

Universidade de Évora - Escola de Artes

Mestrado em Design

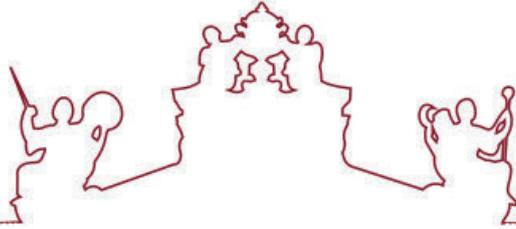
Trabalho de Projeto

**A importância da existência de um sistema Wayfinding na
compreensão e orientação no espaço: Proposta de Design de
Informação digital para a Universidade de Évora.**

Ana Margarida da Silva André

Orientador(es) | Tiago Navarro Marques

Évora 2025



Universidade de Évora - Escola de Artes

Mestrado em Design

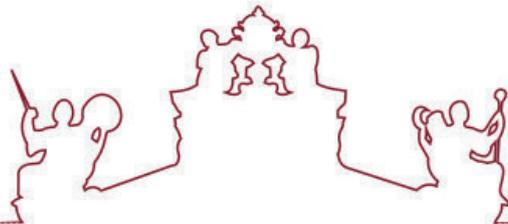
Trabalho de Projeto

**A importância da existência de um sistema Wayfinding na
compreensão e orientação no espaço: Proposta de Design de
Informação digital para a Universidade de Évora.**

Ana Margarida da Silva André

Orientador(es) | Tiago Navarro Marques

Évora 2025



O trabalho de projeto foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Artes:

Presidente | José Miguel Gago da Silva (Universidade de Évora)

Vogais | Daniel Raposo Martins (Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior de Artes Aplicadas)
Tiago Navarro Marques (Universidade de Évora) (Orientador)

Évora 2025



A importância da existência de um Sistema *Wayfinding* na compreensão e orientação no espaço

Proposta de *Design* de Informação digital para
a Universidade de Évora

Candidata

Ana Margarida da Silva André

Orientador

Prof. Doutor Tiago Filipe Navarro Frutuoso dos Santos Marques

A importância da existência de um Sistema *Wayfinding* na compreensão e orientação no espaço

Proposta de *Design* de Informação digital para
a Universidade de Évora

Candidata

Ana Margarida da Silva André

Orientador

Prof. Doutor Tiago Filipe Navarro Frutuoso dos Santos Marques

Évora, 2024

DEDICO ESTE TRABALHO DE PROJETO

a todos aqueles que, de diferentes formas,
fizeram parte deste percurso, tornando-o possível.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento ao meu orientador, **Professor Doutor Tiago Navarro Marques**, por toda a ajuda ao longo deste percurso, por me incentivar a nunca desistir desta etapa e por me confiar um projeto que deu origem a um resultado incrível. Principalmente, agradeço por estar sempre presente na minha trajetória académica desde a licenciatura, transmitindo-me interesse, inspiração, e a paixão pelo design. Agradeço ainda, especialmente, por acreditar em mim e na minha capacidade de ser melhor.

Aos **restantes professores** que, com as suas orientações e incentivos, contribuíram de forma significativa para o meu crescimento académico. Agradeço a partilha de conhecimentos e pela constante inspiração.

Aos meus pais, **Jorge e Luísa**, que sempre estiveram ao meu lado durante este percurso, e que me apoiaram todos os dias fazendo um esforço para que eu pudesse realizar os meus sonhos.

À minha irmã, **Carolina**, o meu maior apoio. Ao longo de todas as brincadeiras, agradeço por estar sempre ao meu lado, por me fazer rir nos momentos mais complicados e por tornar tudo mais leve e divertido.

À minha melhor amiga, **Inês Viegas**, que esteve sempre presente em todos os momentos da minha vida académica e pessoal, que me apresentou a Universidade de Évora.

Ao **Gonçalo**, por ser uma pessoa incrível, por me apoiar incondicionalmente nesta fase final, por acreditar em mim e por nunca permitir que eu desistisse.

Às minhas colegas e *Designers* **Margarida Valente e Vera Matos**, cuja colaboração e amizade neste percurso foram essenciais para a realização deste projeto, pela partilha de ideias, opiniões e dúvidas e neste caminho difícil pelo qual passámos.

“O segredo do sucesso é a consistência do propósito.”

BENJAMIN DISRARELI

A IMPORTÂNCIA DA EXISTÊNCIA DE UM SISTEMA WAYFINDING NA COMPREENSÃO E ORIENTAÇÃO NO ESPAÇO

PROPOSTA DE *DESIGN* DE INFORMAÇÃO DIGITAL PARA A UNIVERSIDADE DE ÉVORA

RESUMO

Atualmente, a evolução tecnológica reestabelece a sociedade e, conseqüentemente, transforma os utilizadores. Porém, as experiências que vivenciamos, não são semelhantes às experiências de há 10 anos; elas evoluíram e deram origem a novas formas e protocolos.

Desse modo, este projeto surgiu após uma necessidade identificada pela Universidade de Évora: a criação de um sistema de orientação e informação, que atenda às necessidades dos seus utilizadores. Identificando esta questão como uma oportunidade, procedeu-se à análise detalhada dos diversos aspetos envolvidos na problemática, de modo a conceber um sistema *Wayfinding* digital através da compreensão e orientação dos diversos códigos no espaço, considerando as necessidades específicas dos seus utilizadores.

Assumindo o contributo das competências do design de comunicação, este trabalho de projeto de mestrado propõe a criação de uma sinalética integrada, em ambiente digital, através do design de orientação digital e interativo, considerando as diversas características que envolvem o estudo de caso, contribuindo para a humanização da comunicação e informação na universidade para o seu universo de utilizadores.

PALAVRAS-CHAVE

Design de Informação; *Wayfinding*; Design Digital; Universidade de Évora; Sinalização.

THE IMPORTANCE OF A WAYFINDING SYSTEM FOR UNDERSTANDING AND ORIENTING IN SPACE

DIGITAL INFORMATION DESIGN PROPOSAL FOR THE UNIVERSITY OF ÉVORA

ABSTRACT

Today, technological evolution is reshaping society and, consequently, transforming users.

However, the experiences we have are not like those of 10 years ago; they have evolved and given rise to new forms and protocols.

*This project therefore arose from a need identified by the University of Évora: **the creation of an orientation and information system that meets the needs of its users.** Identifying this issue as an opportunity, a detailed analysis was carried out of the various aspects involved in the problem, to design a digital Wayfinding system through the understanding and orientation of the various codes in space, considering the specific needs of tis users.*

Assuming the contribution of communication design skills, this master's project work proposes the creation of integrated signage, in a digital environment, through digital and interactive orientation design, considering the various characteristics surrounding the case study, contributing to the humanization of communication and information at the university for its universe of users.

KEYWORDS

Information Design; *Wayfinding*; Design; Digital; University of Évora; Signage.

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

UÉ

Universidade de Évora

CES

Colégio Espírito Santo

APP

Aplicação

UX

User Experience

UI

User Interface

QR

Qr code

IDJ

Information Design Journal

HCI

Human-Computer Interaction

BLE

Bluetooth Low Energy

AR

Realidade Aumentada

VR

Realidade Virtual

WCAG

Diretrizes de acessibilidade para conteúdos web

IID

International Institute for Information Design

IBM

International Business Machines Corporation

W3C

World Wide Web Consortium

GPS

Sistema de posicionamento global

POIs

Pontos de interesse

IPS

Sistema de posicionamento indoor

D.

Dom

LCD

Liquid Crystal Display

LED

Light Emitting Diode

OLED

Organic Light Emitting Diode

OMS

Organização Mundial da Saúde

GLOSSÁRIO DE TERMOS

CONCEITO

Representação mental ou abstração de uma ideia, princípio ou fenômeno, que serve como base teórica para o desenvolvimento de um conhecimento ou projeto.

DESIGN

Processo metódico e criativo que visa planejar e desenvolver soluções funcionais e esteticamente adequadas, seja no âmbito de produtos, interfaces ou espaços, com foco na otimização da experiência e usabilidade.

WAYFINDING

Conjunto de técnicas e sistemas que facilitam a orientação e navegação de indivíduos num espaço, através de sinalética, mapas e outros recursos visuais, permitindo uma deslocação eficiente e informada.

BRANDING

Processo de criar uma identidade única e reconhecível para uma empresa, produto ou serviço. Este processo envolve a definição da missão, visão e valores, assim como a criação de elementos visuais e comunicativos que transmitam a essência da marca.

INDOOR

Termo de origem inglesa que se refere a atividades ou eventos que ocorrem em espaços interiores. Refere-se a qualquer ambiente ou área fechada concebida para atividades em espaços interiores

OUTDOOR

Termo de origem inglesa utilizado para descrever atividades ou eventos realizados no exterior. Refere-se a qualquer atividade em ambientes abertos, fora de edifícios.

GLOSSÁRIO DE TERMOS

BACKGROUNDS

Área visual que serve como suporte ou pano de fundo para os elementos principais de uma composição, design ou identidade visual de uma marca. Podem incluir cores, padrões ou texturas que complementam e realçam a estética da marca, contribuindo para a sua percepção e mensagem.

UTILIZADOR

Pessoa que interage ou faz uso de um produto, serviço, sistema ou tecnologia, sendo o destinatário final de uma solução projetada para responder às suas necessidades e expectativas.

DOMÍNIO

refere-se a um campo específico de conhecimento, onde se exerce autoridade ou competência. Esta palavra pode aplicar-se a várias áreas, como ciência, tecnologia, artes, educação, entre outros.

FULCRAL

Termo utilizado para descrever algo que desempenha um papel central ou de extrema relevância num determinado contexto ou processo.

ORGANOGRAMA

Representação gráfica da estrutura organizacional de uma entidade, ilustrando as relações hierárquicas entre departamentos, funções e cargos.

SENSORIAL

Relativo aos sentidos ou à percepção sensorial, ou seja, à capacidade de captar estímulos externos através de órgãos sensoriais (visão, audição, tato, olfato, paladar).

GLOSSÁRIO DE TERMOS

MAPA COGNITIVO

Representação mental que um indivíduo forma de um determinado ambiente ou espaço, baseada na sua percepção, memória e entendimento desse local, permitindo a navegação e o reconhecimento de trajetos e pontos de referência.

DIGITAL

Tecnologia baseada em sistemas binários para processar, armazenar e transmitir informações eletronicamente, ligada à informática, internet e comunicação eletrônica.

TECNOLOGIA

Conjunto de conhecimentos, métodos e ferramentas desenvolvidos para resolver problemas práticos, melhorar processos ou facilitar a interação humana com o meio ambiente, frequentemente associado a avanços científicos e industriais.

