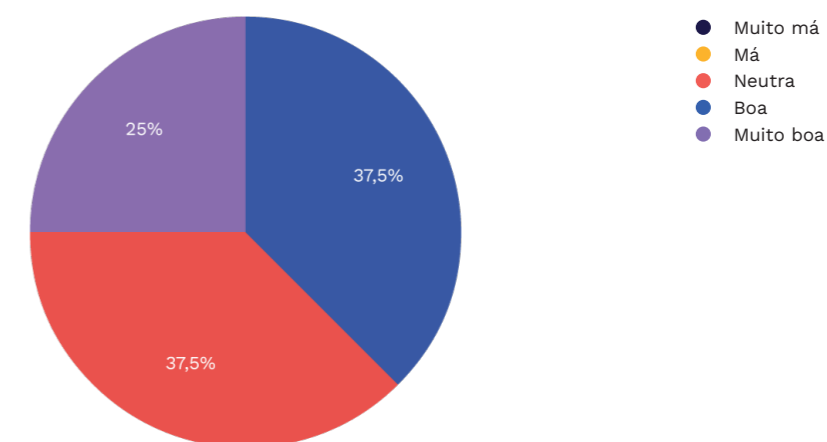
Dos **50%** da amostra que respondeu de forma positiva à questão anterior afirmam utilizar o/a mesmo(a) mensalmente, **25%** semanalmente e os outros **25%** diariamente.



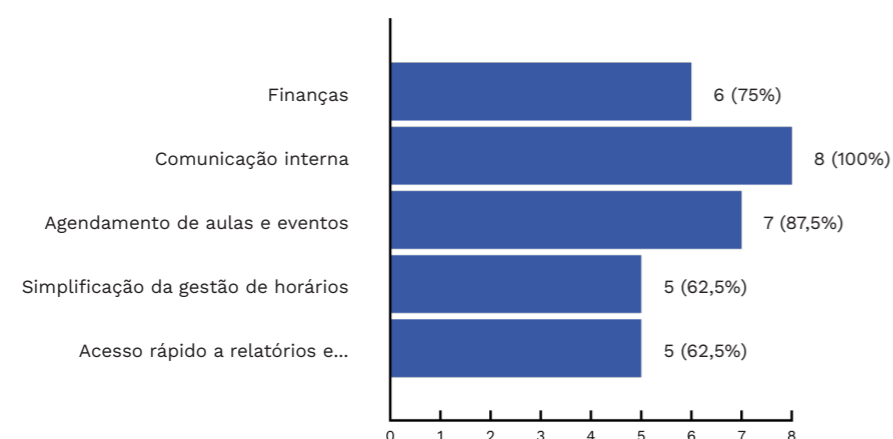
A grande maioria dos professores, **87,5%**, consideram o seu processo de gestão e organização como eficiente, enquanto **12,5%** avaliam como neutro.



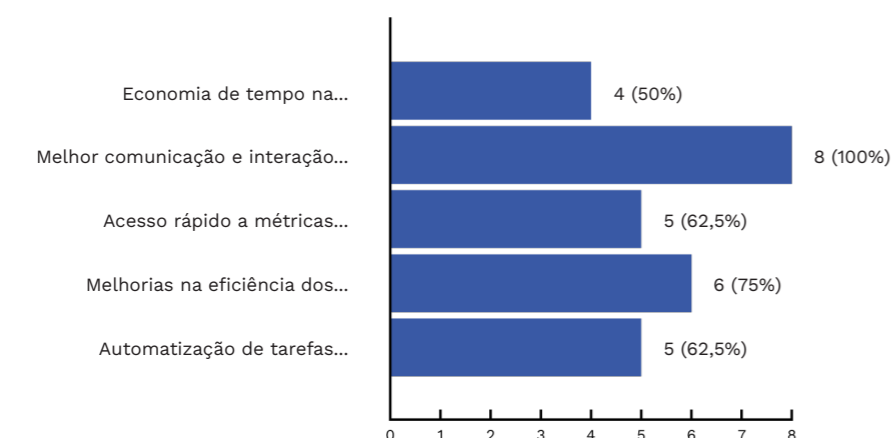
37,5% da amostra avaliam a sua comunicação com gestores, alunos e encarregados de educação como neutra, **37,5%** consideram boa e **25%** muito boa.



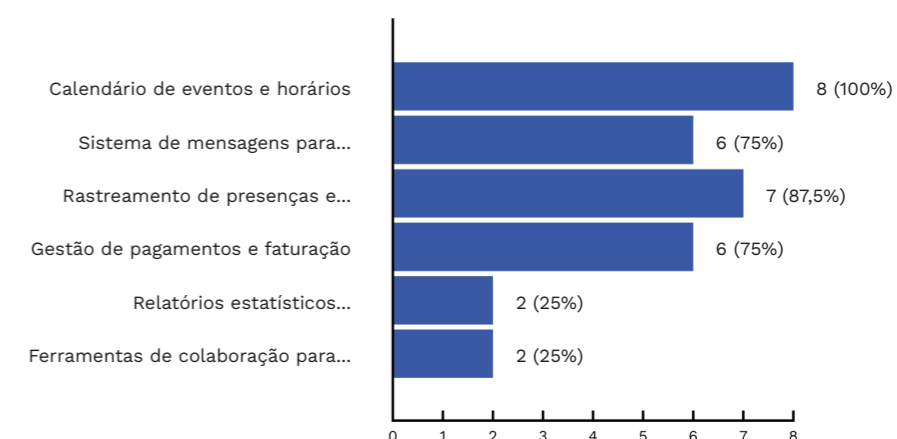
Quando abordados sobre as áreas que consideram que utilizariam com maior frequência e que lhes seriam mais úteis numa *app* ideal, **8** votos foram atribuídos à comunicação interna, **7** votos destinados ao agendamento de aulas e eventos, **6** votos para as finanças, **5** votos para a simplificação da gestão de horários e **5** votos para o acesso rápido a relatórios e dados relevantes.



Ao serem indagados acerca dos benefícios que uma *app* de gestão para a entidade onde lecionam poderiam advir, **100%** ressaltam uma melhor comunicação e interação interna, **75%** mencionam melhorias na eficiência dos processos, **62,5%** acesso rápido a métricas relevantes, outros **62,5%** salientam a automatização de tarefas administrativas e **50%** reconhecem o potencial para a economia de tempo na administração.



Quanto ao tipo de informações, dados, recursos e/ou funcionalidades que os inquiridos gostariam de aceder rapidamente através de uma *app*, **100%** expressam preferência pelo calendário de eventos e horários, **87,5%** pelo rastreamento de presenças e notas, **75%** pelo sistema de mensagens para comunicação direta com alunos e encarregados de educação, **75%** pela gestão de pagamentos e faturação, **25%** pelos relatórios estatísticos personalizáveis e **25%** pelas ferramentas de colaboração para professores.



Ao pedido de quaisquer comentários, sugestões ou ideias adicionais que possam contribuir para o desenvolvimento desta *app*, foi recebida uma única resposta: “Que venha rápido essa *app*, é necessário!”.

Inquérito: Alunos

Secção 1 de 5: Introdução

Este inquérito enquadra-se numa investigação vinculada a um projeto de tese no âmbito do Mestrado em Design de Comunicação, integrado na Escola Superior de Artes e Design—cujo intuito é analisar a necessidade de desenvolvimento de uma *app* capaz de oferecer respostas aos desafios enfrentados por gestores de escolas, academias e associações de dança em Portugal.

O desígnio consiste em simplificar e automatizar diversos processos e tarefas administrativas, reforçar a comunicação e a interação entre estas instituições e os seus membros/clientes, e promover uma comunidade mais unida e em crescimento.

As suas respostas serão tratadas com total confidencialidade e utilizadas exclusivamente para orientar o desenvolvimento do mesmo. Obrigada pela sua colaboração e disponibilidade.

Secção 2 de 5: Informações Demográficas

Qual a sua faixa etária?

- Menos de 13 anos
- 14–17 anos

- 18–24 anos
- 25–34 anos
- 35–44 anos
- 45 anos ou mais

Qual o seu género?

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não especificar

Que tipo de entidade frequenta?

- Escola
- Academia
- Associação
- Outra

Qual o tamanho da entidade com a qual está associado(a)?

- Menos de 100 pessoas
- 100–200 pessoas
- 200–300 pessoas
- Mais de 300 pessoas

Há quanto tempo é aluno(a) da mesma?

- Menos de 1 ano
- 1–5 anos
- 5–10 anos
- Mais de 10 anos

Secção 3 de 5: Desafios Atuais

Como avalia a sua satisfação relativamente à qualidade dos serviços oferecidos pela entidade com a qual está associado(a)?

- Muito insatisfeito
- Insatisfeito
- Neutro
- Satisfeito
- Muito satisfeito

Quais os aspetos específicos dos serviços da mesma que mais o(a) agradam? (Pergunta de resposta aberta.)

Quais os aspetos específicos dos serviços da mesma que precisam de melhoria? (Pergunta de resposta aberta.)

Como costuma receber informações e atualizações importantes da entidade com a qual está associado(a)? Selecione todas as opções que se apliquem.

- E-mail
- Mensagens de texto
- Chamadas telefónicas
- Redes sociais
- Plataforma *online* da entidade
- Outra

De que forma avalia a sua comunicação com gestores e professores?

- Muito má
- Má
- Neutra
- Boa
- Muito boa

Secção 4 de 5: Necessidades e Expectativas

Utiliza alguma *app* relacionada com a entidade?

- Sim
- Não

Numa *app* ideal, quais as funcionalidades considera que utilizaria com mais frequência? Selecione todas as opções que se apliquem.

- Agendamento de aulas
- Pagamento de mensalidades
- Receção de notificações
- Acesso a material didático
- Comunicação interna
- Outra

Qual a sua opinião sobre a eficácia de uma *app* na melhoria da sua experiência na entidade com a qual está associado(a)?

- Ineficaz
- Pouco Eficaz
- Neutro
- Eficaz
- Muito eficaz

Estaria disposto(a) a adotar uma *app* que melhorasse a sua interação com a entidade?

- Sim
- Não

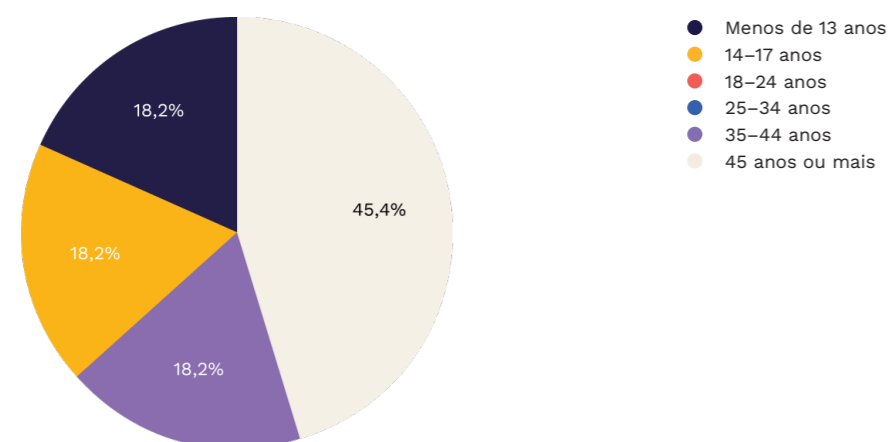
Secção 5 de 5: Considerações Finais

Por favor, partilhe quaisquer comentários, sugestões ou ideias adicionais que possa ter para o desenvolvimento desta *app*. (Resposta aberta.)

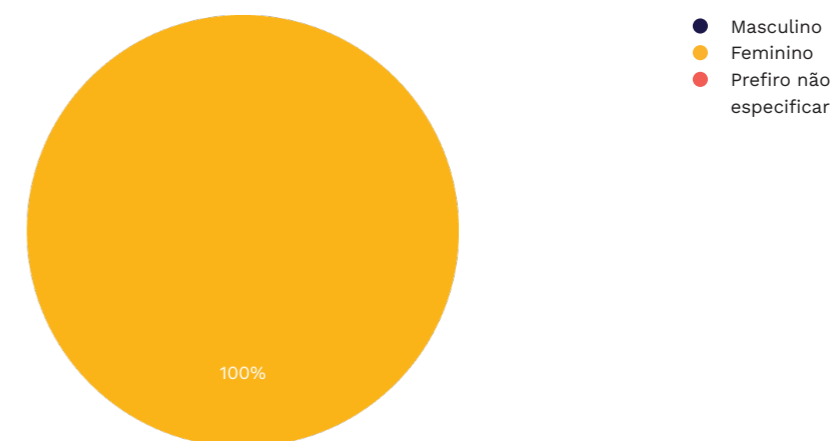
Recolha de Dados e Análise de Resultados: Alunos

Por intermédio do inquérito destinado a alunos de escolas, academias e associações de dança em Portugal, recolheu-se um total de **11** respostas—o que evidenciou uma amplitude mais restrita que o inicialmente esperado. Ainda assim, é crucial destacar que, apesar do número reduzido de participações, foi possível analisar e extrair conclusões significativas e valiosas.

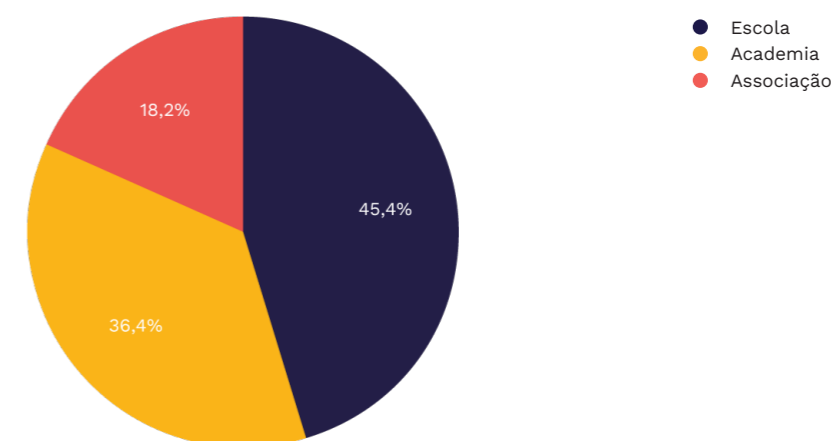
A faixa etária da população da amostra é diversificada, **45,4%** afirma ter 45 anos ou mais, **18,2%** com idades entre os 35 e 44 anos, **18,2%** entre 14 e 17 anos e **18,2%** menos de 13 anos.



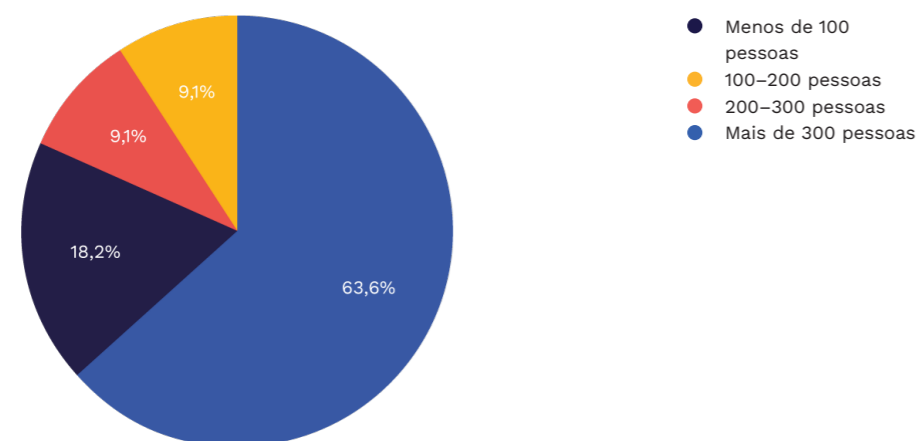
Quanto ao género, constata-se que **100%** são do sexo feminino.



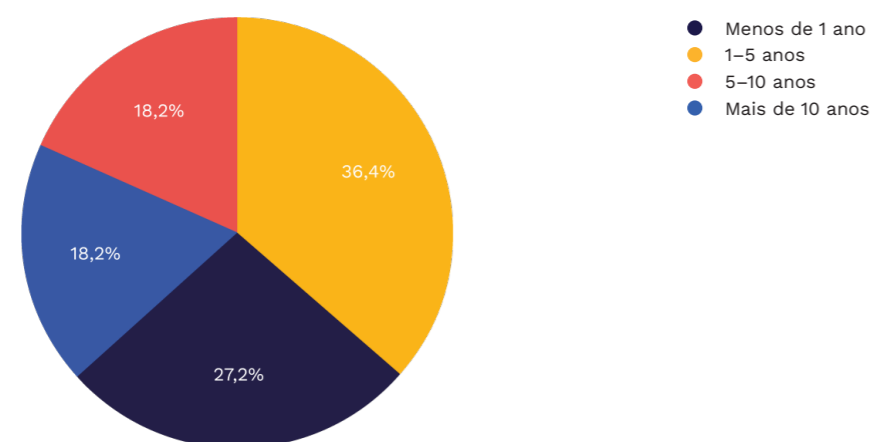
No que diz respeito às entidades que frequentam, **45,4%** são alunos de uma escola, **36,4%** de uma academia e **18,2%** de uma associação.



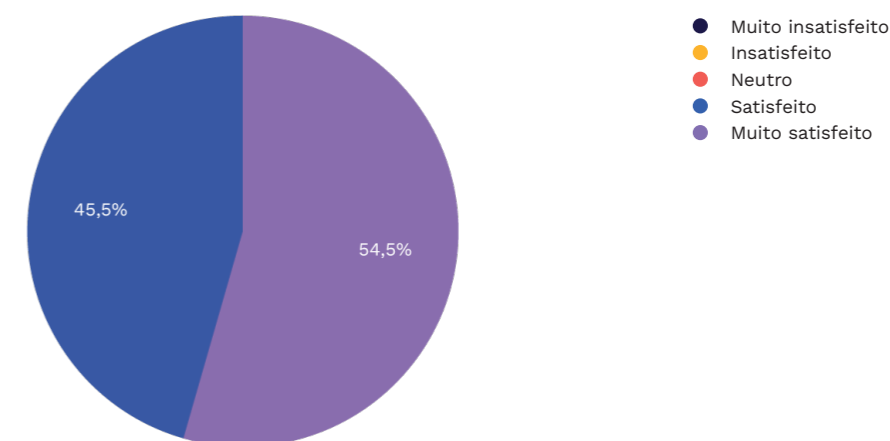
Em relação ao tamanho das entidades às quais estão associados, **63,6%** afirmam pertencer a instituições com mais de 300 pessoas, **18,2%** com menos de 100 pessoas, **9,1%** entre 200 e 300 pessoas e **9,1%** entre 100 e 200 pessoas.



No que se refere à experiência na dança, **36,4%** dos inquiridos são alunos entre 1 a 5 anos, **27,2%** têm menos de 1 ano de experiência, **18,2%** têm mais de 10 anos de prática, e outros **18,2%** têm entre 5 a 10 anos de experiência.



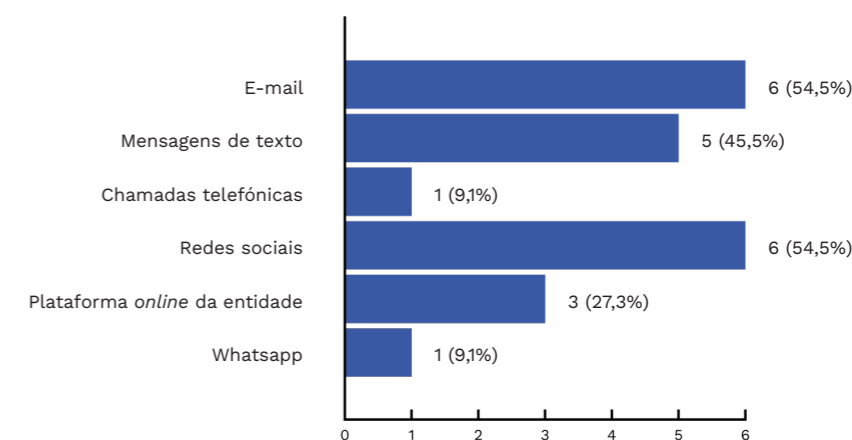
54,5% avaliam a sua satisfação relativamente à qualidade dos serviços oferecidos pela entidade com a qual estão associados como muito satisfeitos e **45,5%** como satisfeitos.



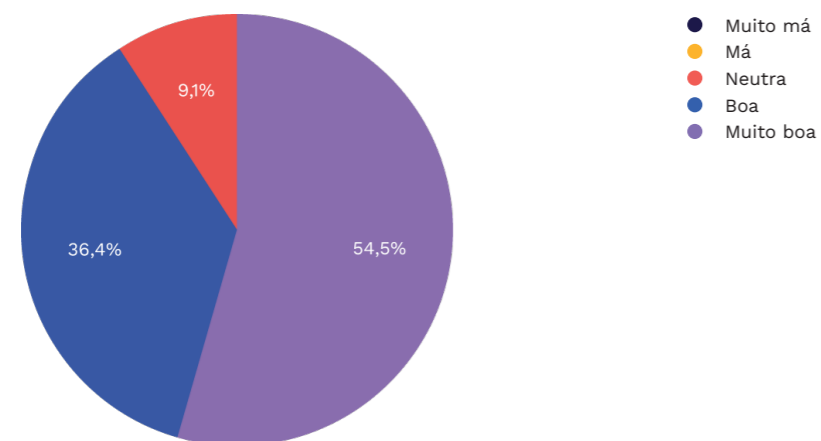
Os participantes foram solicitados a partilhar os aspetos específicos dos serviços da mesma que mais lhes agradam e as respostas incluíram serviço familiar, contacto direto e sincero com o público, exigência, profissionalismo, atendimento, simpatia, facilidade na comunicação, proximidade, professores, horário, refeições, dança e apoio dos profissionais aos alunos.

Além disso, o mesmo ocorreu em relação aos aspetos específicos que necessitam de melhoria e as respostas ressaltam os espaços físicos, instalações, material de treino, higiene, preços, organização e custo dos bilhetes.

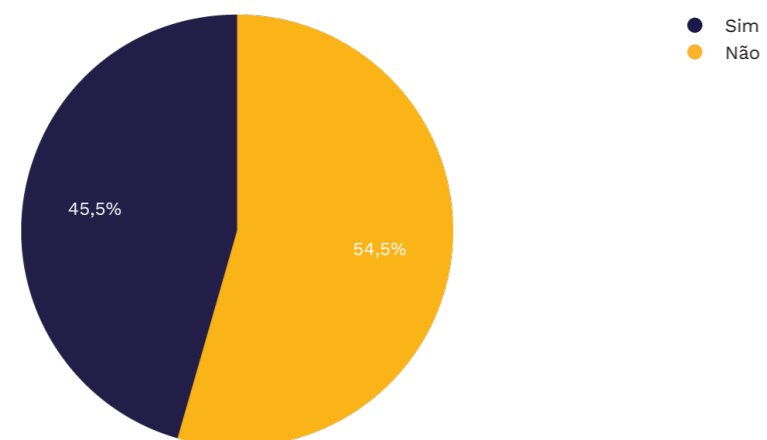
Quando questionados sobre como costumam receber informações e atualizações importantes, **54,5%** mencionam ser por e-mail, **54,5%** por redes sociais, **45,5%** por mensagens de texto, **27,3%** pela plataforma *online* da entidade, **9,1%** por chamadas telefónicas e **9,1%** pelo Whatsapp.



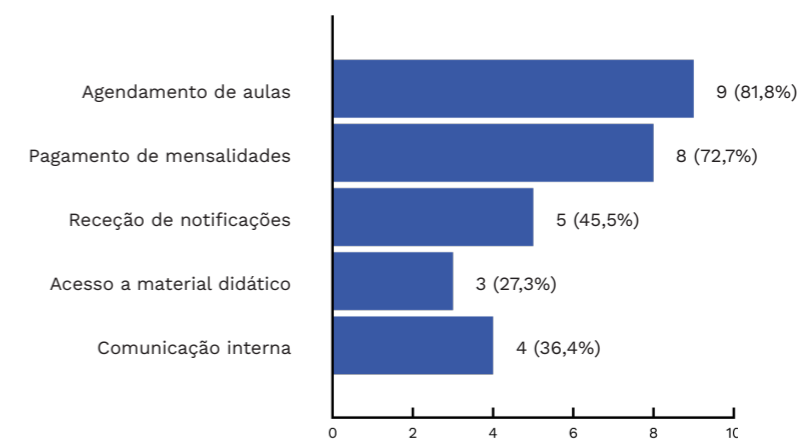
54,5% avaliam a sua comunicação com gestores e professores como muito boa, 36,4% consideram boa e 9,1% neutra.



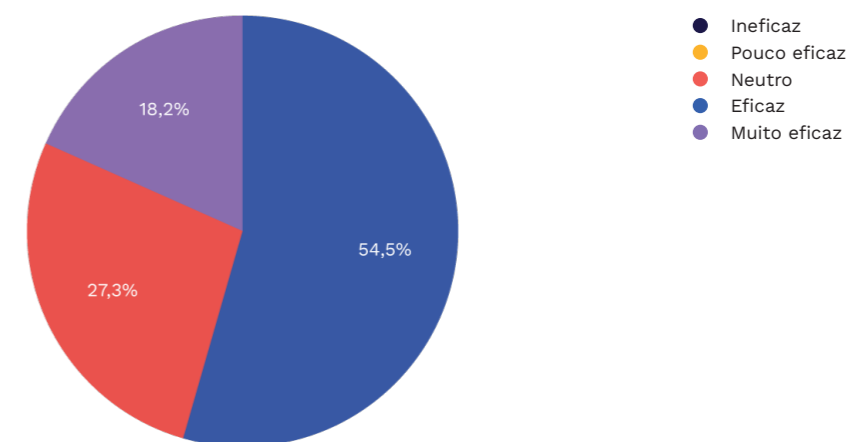
54,5% afirmam não utilizar uma app relacionada com a entidade e 45,5% confirmam a sua utilização.



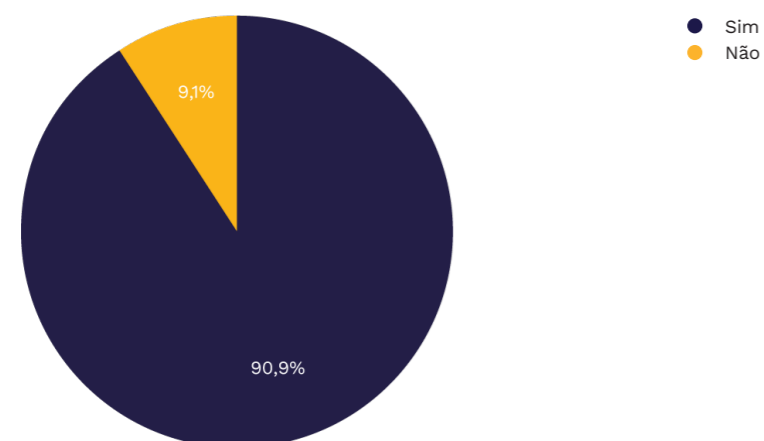
Quando abordados sobre as funcionalidades que consideram que utilizariam com maior frequência numa app ideal, 9 votos foram atribuídos ao agendamento de aulas, 8 votos destinados ao pagamento de mensalidades, 5 votos para a receção de notificações, 4 votos para a comunicação interna e 3 votos para o acesso a material didático.



54,5% expressam a eficácia de uma app na melhoria da sua experiência na entidade com a qual estão associados como eficaz, 27,3% como neutro e 18,2% como muito eficaz.



90,9% sublinham estar dispostos a adotar uma app que melhorasse a sua interação com a entidade e os restantes 9,1% não.



Na secção destinada a considerações finais, não foram apresentados quaisquer comentários, sugestões ou ideias adicionais que possam contribuir para o desenvolvimento desta *app*.

Considerações Gerais

Apesar da amostra de respostas ter sido reduzida, foi possível concluir que gestores, professores e alunos de escolas, academias e associações revelam uma clara necessidade de aprimorar diversos aspetos de gestão e do ambiente educacional.

Tanto gestores como professores enfatizam a importância de uma solução capaz de otimizar a eficiência e automatizar a organização administrativa e educativa, melhorar a comunicação interna, simplificar e facilitar o acesso a dados, informações e métricas relevantes relacionadas à comunidade envolvente e às questões financeiras—através de relatórios estatísticos personalizáveis—, e disponibilizar uma ferramenta de agendamento de aulas e eventos, bem como de gestão de horários.

Suplementarmente, a partir das respostas recolhidas por meio do inquérito direcionado a gestores, evidenciam-se algumas funcionalidades adicionais que estes considerariam benéficas na utilização de uma *app*, tais como a gestão de mensalidades e ordenados, e a capacidade de enviar comunicações/informações à comunidade. O mesmo padrão surgiu através do inquérito dirigido a professores, no qual realçam a importância de uma solução que possa auxiliar na abordagem dos desafios enfrentados na gestão e organização de aulas, incluindo funcionalidades como calendário de eventos e horários, registo de presenças e notas, gestão de pagamentos

e de faturação, e ferramentas de colaboração entre professores e de preparação para espetáculos.

Por outro lado, os alunos manifestam um nível de satisfação geral com a entidade à qual estão associados, embora assinalem áreas de melhoria—como, por exemplo, instalações, preços e organização. Funcionalidades adicionais como agendamento de aulas, pagamento de mensalidades, receção de notificações, comunicação interna e acesso a material didático, foram mencionadas como adições complementares à *app*. Além disso, a introdução da mesma parece ter o potencial de aprimorar a experiência dos alunos, sendo que a esmagadora maioria encontra-se disposta a adotá-la.

A introdução de uma aplicação móvel emerge como uma solução promissora para abordar muitos dos desafios referidos, uma vez que visa melhorar a interação e a experiência da comunidade, através da satisfação das suas necessidades.

Projeto

Projeto

O projeto, que será apresentado a seguir, partiu da identificação de lacunas associadas à escassez de recursos em escolas, academias e associações de dança em Portugal, juntamente com uma oportunidade de negócio; e, foi desenvolvido considerando os diversos elementos e conceitos identificados no capítulo referente à contextualização teórica, assim como no da análise de concorrentes e estudos de caso, inquéritos, recolha de dados e análise de resultados—realizados especificamente para este propósito.

Estas metodologias desempenharam um papel fundamental, contribuindo para garantir a solidez e relevância do projeto, de modo a assegurar que as escolhas adotadas se encontram alinhadas com as necessidades identificadas.

A realidade predominante das escolas, academias e associações de dança em Portugal é, maioritariamente, a de serem administradas eminentemente por bailarinos. Devido à escassez de recursos disponíveis, estes profissionais, ainda que possuam um espírito empreendedor, têm escassos conhecimentos em gestão—o que resulta numa gestão arcaica e em muitas dores de cabeça. Problemas financeiros e dificuldades na comunicação com os clientes são frequentes consequências resultantes dessa situação.

Assim, surgiu um consenso colaborativo para desenvolver uma solução capaz de superar estas adversidades, através de uma *app* que simplifica e automatiza diversos processos—tornando-os mais eficientes e intuitivos—, capaz de responder a várias necessidades e de garantir uma gestão simples e organizada da informação.

Como resultado, o cerne deste projeto é proporcionar mais tempo para a criatividade—aliviando os bailarinos e atletas das preocupações de gestão—, reconfigurar a forma como as instituições são geridas e interagem com a comunidade, contribuindo para o aprimoramento e estímulo de uma comunidade em crescimento, promovendo, assim, uma maior proximidade entre todos os envolvidos.

Marca

Brand Proposition

Os nossos valores têm como base conceitos como união, partilha, socialização e dinamização, de modo a estabelecer não apenas uma ligação entre as escolas, academias e associações com os seus alunos e encarregados de educação através de uma interação mais próxima e organizada—aprimorando não só a gestão interna, externa e financeira das mesmas—, como também a desenvolver uma plataforma que irá reunir e unificar a comunidade nacional.

A nossa missão consiste em simplificar e otimizar a gestão de clientes para escolas, academias e associações através de uma solução digital intuitiva e acessível, ou seja, em ser o principal facilitador digital em todo o país, auxiliando as instituições na superação de desafios de gestão e no fortalecimento das suas comunidades. Almejamos ser reconhecidos pela nossa tecnologia amigável e acessível, que impulsiona estas organizações, permitindo que se dediquem mais à sua missão e menos às tarefas logísticas.

Exploramos constantemente novas abordagens para aprimorar a nossa plataforma e os nossos serviços, de forma a atender às crescentes necessidades dos nossos clientes—que consideramos como nossos parceiros e com quem trabalhamos em estreita colaboração. O nosso propósito é tornar a nossa solução acessível a todos, independentemente do tamanho ou dos recursos das instituições. Empenhamo-nos na obtenção do êxito e na satisfação dos nossos clientes.