FLUXO DE CIRCULAÇÃO

Movimento organizado e contínuo de pessoas, veículos ou outros elementos através de um determinado espaço, com o objetivo de otimizar a eficiência de deslocamento e evitar confusões e desorientação.

SANS-SERIF

Estilo tipográfico caracterizado pela ausência de serifas, ou seja, os pequenos traços decorativos nas extremidades das letras. As fontes sans-serif são consideradas mais simples, modernas e de fácil leitura em contextos digitais.

INCLUSÃO

Ato de integrar, todos os indivíduos em diversos contextos sociais e educacionais, independentemente de suas diferenças - deficiência, gênero ou orientação sexual.

ÍNDICE

III.	Resumo	VII
III.	Palavras- chave	VII
IV.	Abstract	IX
IV.	Keywords	IX
V.	Lista de Acrónimos e Abreviaturas	XI
VI.	Glosário de Termos	XIII
VII.	Índice de Figuras	XXI
VIII.	Índice de Gráficos	XXIII

Capítulo I Contextualização

1.1.	Enquadramento	1
1.1.1.	Introdução	1
1.1.2.	Motivação	1
1.2.	Definição do problema	2
1.2.1.	Problemática	2
1.2.2.	Problema	3
1.3.	Questão de investigação	3
1.3.1.	Oportunidade	4
1.4.	Investigação	4
1.4.1.	Metas gerais de projeto	4
1.4.2.	Metas específicas de projeto	4
1.5.	Plano e método de trabalho	5
1.5.1.	Metodologia projetual geral	5
1.6.	Estrutura do projeto	6
1.7.	Desenho de investigação	8
1.7.1.	Organograma de projeto	9
1.7.2.	Calendarização/Plano de trabalho	11
1.8.	Benefícios do projeto	11
1.9.	Fatores críticos do projeto	12
1.9.1.	Fatores de sucesso	13
1.9.2.	Fatores de insucesso	14
1.10.	Disseminação	14

ÍNDICE

Capítulo II Estado da Arte

2.	Nota introdutória	17
3.	Contexto da Universidade de Évora	17
3.1.	Contexto histórico da UÉ	17
3.2.	Missão, visão e valores da UÉ	19
3.3.	Estrutura e organização da UÉ	20
3.4.	Inexistência de um sistema <i>Wayfinding</i> universitário	21
4.	Abordagens do Design	22
4.1.	<i>Design</i> de Comunicação	22
4.2.	<i>Design</i> de Informação	24
4.2.1.	<i>Design</i> Inclusivo/Universal	26
4.3.	<i>Design</i> de Orientação	29
4.4.	<i>Design</i> Digital	33
4.5.	<i>Design</i> UX	35
4.6.	Sinalética	38
4.6.1.	Conceito de sinalética	38
4.6.2.	Influência do espaço na sinalética	42
4.6.3.	Impacto da sinalética na experiência de utilizador	44
4.6.4.	Tecnologias digitais aplicadas na sinalética	46
5.	Wayfinding	49
5.1.	Conceito de <i>Wayfinding</i>	49
5.2.	Importância do <i>Wayfinding</i> (ambientes universitários)	52
5.3.	Princípios de <i>Wayfinding</i>	54
5.3.1.	Arquitetura gráfica	54
5.3.2.	Layout	54
5.3.3.	Tipografia	58
5.3.4.	Cor e luz	60
5.3.5.	Acessibilidade	63
5.4.	Ferramentas de <i>Wayfinding</i>	64
5.4.1.	Mapas digitais	64
5.4.2.	Símbolos/Pictografia	66
5.4.3.	Suportes de localização	68

ÍNDICE

5.5.	Wayfinding interior (indoor)	69
5.5.1.	<i>Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons</i>	69
5.5.2.	<i>Wi-Fi Triangulation</i>	71
5.5.3.	<i>QR-CODES</i>	73
5.6.	Wayfinding exterior (outdoor)	74
5.6.1.	Mapas interativos	74
5.6.2.	GPS	76
5.6.3.	Aplicações de navegação externa	77

Capítulo III Casos de Estudo

6.	Casos de estudo	81
6.1.	Introdução	81
6.2.	Universidade Georgia State	81
6.2.1.	Experiência de navegação em ambientes digitais	81
6.3.	Universidade Royal Roads	86
6.3.1.	Acessibilidade: Experiência de navegação	86
6.4.	Campanha de navegação e motivação: Aplicação Kiplin e marca de bebidas Heineken	90
6.4.1.	<i>App com estilo de vida ativo e saudável</i>	90
6.5.	Tecnologia de navegação A aplicação ZAPT TECH	92
6.5.1.	<i>App de navegação em ambientes indoor-outdoor</i>	92

Capítulo IV Argumento 99

Capítulo V Investigação Ativa Intervencionista

7.	Nota introdutória	99
8.	Recolha de dados	99
8.1.	Metodologia	99
8.1.1.	Inquérito por questionário	100
8.1.2.	Inquérito por questionário aos estudantes e profissionais da UÉ	100

ÍNDICE

8.1.2.1	Tratamento e análise dos resultados	101
8.2.	Auditória à UÉ	120
8.2.1.	Identificação e análise dos problemas específicos	120
9.	Conceção e desenvolvimento do projeto	121
9.1.	Grupo de foco	121
9.2.	Estratégia <i>Wayfinding</i> para a UÉ	122
9.2.1.	Procedimentos estratégicos	122
9.2.1.1.	App	122
9.2.1.1.1.	Caracterização	122
9.2.1.1.2.	Funcionalidade de interação	125
9.2.1.1.3.	Linguagem gráfica	127
9.2.1.2.	Painel/Ecrã digital	128
9.2.1.2.1.	Caracterização	128
9.2.1.2.2.	Funcionalidade de interação	129
9.2.1.2.3.	Linguagem gráfica	130

Capítulo VI Proposta de Sistema de Wayfinding Digital: Universidade de Évora

10.	Introdução	133
10.1.	Conceito	133
10.1.1.	Conceito global de projeto	134
10.1.2.	Conceito digital	134
11.	Abordagem prática	134
11.1.	Elementos da sinalética digital	135
11.1.1.	Tipografia	135
11.1.2.	Paleta cromática	135
11.1.3.	Pictográfica/Ícones complementares	137
11.1.4.	Mapas informativos	139
11.1.5.	<i>User Experience - UX</i>	143
11.1.6.	<i>User Interface - UI</i>	146

ÍNDICE

12.	Propostas gráficas: desenvolvimento digital	151
12.1.	Paine/Ecrã digital	151
12.1.1.	Dimensões/Proporções	158
12.2.	App	159
12.2.1.	Simulação da aplicação - Vídeo	166
13.	Sumário	167

Conclusão

14.	Conclusão	169
14.1.	Desenvolvimento futuros	171
15.	Recomendações finais	172

Elementos pós-textuais

16.	Bibliografia	175
17.	Referências bibliográficas	177
18.	Anexos	
19.	Apêndices	

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1	Colégio Espírito Santo - Universidade de Évora	17
Fig. 2	Instituto da Universidade de Évora: Refundação académica	19
Fig. 3	Esquema Teoria da Comunicação	22
Fig. 4	Design de Informação: Integração de texto informativo, Pictogramas	25
Fig. 5	Sinalização Inclusiva/Universal - Projeto desenvolvido pela Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Leiria	28
Fig. 6	Projeção de Orientação pelo arquiteto Emil Dervish - Escola <i>Uderhub</i> , em <i>Kiev</i> , Ucrânia	32
Fig. 7	Revolução Industrial e Tecnologia	34
Fig. 8	Campo multidisciplinar do <i>HCI</i>	37
Fig. 9	A Evolução do <i>Design UX</i>	37
Fig. 10	Representação artística (Símbolos/Sinalização) - Pré-históricas	39
Fig. 11	Sistema de orientação em espaços grandes - Aeroporto Schipholi, Amesterdão	41
Fig. 12	Sinalização do Centro Pompidou, Paris	42
Fig. 13	Sinalização do Centro de Tecnologia Aplicada da Faculdade	50
Fig. 14	Sistema de <i>Wayfinding</i> - Universidade <i>Carnegie Mellon</i>	54
Fig. 15	Princípios do design para a criação de layouts	57
Fig. 16	Comportamento tipográfico - Com serifa/Sem serifa	60
Fig. 17	Círculo cromático - Proposição de Jahannes Itten em Guimarães, 2000	62
Fig. 18	Influência da luz no ambiente - Cores quentes e frias	63
Fig. 19	<i>GPS Mapas</i> - Interface do utilizador do <i>Google Maps</i>	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 20	Pictogramas Olímpicos do Rio, 2016	67
Fig. 21	Princípio de funcionamento dos <i>Beacons Bluetooth Low Energy</i>	71
Fig. 22	Esquema de dados de localização sem <i>GPS</i> - Triangulação por <i>Wi-Fi</i>	73
Fig. 23	Navegação Interna por <i>QR CODE</i> - <i>Zapt Tech</i>	74
Fig. 24	Rede de satélites do Sistema de Posicionamento Global (<i>GPS</i>)	77
Fig. 25	Aplicação de navegação externa - <i>Google Maps</i>	79
Fig. 26	Aplicação de navegação externa - <i>WazeMap</i>	79
Fig. 27	<i>Georgia State University</i>	83
Fig. 28	<i>Software</i> de Sinalização <i>AxisTV</i>	84
Fig. 29	Sinalização digital: Universidade do Estado da Georgia	85
Fig. 30	Sinalização digital: Área de alimentação da Universidade	86
Fig. 31	Sinalização digital: Área de alimentação da Universidade	86
Fig. 32	<i>Royal Roads University</i>	17
Fig. 33	Sinalização: Universidade <i>Royal Roads University</i>	17
Fig. 34	Acessibilidade: Sinalização da Universidade <i>Royal Roads University</i>	17
Fig. 35	Design visual: Universidade <i>Royal Roads University</i>	86
Fig. 36	Aplicação <i>Kiplin</i> e marca de bebidas <i>Heineken</i>	87
Fig. 37	Aplicação de navegação: <i>Kiplin</i>	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 38 Aplicação de navegação: <i>Zapt Tech</i>	90
Fig. 39 Aplicação de navegação: <i>Zapt Tech</i>	91
Fig. 63 Desenho técnico: <i>Iphone 14 Pro</i>	156

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Fig. 40 Inquérito por questionário: <i>idade dos inquiridos</i>	98
Fig. 41 Inquérito por questionário: <i>sexo dos inquiridos</i>	99
Fig. 42 Inquérito por questionário: <i>perfil dos inquiridos enquanto utilizador da UÉ</i>	99
Fig. 43 Inquérito por questionário: <i>selecione a escola/edifício que estuda e sobre qual é que irá responder neste inquérito</i>	100
Fig. 44 Inquérito por questionário: <i>reside em Évora durante o período de aulas letivas?</i>	100
Fig. 45 Inquérito por questionário: <i>costuma frequentar mais que uma escola? Se sim, com que frequência?</i>	101
Fig. 46 Inquérito por questionário: <i>identifica-se com algum destes problemas de visão?</i>	101
Fig. 47 Inquérito por questionário: <i>identifica-se com alguma destas incapacidades?</i>	102
Fig. 48 Inquérito por questionário: <i>como considera a sinalização da Universidade de Évora?</i>	102
Fig. 49 Inquérito por questionário: <i>a sinalização de orientação da Universidade de Évora é clara e fácil?</i>	103
Fig. 50 Inquérito por questionário: <i>a sinalização existente nos espaços universitários é inclusiva e genérica?</i>	104
Fig. 51 Inquérito por questionário: <i>tem dificuldade em compreender a sinalização existente e em encontrar o destino que deseja?</i>	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Fig. 52	Inquérito por questionário: <i>a sinalização analógica da Universidade é suficiente para ajudá-lo a chegar ao designo pretendido?</i>	105
Fig. 53	Inquérito por questionário: <i>por ordem de dificuldade de orientação, identifique os acessos mais complicados e problemáticos de percorrer. Coloque por ordem crescente: 1 - menos problemático; 5 - mais problemático;</i>	106
Fig. 54	Inquérito por questionário: <i>costuma receber perguntas e esclarecimentos de outros estudantes e visitantes sobre como chegar a determinados lugares e destinos dentro do espaço universitário?</i>	107
Fig. 55	Inquérito por questionário: <i>se sim, quais?</i>	109
Fig. 56	Inquérito por questionário: <i>com a implementação de um sistema de informação e orientação digital da UÉ, quais considera serem os fatores mais importantes</i>	110
Fig. 57	Inquérito por questionário: <i>a experiência e a interação do utilizador (UX e UI) são fatores importantes para tornar um sistema digital mais interativo, claro e preciso.</i>	111
Fig. 58	Inquérito por questionário: <i>considerando a cor da Identidade visual da Universidade e as diversas cores que podem ser aplicadas para a identificação dos diferentes edifícios, qual das opções acha mais coerente?</i>	112
Fig. 59	Inquérito por questionário: <i>qual das características acha mais adequada para o sistema de informação e orientação digital?</i>	112
Fig. 60	Inquérito por questionário: <i>se existisse uma App que ajudasse na orientação prévia e sustentável, para os acessos interiores e exteriores da Universidade, para um sistema de marcação para acesso aos serviços (almoços, reprografia, senhas,...) e para a deslocação de um edifício ao outro, usaria?</i>	113
Fig. 61	Inquérito por questionário: <i>dentro dessas opções, quais acha as mais importantes?</i>	114
Fig. 62	Inquérito por questionário: <i>se fosse criar um sistema de orientação digital para a Universidade, o que faria de novo?</i>	116

CAPÍTULO I

Contextualização

1.1. ENQUADRAMENTO

1.1.1. INTRODUÇÃO

O presente projeto foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em *Design*, na Escola de Artes da Universidade de Évora. Este projeto tem como base um problema real que atinge, cada vez mais, a orientação dos estudantes, funcionários, docentes e não docentes da Universidade de Évora. A sociedade contemporânea, composta por espaços, indivíduos e artefactos, tangíveis ou intangíveis, encontra-se imersa por uma variedade de mensagens visuais.

Essas mensagens são aplicadas em diversos meios de comunicação. No entanto, devido à falta de conhecimento teórico e técnico na área do design, bem como na organização e aplicação dos diferentes elementos gráficos (nomes, símbolos, tipografia, cores e padrões), essas mensagens podem não ser eficazes na transmissão completa de informação para os utilizadores. Os sistemas de informação e orientação de um espaço público providenciam competências teóricas e práticas para o desenvolvimento de projetos e implementação de sistemas de *Wayfinding*. Estes sistemas dão ao utilizador uma melhor capacidade de orientação e de tomada de decisões para o seu percurso, permitindo a devida informação e identificação nos ambientes exteriores e interiores, o que é determinante para uma experiência eficiente e segura. Dessa forma, a criação, aplicação e a gestão de um sistema de orientação devem ser adequadas aos ambientes, iluminação e ao tipo de público-alvo, para uma implementação eficaz.

Segundo *Smitshuijzen, Edo (2007)*, “o principal propósito de um projeto de sinalética não pode ser outro senão o de tentar evitar que os utilizadores fiquem confusos, ou mesmo perdidos”.

O principal objetivo é auxiliar as pessoas a chegarem ao sítio pretendido sem que se sintam hesitantes ou atrapalhadas, de modo que para isso, não haja necessidade de recorrer ao diálogo com outras pessoas para serem obtidas as indicações precisas. A adaptação da sinalética ao meio em que está inserida, em particular, às condições arquitetónicas do edifício em questão, constitui um ponto essencial que é tido em atenção em qualquer projeto realizado. Ao mesmo tempo, o utilizador é sempre o ponto central da sinalética, pois é a ele que esta se destina – o principal propósito dos respetivos projetos é melhorar a sua qualidade de vida.

1.1.2. MOTIVAÇÃO

A implementação de um sistema de *Wayfinding* digital na Universidade de Évora não representa apenas uma atualização tecnológica, mas uma transformação na maneira como os utilizadores interagem com o espaço educacional.

Como estudante desta Universidade, sinto a necessidade de desenvolver um sistema moderno, de modo a orientar os utilizadores através de uma Universidade em constante mudança. A motivação para criar este projeto, advém da necessidade de facilitar a navegação no espaço, economizar tempo e reduzir a desorientação na procura dos destinos pretendidos, como salas de aula, biblioteca, entre outros. Além disso, um sistema de *Wayfinding* digital é uma ferramenta inclusiva que pode ser personalizada para atender às necessidades de indivíduos com diferentes habilidades, incluindo aqueles com deficiências visuais ou de mobilidade, garantindo que a universidade seja um ambiente acolhedor e acessível para todos. A implementação desse sistema pode também servir como um ponto de partida para a integração de outras tecnologias, como aplicações que fornecem informações em tempo real, alertas de segurança e outras funcionalidades que enriquecem a experiência universitária.

A motivação para este projeto surge da necessidade de melhorar a experiência dos utilizadores no contexto universitário, especialmente na Universidade de Évora (UÉ). Devido à diversidade de espaços, serviços e recursos disponíveis, estudantes, docentes, visitantes e funcionários frequentemente enfrentam desafios significativos na navegação pela Universidade.

Essa situação evidencia a importância de um sistema de sinalética e *Wayfinding* digital eficaz, que não apenas facilite a orientação, mas também contribua para a criação de um ambiente mais acolhedor e inclusivo. Além disso, a UÉ, como instituição de ensino superior, compromete-se a proporcionar um ambiente que favoreça o aprendizado e a interação social. A implementação de práticas contemporâneas de sinalética e *Wayfinding* pode ser uma ferramenta poderosa para atingir esse objetivo, promovendo a autonomia dos utilizadores e minimizando a frustração associada à navegação em um espaço complexo. A evolução das tecnologias digitais, aliada à crescente ênfase na sustentabilidade e acessibilidade, abre novas possibilidades para a criação de soluções inovadoras que atendam às necessidades da comunidade universitária.

Portanto, este projeto não pretende abordar apenas os desafios existentes, mas também explorar oportunidades que contribuam para a construção de um espaço universitário mais intuitivo e acolhedor, onde cada utilizador se sinta valorizado e capaz de aproveitar plenamente os recursos disponíveis.

1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMÁTICA

Após uma análise do atual sistema de informação e orientação da Universidade de Évora, identificamos **diversas falhas** de vários quadrantes:

- 1.** Inexistência de informação fulcral na orientação do espaço;

2. Informação reduzida e pouco visível;
3. Falta de critério na uniformização da aplicação de informação, identifica-se inclusive informação superflua e em excesso;
4. Materiais e suportes de comunicação diversificados e desintegrados;
5. Incoerência de elementos gráficos e textuais;
6. Excesso de ruído visuais, prejudicando a leitura de aspetos patrimoniais e históricos como o caso dos painéis de azulejo.

Geralmente, os meios universitários são espaços cujas estruturas arquitetónicas se caracterizam pela sua complexidade, grande dimensão e grande variedade de áreas e diferentes acessos. Nestes meios circulam uma grande quantidade de diferentes utilizadores como estudantes, funcionários, docentes e não docentes que interagem diariamente entre si.

Os utilizadores necessitam imprescindivelmente de um bom sentido de orientação com base num sistema de informação orientador eficaz, destacável, legível e inclusivo de forma que todos os respetivos acessos e áreas estejam devidamente e facilmente identificados para que deste modo quem frequentar uma universidade consiga facilmente identificar os diferentes espaços sem risco de confusão ou desorientação.

1.1.2. PROBLEMA

Os vinte e seis edifícios que constituem a Universidade de Évora apresentam-se como bastante complexos e muito diferentes entre si.

Cada edifício universitário reflete características arquitetónicas distintas tanto nas suas estruturas físicas como nos serviços em geral, dado que maior parte dos mesmos não foram concebidos para efeitos de uma instituição universitária e, portanto, são adaptações de antigas pré-existências, que integram hoje as diferentes áreas científicas da universidade.

Face às circunstâncias, a orientação destes espaços universitários é manifestamente um problema com acentuada dificuldade em atingir qualquer destino pretendido.

Evidencia-se, assim, uma vincada necessidade da ação do designer como promotor de uma relação de diálogo entre o espaço universitário e os utilizadores. É necessário reduzir o “ruído” que se apresenta no meio ambiente universitário, disponibilizar informação e fazer com que esta seja transformada pelos indivíduos em conhecimento, através da comunicação visual.

1.3. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

De que modo um sistema de informação e orientação digital pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos utilizadores que coabitam a Universidade de Évora?

1.3.1. OPORTUNIDADE

É possível melhorar a eficácia da informação e orientação de uma Academia com edifícios do século XVI e, simultaneamente, contemporâneos através do contributo do *Design* de Informação. Identificamos como solução a criação de sistema *Wayfinding* digital.

1.4. INVESTIGAÇÃO

1.4.1. METAS GERAIS DE PROJETO

Este projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de orientação que espelhe uma relação de proximidade e de parceria entre três elementos fundamentais: o **utilizador**, os **espaços universitários** em estudo e a **disciplina do Design**.

Definimos os seguintes objetivos gerais para este projeto:

- 1.** Explorar todo o processo de desenvolvimento e criação de um sistema de orientação, identificando etapas e reconhecendo relações entre conceitos e soluções gráficas.
- 2.** Potenciar a ação do design no espaço público partilhado por um grande número de pessoas contribuindo e reforçando o papel do design como uma área estratégica, contribuindo para minimizar momentos de dúvida, desorientação, desconforto e falta de informação associada à utilização da universidade.
- 3.** Desenvolver um sistema de orientação cuja principal preocupação são os utilizadores nos espaços universitários.