Golden Circle

Recentemente, o especialista em liderança Simon Sinek desenvolveu o modelo *Golden Circle*—popularizado através da sua TED Talk, em 2009—, cuja neurociência subjacente defende que os seres humanos tendem a reagir de forma mais positiva quando as mensagens são direcionadas para áreas do cérebro responsáveis pelas emoções, pelo comportamento e pela tomada de decisões.

Consciously or not, the leaders who truly inspire people do so by following a naturally occurring pattern that Simon calls The Golden Circle. The Golden Circle provides compelling evidence of how much more we can achieve if we start everything we do by first asking a simple question: “Why?”. It finds order

and predictability in human behavior. Put simply, The Golden Circle helps us understand why we do what we do. The Golden Circle can be used as a guide to vastly improve every aspect of your business or organization—from leadership and hiring, to product development, sales, and marketing. It even explains loyalty and how to earn more. And it all starts with why (Simon Sinek, s.d.).

Nesta abordagem, são frequentemente debatidas três questões fundamentais: porquê, como e o quê. A ideia central é a de que, antes de realizar qualquer ação, é imperativo considerar qual o propósito central da marca, empresa ou negócio. Esta metodologia foi posta em prática neste projeto, como se pode verificar no texto subsequente.

Porquê? Porque fazer a gestão de clientes em escolas, academias e associações pode ser complexo. As equipas são geralmente reduzidas e não há disponibilidade de tempo nem de recursos para enveredar por propostas complexas. Nesse sentido, pretende-se descomplicar e simplificar a vida dos gestores, clientes e parceiros.

Como? Através de uma *app freemium* ou *low budget*—com *addons premium*—, que se adapta às necessidades e simplifica o *workflow* entre escolas, academias e associações com os seus clientes e parceiros.

O quê? Uma gestão de *stakeholders* sem fricções—prática e eficiente—, que permita aos criativos de cada uma destas escolas, academias e associações concentrarem-se no que é mais importante: fazer crescer o projeto e não as dores de cabeça logísticas.

Benefícios

De modo a destacar os benefícios que acreditamos estarem associados a este projeto, desenvolveu-se uma tabela que realça diferentes aspetos a partir de duas óticas distintas—com a intenção de disponibilizar uma visão abrangente das vantagens que o nosso projeto proporciona—, tanto do ponto de vista da equipa de desenvolvimento como da perspectiva de clientes e parceiros.

Ganhos Materiais

Retorno

Perspetiva Pessoal:
Equipa de
Desenvolvimento

- Receitas geradas pela venda e consequente *upscalling* e *cross selling* da solução *freemium* e *premium*;
- Possibilidade de expansão para novos mercados e clientes.

- Reconhecimento e recompensa pelo desenvolvimento de uma solução eficaz e inovadora;
- Retorno sobre o investimento através de uma base de clientes crescente.

Perspetiva de Cliente
e Parceiro

- Poupança de custos devido à eficiência do sistema de gestão;
- Acesso a funcionalidades *premium* personalizadas que aumentam a eficácia da gestão.

- Retorno do tempo investido através de uma gestão mais eficiente;
- Melhoria da satisfação dos membros devido a uma melhor organização e comunicação.

Benefícios Psicológicos

Vantagem Competitiva

Perspetiva Pessoal:
Equipa de
Desenvolvimento

- Satisfação pela criação de um produto que ajuda as organizações a gerir melhor as suas comunidades;
- Sentimento de realização por facilitar a vida dos gestores.

- O produto é simples, acessível e personalizável, tornando-o atraente para organizações de pequena e média dimensão;
- O foco na comunidade cria uma ligação mais forte com os clientes e parceiros.

Perspetiva de Cliente
e Parceiro

- Redução do *stress* através de uma gestão de clientes mais eficiente e intuitiva;
- Satisfação por pertencer a uma comunidade bem organizada e coesa.

- Capacidade do profissional concentrar-se mais no crescimento da comunidade do que na gestão logística;
- Fácil acesso e comunicação entre membros, proporcionando uma vantagem competitiva em relação a organizações semelhantes que não utilizam tais ferramentas.

Tabela 3:
Benefícios do
presente projeto.

Público-Alvo

A definição da direção e dos resultados de um projeto são intrinsecamente influenciados pela identificação do público-alvo. Através deste processo, não se identificaram apenas os diferentes grupos de pessoas, como também as respetivas necessidades, motivações e até possíveis objeções— as quais moldaram a abordagem e execução do atual projeto.

Tabela 4:
Público-alvo.

Público-Alvo	Descrição	Retorno	Público-Alvo	Descrição	Retorno
Gestores de escolas, academias e associações	<ul style="list-style-type: none"> Estes são os principais tomadores de decisões em escolas, academias e associações desportivas. Procuram formas de gerenciar eficientemente a sua instituição, minimizar os custos e melhorar a experiência dos seus clientes. O sucesso da mesma é diretamente impactado pela eficiência da gestão de clientes e respetiva comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> Preocupações com o custo de implementação de uma nova solução digital; Dúvidas sobre a facilidade de utilização e a curva de aprendizagem associada à nova plataforma; Ceticismo sobre a necessidade de uma solução digital quando já têm sistemas existentes em vigor. 	Encarregados de Educação	<ul style="list-style-type: none"> Os encarregados de educação são essenciais para apoiar os alunos nas suas atividades. Necessitam de acesso fácil a informações, horários, eventos e quaisquer atualizações relevantes. A possibilidade de fácil comunicação com a administração e os professores também é uma prioridade para eles. 	<ul style="list-style-type: none"> Preocupações com a privacidade e segurança dos dados do aluno; Receio de que a nova plataforma possa complicar a comunicação com professores ou administradores; Preocupações com o tempo necessário para se familiarizar com uma nova ferramenta de comunicação.
Professores de escolas, academias e associações	<ul style="list-style-type: none"> Os professores estão diretamente envolvidos com os alunos e necessitam de ferramentas eficientes para gerir a sua carga de trabalho. Ajudar a manter uma relação próxima com os alunos e respetivos encarregados de educação é uma prioridade, assim como a necessidade de comunicar eficazmente informações sobre aulas, horários e eventos. 	<ul style="list-style-type: none"> Preocupações com o tempo e o esforço necessários para aprender a usar uma nova ferramenta; Receio de que a tecnologia possa interferir na sua relação direta com os alunos; Possíveis dúvidas sobre a confiabilidade ou segurança da plataforma. 	Parceiros	<ul style="list-style-type: none"> Estes são os indivíduos ou organizações que colaboram com a escola, academia ou associação, para a realização de eventos. Precisam de uma gestão eficiente e comunicação clara para garantir o sucesso das suas colaborações. Valorizam a capacidade de alcançar e interagir com a comunidade de forma eficaz. 	<ul style="list-style-type: none"> Preocupações sobre a eficácia da plataforma em alcançar o público desejado; Dúvidas sobre o compromisso e o suporte da organização durante a colaboração; Possível ceticismo sobre a necessidade de uma nova plataforma digital.
Alunos de escolas, academias e associações	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos são o coração de qualquer escola, academia ou associação. Procuram uma comunicação clara, fácil acesso a horários de aulas e eventos, e uma relação transparente e acessível com a administração e os professores. Valorizam uma comunidade bem gerida e a facilidade de interação com outros membros. 				

Personas e Mapas de Empatia

Tanto as *personas* como os mapas de empatia têm as suas raízes no público-alvo definido e desempenham um papel fundamental no decorrer do desenvolvimento deste projeto, servindo como fundamento para várias decisões tomadas ao longo do processo.

Persona 1

Carlos, de 42 anos, é um homem casado e pai de dois filhos. Possui um mestrado na área de gestão desportiva e é o dono de uma academia. Vive e trabalha em Lisboa. Orientado para os negócios e focado na comunidade, é uma pessoa altamente motivada e competitiva. Preocupa-se com a eficiência e a produtividade da sua academia, procurando constantemente maneiras de melhorar a gestão da mesma e a experiência dos seus clientes. Valoriza soluções práticas e inovadoras.

- O que diz e faz? Procura soluções para melhorar a eficiência e a gestão.
- O que vê? Uma academia a crescer mas também a necessitar de uma gestão mais eficiente.
- O que ouve? *Feedback* de clientes, membros e parceiros sobre a comunicação e gestão.
- O que pensa e sente? Preocupação em manter a academia bem gerida, competitiva e inovadora.
- *Pains*? Falta de tempo para gestão eficiente, dificuldade de comunicação com clientes e parceiros, e gestão financeira complicada.
- *Gains*? Otimização de tempo através da automatização de tarefas, melhoria na comunicação e relacionamento com clientes e parceiros, e simplificação de processos financeiros.

Persona 2

Ana, de 25 anos, é uma mulher solteira e licenciada em educação física. Reside em Coimbra e leciona numa academia local. É uma pessoa muito organizada, entusiasta da tecnologia, apaixonada pela sua profissão e empenhada no bem-estar dos seus alunos. Regularmente, procura recursos que possam contribuir para a otimização da sua organização e comunicação com os alunos.

- O que diz e faz? Procura ferramentas que facilitem a sua rotina.
- O que vê? Salas repletas de alunos e muitos canais de comunicação.
- O que ouve? Solicitações de alunos e *feedback* de colegas de trabalho.

- O que pensa e sente? Desejo de oferecer a melhor experiência de aprendizagem possível.
- *Pains*? Dificuldade na organização e comunicação, falta de tempo para a preparação das aulas, e gestão complicada de alunos.
- *Gains*? Melhoria na organização e comunicação com alunos e colegas, mais tempo para se concentrar na preparação das aulas e simplificação da gestão de alunos.

Persona 3

Miguel, de 16 anos, frequenta o ensino secundário e vive perto da academia, em Aveiro. É um *social media addict*, *tech-savvy*, bastante ativo, possui uma paixão pelo desporto e valoriza a sua comunidade. Participa de forma consistente em atividades da academia e prefere uma comunicação digital rápida e eficaz.

- O que diz e faz? Participa nas atividades da academia, estuda e socializa.
- O que vê? Redes sociais, mensagens de texto e notificações de *apps*.
- O que ouve? Conversas entre amigos e informações da academia.
- O que pensa e sente? Desejo de estar envolvido e informado.
- *Pains*? Dificuldade de comunicação com a academia, falta de integração com a comunidade e complicações no agendamento das atividades.
- *Gains*? Melhoria na comunicação com a academia, maior sensação de pertença à comunidade e facilidade no agendamento das atividades.

Persona 4

Teresa, de 42 anos, é uma mulher divorciada e mãe de dois filhos. Trabalha a tempo inteiro como engenheira e vive no Porto. É uma pessoa preocupada e prática, que valoriza a educação e as atividades extracurriculares dos filhos. Gosta de ter informações acessíveis e atualizadas sobre as atividades dos filhos e procura facilidade de comunicação com a academia e os professores.

- O que diz e faz? Trabalha, cuida dos filhos e gere as atividades dos mesmos.
- O que vê? Os filhos a fazerem atividades, compromissos de trabalho e pessoais.
- O que ouve? Os filhos a falarem das suas atividades e colegas de trabalho.
- O que pensa e sente? Preocupação com o bem-estar e o desenvolvimento dos filhos.
- *Pains*? Falta de informações atualizadas, dificuldade de comunicação

com a academia e os professores, e preocupação com a segurança dos filhos.

- *Gains?* Acesso rápido e fácil às informações, melhoria na comunicação com a academia e os professores, e tranquilidade quanto à segurança dos filhos.

Persona 5

Jorge, de 45 anos, é um homem casado que desempenha funções como organizador de campeonatos de dança e diretor de uma academia. Trabalha em Lisboa, mas viaja frequentemente para diferentes cidades devido à promoção dos seus eventos. Orientado para resultados, demonstra ambição e coloca um elevado ênfase nas vantagens económicas, bem como na comunicação rápida, clara e eficaz. Está constantemente à procura de parcerias estratégicas que possam beneficiar os seus eventos e dá importância à capacidade de alcançar a comunidade de maneira eficiente.

- O que diz e faz? Organiza e promove eventos, e estabelece parcerias com academias.
- O que vê? Eventos concorrentes e novas oportunidades de negócio.
- O que ouve? *Feedback* dos participantes do evento e *feedback* das academias.
- O que pensa e sente? Pressão para fazer o evento crescer e ser bem-sucedido, necessidade de processos eficientes e parcerias estratégicas.
- *Pains?* Dificuldade na gestão de inscrições e logística, dificuldade de comunicação eficaz com academias e coordenadores, e desafio em alcançar um público amplo.
- *Gains?* Simplificação das inscrições e da logística, melhoria na comunicação com academias e coordenadores, e alcance mais amplo e eficaz.

Desenvolvimento da Aplicação Móvel

No início do processo de idealização, estabeleceu-se que seria benéfico a construção de uma aplicação móvel para toda a comunidade envolvida, visando a respetiva utilização em *smartphones*—uma vez que é o dispositivo mais frequentemente utilizado pela maioria da população—, e de uma versão *desktop* destinada especificamente a gestores de escolas, academias e associações.

Assim, após uma ponderação atenta, optou-se por desenvolver uma plataforma híbrida, em abordagem *cross-platform*—abordagem que permite desenvolver tanto a lógica de negócio como a vertente de UX/UI Design, produzindo dois binários (Android e iOS) com a utilização de apenas um *stack* tecnológico; considerada como uma camada intermédia entre a *framework* de *cross-platform* e o dispositivo nativo—e, concluiu-se que, devido às limitações de tempo, seria mais apropriado não contemplar o desenvolvimento da versão *desktop* neste projeto, embora a possibilidade de desenvolvimento futuro não tenha sido descartada.

Conforme mencionado anteriormente, as aplicações híbridas resultam da combinação de características das aplicações nativas e das aplicações *web*. São mais simples de configurar e dispensam a necessidade de edificação específica para cada dispositivo, permitindo a reutilização integral de todo o desenvolvimento da aplicação em diversas plataformas—o que não só economiza tempo, como também reduz os custos de manutenção, evitando um período de desenvolvimento prolongado e um orçamento mais elevado durante a sua implementação.

Uma vez que as múltiplas metodologias delineadas para assegurar o progresso contínuo do projeto foram concluídas—análise de concorrentes, estudos de caso, inquéritos, recolha de dados, análise de resultados, definição do público-alvo e elaboração de *personas* e mapas de empatia—, procedeu-se, então, ao design da aplicação móvel—onde as ideias e os conceitos anteriormente abstratos começaram a adquirir uma forma tangível.

Funcionalidades

Na fase inicial da conceção da aplicação móvel, começou-se por ponderar e estabelecer—no contexto de *brainstorming*—as funcionalidades

consideradas essenciais para a sua estrutura, sendo posteriormente refinadas com base nas respostas obtidas dos inquiridos aos três segmentos da comunidade—gestores, professores e alunos—, de modo a assegurar plena conformidade com as necessidades e expectativas dos futuros utilizadores.

As funcionalidades a serem integradas na aplicação correspondem, assim, às seguintes, acompanhadas das respetivas descrições:

- **Acesso a material didático:** Espaço designado à exploração e aquisição de recursos educativos pertinentes para o desenvolvimento dos alunos, onde é possível colocar dúvidas e receber orientações de professores e colegas, de forma a estimular a autonomia e a expressão criativa.
- **Agendamento, planificação e organização de aulas:** Capacidade de simplificar a preparação de aulas ao incorporar ferramentas de agendamento, planeamento detalhado com listagem de tarefas, histórico completo de aulas e colaboração entre professores, com o intuito de impulsionar uma experiência de ensino mais envolvente e fluida. Além disso, é possível obter uma visão global do progresso e da participação, permitindo a visualização do número de alunos inscritos em cada aula, bem como o total de eventos marcados e coreografias concluídas.
- **Alertas através de e-mail, mensagens ou notificações push:** Comunicação instantânea e eficiente entre gestores, professores, alunos e encarregados de educação, de modo a manter todos os envolvidos prontamente informados—o que facilita a coordenação, participação e organização através de alertas personalizados e adaptados às necessidades específicas de cada situação.
- **Calendário:** Ferramenta individual centralizada capaz de facilitar a organização de atividades, possibilitando a visualização e gestão de horários, marcação de ensaios, aulas, eventos, *workshops* e até reuniões de maneira intuitiva, com opções de visualização mensal, semanal e diária.
- **Canal de vendas/loja online:** Plataforma integrada que viabiliza a exploração e obtenção de informações e aquisição de bilhetes relativamente a aulas, eventos e *workshops*, bem como o acesso à loja online de *merchandising*.
- **Código QR:** Característica atribuída a cada elemento da instituição para utilização como meio de identificação pessoal, permitindo

que gestores e professores possam efetuar a leitura de cada código QR para registar informações específicas de forma mais rápida e eficiente, como monitorização de presenças, acesso rápido a dados pessoais, participação em eventos, entre outras funcionalidades.