1.4.2. METAS ESPECÍFICAS DE PROJETO

- 1.** Desenvolver um sistema de Informação e orientação digital dinâmico e de interação que crie uma boa experiência de orientação com soluções eficazes através de uma opção digital;
- 2.** Criar um ambiente recetivo e acolhedor de orientação, de forma auxiliar o público-alvo a percorrer os locais com uma orientação simples, direta e fácil com uma apresentação centralizada de conteúdos diretos - com a imediata contextualização da Universidade;
- 3.** Desenvolver uma estratégia organizada, antecipada e prévia possibilitando a diminuição da mensagem de espera e orientação sentida pelo público-alvo com divulgação de mensagens de orientação de forma apelativa, transmitindo informações através de características contemporâneas, de tecnologia e de inovação;
- 4.** Obter um sistema com as particularidades históricas e características da Universidade de Évora que, simultaneamente, também seja flexível e aplicável aos estilos dos restantes edifícios das diferentes Unidades Orgânicas.

1.5. PLANO E MÉTODO DE TRABALHO

Este projeto tem como objetivo principal a projeção de um sistema de informação e orientação para a Universidade de Évora, através de métodos participativos. Para atingir os objetivos mencionados anteriormente, é essencial seguir uma metodologia lógica e rigorosa, através da investigação e análise teórica produzida através do estudo das áreas de *Design* de Interação, de metodologias de orientação ligadas ao utilizador e *Design Gráfico*, focadas na informação e orientação.

1.5.1. METODOLOGIA PROJETUAL GERAL

Neste projeto, a abordagem mais apropriada é a metodologia mista, que relaciona elementos da metodologia **intervencionista** e **não intervencionista**.

A metodologia **não intervencionista** desempenha um papel crucial no desenvolvimento de qualquer projeto, independentemente dos seus objetivos, uma que vez que baseia-se na recolha de informações literárias, permitindo adquirir conhecimentos base para nos orientar na realização da pesquisa que se segue. Além disso, é fundamental também recorrer a uma investigação e análise de metodologia **intervencionista**, com o objetivo de expandir os conhecimentos históricos, técnicos, metódicos e conceptuais nas áreas do *Design* de informação e orientação, e *Design* de interação.

Em paralelo, está a ser realizado um estudo sobre a Universidade, incluindo um levantamento sobre a mesma e as dificuldades de orientação mais comuns enfrentadas pelos seus utilizadores.

Tendo como objetivo apoiar a solução sugerida ou identificar as possíveis falhas inadequadas ou, em último caso, conduzir a uma mudança completa na estratégia. Depois de definir a mensagem, é crucial verificar se os utilizadores a entendem, a partir da observação direta e questionários, avançando para os esboços e pré-propostas.

Com isso, é produzido um resultado que resposte ao argumento e criando as conclusões necessárias. No entanto, qualquer conclusão que surja como resultado estará aberta a novas reavaliações.



1.6. ESTRUTURA DE PROJETO

O projeto está estruturado de forma a garantir uma organização clara e coerente, facilitando tanto o desenvolvimento do trabalho quanto a sua apresentação final. Encontra-se dividido em seis capítulos.

Na primeira parte, é apresentado a página de agradecimentos e três frases introdutórias. Na sequência, o projeto inclui o Resumo em português, uma breve descrição dos objetivos, metodologia, resultados e conclusões do trabalho, seguido pelas Palavras-chave que identificam os principais conceitos abordados. O mesmo realizado em inglês, com o *Abstract* e as *Keywords* correspondentes. Logo após, é apresentada uma lista de Acrónimos e Abreviaturas, facilitando a compreensão dos termos técnicos utilizados ao longo do texto. Além disso, incluí um Glossário de termos específicos e conceitos técnicos.

Para complementar, os índices de elementos visuais: o Índice de Figuras e Imagens e o Índice de Gráficos, cada um detalhando os componentes visuais usados e suas respectivas localizações no projeto.

Capítulo I Contextualização

No **Capítulo I**, intitulado como Contextualização, foi introduzido o tema do projeto e o seu enquadramento, destacando a relevância do estudo. A introdução ofereceu uma visão geral da pesquisa, enquanto a seção de motivação detalhou o interesse pessoal e acadêmico por trás do tema escolhido. A definição do problema foi subdividida em duas partes: a problemática, onde se discutiu o problema no contexto específico da Universidade de Évora, e o problema, onde se apresentou a questão do projeto.

A questão de investigação foi formulada com o objetivo de estabelecer o fio condutor do estudo, orientando todas as etapas subsequentes da pesquisa. Esta questão funcionou como um ponto central que guiou a análise, permitindo que o projeto mantivesse o foco no problema identificado e nas soluções viáveis. A oportunidade destacou o potencial de inovação ou melhoria que o projeto poderia trazer para o contexto universitário, especialmente no que diz respeito à experiência dos utilizadores na Universidade de Évora. As metas gerais de projeto definiram os objetivos principais, enquanto as metas específicas definiram as etapas e resultados esperados de forma mensurável.

O plano e método de trabalho foi apresentado, discutindo a metodologia projetual geral e sua adequação ao contexto do projeto. A estrutura do projeto deu uma visão do layout organizacional do estudo. Em seguida, foi descrito o desenho de investigação, começando com um organograma de projeto, que visualizou as fases e etapas, seguido pela calendarização, ou plano de trabalho, que estabeleceu os prazos e cronograma do projeto.

Os benefícios do projeto foram discutidos, abordando os impactos positivos previstos, tanto para a universidade quanto para os seus utilizadores. Na parte dos fatores críticos do projeto, foram discutidos os fatores que poderiam influenciar o sucesso ou o fracasso da implementação. Enquanto os fatores de sucesso destacaram os elementos essenciais, como a consistência visual e a acessibilidade, os fatores de insucesso identificaram possíveis riscos e desafios. Para encerrar este capítulo, a seção de Disseminação abordou como os resultados do projeto foram comunicados e partilhados.

Capítulo II Estado da Arte

O **Capítulo II**, que abrangeu o Estado da Arte, iniciou-se com uma nota introdutória que contextualizou a pesquisa dentro do que já havia sido desenvolvido na área de Wayfinding digital. Foi apresentada uma análise detalhada do Contexto da Universidade de Évora, incluindo uma discussão sobre a sua História, Missão, Visão e Valores, além de uma avaliação sobre a inexistência de um sistema Wayfinding eficaz na instituição.

O capítulo também explorou as diversas abordagens do design, analisando o design de comunicação, design de informação, design de orientação, entre outros, que sustentaram a proposta do projeto. A seção sobre Wayfinding apresentou uma visão aprofundada sobre esse conceito, sua importância em ambientes universitários e os principais princípios e ferramentas utilizadas nesse campo, como placas de sinalização, mapas digitais, símbolos e sistemas de navegação indoor e outdoor.

Capítulo III Estudos de Caso

O **Capítulo III** foi dedicado aos Estudos de Caso. Foi realizada uma análise de exemplos internacionais, como a experiência de navegação da Universidade de Leeds e a acessibilidade digital na Universidade de Harvard, além de uma abordagem sobre soluções tecnológicas inovadoras, como a App ZEPT TECH para navegação indoor e outdoor. Também foram discutidos outros casos de sucesso de aplicações que promoviam estilos de vida ativos e saudáveis, como a Aplicação KIPLIN em parceria com a Heineken.

Capítulo IV Argumento

No **Capítulo IV**, foi desenvolvido o Argumento, que consistiu em uma discussão sobre os principais fundamentos teóricos e práticos que sustentavam o projeto. Essa seção argumentou a favor das soluções propostas, considerando a relevância e aplicabilidade no contexto da Universidade de Évora.

Capítulo V Investigação Ativa Intervencionista

O **Capítulo V** tratou da Investigação ativa intervencionista, começando com uma nota Introdutória e avançando para a recolha de dados, que incluiu inquéritos por questionário aos utilizadores da UÉ e uma auditoria dos problemas específicos de sinalização e navegação da universidade. Na subsecção sobre a conceção e desenvolvimento do projeto, foram descritas as metodologias e estratégias utilizadas, como a criação de painéis digitais e o desenvolvimento de uma app de *Wayfinding*.

Capítulo VI Proposta de Sistema *Wayfinding* Digital

O **Capítulo VI** abordou a Proposta de Sistema *Wayfinding* Digital para a Universidade de Évora. Nesse capítulo, foi introduzido o conceito do projeto, seguido por uma descrição prática dos elementos propostos, incluindo a *User Experience* (UX), User Interface (UI), tipografia, paleta cromática, mapas informativos e pictografia que compuseram o Sistema de *Wayfinding* digital - propostas gráficas para painel digital/ecrã digital e *app*.

Conclusão e Elementos pós-textuais

Finalmente, a **conclusão** trouxe uma reflexão sobre o projeto como um todo, incluindo recomendações finais e sugestões para desenvolvimentos futuros, que indicaram possíveis avanços e melhorias.

Os **elementos pós-textuais** incluíram a bibliografia, referências Bibliográficas, anexos e apêndices, que serviram para apoiar e complementar a pesquisa realizada.

1.7. DESENHO DE INVESTIGAÇÃO

O **desenho de investigação** deste projeto é estruturado para garantir uma abordagem sistemática e coerente. A investigação apresenta um plano organizado, que combina métodos qualitativos e quantitativos, permitindo uma análise abrangente das necessidades e desafios que os utilizadores enfrentam.

A metodologia adotada é de natureza mista e inclui diversas estratégias de investigação.

A pesquisa bibliográfica proporcionará uma base teórica sólida, permitindo a identificação de conceitos, teorias e estudos anteriores relevantes para o contexto do projeto.

As entrevistas com os utilizadores serão realizadas de forma semi-estruturada, facilitando a recolha de informações profundas e perspetivas pessoais sobre a utilização dos serviços da Universidade de Évora.

Além disso, a observação direta será empregue para captar comportamentos e interações em contextos naturais, permitindo um entendimento mais profundo das práticas dos utilizadores. A combinação destes métodos assegurará a obtenção de dados diversificados e relevantes, contribuindo de forma significativa para a fundamentação teórica e prática do projeto. Não apenas identifica apenas as verdadeiras necessidades e desafios que os utilizadores enfrentam, mas também desenvolver soluções que sejam eficazes e adaptadas ao seu contexto específico. Com base nesta análise minuciosa, será possível propor intervenções e melhorias que satisfaçam de forma adequada as exigências dos utilizadores.

1.7.1. ORGANOGRAMA DE PROJETO

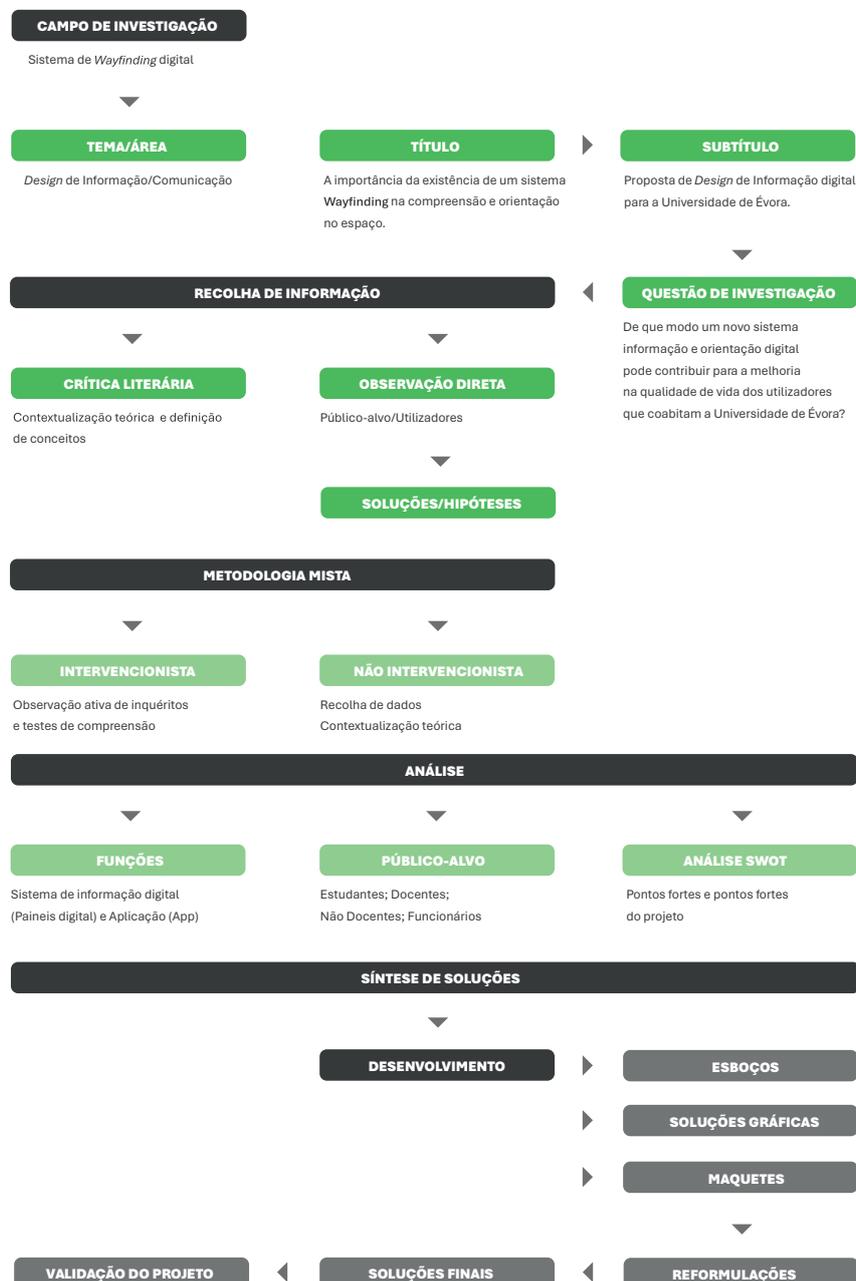
Este **organograma** descreve o processo de investigação e desenvolvimento de um sistema de *Wayfinding* digital para a Universidade de Évora, centrado no *Design* de Informação e Comunicação. O objetivo é criar uma solução digital que facilite a orientação dos utilizadores no espaço universitário. O título do projeto realça a importância de um sistema de *Wayfinding* para melhorar a compreensão e navegação, enquanto o subtítulo destaca a intenção de desenvolver uma solução adaptada às necessidades específicas.

A investigação é orientada por uma questão central: “*De que forma um novo sistema de informação e orientação digital pode contribuir para melhorar a qualidade de vida dos utilizadores da Universidade de Évora?*”. Esta pergunta guia o estudo em todas as suas etapas. Na fase de recolha de informação, são aplicadas duas abordagens: a análise da literatura, para estabelecer uma base teórica e definir conceitos-chave, e a observação direta, centrada no público-alvo e nos utilizadores da Universidade. Com base nos dados recolhidos, são formuladas hipóteses e propostas iniciais de solução.

A metodologia mista combina técnicas intervencionistas (como observação activa, inquéritos e testes de compreensão) e não intervencionistas (recolha de dados e contextualização teórica). Esta abordagem híbrida permite uma análise mais completa e detalhada da problemática. A fase de análise abrange três áreas principais: as funções do sistema (como painéis informativos e uma aplicação), o público-alvo (estudantes, docentes, funcionários e outros utilizadores da universidade) e uma análise SWOT para identificar pontos fortes e fracos do projeto. Esta análise orienta o desenvolvimento de soluções mais ajustadas e eficazes.

E por fim, a validação do projeto garante que as soluções criadas satisfazem os requisitos funcionais e as necessidades específicas dos utilizadores da Universidade de Évora. Existe também a possibilidade de realizar ajustes e reformulações sempre que necessário, de modo a assegurar uma implementação eficaz e pertinente.

Este organograma destaca a sequência lógica de atividades, permitindo uma visão clara do fluxo de trabalho e das interações entre as diferentes fases do projeto. Cada etapa é interligada, assegurando que os resultados da pesquisa informem diretamente o desenvolvimento e a implementação das soluções propostas. A flexibilidade do desenho de investigação permitirá ajustes contínuos, garantindo que o projeto se adapte às necessidades emergentes e às realidades da comunidade universitária. O organograma (Anexo A) a seguir ilustra as etapas principais do projeto, desde a pesquisa inicial até a implementação das soluções:



1.7.2. CALENDARIZAÇÃO/PLANO DE TRABALHO

A calendarização do projeto é fundamental para garantir que todas as etapas sejam cumpridas de forma organizada e dentro dos prazos estabelecidos.

É apresentado uma tabela que divide as atividades em fases mensais ao longo do período de desenvolvimento do projeto. (Anexo B)



1.8. BENEFÍCIOS DE PROJETO

Podemos considerar ainda como fator de sucesso o facto de o projeto em questão ser inovador e se basear numa necessidade real que está em crescimento e desenvolvimento.

Atualmente, com a evolução tecnológica, as Universidades decidem utilizar a sinalização digital. Um sistema de informação e orientação na Universidade de Évora irá beneficiar na comunicação, através de uma atualização em tempo real de informações importantes, deslocações e alertas de emergências. Além disso, pode aumentar a participação dos alunos ao fornecer conteúdo visualmente atraente e interativo, como vídeos e animações, fornecendo direções claras e mapas, o que pode reduzir a confusão e melhorar a experiência geral da Universidade para os estudantes, funcionários e docentes e não docentes.

O projeto oferece uma oportunidade concreta para aplicar conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do mestrado num contexto prático.

A criação de um sistema de *Wayfinding* digital representa uma oportunidade de colaboração interdisciplinar. Ao envolver conhecimentos de várias áreas, como *design* gráfico, orientação, informação, programação e informática, o projeto permitirá trabalhar com profissionais de diferentes formações, enriquecendo a sua experiência e criando oportunidades para futuras colaborações. Este projeto também possui um impacto social significativo, particularmente em relação à acessibilidade.

Um sistema de *Wayfinding* digital pode melhorar a experiência de navegação para utilizadores com deficiências motoras, o que não só acrescenta relevância ao projeto como também oferece motivação ao saber que o seu trabalho poderá contribuir para uma sociedade mais inclusiva. Para além disso, melhora a experiência de navegação, facilitando o acesso a diferentes áreas e promovendo uma circulação mais eficiente aos utilizadores.

Para a universidade, este projeto representa uma inovação estratégica que reforça a sua imagem institucional, demonstrando um compromisso com a acessibilidade e a inclusão. Além disso, a introdução de uma solução digital moderna contribui para projectar uma imagem de progresso e de preocupação com o bem-estar da comunidade académica e dos visitantes.

1.9. FATORES CRÍTICOS DE PROJETO

A sinalização numa Universidade é um elemento crucial que contribui para a orientação e segurança dos utilizadores. A importância dos sistemas de informação e orientação reside na capacidade de comunicar por meio de palavras, símbolos, gráficos e imagens, permitindo que as pessoas se desloquem e utilizem o ambiente de forma eficiente.

De acordo com a análise do espaço, a Universidade de Évora apresenta uma sinalização incoerente e confusa, com dificuldades na orientação dos utilizadores. Entre os principais problemas identificados estão a dificuldade em encontrar destinos específicos, o baixo nível de clareza das informações e a qualidade deficiente das direções, resultando em desafios na compreensão das informações fornecidas.

Há, portanto, uma necessidade evidente de implementar um sistema de sinalização que seja não apenas funcional, mas também acessível e compreensível para todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências.

Os fatores críticos para a sinalização de uma Universidade incluem a consistência visual, que envolve o uso de uma paleta de cores coerente, tipografia legível e um *design* gráfico alinhado com a identidade institucional. Além disso, a flexibilidade do sistema para se adaptar a mudanças e a integração de tecnologias digitais.

1.9.1. FATORES DE SUCESSO

Os fatores de sucesso deste projeto estão diretamente relacionados à eficácia e usabilidade do sistema de *Wayfinding* digital, de forma a oferecer uma solução prática e acessível para a comunidade universitária. Um dos principais fatores é a **consistência visual**. Para que o sistema seja eficaz, é fundamental que ele tenha um *design* coerente, com uma paleta de cores harmoniosa e tipografia legível, transmitindo informações de forma clara e concisa. Isso não apenas facilita a navegação dos utilizadores, mas também cria uma identidade visual forte, que se torna facilmente reconhecível. Para além disso, o sistema deve ser **inclusivo** para todos, garantindo que pessoas com mobilidade reduzida, seja com dificuldades visuais, auditivas ou motoras, possam utilizar o sistema de forma independente.

Um sistema acessível oferece não só uma experiência mais positiva para estes utilizadores, mas também reforça o compromisso da Universidade de Évora com a criação de um ambiente mais inclusivo e acolhedor.

A utilização de **soluções tecnológicas**, como sinalética digital e aplicações, permite oferecer direções em tempo real e informações complementares, melhorando significativamente a experiência do utilizador. Esta abordagem tecnológica também possibilita a atualização rápida das informações, sem a necessidade de alterar a sinalização física, o que torna o sistema mais dinâmico e adaptável.