- **Comunicação personalizada e interna:** Projetada para estabelecer laços entre gestores, professores, alunos e encarregados de educação, a fim de proporcionar uma experiência de comunicação fluida e personalizada—por meio de mensagens privadas diretas, notificações instantâneas e de um local de interação e de partilha destinado a toda a comunidade envolvida, transformando-se numa jornada coletiva.
- **Comunidade:** Local de interação que abraça toda a comunidade através de um *feed* dinâmico, onde existe a oportunidade de partilhar fotografias, vídeos e mensagens públicas, promovendo a formação de um ambiente positivo.
- **Criação, gestão, logística e divulgação de eventos internos e externos:** Capacidade de desenvolver e coordenar eventos internos e externos com uma abordagem que auxilia o acompanhamento de inscrições, participantes e recursos, bem como a distribuição de responsabilidades e aspetos logísticos através da colaboração entre gestores e professores, com o intuito de impulsionar uma experiência de ensino mais envolvente e fluida. A divulgação e promoção dos eventos são asseguradas através de estratégias integradas de marketing.
- **Dados, relatórios e análises personalizadas:** Perspetiva abrangente e personalizada de várias métricas direcionadas a gestores e professores, com relatórios detalhados e análises específicas, onde é possível monitorar o registo de presenças, dados sobre os alunos, situação financeira, entre outros—o que proporciona a centralização de informações e documentos, bem como a adoção de decisões informadas e estratégicas para impulsionar o crescimento da instituição.
- **Galeria de arquivo:** Espaço destinado à partilha de gravações e apresentações referentes às aulas em que cada aluno se encontra inscrito.
- **Gestão de contactos e clientes:** Armazenamento centralizado de informações pormenorizadas sobre a comunidade envolvida e outros contactos pertinentes, de modo a garantir a eficácia e o sucesso de uma instituição por meio de relacionamentos sólidos.

- **Gestão de horários:** Distribuição e organização estratégica de recursos, como salas e professores, com o objetivo de maximizar a utilização do tempo e garantir uma repartição equilibrada de modalidades e níveis de dança.
- **Gestão e pagamento de remuneração salarial:** Sistema de cálculo, processamento e liquidação de salários, com um registo detalhado de todas as transações e os respectivos recibos.
- **Gestão financeira:** Controlo detalhado das finanças da entidade, como pagamentos de mensalidades, receitas, despesas, taxas, lucros, entre outras métricas—o que permite uma perspetiva organizada das transações financeiras da instituição.
- **Inscrições online:** Simplificação do processo de inscrição por meio de uma experiência mais eficiente e informativa, envolvendo o preenchimento de dados pessoais e, se o aluno for menor de idade, do respetivo encarregado de educação; exploração e obtenção de informações relativas a escolas, academias e associações—como, por exemplo, história, missão, valores, equipa, modalidades, horários e preço; seleção do plano/*pack* mais adequado às necessidades e a visualização dos detalhes para pagamento.
- **Integração de CRM (Customer Relationship Management):** Abordagem que facilita a gestão e otimização das interações com a comunidade e automatização de processos administrativos, mediante o armazenamento de informações relativas a cada professor e aluno, acompanhamento correspondente, histórico de interações, transações, preferências e outros dados—de modo a que a instituição identifique oportunidades de aprimoramento e ofereça suporte personalizado.
- **Login de convidado:** Aquisição de bilhetes relativamente a aulas, eventos e *workshops*, bem como o acesso à loja *online* de *merchandising*.
- **Mensalidades e pagamentos online:** Plataforma segura para pagamento de mensalidades ou outros, alteração do plano/*pack*—mensalidade e/ou aulas—, alertas automáticos, histórico de pagamentos e recibos, promovendo a eficiência operacional através do registo e acompanhamento de todas as transações financeiras.
- **Rastreamento e controlo de presenças:** Otimização do registo de presenças através da substituição de listas em papel por um método digital, em que os professores são capazes de assinalar as presenças

de forma rápida, possibilitando o acesso imediato a relatórios detalhados e ao histórico dos mesmos.

- **Recibos e faturas automáticas:** Sistema automatizado de emissão de recibos e faturas, devidamente personalizados(as) de acordo com as necessidades específicas da instituição—assegurando a organização e conformidade das finanças.
- **Upcoming section:** Área destinada à apresentação de eventos futuros—incluindo data, horário e localização correspondente—, com opção de adicionar o evento ao calendário, visualizar a localização no mapa, confirmar ou anular presença e, adicionalmente, adquirir bilhetes.
- **Upgrade pro:** *Addons premium* que proporcionam funcionalidades avançadas mediante pagamento, com o objetivo de melhorar a experiência dos utilizadores e disponibilizar recursos adicionais e/ou exclusivos.

Flowchart

Com base nas necessidades e expectativas expressas pelos futuros utilizadores e na identificação das principais funcionalidades, delineou-se um *flowchart* que reflete a estrutura da aplicação móvel e as ações que estes poderão realizar ao utilizá-la—representação visual de um processo, *workflow* ou sistema em etapas sequenciais, empregues como uma ferramenta para ilustrar de forma rápida o comportamento pretendido de uma aplicação durante a fase inicial de conceção.

Para assegurar que a experiência do utilizador seja satisfatória, é importante que o *flowchart* optimize a sequência de navegação, tendo em consideração a usabilidade. Por outras palavras, é necessário aprimorar o desempenho do utilizador para garantir uma interação fluida e eficaz.

Figura 22:
Flowchart.

Sketches, Wireframes e Mockups

“To create a sense of flow, our interaction with software must become transparent. When a product interacts well with a person, interaction mechanics disappear, leaving the person face to face with his objectives, unaware of the intervening software” (Cooper, Reimann, Cronin, & Noessel, 2014, p. 250). Nesse sentido, após a elaboração detalhada das *personas* e dos mapas de empatia, identificação das suas necessidades e expectativas, bem como a definição das funcionalidades a serem incorporadas, procedeu-se à materialização dessas informações através de *sketches*—que, embora tenham sido desenvolvidos manualmente em papel, com alguma imprecisão, constituem os fundamentos iniciais da estrutura da aplicação móvel—e, posteriormente, *wireframes*—elaborados digitalmente, apenas com a utilização de preto, branco e cinzento.

No âmbito da experiência do utilizador, reconheceu-se a relevância do processo de *onboarding*—elemento essencial para o desempenho eficiente da aplicação móvel, para a absorção de utilizadores e criação de uma ligação com os mesmos—, sendo esta a área desenvolvida e abordada nos dois tipos de representação mencionadas, e que será mais detalhada adiante.



Figura 23: Sketches iniciais do processo de onboarding.

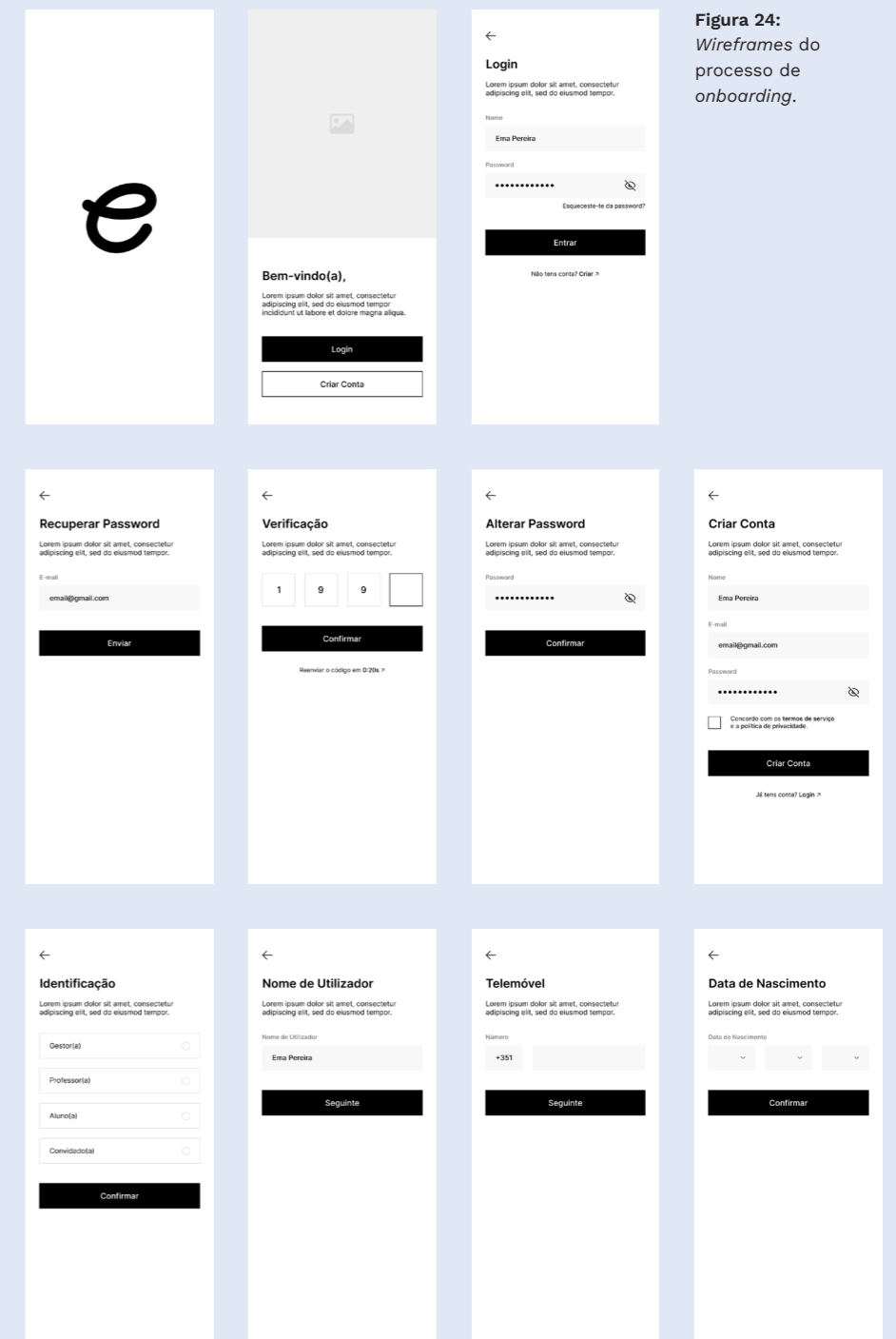


Figura 24: Wireframes do processo de onboarding.

Após a produção dos primeiros *wireframes*, avançou-se diretamente para os *mockups*—os quais representam, de forma visual e estática, as principais funcionalidades, cores, tipografias, iconografia e outros elementos visuais do produto final—, de modo a proporcionar uma visão mais precisa e refinada dos mesmos.

Contudo, destaca-se que, dada a complexidade do projeto e as limitações de tempo, nem todos os ecrãs foram totalmente desenvolvidos, o que resultou numa conclusão parcial da interface e sublinhou a necessidade de futuros desenvolvimentos e respetivas iterações para satisfazer integralmente as exigências e expectativas do projeto.

Ao abrir a aplicação móvel, é apresentado de imediato o *launch screen*, que exhibe somente o logótipo da marca—que se desvanece automaticamente em poucos segundos, dando lugar ao *welcome screen* com a opção de *login* ou criação de conta. Ao selecionar o *login*, o utilizador deve introduzir o seu nome e a *password* correspondente. Se as informações coincidirem, é instantaneamente encaminhado para a sua *dashboard*. Caso se esqueça da mesma, pode recuperá-la ao indicar o seu e-mail e o código de verificação enviado para este. Após a confirmação adequada, torna-se possível efetuar a alteração da *password*.

Se o utilizador estiver a aceder à *app* pela primeira vez e decidir criar uma conta, deve fornecer o seu nome, e-mail e *password* desejada e, adicionalmente, concordar com os termos de serviço e a política de privacidade. Por conseguinte, deve assinalar o segmento ao qual se associa, de modo a ser conduzido para a *dashboard* correspondente.

Se o utilizador desejar entrar como convidado, apenas terá acesso à aquisição de bilhetes relativamente a aulas, eventos e *workshops*, bem como à loja *online* de *merchandising*.

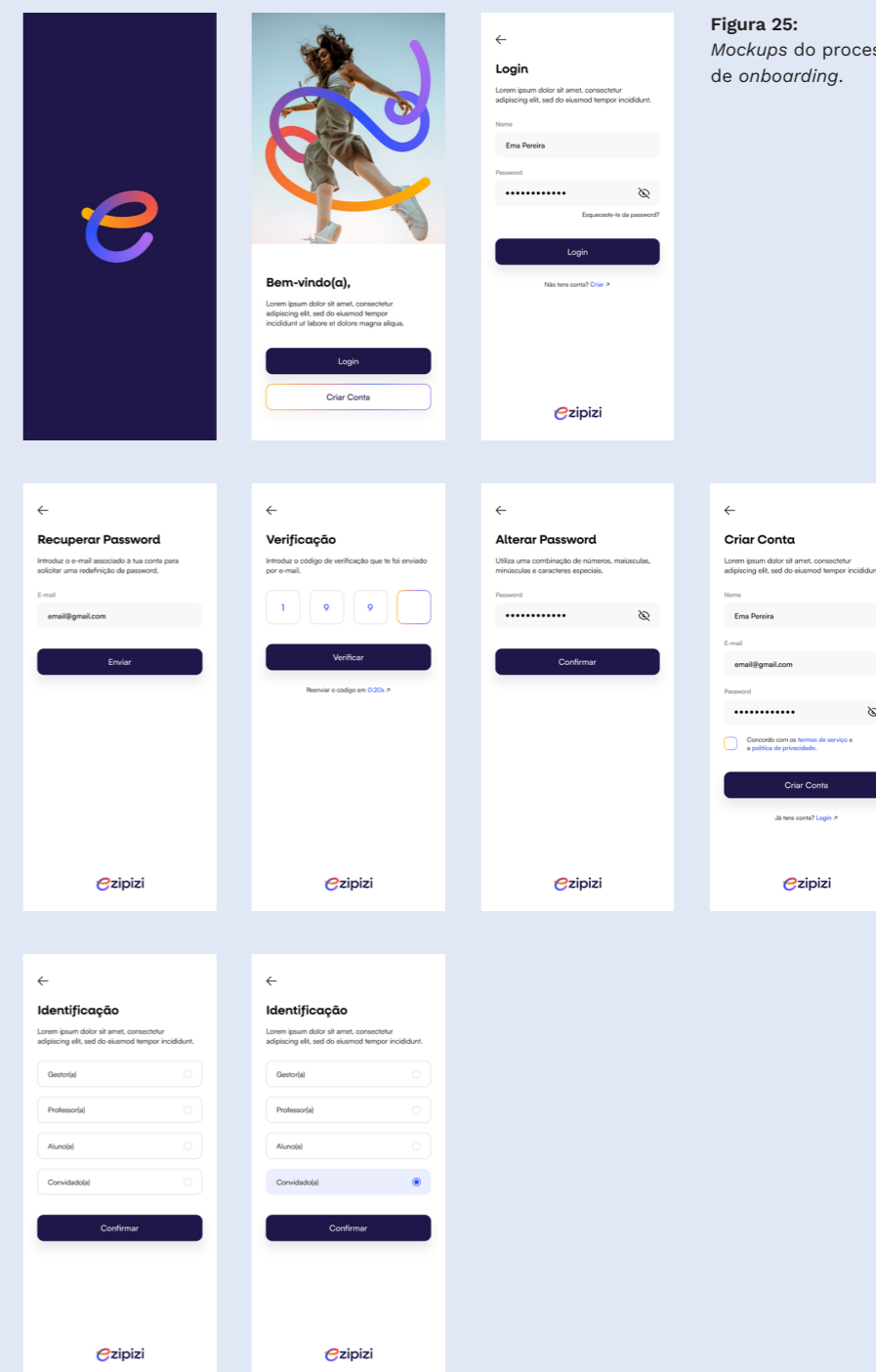


Figura 25: Mockups do processo de onboarding.