A **participação ativa dos utilizadores** no processo de desenvolvimento e teste do sistema é essencial para garantir que a solução atende às necessidades reais da comunidade, por isso realizar questionários e entrevistas com estudantes, docentes, funcionários e visitantes assegura que as funcionalidades sejam realizadas de forma a resolver os problemas concretos que esses utilizadores enfrentam no dia a dia.

Por fim, a **sustentabilidade** desempenha um papel fundamental neste projeto.

A implementação de um sistema de *Wayfinding* digital através de uma aplicação não só melhora a experiência do utilizador, mas também promove a sustentabilidade ambiental.

A eliminação ou redução significativa de sinalética física, como placas e panfletos impressos, reduz o uso de materiais e contribui para uma Universidade mais ecológica.

Além disso, um sistema digital pode ser facilmente atualizado e adaptado, o que não apenas melhora a eficiência das informações fornecidas, mas também pode incentivar os utilizadores a explorar mais a universidade e deslocarem-se de um edifício ao outro.

A facilidade de adaptação e personalização do sistema pode criar uma experiência mais dinâmica, onde as pessoas se sintam motivadas a interagir com o ambiente de forma mais ativa e envolvente, promovendo assim uma vida mais ativa e integrada no contexto universitário.

1.9.2. FATORES DE INSUCESSO

Embora existam fatores que favorecem o sucesso do projeto, há também riscos que podem comprometer sua eficácia e implementação adequada. No que diz respeito à **incoerência visual**, a ausência de consistência no uso de cores, tipografia e ícones pode confundir os utilizadores, dificultando a navegação pelos espaços da Universidade. Um *design* inconsistente ou visualmente sobrecarregado compromete a clareza das informações, afetando negativamente a experiência do utilizador e tornando a sinalização menos eficiente.

A **acessebilidade** limitada também um grande problema, se o sistema não contemplar as necessidades de utilizadores com mobilidade reduzida ou com deficiências físicas e sensoriais, uma parte significativa dos utilizadores poderá ser excluída. Isso não apenas prejudicaria a experiência desses utilizadores, mas também entraria em conflito com os princípios de inclusão e acessibilidade que a Universidade deve promover.

A **falta de feedback dos utilizadores** também pode comprometer o sucesso do projeto. Não envolver ativamente aqueles que utilizam os espaços da Universidade no desenvolvimento e na fase de testes pode resultar em soluções que não atendem às necessidades reais. Isso pode levar à subutilização do sistema, limitando seu impacto positivo e, potencialmente, prejudicando o retorno sobre o investimento.

Por fim, a **complexidade excessiva** do sistema pode representar um grande desafio. Um *design* sobrecarregado, com informações ou elementos visuais em demasia, pode confundir os utilizadores em vez de ajudá-los. Para ser eficaz, um sistema de sinalética digital deve ser intuitivo e de fácil utilização, ao contrário, pode gerar frustração e desorientação.

1.10. DISSEMINAÇÃO

Após a finalização do projeto, será fundamental implementar estratégias eficazes para a disseminação dos resultados. O intuito é promover o trabalho realizado e valorizar as

contribuições desenvolvidas ao longo do processo e assegurar que os resultados alcancem um público amplo, estimulando o interesse e a interação com a comunidade acadêmica e profissional, além de potencialmente influenciar práticas futuras na área.

As abordagens previstas para a disseminação do projeto incluem:

1. Divulgação por meio do site oficial da Universidade de Évora (UÉ): Aproveitar a plataforma institucional para atingir um público diversificado e abrangente.

2. Redação de um artigo científico: Desenvolver um manuscrito que poderá ser submetido a revistas científicas, contribuindo assim para o avanço do conhecimento na área.

3. Disponibilização em bibliotecas municipais e plataformas digitais: Assegurar que os resultados do projeto estejam acessíveis e disponíveis em bibliotecas locais, lugares acadêmicos e repositórios digitais de projetos.

4. Participação em conferências e eventos: Envolver-se em conferências, encontros e outros eventos relacionados ao Design, promovendo o trabalho junto a profissionais e especialistas da área.

CAPÍTULO II

Estado da Arte

2. NOTA INTRODUTÓRIA

O propósito deste capítulo é estabelecer uma base teórica abrangente para o desenvolvimento da investigação, explorando o estado da arte nas áreas de sinalética e *Wayfinding*. Através de uma revisão minuciosa da literatura e das práticas contemporâneas, contextualizar e fundamentar a pesquisa, identificando tendências, desafios e oportunidades relevantes para a Universidade de Évora (UÉ). Ao explorar as tendências emergentes e as oportunidades de inovação nesta área, pretende-se não apenas informar o desenvolvimento prático da pesquisa, mas também identificar estratégias que possam otimizar a experiência dos utilizadores da UÉ, promovendo um ambiente mais acessível, intuitivo e acolhedor.

3. CONTEXTO DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

3.1. CONTEXTO HISTÓRICO DA UÉ

A *Universidade de Évora* foi a segunda Universidade a ser fundada em Portugal.

Após a fundação da Universidade de Coimbra, em 1537, fez-se sentir a necessidade de uma outra Universidade que servisse o sul do país. Évora, metrópole eclesiástica e residência temporária da Corte, surgiu desde logo como a cidade mais indicada. Ainda que a ideia original de criação da segunda universidade do Reino tenha pertencido a D. João III, coube ao Cardeal D. Henrique a sua concretização. Interessado nas questões de ensino, começou por fundar o Colégio do Espírito Santo, confiando-o à então recentemente fundada Companhia de Jesus.



Fig. 1 Colégio Espírito Santo - Universidade de Évora

Fonte: <https://www.uevora.pt/universidade/historia>

Ainda as obras do edifício decorriam e já o Cardeal solicitava de Roma a transformação do Colégio em Universidade plena. Com a anuência do Papa Paulo IV, expressa na *bula cum a nobis* de abril de 1559, foi criada a nova Universidade, com direito a lecionar todas as matérias,

exceto a Medicina, o Direito Civil e a parte contenciosa do Direito Canónico.

A inauguração solene decorreu no dia 1 de novembro desse mesmo ano. Ainda hoje neste dia se comemora o aniversário da Universidade, com a cerimónia da abertura solene do ano académico. As principais matérias ensinadas eram Filosofia, Moral, Escritura, Teologia Especulativa, Retórica, Gramática e Humanidades, o que insere plenamente no quadro tradicional contrarreformista das instituições católicas europeias de ensino superior, grande parte das quais, aliás, controladas pelos jesuítas. No reinado de D. Pedro II viria a ser introduzidos o ensino das Matemáticas, abrangendo matérias variadas como a Geografia, a Física ou a Arquitetura Militar.



Fig. 2 Instituto da Universidade de Évora: Refundação académica

Fonte: <https://www.uevora.pt/universidade/historia>

O prestígio da Universidade de Évora durante os dois séculos da sua primeira fase de existência confundiu-se com o prestígio e o valor científico dos seus docentes. A ela estiveram ligados nomes relevantes da cultura portuguesa e espanhola, dos quais importa ressaltar, em primeira linha, Luís de Molina, teólogo e moralista de criatividade e renome europeu.

Em Évora, foi doutorado um outro luminar da cultura ibérica desse tempo, o jesuíta Francisco Suárez, depois professor na Universidade de Coimbra. Aqui ensinou durante algum tempo Pedro da Fonseca, considerado o mais importante filósofo português quinhentista, célebre pelo esforço de renovação neoescolástica do pensamento aristotélico.

Apesar das tentativas de modernização e abertura ao novo espírito científico que caracterizam a Universidade setecentista, há que reconhecer, contudo, que, a exemplo da sua irmã mais velha de Coimbra, o seu esforço não se traduziu numa efetiva abertura dos espíritos às

necessidades dos tempos novos. Não obstante o alto valor individual de numerosos docentes, o sistema de ensino como um todo revelou-se desajustado e antiquado. Évora participou, assim, na tendência global de virar costas à Europa transpirenaica, que caracterizou a generalidade das elites e instituições culturais ibéricas do Antigo Regime.

Quando a conjuntura política e cultural de meados do século XVIII se começou a revelar hostil aos jesuítas, não admira que a Universidade de Évora se tenha facilmente transformado um alvo da política reformadora e centralista de Pombal. Em 8 de Fevereiro de 1759 - duzentos anos após a fundação - a Universidade foi cercada por tropas de cavalaria, em consequência do decreto de expulsão e banimento dos jesuítas. Após largo tempo de reclusão debaixo de armas, os mestres acabaram por ser levados para Lisboa, onde muitos foram encarcerados no tristemente célebre Forte da Junqueira. Outros foram sumariamente deportados para os Estados Pontifícios.

A partir da segunda metade do século XIX instalou-se no nobre edifício henriquino o Liceu de Évora, ao qual a rainha Dona Maria II concedeu a prerrogativa do uso de “capa e batina”, em atenção à tradição universitária da cidade e do edifício. Em 1973, por decreto do então ministro da Educação, José Veiga Simão, foi criado o Instituto Universitário de Évora, que viria a ser extinto em 1979, para dar lugar à nova Universidade de Évora.

3.2. MISSÃO, VISÃO E VALORES DA UÉ

A Universidade de Évora, enquanto parte do sistema de ensino superior público português, tem como **missão** a produção de conhecimento através da investigação científica e artística, da experimentação e do desenvolvimento nas áreas tecnológica e humanística.

Pretende, assim, promover a socialização do conhecimento, de forma oferecer uma qualificação académica tanto à população estudantil tradicional como aos profissionais em atividade.

Esta qualificação é realizada através de cursos de licenciatura, mestrado e doutoramento, de formações *ad hoc* e de oportunidades de aprendizagem ao longo da vida.

A universidade também se empenha em partilhar o conhecimento com a comunidade, visando fomentar a inovação e aumentar a competitividade empresarial. Além disso, procura contribuir para a modernização dos serviços públicos e para o progresso social e cultural da sociedade no seu conjunto.

A **visão** da Universidade de Évora centra-se na sua região, o Alentejo, que elege como prioridade para a difusão do conhecimento, promovendo o desenvolvimento local e regional. Simultaneamente, a universidade valoriza as suas ligações com a Europa comunitária, com a qual partilha valores humanos, culturais e científicos, e privilegia a construção de parcerias estratégicas com regiões vizinhas. Além disso, busca expandir a sua missão para os países de língua portuguesa, reforçando laços culturais e académicos com estes territórios. Em todas as suas atividades, a Universidade de Évora tem como princípio preparar os seus estudantes para um mundo globalizado, onde a consciência intercultural e o conhecimento global são fundamentais.

Os **valores** da Universidade de Évora incluem o princípio do livre exame, conforme definido por **Henri Poincaré**, na prossecução das tarefas que decorrem da sua missão: *“O pensamento não se deve submeter nem a um dogma, nem a um partido, nem a uma paixão, nem a um interesse, nem a uma ideia pré-concebida, nem a qualquer outra coisa que não seja a si próprio, visto que, submeter-se, seria o mesmo que deixar de existir.”*

Além disso, a Universidade de Évora tem valores intrínsecos que incluem o respeito pela dignidade humana, a liberdade académica, o mérito individual, o rigor na execução de quaisquer tarefas, a democraticidade subjacente à decisão e a ausência de discriminação social, étnica ou confessional.

3.3. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA UÉ

A Universidade de Évora (UÉ) organiza-se de modo a garantir um funcionamento eficiente e uma gestão integrada das suas atividades. No topo da estrutura de gestão está o Reitor, que assume a responsabilidade máxima pela universidade, apoiado pelos Vice-Reitores, cada um com atribuições específicas em áreas como investigação, formação e relações externas. A universidade é constituída por várias faculdades, cada uma dedicada a diferentes áreas de conhecimento e composta por departamentos que se especializam em disciplinas específicas, como a Faculdade de Artes, a Faculdade de Ciências e Tecnologia, a Faculdade de Economia e a Faculdade de Psicologia.

A produção de conhecimento é estimulada por meio de diversos centros de investigação que trabalham em colaboração com os departamentos e faculdades, incentivando a investigação aplicada e a inovação em várias áreas. Para apoiar os estudantes, a UÉ oferece uma variedade de serviços, incluindo serviços académicos, bibliotecas, centros de recursos e apoio psicológico, todos voltados para enriquecer a experiência académica e a vida universitária.

A participação da comunidade universitária é promovida através de órgãos como o Senado e o Conselho Geral, que integram representantes dos estudantes e docentes, permitindo uma gestão participativa. Para assegurar a eficácia administrativa, a UÉ conta com serviços de apoio dedicados à gestão de recursos humanos, finanças e serviços técnicos, oferecendo suporte fundamental para as atividades académicas e de investigação.

Além disso, a UÉ mantém colaborações internacionais com universidades e instituições de ensino superior, facilitando programas de intercâmbio e pesquisa conjunta. Esta estrutura organizacional da universidade visa promover uma gestão eficaz e uma melhor articulação entre as diferentes áreas, assegurando assim a qualidade do ensino e da investigação.

3.4. INEXISTÊNCIA DE UM SISTEMA WAYFINDING UNIVERSITÁRIO

A ausência de um sistema de *Wayfinding* eficaz nas universidades pode, de facto, prejudicar significativamente a experiência dos utilizadores. O *Wayfinding* engloba as práticas e os elementos que ajudam as pessoas a orientar-se e a navegar em espaços complexos.

Sem um sistema bem estruturado para guiar os utilizadores, as consequências incluem confusão, frustração e perda de tempo, com impacto direto na acessibilidade e na inclusão.

A falta de sinalética clara e coerente dificulta a localização de espaços essenciais, como salas de aula, bibliotecas, serviços administrativos e áreas de convívio. A inexistência de uma orientação visual bem delineada pode ser fonte de desorientação e ansiedade num ambiente desconhecido.

Segundo Calori, Chris; Vanden-Eynden, David (2015), “*um sistema de Wayfinding mal projetado pode contribuir para a desorientação dos utilizadores, prejudicando a sua capacidade de se moverem de forma eficiente*”. Além disso, a inexistência de um sistema de *Wayfinding* digital, que incorpore tecnologias modernas pode limitar a capacidade da universidade de oferecer uma experiência de navegação fluida e acessível. Num mundo cada vez mais digital, os utilizadores esperam que as instituições educacionais utilizem a tecnologia para facilitar a orientação e o acesso às informações.

Segundo Per, Mollerup (2013), “*a integração de soluções digitais no design de sinalética pode transformar a experiência do utilizador, tornando a navegação mais intuitiva e eficiente*”.

A falta de um sistema de *Wayfinding* eficaz pode excluir pessoas com deficiências, que enfrentam desafios adicionais na navegação em ambientes universitários. Para que uma universidade seja verdadeiramente inclusiva, é imperativo que a sinalização e a orientação sejam projetadas com a acessibilidade em mente, utilizando princípios que considerem as necessidades de todos os utilizadores.

De acordo com Tapia (2003), “a acessibilidade deve ser uma prioridade em qualquer sistema de Wayfinding, pois é crucial para garantir que todos tenham a oportunidade de se mover livremente e com confiança pelo espaço.”

Portanto, a inexistência de um sistema de Wayfinding universitário estruturado não apenas afeta a eficiência da navegação, mas também compromete a inclusão e a experiência geral dos utilizadores. Para abordar essas lacunas, é fundamental que as universidades invistam no desenvolvimento de sistemas de Wayfinding que integrem soluções tradicionais e digitais, criando um ambiente mais acessível e amigável para todos.

4. ABORDAGENS DO DESIGN

4.1. DESIGN DE COMUNICAÇÃO

“A interpretação do termo “*design de comunicação*” é frequentemente considerada ambígua. Isso se deve não apenas à polissemia da palavra *design*, que possui várias dimensões, mas também à dificuldade em definir com precisão o campo de atuação da disciplina. Além disso, o termo “*design de comunicação*” não é amplamente aceito, sendo mais comum o uso de “*design gráfico*” e, ocasionalmente, “*comunicação visual*”. Walker, John A. (1989)

O *design* de comunicação ultrapassaria, assim, o conceito de *design* gráfico, tal como este procurou ultrapassar as artes gráficas. Com implicações diretas no alargamento da área de intervenção do que entendemos hoje como *design de comunicação*, o progresso tecnológico tem uma importância decisiva na justificação da disciplina.



Fig. 3 Esquema Teoria da Comunicação

Fonte: Prestus 2020.

De acordo com **McDermott (2007)**, *“o impacto da evolução das tecnologias de informação no design de comunicação é crucial.”* O reflexo desta ideia de complexidade e diversidade no design de comunicação, que vai além da relação com as tecnologias digitais, mas que provavelmente lhe deve esses conceitos, está descrito na definição proposta por **McDermott**: *“À medida que as necessidades de comunicação se tornam mais complexas, o design de comunicação descreve um processo que amplia as possibilidades da comunicação visual para desenvolver novas competências, utilizando tanto as tecnologias tradicionais como as atuais. O design de comunicação responde ao novo ambiente de comunicação digital que é global e multidisciplinar de forma a responder às necessidades das redes culturais em evolução. (...) O design de comunicação, como uma disciplina do design, sublinha a importância da experimentação no quadro da profissão no design contemporâneo e a redefinição de áreas tradicionais do design, explorando novas relações entre texto, imagem e novas tecnologias.”*

Segundo **Enrique, Frascara, (2004)**, *“O Design de comunicação é ciência social, arte, tecnologia e ofício. É uma ciência social porque é sempre dirigida às pessoas, e a psicologia, sociologia e antropologia, têm muito para oferecer à construção de comunicações eficazes. É uma arte porque lida com formas e requer conhecimento e sensibilidade às linguagens visuais das pessoas e lugares. É uma tecnologia porque é sempre produzido por meios industriais. E é um ofício porque a tecnologia usada requer um entendimento que não pode assentar exclusivamente nas máquinas que o implementam”.*

Afirma também que *“o design de comunicação visual pode ser, como apontado no início, tanto uma atividade como um produto. É a atividade de conceber, planejar, projetar e produzir comunicações visuais, normalmente implementada por meios industriais, e orientada para emitir mensagens específicas a públicos específicos. Isto é feito para obter uma reação, ligada ao conhecimento, às atitudes, aos sentimentos, ou ao comportamento do público. Um design é um objeto criado por aquela atividade.”*

O design funciona como um meio para estabelecer uma ligação com o público-alvo, pois os conteúdos visuais são universais, podendo ser compreendidos por pessoas de diferentes origens e culturas. No que diz respeito à transmissão de mensagens, o visual tornou-se tão essencial quanto o verbal.

O público-alvo deixou de ser passivo, passando a ter novas exigências e expectativas, o que levou a uma reformulação nos campos da comunicação. Estes tornaram-se mais ativos, críticos e exigentes. A comunicação passou a centrar-se mais no utilizador. O imediato, o dinâmico e a interação com os utilizadores desperta interesse e, como consequência, há uma

maior atenção à linguagem, à apresentação e à transmissão da mensagem.

O *design*, o marketing e a comunicação cruzam-se e complementam-se, tornando as mensagens mais objetivas e apelativas com o objetivo de alcançar o maior número de pessoas. Atualmente, é possível adaptar a comunicação a cada consumidor e atingir novos públicos. “O *design gráfico*, independentemente do suporte, passa a ser considerado mais relevante no processo da transmissão eficiente da mensagem e apresenta-se como uma alternativa viável para suprir as novas necessidades e expectativas dos leitores dos meios de comunicação” Jacqueline Bleicher, (2009).

4.2. DESIGN DE INFORMAÇÃO

O *design de informação*, que tem as suas origens em diversas disciplinas, é uma área que se concentra na apresentação eficaz e clara de informações visuais. Ao longo do tempo, as pessoas perceberam a necessidade de uma apresentação de informações mais organizada e significativa. É uma vertente que pretende melhorar a forma como os indivíduos adquirem informação na comunicação digital, um termo relacionado com o *design gráfico*.

De acordo com Petterson, Richard (1998), “o conceito “*design de informação*” surgiu em 1979 no *Information Design Journal (IDJ)*, utilizado para distinguir o *design de informação* do *design gráfico*, afirmando que o *design de informação* tem um caráter mais funcional que estético, comparado com o *design gráfico*”.

O conceito “*design de informação*” é conhecido há relativamente poucos anos, mas já existem diferentes ideias sobre o mesmo. Sinteticamente é uma área do *design* que organiza toda a comunicação visual, como os textos, imagens, pictogramas e outras informações, de forma que os utilizadores consigam entender claramente o que a comunicação no exterior e interior, sinalética e outros elementos gráficos querem transmitir.

Segundo, Manuel Lima, (2011) “A conceção da informação tem a ver com clareza, precisão e eficiência. Transforma dados em conhecimento, ajudando as pessoas a ver relações, padrões e tendências que, de outra forma, permaneceriam invisíveis.”

Segundo Carliner, Saul (2000), “o *design de informação*, está destacado para fazer a informação acessível e utilizável para as pessoas, é um processo em que a informação relacionada a um domínio, alcança uma representação compreensível desse domínio”.

“O *design da informação* é a arte e a ciência de preparação da informação, possibilitando o seu uso pelo homem de maneira eficiente e efetiva.” Jacobson, Robin (1999).