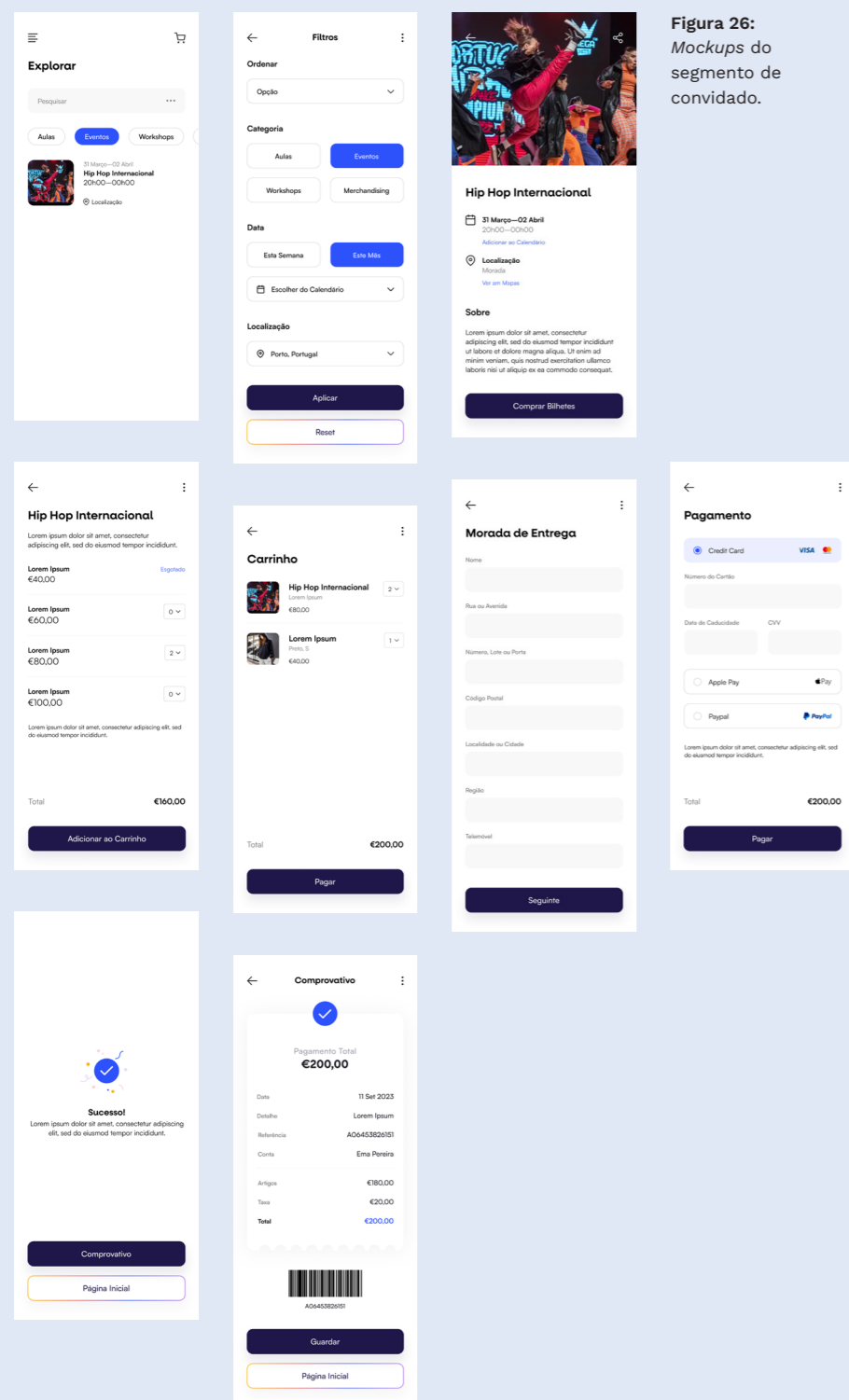


Figura 26: Mockups do segmento de convidado.

Ao seleccionar a opção de identificação como aluno, necessita indicar se já se encontra inscrito em alguma escola, academia ou associação, ou se pretende realizar a inscrição. Caso se verifique a primeira opção, é necessário fornecer alguns dados pessoais e, se for menor de idade, do respetivo encarregado de educação, e indicar o código de verificação enviado para o e-mail. Caso o utilizador deseje proceder à inscrição *online*, obtém a possibilidade de explorar escolas, academias e associações—através da filtragem por distrito, cidade e/ou modalidade—, obter informações detalhadas, nomeadamente história, missão, valores, equipa, modalidades, horários e preço, e, conseqüentemente, seleccionar o plano/*pack* que melhor se adequa às suas necessidades. Posteriormente, o processo é replicado a partir da escolha anterior, sendo que, uma vez concluído, neste procedimento específico, é obrigatório efetuar o pagamento da inscrição e respetiva mensalidade.

Terminados os passos de qualquer uma das opções referidas, o utilizador é automaticamente direcionado para a sua *dashboard*, onde é capaz de aceder às funcionalidades anteriormente descritas, tais como acesso a material didático; alertas através de e-mail, mensagens ou notificações *push*; calendário; galeria de arquivo; mensalidades e pagamentos *online*; recibos e faturas automáticas; e *upcoming section*.

The purpose of navigation is to help the user know and understand the information space they are in. This includes understanding what tasks they can do, as well. Finally, they need to know how to get around. Navigation helps users know the following: the information and tools that are available in terms of subject and scope; how the content and functionality are structured; where I am now; where I can go; where I came from and how to go back or how to back up (Tidwell, Brewer, & Valencia, 2020, p. 130).

Assim, na *tab bar*, correspondente a todos os segmentos de identificação, atribuiu-se uma funcionalidade a cada ícone presente, para um acesso rápido, que representam respetivamente: *home*, explorar—canal de vendas/loja *online*—, código QR, comunidade—com comunicação interna e personalizada—e perfil. Não foram adicionadas legendas aos ícones, uma vez que foram projetados de modo a serem facilmente assimilados e compreendidos pelo utilizador.

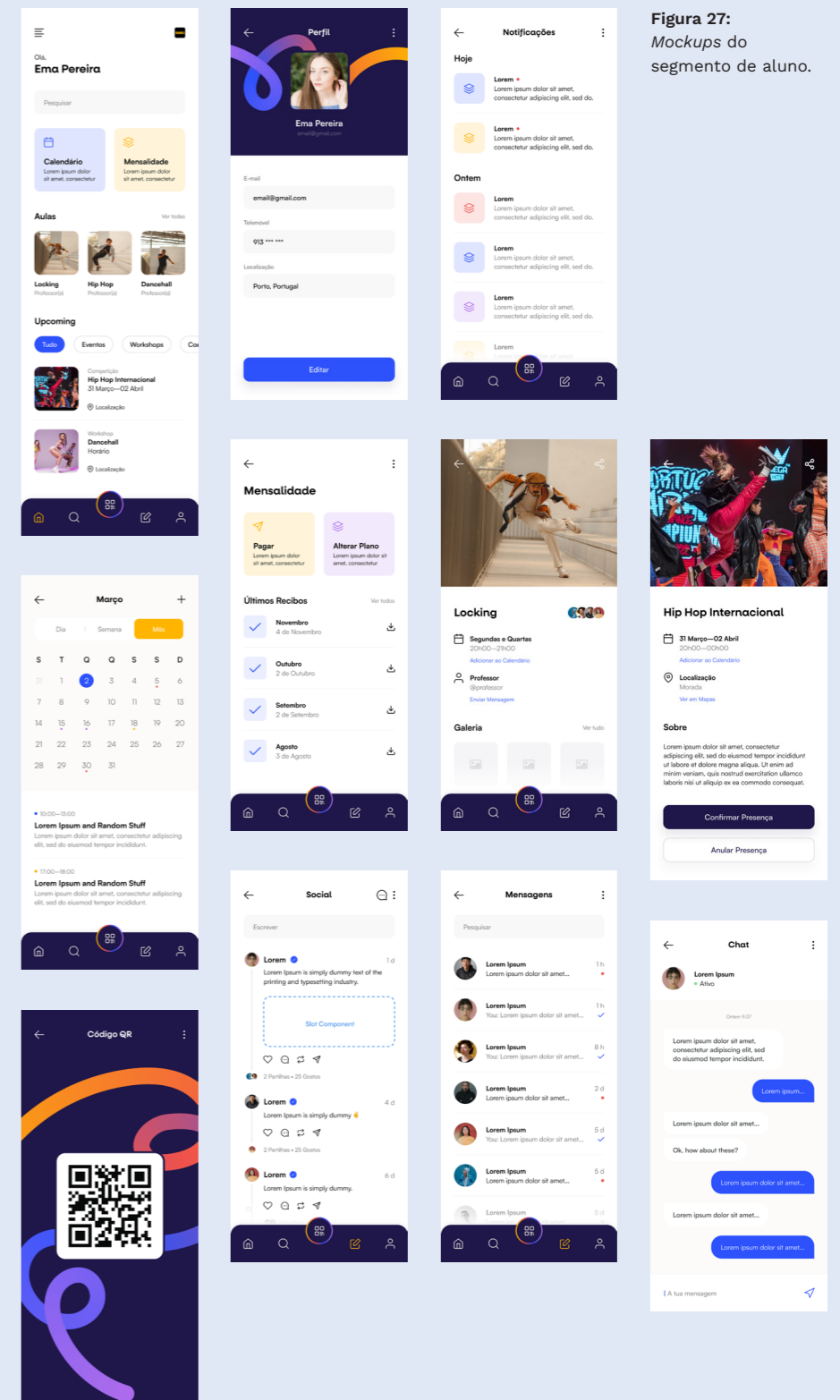
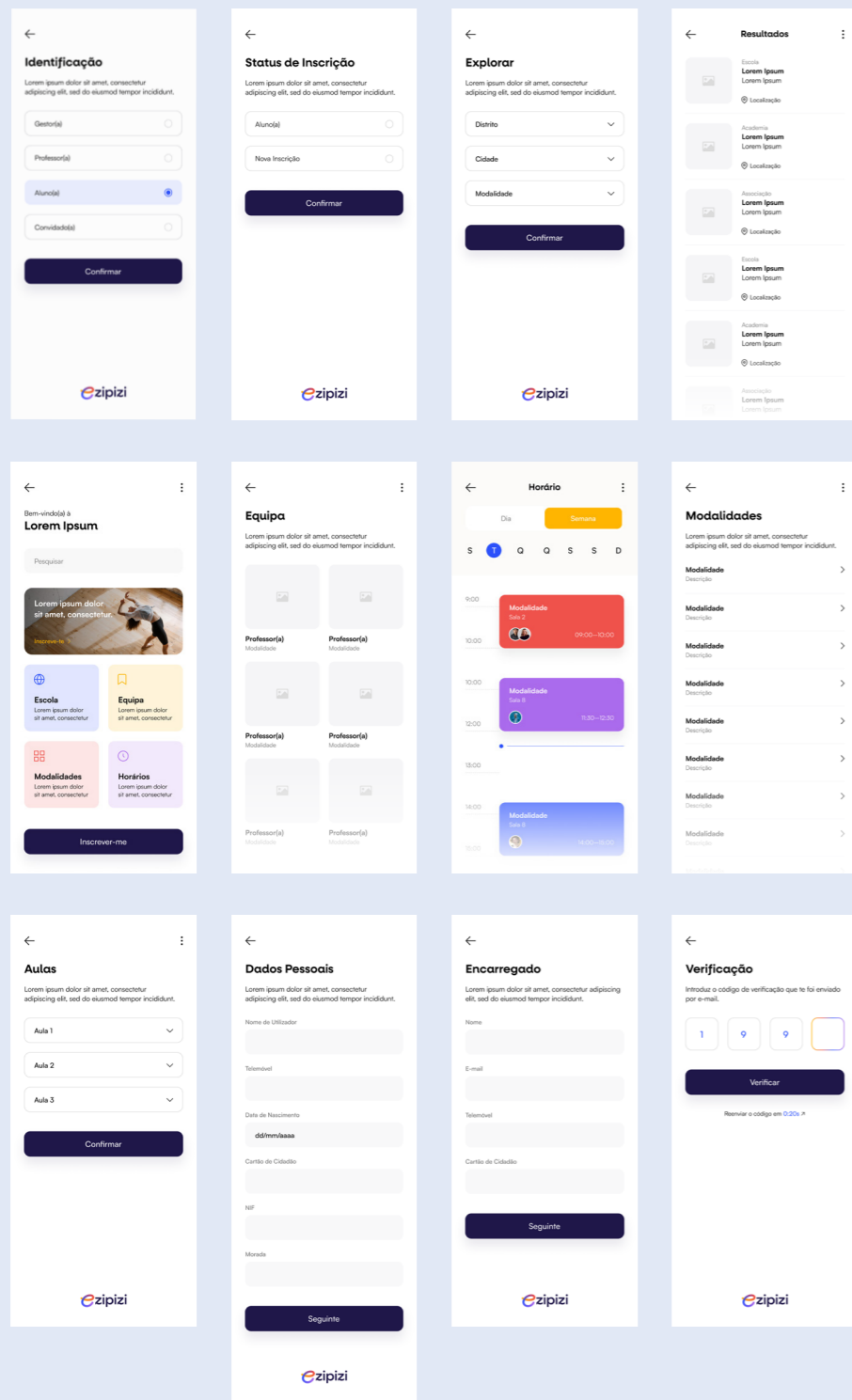


Figura 27: Mockups do segmento de aluno.

Caso o utilizador se apresente como professor, precisa indicar o nome de utilizador e código de verificação atribuído pela entidade onde leciona, a fim de confirmar a sua identidade. Ao entrar na sua *dashboard*, tem a permissão para aceder às funcionalidades mencionadas previamente, como agendamento, planificação e organização de aulas; alertas através de e-mail, mensagens ou notificações *push*; calendário; criação, gestão, logística e divulgação de eventos internos e externos; dados, relatórios e análises personalizadas; galeria de arquivo; gestão de remuneração salarial; rastreamento e controlo de presenças; recibos e faturas automáticas; e *upcoming section*.

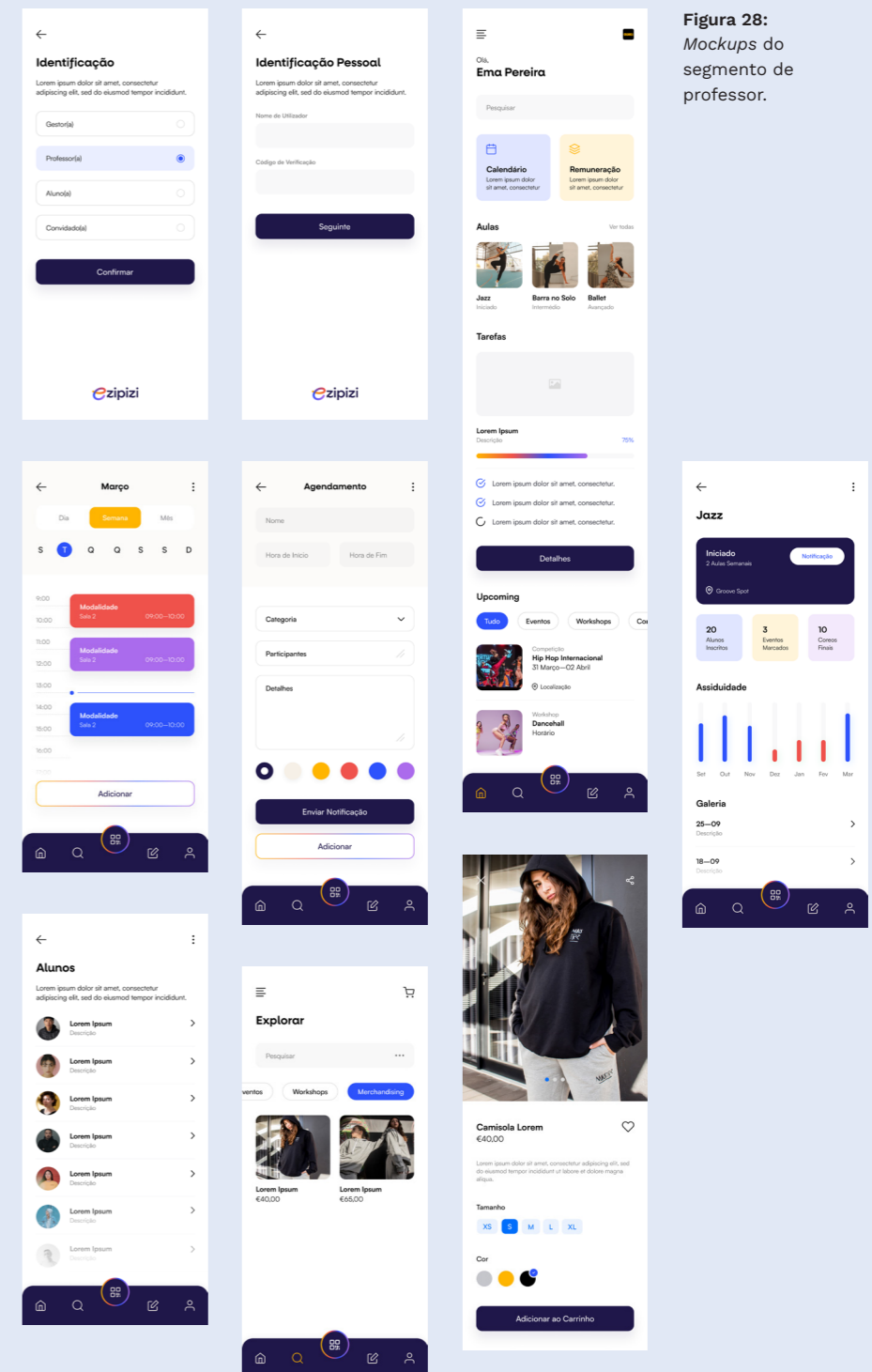


Figura 28: Mockups do segmento de professor.

Se o utilizador se identificar como gestor, necessita fornecer determinados dados pessoais, indicar o código de verificação enviado para o e-mail e preencher informações relativas à entidade com a qual está vinculado. Ao aceder à sua *dashboard*, é capaz de aceder às funcionalidades anteriormente apresentadas, como alertas através de e-mail, mensagens ou notificações *push*; calendário; criação, gestão, logística e divulgação de eventos internos e externos; dados, relatórios e análises personalizadas; gestão de contactos e clientes; gestão de horários; gestão e pagamento de remuneração salarial; gestão financeira; integração de CRM; rastreamento e controlo de presenças; recibos e faturas automáticas; *upcoming section*; e *upgrade pro*.

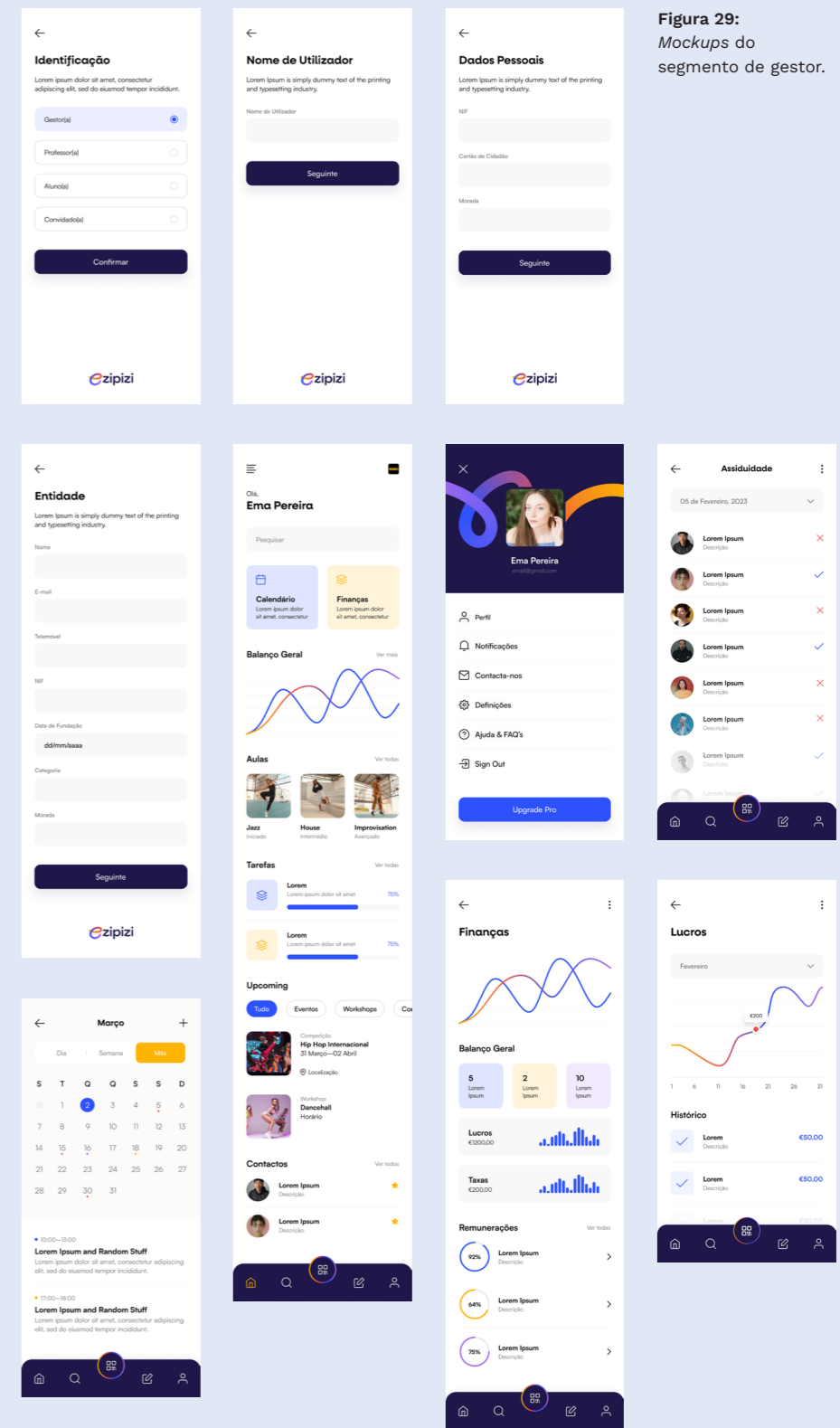


Figura 29: Mockups do segmento de gestor.

Layout e Grelha

Segundo Jenifer Tidwell, Charles Brewer e Aynne Valencia (2020), “A clean layout follows the principles of visual information hierarchy, visual flow, alignment through a grid, and adheres to Gestalt principles” (p. 209).

Um bom desenho de ecrãs cumpre dois propósitos inter-relacionados: funcionalidade e estética. Um ecrã bem concebido torna clara a informação apresentada e ajuda os utilizadores a compreender como podem interagir com a mesma. Isto diminui a carga cognitiva sentida pelos utilizadores e aumenta a facilidade de utilização. Bons ecrãs mostram ao utilizador o que precisa de ver e quando precisa de o ver, omitindo detalhes supérfluos. (...) Todos os elementos gráficos colocados num ecrã devem ter um propósito e um significado bem definidos. Deve ser clara qual a sua função no contexto das tarefas, e o seu conteúdo inequívoco. Adicionalmente, a relação entre os vários elementos deve ser estudada cuidadosamente, pois dela depende a compreensão dos mesmos (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 177).

A utilização de uma grelha é uma abordagem eficiente de auxiliar o utilizador na sua orientação relativamente ao conteúdo e respetiva legibilidade, de assegurar que o conteúdo resulta numa composição visualmente equilibrada e consistente, e também de contribuir para a diminuição da carga cognitiva do utilizador. Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin e Christopher Noessel (2014), defendem que “A good layout grid is modular, which means that it should be flexible enough to handle necessary variation while maintaining consistency wherever possible. And, as with most things in design, simplicity and consistency are desirable” (p. 417).

Uma grelha é composta por colunas—espaços verticais—, goteiras—intervalos entre colunas—e margens—área entre o conteúdo e as bordas do ecrã—, que podem ser definidas tanto vertical como horizontalmente, com a finalidade de simplificar o processo de estruturação, hierarquização e organização de conteúdos. “Uma grelha eficaz não é uma fórmula rígida, mas sim uma estrutura flexível e resiliente, um esqueleto que se move em harmonia com a massa muscular de informação” (Lupton, 2020, p. 151).

No âmbito deste projeto, considerando que foi concebido para ser apresentado num ecrã com as dimensões de 376x833px, foram utilizados 65px para cada coluna na grelha, 20px por goteira—com o objetivo de não prejudicar a legibilidade nem provocar fadiga ocular—e 28px de margem—de modo a preservar a estética e proporcionar uma sensação de positividade e estabilidade.

Protótipo

Após a conclusão dos ecrãs referentes aos diversos segmentos, procedeu-se à elaboração do protótipo da aplicação móvel, com o intuito de compreender o funcionamento das funcionalidades e a experiência de navegação. Esta etapa visa, adicionalmente, facilitar a realização de testes de usabilidade num momento posterior.

Importa salientar que o protótipo não inclui todas as animações e interações que estariam presentes numa aplicação móvel totalmente desenvolvida e implementada. Porém, funciona como uma abordagem que permite conceber uma simulação da mesma—de modo a avaliar a interação do utilizador com o produto e corrigir possíveis problemas de usabilidade.

Com o propósito de facilitar o acesso a este, é disponibilizado, em seguida, um código QR—que visa simplificar o processo ao permitir a utilização de um telemóvel para a leitura e identificação do mesmo, assegurando uma experiência mais ágil e eficaz.



Figura 30:
Código QR de acesso
ao protótipo da
aplicação móvel.

Identidade Visual

Brand expression is more than your visual language—it's how all of your elements come together to communicate your brand voice. Instead of feeling like a skin on top of a component, your design language should feel like a complete experience driven from the core of your brand's identity (Perez-Cruz, 2019, p 50–51).

O presente módulo relativo à identidade visual foi desenvolvido em cooperação com os restantes elementos da equipa pertencentes ao projeto.

Nome

A definição de um nome para uma marca envolve um processo minucioso e estratégico de diversos elementos, tendo em consideração o público-alvo a que se destina e as potenciais possibilidades e evoluções futuras.

Para contextualizar o início do mesmo, é determinante mencionar que esta é uma marca portuguesa que, numa primeira fase, direciona a sua atenção para escolas, academias e associações de dança, mas com planos de expansão para incluir e abranger outras instituições desportivas. O que significa que, o nome não deve estar diretamente associado a esse nicho específico, uma vez que poderia restringir o seu crescimento. Assim sendo, o nome deve ser inclusivo, *future-proof* e de leitura global, transmitindo os conceitos de união, conexão, ponte e ligação.

Desta forma, o nome Ezipizi foi eleito devido às vantagens nele identificadas: simplicidade, adequação—não se limita a nenhum setor específico e pode ser aplicado a outras organizações—, facilidade de memorização, grafia—não apresenta desafios de escrita—, sonoridade agradável, conceito—transmite a ideia de facilitação, o que está em sintonia com o propósito da aplicação—e originalidade—nome único e distintivo, o que o torna memorável.

Contudo, uma vez que até ao momento a marca ainda não foi oficialmente registada, é importante salientar que tanto o nome como o logótipo e o respetivo ícone da mesma podem ser sujeitos a alterações; porém, o conceito permanece inalterável.

Logótipo e Ícone

A proposta desenvolvida para este projeto abrangeu a conceção de um logótipo e respetivo ícone, com a finalidade de assegurar que a identidade visual é flexível e adaptável a diferentes tipos de suportes e meios de comunicação.

O logótipo representa visualmente o compromisso com a simplicidade e acessibilidade, através da adoção de uma abordagem descomplicada que transmite uma sensação de fluidez e de conexão—alinhada com os propósitos da marca. Optou-se pelo uso de letras minúsculas para estabelecer um sentimento de proximidade e de facilidade de utilização que, com a adição do gradiente, confere mais energia e dinamismo. O ícone, por sua vez, é a representação simplificada e compacta do logótipo, destacando-se pela forma suave e arredondada, que proporciona uma sensação amigável e acolhedora.

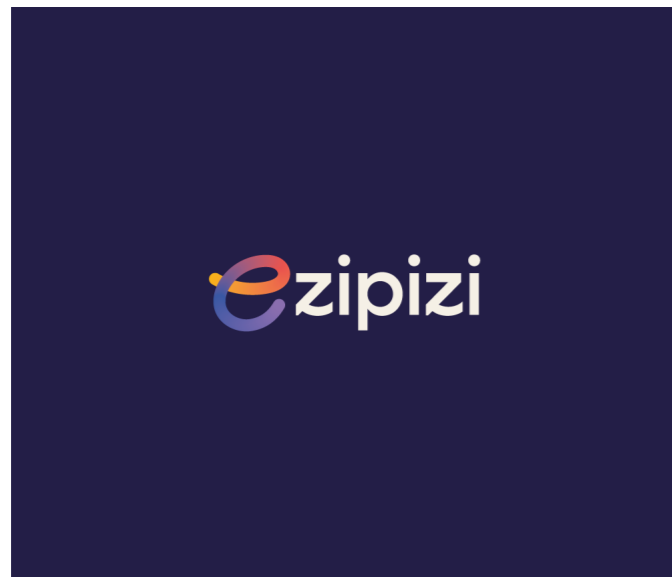


Figura 31:
Logótipo.

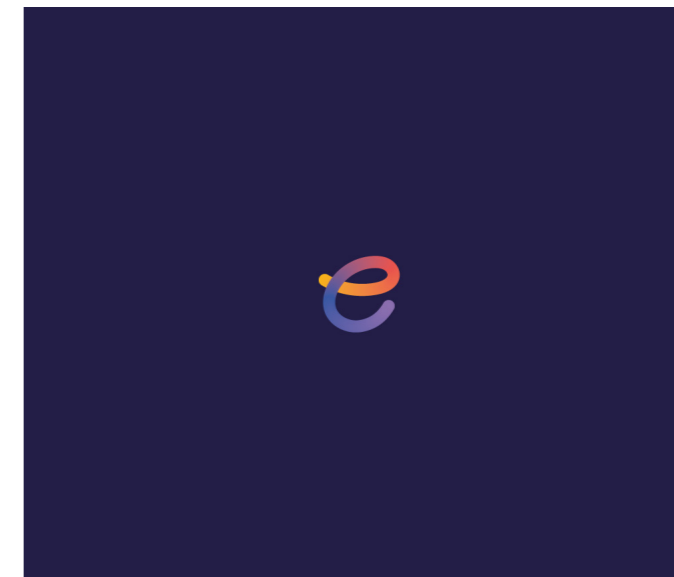
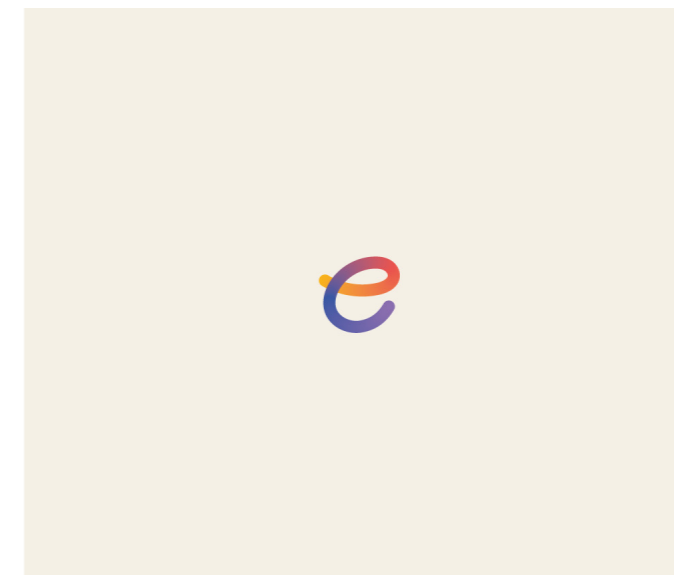


Figura 32:
Ícone.



Cor

A cor é um atributo que acarreta significados de natureza estética, emocional e funcional, sendo, por conseguinte, fundamental considerar e analisar a sua utilização e aplicação, dado que não só afeta a estética visual, mas também a capacidade de evocar sentimentos e satisfazer necessidades práticas em vários contextos.

Acima de tudo, a cor irá influenciar emocionalmente o utilizador. Assim, o seu primeiro papel é o de contribuir para a estética do ecrã, mas, além desta vertente mais informal, a cor pode ser também usada para outros fins. (...) A cor pode também transmitir informação. (...) Logicamente a cor também permite destacar informação. (...) Adicionalmente, a cor pode ser usada para indicar estado (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 177).

Relativamente às cores empregues neste projeto, a combinação de uma cor principal—azul-marinho, uma tonalidade clássica e transversal frequentemente associada a atributos como confiança, serenidade e profissionalismo; qualidades essenciais para estabelecer uma relação sólida com os utilizadores, transmitindo a sensação de uma aplicação fiável, segura e orientada para resultados—, uma secundária—bege, uma tonalidade neutra que reflete estabilidade, equilíbrio e flexibilidade, representando a adaptabilidade da aplicação às variadas necessidades dos utilizadores e a respetiva abordagem holística para promover o bem-estar físico e mental—, quatro terciárias—amarelo, vermelho, azul e lilás, quatro tonalidades vibrantes que simbolizam energia, vitalidade e criatividade e que refletem tanto a dinâmica e a diversidade de opções que a aplicação oferece aos utilizadores, como a diversidade de atividades e modalidades disponíveis nas escolas, academias e associações—e a inclusão de um gradiente resultou numa paleta versátil que espelha a personalidade, os valores e a energia da marca, possibilitando uma comunicação eficaz com o público-alvo.

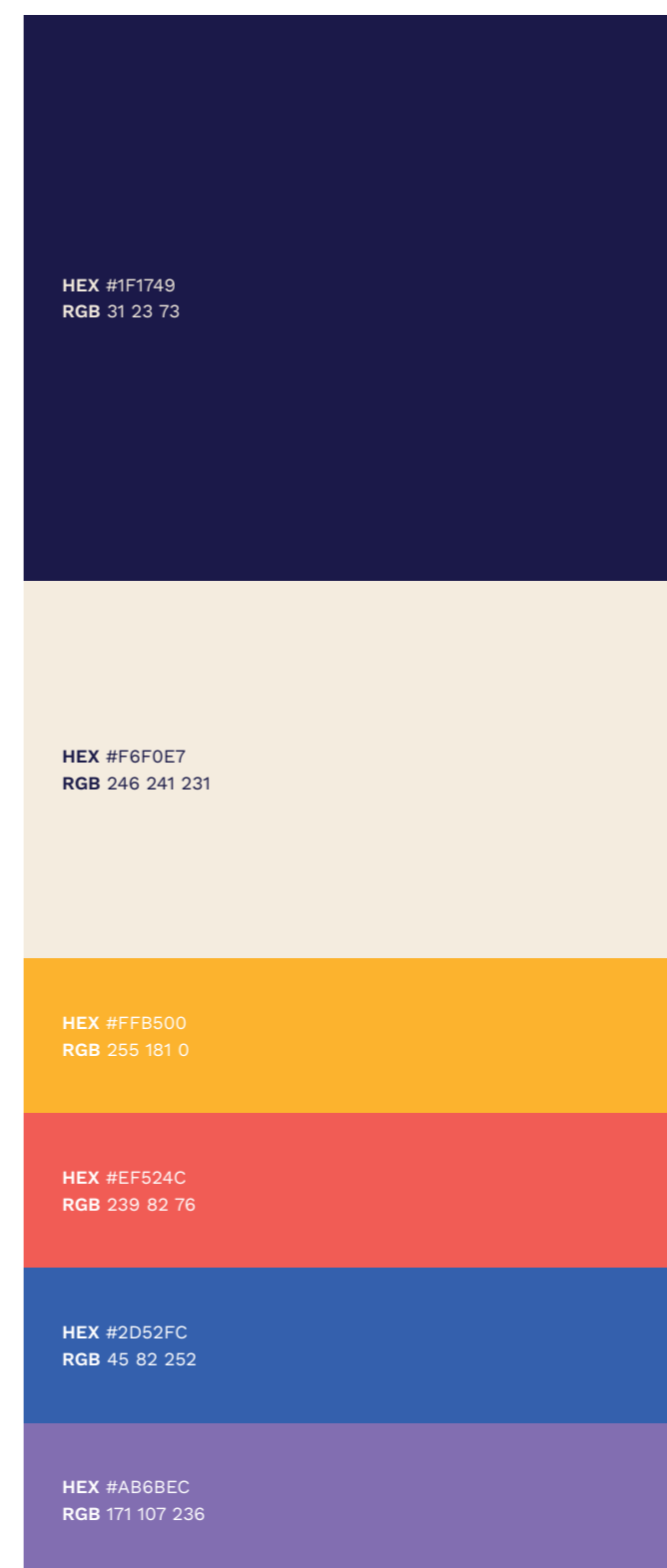


Figura 33:
Paleta de cores
utilizada no presente
projeto.



Tipografia

O texto é um campo ou textura cuja granularidade, cor, densidade e silhueta podem ser infinitamente ajustados. A tecnologia moldou o design do espaço tipográfico, da materialidade concreta dos tipos de metal à flexibilidade—e restrições—oferecida pela mídia digital. O texto evoluiu de um campo fechado e estável para uma ecologia fluida e aberta. (...) A tipografia é uma ferramenta com a qual podemos fazer coisas: moldar conteúdos, dar à linguagem um corpo físico, permitir o fluxo social de mensagens (Lupton, 2020, p. 8).

A tipografia desempenha um papel fundamental na experiência do utilizador, impactando a legibilidade, acessibilidade e usabilidade, destacando a importância de escolher a tipografia adequada, estabelecer a hierarquia do texto e organizar a disposição são alguns dos elementos fundamentais para responder às necessidades e deficiências—cognitivas, físicas, emocionais—do utilizador. Isso sublinha a importância de selecionar uma tipografia que comunique de forma clara e inequívoca (Nielsen, & Loranger, 2006).

As duas maiores categorias de tipos são: com serifa e sem serifa. (...) As serifas têm um papel não apenas estético mas também funcional. Ao escrever linhas de texto relativamente longas (num livro, por exemplo), as serifas criam a sensação visual de uma linha horizontal, pois passam a ideia de união—uma letra une-se com a letra seguinte, por exemplo. Esta linha imaginária facilita que o olhar deslize ao longo da linha e aumenta a legibilidade do texto. Com o passar dos anos, a vontade de inovar levou ao aparecimento dos tipos sem serifa. Nestes, encontramos caracteres mais “limpos” em que a grossura do traço é a mesma (ou muito perto disso) ao longo de todo o carácter (nos tipos serifados é comum certas zonas dos caracteres serem desenhadas com traços mais finos do que outras) (Gonçalves, Fonseca, & Campos, 2017, p. 183).

A definição tipográfica para esta identidade visual envolveu a seleção de duas famílias *sans-serif*—Satoshi e Neulis Alt—, que possibilitam a sua aplicação em diversos tamanhos e pesos. A decisão fundamentou-se não apenas na legibilidade e na estética, mas também na relevância e adequação às necessidades e características dos utilizadores, bem como na complementaridade entre ambas.

A tipografia Neulis Alt “is a geometric sans-serif and modern script hybrid font” (Fontspring, s.d.) que transmite uma sensação de movimento, energia e dinamismo associados ao ambiente desportivo, enquanto a Satoshi “is a modernist sans-serif typeface that combines typically grotesk-style letterforms, with some characters that are quite geometrically-designed” (Fontpair, s.d.). Ao serem utilizadas em conjunto, proporcionam um resultado que mistura proporções humanistas com um aspeto geométrico.

Aa

Neulis Alt SemiBold

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
0123456789

Aa

Satoshi Regular

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
0123456789

Aa

Satoshi Medium

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
0123456789

Aa

Satoshi Bold

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
0123456789

Figura 34:
Tipografias utilizadas
no presente projeto.

Iconografia

“An effective icon is a graphic asset that expresses a single concept in ways people instantly understand” (Apple Developer, 2023). Os ícones desempenham um papel fundamental em interfaces, orientando os utilizadores sobre onde devem clicar para encontrar o conteúdo desejado. É fundamental que sejam simples, facilmente compreensíveis e consistentes, favorecendo o reconhecimento imediato das suas funções e contribuindo para uma sensação de integração e coesão.

Com base nestes princípios, conceberam-se os seguintes os ícones em utilização na aplicação móvel, com cantos arredondados para uma estética mais suave e amigável—proporcionando uma sensação de conforto e de concentração visual—e linhas finas para proporcionar elegância, clareza e adaptabilidade em diversos contextos.



Figura 35:
Ícones utilizados no
presente projeto.

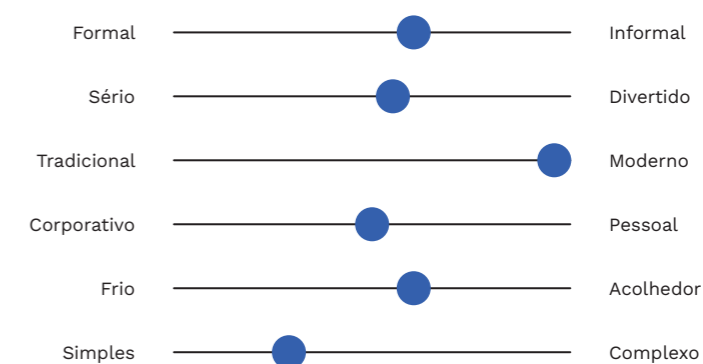
Identidade Verbal

A construção da identidade verbal refere-se à forma como uma marca se expressa através da sua linguagem, envolvendo um conjunto de palavras, frases e métodos de comunicação utilizados para estabelecer uma ligação com o seu público-alvo. Isso inclui todos os aspetos relacionados à voz, linguagem, expressões e estilo de comunicação da marca, revelando informações sobre a sua personalidade, valores e missão (Hansberger, 2023).

A voz da Ezipizi deve ser amigável mas, ao mesmo tempo, profissional—de modo a que cada cliente se sinta valorizado e compreendido. Como uma empresa comprometida em simplificar a administração de escolas, academias e associações desportivas, é fundamental que a mensagem transmita transparência, confiança e eficácia.

O foco da comunicação deve centrar-se nas necessidades dos utilizadores e nas soluções que a Ezipizi oferece para satisfazê-las, enfatizando tanto a facilidade de utilização como a eficiência e os benefícios da plataforma. Tal implica realçar as características que tornam a marca numa solução singular e valiosa para escolas, academias e associações.

O tom deve ser alegre, positivo, encorajador, otimista e informativo, com uma pitada de humor—inspirando os utilizadores a tirarem o máximo proveito. É importante transmitir entusiasmo em relação às oportunidades que a Ezipizi oferece, ao mesmo tempo que fornece informações claras e detalhadas sobre como utilizar a plataforma e quais são as suas vantagens.



O ritmo da comunicação deve ser dinâmico e calmo, ou seja, esta deve ser feita de forma a refletir a rapidez e a eficiência da plataforma, mas sem pressa. Para alcançar esse equilíbrio, é recomendável a utilização de frases curtas e concisas, assim como manter um ritmo de publicação regular nas diversas plataformas de comunicação.

“Comunidades descomplicadas” destaca a facilidade de interação e colaboração, enquanto “Gestão fácil para grandes ideias” ressalta o suporte da Ezipizi para projetos ambiciosos. Por fim, “Simplifica, conecta, cresce” resume o compromisso da mesma em simplificar processos, promover conexões significativas e impulsionar o crescimento das comunidades. Cada um destes *slogans* enfatiza os valores fundamentais da marca e o propósito de tornar a gestão de comunidades mais simples e eficaz.

O vocabulário a empregar compreende palavras como: simplificar, movimento, agir, crescer, comunidade, fácil, inovação, eficiência, parceria, acessível, *fun (not funny)*, digital, *click*, rápido, *free, freemium, premium*, entre outras. Já aquelas que não devem ser utilizadas são: complexo, caro, grátis, barato, difícil, *bad words* e todo o tipo de palavreado técnico.

É relevante sublinhar que a construção da presente identidade verbal foi desenvolvida conjuntamente com os restantes elementos da equipa pertencentes ao projeto.

Arquétipos

Na primeira metade do século XX, o psicólogo suíço Carl Jung elaborou uma teoria sobre como o ser humano utiliza simbolismos para compreender mais facilmente conceitos complexos, conhecida como arquétipos— inatos e hereditários que transcendem a linguagem, a cultura e o tempo—, que exercem uma influência no comportamento humano a níveis subconscientes. Concluiu que “There are forms or images of a collective nature which occur practically all over the earth as constituents of myths and at the same time, as individual products of unconscious” (OVO, s.d.).

No contexto de marcas, os arquétipos refletem a essência e a personalidade das mesmas, auxiliando na comunicação com o respetivo público-alvo. Embora haja uma variedade de doze arquétipos de marca, para este projeto em particular, foram elaborados três em conjunto com os restantes elementos da equipa pertencentes ao projeto, conforme se pode constatar no texto subsequente.

O herói é conhecido por ajudar os outros a atingir uma compreensão ou a concretizar objetivos, promovendo uma maior fluidez e eliminando obstáculos pelo caminho. Esta representação alinha-se com o propósito da Ezipizi, de simplificar e descomplicar a administração de escolas, academias e associações desportivas.

O criador é audacioso e ambicioso, está constantemente à procura de diferentes maneiras de realizar as tarefas. Representa o compromisso da Ezipizi com a inovação e a sua dedicação em fornecer uma plataforma intuitiva e *low-cost* que corresponda às necessidades dos seus utilizadores.

O cuidador é caracterizado pela sua vontade de servir e auxiliar os outros. Está constantemente disponível para dar apoio e cuidar, o que reflete a visão da Ezipizi em ser um parceiro confiável para escolas, academias e associações, ajudando-os nas suas necessidades de gestão.

Considerações Finais

Ao explorar as lacunas identificadas em escolas, academias e associações de dança em Portugal, e ao abordar a interseção entre a paixão pela dança, desporto ou cultura e a gestão administrativa, este projeto pretendeu não só desenvolver uma aplicação móvel—centrada no utilizador—capaz de superar esses desafios, como também apresentar soluções adaptadas ao contexto específico das entidades em questão, com a intenção de as capacitar para que consigam prosperar de maneira sustentável e eficaz.

Considera-se que não apenas foram ultrapassadas as práticas administrativas obsoletas, mas também foram solucionadas questões financeiras e aprimorada a comunicação com os membros, ou seja, a eficiência operacional foi aperfeiçoada, possibilitando uma gestão mais ágil e transparente, ao mesmo tempo que estimula um ambiente mais participativo e envolvente—alinhando-se, assim, à questão da investigação.

Conclusão

Conclusão

Este projeto teve por intenção superar não só a problemática reconhecida, como também simplificar e automatizar diversos processos, melhorar a comunicação entre as entidades e os seus membros, e promover uma interação contínua entre todas as partes interessadas, fomentando a criação de uma comunidade unida e em crescimento.

Procurando responder à questão de investigação “Será possível desenvolver uma proposta de valor através da simplificação e automatização de diversos procedimentos, por meio da elaboração de uma *app* com funcionalidades projetadas para serem uma solução intuitiva e eficiente no contexto de negócios, enquanto estimula a interação com os clientes?”, o foco do projeto centrou-se na conceção e desenvolvimento de uma aplicação móvel—como possível solução para colmatar as lacunas identificadas em escolas, academias e associações de dança em Portugal—, com base na análise da contextualização histórica e teórica, e de concorrentes e estudos de caso considerados pertinentes para este propósito, além da adoção de uma interface acessível e *user-friendly*. Assim sendo, a proposta de valor vai além da simplificação e automatização de procedimentos, e da promoção da interação com os membros, abrangendo a elaboração de uma experiência completa e satisfatória para os utilizadores, consolidando a posição da aplicação móvel como uma solução indispensável no contexto empresarial em análise.

Na contextualização histórica, analisou-se a evolução e o impacto da tecnologia ao longo dos anos, abordando de forma abrangente as transformações associadas às interfaces, à internet, à *World Wide Web*, aos *smartphones* e às aplicações móveis; assim como a história e a evolução das aplicações móveis e diferentes gerações—considerando não só o progresso tecnológico, mas também o papel fundamental que essas inovações desempenharam na sociedade.

Na contextualização teórica identificou-se vários elementos em áreas de investigação como Design Centrado no Utilizador, Design de Interação, Design de Interfaces, *User Experience* e *User Interface*. A compreensão e análise das interligações entre estes conceitos desempenharam um papel crucial na evolução da proposta apresentada, influenciando as abordagens e metodologias aplicadas ao longo de todo o processo.

A análise de concorrentes, estudo de casos e inquéritos possibilitaram uma maior compreensão do contexto em que a aplicação móvel se insere. Ao examinar as soluções já existentes no mercado, foi possível identificar

insights, lacunas e oportunidades de aprimoramento, uma vez que, ao fazê-lo, é possível posicionar estrategicamente a Ezipizi de forma a satisfazer com clareza e precisão as necessidades dos futuros utilizadores. Além disso, os inquéritos permitiram capturar as necessidades e preferências dos mesmos—de forma detalhada—, orientando, assim, o desenvolvimento da aplicação móvel de acordo com as necessidades do público-alvo.

O projeto proposto, para além de ter tido em consideração a integração dos conceitos identificados na contextualização teórica, incluiu a análise dos parâmetros mencionados no parágrafo anterior. Em conjunto, permitiu não apenas responder à questão de investigação, como também apresentar uma solução prática, tangível e aplicável às necessidades específicas de escolas, academias e associações de dança em Portugal—representando uma mudança positiva na maneira como estas operam, promovendo a eficiência, a transparência e uma comunidade mais unida.

É fundamental salientar que, devido à complexidade e à extensão do processo de construção de uma aplicação móvel deste cariz, não foi possível realizar testes de usabilidade até ao momento. No entanto, é imprescindível sublinhar que a usabilidade esteve sempre presente como uma consideração e preocupação constante ao longo de todo o processo de desenvolvimento da mesma.

Quanto a considerações futuras, destaca-se a necessidade de desenvolvimento dos ecrãs pendentes ou não concluídos, com as respetivas funcionalidades, e a realização de testes de usabilidade. Após essa etapa, considera-se fundamental aprimorar e adicionar novas funcionalidades, bem como conceber a versão *desktop* para gestores.

É crucial destacar que, devido à complexidade e às limitações de tempo, a primeira fase do projeto, concentrou-se em escolas, academias e associações de dança em Portugal. No entanto, existem planos de expansão para incluir e abranger outras instituições desportivas. Conclui-se que, este projeto tem potencial para evoluir e expandir por diversas direções—sendo esta apenas a sua fase inicial—e proporcionar uma contribuição que se espera significativa no contexto em que será implementado.

Bibliografia

Aamoth, D. (2014). *First smartphone turns 20: fun facts about Simon*. Time. Retirado em abril 7, 2023 de <https://time.com/3137005/first-smartphone-ibm-simon/>.

Apple Developer. (s.d.). *Human interface guidelines: app icons*. Retirado em outubro 28, 2023 de <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/app-icons#ios-ipados/>.

Apple Developer. (s.d.). *Human interface guidelines: color*. Retirado em outubro 28, 2023 de <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/color>.

Apple Developer. (s.d.). *Human interface guidelines: icons*. Retirado em outubro 30, 2023 de <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/icons#Change-log>.

Apple Developer. (s.d.). *Human interface guidelines: layout*. Retirado em janeiro 8, 2023 de <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/layout>.

Apple Developer. (s.d.). *Human interface guidelines: tab bars*. Retirado em janeiro 8, 2023 de <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/tab-bars>.

Apple. (2007). *Apple reinvents the phone with iPhone*. Retirado em abril 7, 2023 de <https://www.apple.com/newsroom/2007/01/09Apple-Reinvents-the-Phone-with-iPhone/>.

Asher, M. (2017). *The history of user interfaces and where they are heading*. Adobe Experience Cloud Blog. Retirado em abril 8, 2023 de <https://business.adobe.com/blog/basics/a-brief-history-of-ui-and-whats-coming>.

Babich, N. (2019). *User centered design principles and methods*. Adobe XD. Retirado em maio 1, 2023 de <https://xd.adobe.com/ideas/principles/human-computer-interaction/user-centered-design>.

Babich, N. (2019). *What is interaction design and how does it compare to UX?*. Adobe XD. Retirado em maio 1, 2023 de <https://xd.adobe.com/ideas/principles/human-computer-interaction/what-is-interaction-design/>.

Babich, N. (2020). *Sketch, wireframe, mockup and prototype: why, when and how*. Medium. Retirado em junho 19, 2023 de <https://uxplanet.org/sketch-wireframe-mockup-and-prototype-why-when-and-how-29a25b3157c4>.

Babich, N. (2020). *UX design for mobile: bottom navigation*. Medium. Retirado em janeiro 8, 2023 de <https://uxplanet.org/perfect-bottom-navigation-for-mobile-app-effabbb98c0f>.

Baños, A. (2019). *Different types of mobile applications*. Medium. Retirado em abril 11, 2023 de <https://medium.com/@anais.banos/different-types-of-mobile-applications-fe91ee55025e>.

Barbosa, S. (2018). *myESAD: uma app como veículo de comunicação no meio académico*. Tese de Mestrado. Escola Superior de Artes e Design, Matosinhos.

Bates, S. (2014). *A history of mobile application development*. Manifesto. Retirado em abril 11, 2023 de <https://manifesto.co.uk/history-mobile-application-development/>.

Belvallette, A. (2017). *Emotional design*. Medium. Retirado em julho 15, 2023 de <https://medium.com/@weareviewtiful/emotional-design-3dbd31b2192d>.

Beyond The Canvas. (2022). *Wireframe vs. mockup vs. prototype: what's the difference?*. Retirado em junho 19, 2023 de <https://www.sketch.com/blog/wireframe-vs-mockup-vs-prototype/>.

Boulton, M. (2012). *A new canon*. Retirado em junho 3, 2023 de <https://markboulton.co.uk/journal/aneuCanon/>.

Brown, J. L. (2018). *Empathy mapping: a guide to getting inside a user's head*. UX Booth. Retirado em outubro 26, 2023 de <https://uxbooth.com/articles/empathy-mapping-a-guide-to-getting-inside-a-users-head/>.

Buchanan, R. A. (2023). *History of technology*. Encyclopedia Britannica. Retirado em março 31, 2023 de <https://www.britannica.com/technology/history-of-technology>.

Budiu, R. (2016). *Mobile websites: mobile-dedicated, responsive, adaptive or desktop site?*. Nielsen Norman Group. Retirado em maio 1, 2023 de <https://www.nngroup.com/articles/mobile-vs-responsive/>.

Chaffey, D. (2022). *Golden circle model: Simon Sinek's theory of value proposition "start with why"*. Smart Insights. Retirado em novembro 2, 2023 de <https://www.smartinsights.com/digital-marketing-strategy/online-value->

[proposition/start-with-why-creating-a-value-proposition-with-the-golden-circle-model/](https://www.smartinsights.com/digital-marketing-strategy/online-value-proposition/start-with-why-creating-a-value-proposition-with-the-golden-circle-model/).

CNBC. (2018). *How Apple's app store changed our world*. Retirado em abril 11, 2023 de <https://www.cnn.com/2018/07/10/how-apples-app-store-changed-our-world.html>.

Cook, J. (2021). *Smartphone history: from the first smartphone to today*. Arrow. Retirado em abril 7, 2023 de <https://www.arrow.com/en/research-and-events/articles/smartphone-history-from-the-first-smartphone-to-today>.

Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., & Noessel, C. (2014). *About face: the essentials of interaction design*. Indianapolis: Wiley.

Cunha, C. (2021). *Cantinho do tareco: uma app para a adoção de animais*. Tese de Mestrado. Escola Superior de Artes e Design, Matosinhos.

Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2023). *Empathy map: why and how to use it*. Interaction Design Foundation. Retirado em outubro 26, 2023 de <https://www.interaction-design.org/literature/article/empathy-map-why-and-how-to-use-it>.

Dam, R. F., & Siang, T. Y. (s.d.). *Personas: a simple introduction*. Interaction Design Foundation. Retirado em maio 12, 2023 de <https://www.interaction-design.org/literature/article/personas-why-and-how-you-should-use-them>.

Dias, R. (2019). *A história da interface*. Medium. Retirado em abril 8, 2023 de <https://medium.com/contexto-delimitado/a-hist%C3%B3ria-da-interface-4b698537ba15>.

Frommer, D. (2011). *History lesson: how the iPhone changed smartphones forever*. Business Insider. Retirado em abril 7, 2023 de <https://www.businessinsider.com/iphone-android-smartphones-2011-6>.

Furtado, A. (2022). *O UX e UI design no desenvolvimento de uma plataforma informativa: a revitalização do artesanato na região norte de Portugal*. Tese de Mestrado. Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo.

Gangadharan, P. (2019). *The importance of user experience design*. Medium. Retirado em julho 15, 2023 de <https://uxplanet.org/the-importance-of-user-experience-design-988faf6ddca2>.

Gibbons, S. (2018). *Empathy mapping: the first step in design thinking*. Nielsen Norman Group. Retirado em outubro 26, 2023 de <https://www.nngroup.com/articles/empathy-mapping/>.

Gonçalves, D., Fonseca, M. J., & Campos, P. (2017). *Introdução ao design de interfaces*. Lisboa: FCA.

Grupo Marktest. (2022). *Audiências de internet*. Retirado em julho 3, 2023 de <https://www.marktest.com/wap/a/n/id~290d.aspx>.

Hanna, K. T., & Wigmore, I. (2023). *Mobile app*. TechTarget. Retirado em julho 6, 2023 de <https://www.techtarget.com/whatis/definition/mobile-app>.

Hansberger, A. (2023). *The fundamentals of verbal identity*. Motto. Retirado em outubro 30, 2023 de <https://wearemotto.com/the-fundamentals-of-verbal-identity/>.

History. (2019). *Baby boomers*. Retirado em abril 16, 2023 de <https://www.history.com/topics/1960s/baby-boomers-1>.

Insider Intelligence. (2023). *Generation Z news: latest characteristics, research and facts*. Retirado em abril 16, 2023 de <https://www.insiderintelligence.com/insights/generation-z-facts/>.

Interaction Design Foundation. (s.d.). *Flat design*. Retirado em maio 12, 2023 de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/flat-design>.

Interaction Design Foundation. (s.d.). *Human memory*. Retirado em maio 23, 2023 de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/human-memory>.

Interaction Design Foundation. (s.d.). *Skeuomorphism*. Retirado em maio 12, 2023 de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/skeuomorphism>.

Interaction Design Foundation. (s.d.). *User centered design*. Retirado em maio 1, 2023 de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>.

Ko, A. J., Wobbrock, J. O., & Whitmire, E. (2023). *User interface software and technology*. Faculty Washington. Retirado em abril 1, 2023 de <https://faculty.washington.edu/ajko/books/user-interface-software-and-technology>.

Krug, S. (2014). *Don't make me think, revisited: a common sense approach to web and mobile usability*. San Francisco: New Riders.

Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., Postel, J., Roberts, L. G., & Wolff, S. (1997). *A brief history of the internet*. Internet Society. Retirado em abril 6, 2023 de <https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/brief-history-internet/>.

Lupton, E. (2020). *Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes*. Barcelona: G. Gili.

Maidment, A. (2021). *Brand archetypes*. March Branding. Retirado em outubro 30, 2023 de <https://marchbranding.com/buzz/brand-archetypes/>.

Marcotte, E. (2015). *Responsive design: patterns and principles*. Nova Iorque: A Book Apart.

Material Design. (s.d.). *Color usage*. Retirado em outubro 28, 2023 de <https://m2.material.io/design/color/color-usage.html#brand>.

Material Design. (s.d.). *Product icons*. Retirado em outubro 30, 2023 de <https://m2.material.io/design/iconography/product-icons.html#design-principles>.

Material Design. (s.d.). *Spacing methods*. Retirado em dezembro 26, 2023 de <https://m2.material.io/design/layout/spacing-methods.html#baseline-grid>.

Material Design. (s.d.). *Understanding layout*. Retirado em dezembro 26, 2023 de <https://m2.material.io/design/layout/understanding-layout.html#principles>.

Maze. (s.d.). *A beginner's guide to usability testing*. Retirado em junho 19, 2023 de <https://maze.co/guides/usability-testing/>.

Maze. (s.d.). *Quantitative vs. qualitative UX research: an overview of UX research methods*. Retirado em junho 12, 2023 de <https://maze.co/guides/ux-research/qualitative-ux-research-methods/>.

McKenna, A. (2023). *Generation X*. Encyclopedia Britannica. Retirado em abril 16, 2023 de <https://www.britannica.com/topic/Generation-X>.

MDN Web Docs. (2023). *CSS: cascading style sheets*. Retirado em julho 2, 2023 de <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>.

MDN Web Docs. (2023). *HTML: hypertext markup language*. Retirado em julho 2, 2023 de <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>.

MDN Web Docs. (2023). *JavaScript*. Retirado em julho 2, 2023 de <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>.

Medium. (2019). *Qual a diferença entre UX e UI design?*. Retirado em abril 23, 2023 de <https://medium.com/aela/qual-a-diferen%C3%A7a-entre-ux-e-ui-design-entenda-de-uma-vez-95b4aeb68479>.

Medium. (2020). *Top things to know about UX competitive analysis*. Retirado em junho 12, 2023 de <https://uxplanet.org/top-things-to-know-about-ux-competitive-analysis-d91689fd8b36>.

Müller-Brockmann, J. (2020). *Sistemas de grelhas: um manual para designers gráficos*. Barcelona: G. Gili.

Mulroy, C. (s.d.). *Here's when the baby boomers were born and how old the generation is now*. USA Today News. Retirado em julho 8, 2023 de <https://eu.usatoday.com/story/news/2023/03/01/baby-boomers-age-range-years/11151270002/>.

Nguyen, T. C. (2021). *The brief history of smartphones*. ThoughtCo. Retirado em abril 7, 2023 de <https://www.thoughtco.com/history-of-smartphones-4096585>.

Nielsen, J. (2011). *Top 10 mistakes in web design*. Nielsen Norman Group. Retirado em julho 15, 2023 de <https://www.nngroup.com/articles/top-10-mistakes-web-design/>.

Nielsen, J. (2020). *10 usability heuristics for user interface design*. Nielsen Norman Group. Retirado em maio 19, 2023 de <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.

Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing web usability*. Berkeley: New Riders.

Norman, D. (2013). *The design of everyday things*. Nova Iorque: Basic Books.

Outsystems. (s.d.). *What is a mobile application?*. Retirado em abril 11, 2023 de <https://www.outsystems.com/glossary/what-is-mobile-application/>.

Overflow. (2022). *User flow vs. flowchart: similarities and differences of two commonly mixed-up diagrams*. Retirado em novembro 6, 2023 de <https://overflow.io/blog/user-flow-vs-flowchart-similarities-and-differences-of-two-commonly-mixed-up-diagrams/>.

OVO. (s.d.). *Brand archetypes*. Retirado em outubro 30, 2023 de <https://brandsbyovo.com/expertise/brand-archetypes/>.

Paixão, D. (2023). *Geração alpha: os nativos digitais do futuro*. Sapo. Retirado em julho 8, 2023 de <https://24.sapo.pt/opinioao/artigos/geracao-alpha-os-nativos-digitais-do-futuro>.

Perez-Cruz, Y. (2019). *Expressive design systems*. Nova Iorque: A Book Apart.

Pernice, K. (2018). *User interviews: how, when and why to conduct them*. Nielsen Norman Group. Retirado em julho 15, 2023 de <https://www.nngroup.com/articles/user-interviews/>.

Piperides, A. (2016). *A brief history of mobile app design*. Proto.io. Retirado em abril 11, 2023 de <https://blog.proto.io/brief-history-mobile-app-design/>.

Ponamariov, V. (s.d.). *The history of user interfaces*. Retirado em abril 8, 2023 de <https://history.user-interface.io/>.

Science and Media Museum. (2020). *A short history of the internet*. Retirado em abril 6, 2023 de <https://www.scienceandmediamuseum.org.uk/objects-and-stories/short-history-internet>.

Silva, A. (2021). *COHESU: uma app para registar o impacto do ser humano*. Tese de Mestrado. Escola Superior de Artes e Design, Matosinhos.

Simon Sinek. (s.d.). *The golden circle*. Retirado em novembro 2, 2023 de <https://simonsinek.com/golden-circle/>.

Soegaard, M. (2018). *The basics of user experience design*. Interaction Design Foundation.

Tidwell, J., Brewer, C., & Valencia, A. (2020). *Designing interfaces: patterns for effective interaction design*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

Universia. (2018). *A nova geração: em que é que os millennials se diferenciam dos seus avós*. Retirado em abril 16, 2023 de <https://www.universia.net/pt/actualidad/empleo/nova-geraco-em-que-e-que-os-millennials-se-diferenciam-dos-seus-avos-1147923.html>.

User Interviews. (s.d.). *Qualitative vs. quantitative research*. Retirado em junho 12, 2023 de <https://www.userinterviews.com/ux-research-field-guide-chapter/qualitative-vs-quantitative-vs-mixed-methods>.

UX Booth. (2018). *Complete beginner's guide to interaction design*. Retirado em maio 1, 2023 de <https://www.uxbooth.com/articles/complete-beginners-guide-to-interaction-design/>.

Vilar, D. (2014). *esad.pt: o processo de redesign*. Tese de Mestrado. Escola Superior de Artes e Design, Matosinhos.

Visão. (2016). *Millennials: a geração que vem revolucionar o capitalismo*. Retirado em abril 16, 2023 de <https://visao.sapo.pt/atualidade/sociedade/2016-09-23-Millennials-A-geracao-que-vem-revolucionar-o-capitalismo/#&gid=0&pid=1>.

Wathan, A., & Schoger, S. (2018). *Refactoring UI*. Retirado em dezembro 29, 2022 de <https://www.refactoringui.com/>.

Wong, E. (s.d.). *Shneiderman's eight golden rules will help you design better interfaces*. Interaction Design Foundation. Retirado em maio 19, 2023 de <https://www.interaction-design.org/literature/article/shneiderman-s-eight-golden-rules-will-help-you-design-better-interfaces>.

Wroblewski, L. (2011). *Mobile first*. Nova Iorque: A Book Apart.

Yablonski, J. (2020). *Laws of UX: using psychology to design better products and services*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