International Institute for Information Design IIID, (2016) refere que “o *design de informação* é a definição dos requisitos que gerem a seleção, processamento e transmissão de informações com o objetivo de transferência de conhecimento, bem como a otimização das informações em relação a esses requisitos”.

Katz, William (2012) afirma que “a intenção do design de informação é transmitir informações para os utilizadores, e sublinha que o termo *design de informação* remete para aperfeiçoar e reduzir a imensa quantidade de informações de uma forma simples e clara”. Por fim também refere que “quando o trabalho é bem-sucedido representa um equilíbrio funcional da informação”.

Segundo Baer, David (2008), “o *design de informação* está presente em todo o lado: na sinalização rodoviária, universidades, centro comerciais, em mapas, em revistas de produtos ou serviços, em websites, em folhetos, em guias de informações aos eleitores, em museus, bibliotecas, em livros.”

Considerando, que a informação está presente frequentemente no dia a dia dos indivíduos, é importante que seja bem desenvolvido. Só assim pode transmitir uma informação clara e direta, com um conveniente tratamento dos conteúdos a colocar. A forma de representação e comunicação deve, portanto, ser cuidadosa e suscitar reflexões críticas. - “a arte e a ciência de preparar a informação de modo que esta possa ser usada por seres humanos, com eficiência e eficácia.”



Fig. 4 Design de Informação: Integração de texto informativo, Pictogramas/Símbolos

Fonte: <https://www.atelier-n4.de/leitsystem-kommunikationsdesign.html>

“A visualização de informação é um processo de transformação de dados abstratos em representações visuais, permitindo aos utilizadores tirar partido das poderosas capacidades do sistema visual humano para diferenciar padrões, tendências e valores atípicos.” Lima, Manuel (2014).

Frascara, Enrique (2011), afirma que *“o design da informação tem como objetivo a eficácia das comunicações, facilitando os processos de percepção, leitura, compreensão, memorização e utilização da informação apresentada.*

O design da informação é necessariamente um design centrado no utilizador. É ético, porque a ética se baseia no reconhecimento do “outro” como diferente e respeitável na sua diferença.

Não há regras no design de informação: há conhecimento aplicável, mas a aplicação deve ser sempre feita com uma atenção intensa a quem nos estamos a dirigir, para que o estamos a fazer, onde, quando e com que meios”.

Afirma ainda que “tem como objetivo assegurar a efetividade das comunicações através da facilitação dos processos de percepção, leitura, compreensão, memorização e utilização da informação apresentada”.

4.2.1. DESIGN INCLUSIVO/UNIVERSAL

O *design inclusivo* é uma abordagem que visa criar produtos e experiências acessíveis e acolhedoras para todas as pessoas, conforme as suas habilidades, necessidades e perspetivas.

Segundo Berninger, Thomas (2004) *“o ser humano é diferente dos outros seres pela consciência individual que dispõe, esta dá-lhe a facilidade de tomar decisões e de compreender essas mesmas decisões. As razões das escolhas que faz são frequentemente primárias, fundamentadas na necessidade de alimentação, de abrigo, de calor, entre outros”.*

“O design inclusivo é um conceito de design que desenvolve produtos ou cria ambientes que permitem a sua utilização pelo maior número de pessoas possível, independentemente da idade ou condição física. Tem por objetivo contribuir para que não haja discriminação social, e para que todos tenham igual acesso às oportunidades disponibilizadas”. Santos, (2007).

De acordo com Coleman, (2006) *“o design inclusivo não é uma nova disciplina, ou sequer uma especialidade do design, mas sim um meio de aproximação ao design em geral, uma estratégia que procura se assegurar de que produtos ou ambientes são acessíveis a um vasto número de pessoas”.*

De acordo com Coleman, (2006) “o *design inclusivo* não é uma nova disciplina, ou sequer uma especialidade do design, mas sim um meio de aproximação ao design em geral, uma estratégia que procura se assegurar de que produtos ou ambientes são acessíveis a um vasto número de pessoas”.

“O design inclusivo, ou universal, é o design de produtos, ambientes, e comunicação que podem ser utilizados por todos, sem necessidade de adaptação ou design especializado. O design como base para a independência e participação de todos desenvolveu-se para dar resposta à realidade demográfica e social: há cada vez mais pessoas a viverem com incapacidades físicas e/ou dificuldades”. Ferrés, Xavier (2005)

O utilizador final do produto é quem de facto deve ser consultado para a tomada das decisões essenciais, é, por isso, tão importante a pesquisa para o sucesso do *design* centrado no utilizador. Para que o resultado seja o melhor possível, o utilizador deve estar envolvido em todas as fases de desenvolvimento do produto, desde o seu início até ao final.

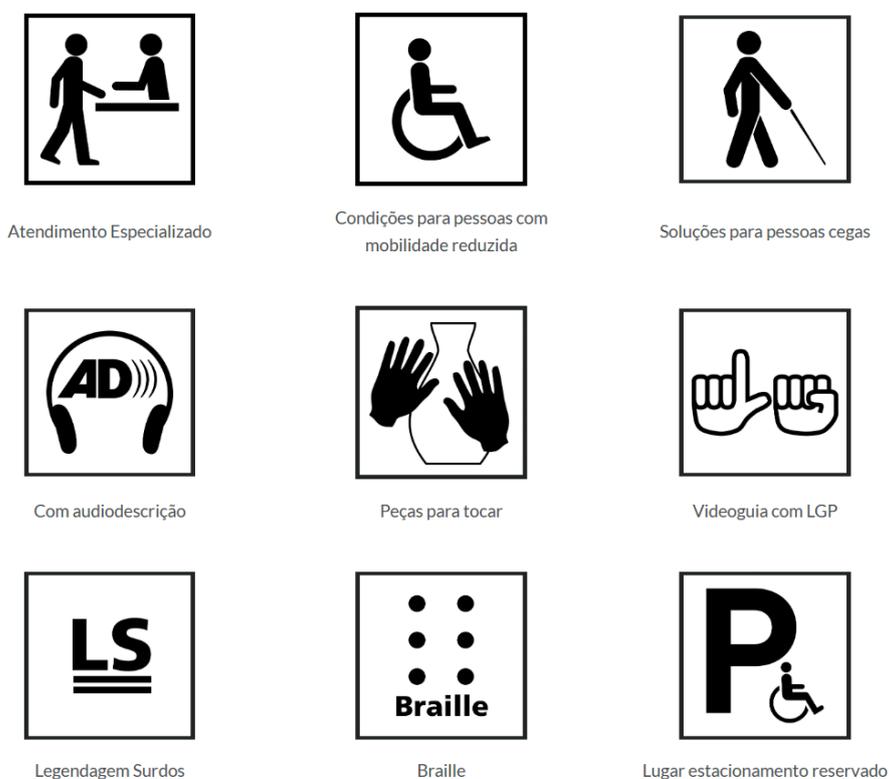


Fig. 5 Sinalização Inclusiva/Universal - Projeto desenvolvido pela Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Leiria

Fonte: <https://www.dges.gov.pt/pt/pagina/sinaletica-inclusiva>

Sherman (2006) refere que este método de aproximação designer/ utilizador pode ser feito de várias formas. A observação do utilizador, por parte do criativo, é fundamental. O designer deve ter conhecimento de todas as limitações e facilidades do utilizador e, para que isto aconteça ou seja possível, o designer deve passar algum tempo com o destinatário das suas criações, por vezes pode até ter necessidade de simular as suas dificuldades, dando como exemplo a utilização de cadeira de rodas ou o uso de vendas nos olhos para simular a falta de visão.

De acordo com os “*Princípios do Design Universal*”, definidos pelo **Center for Universal Design – College of Design**” da Universidade do Estado da Carolina do Norte, Estados Unidos da América (2008):

Princípio 1: O uso equitativo, deve garantir a todos os utilizadores a mesma possibilidade de utilização, deve ser atrativo a todos, sem estigmatizar pessoas com dificuldades ou deficiências.

Princípio 2: Flexibilidade no uso, deve permitir escolher a forma de utilização adequada, deve dar a possibilidade de ser adaptável, promovendo ao mesmo tempo a precisão de utilização.

Princípio 3: O uso simples e intuitivo, deve ser de compreensão fácil, mesmo por utilizadores inexperientes, com dificuldade de desempenho ou comunicação. Deve estar ao nível das expectativas do utilizador, não deve ser complexo.

Princípio 4: Informação perceptível, a informação necessária à sua utilização deve ser visível, inteligível e compreensível a todos os utilizadores, independentemente das suas dificuldades ou condições de uso.

Princípio 5: Tolerância ao erro, deve minimizar as consequências negativas resultantes de possíveis erros de utilização, acidentais ou não intencionais, camuflar os fatores que levam ao erro, divulgar os possíveis riscos.

Princípio 6: Baixo esforço físico, deve possibilitar a sua utilização com o mínimo de dispêndio de energia, com um baixo esforço físico e minimizando as operações repetitivas.

Princípio 7: O tamanho e espaço para uso e aproximação adequados, devem ser acautelados os espaços, a visibilidade e o tamanho necessários à sua utilização por qualquer pessoa, independentemente das suas dificuldades de mobilidade, volume, altura ou postura.

Promover a facilidade de utilização de um produto ou serviço, por parte de alguém que apresenta incapacidades, é o objetivo a atingir; para isso deve ser adotado um conjunto de métodos e técnicas que a permitam melhorar. Esta facilidade de utilização pode ser definida como “usabilidade”, isto é, a capacidade de um produto de responder às necessidades dos utilizadores.

De acordo com Coleman (2006), *“se seguirmos estes princípios a constatação final é que o design inclusivo/ universal é benéfico e proveitoso para todos. O desafio lançado pelo design inclusivo é projetar algo que possa ser usado por todos a pensar num público específico, com deficiências ou mobilidades reduzidas. Atingir esta meta é condição suficiente para que a sociedade em geral seja satisfeita e as pessoas com deficiência consigam viver de uma forma mais independente.”*

4.3. DESIGN DE ORIENTAÇÃO

Segundo Passini, Romedi (1984), *“a orientação espacial é um processo cognitivo que depende de três habilidades. A primeira, entender o mundo a nossa volta, em seguida, tomar a decisão e planejar ações e por fim, a habilidade de executar a decisão.”* O conceito de orientação está relacionado com o conceito de wayfinding, este trata-se de conseguir chegar ao destino desejado num curto espaço de tempo utilizando meios de orientação. O termo Wayfinding está relacionada com a orientação, é um sistema de informação que orienta as pessoas, mas o termo em inglês é muitas vezes confundido com sinalética.

“Wayfinding é o processo de identificar uma localização atual e saber como chegar a um destino desejado o mais rápido e sem esforço possível” Fewings, Peter (2001).

O mesmo esclarece o conceito com base num caso prático de orientação. *“Quando os espaços públicos são desenvolvidos corretamente pensando em fatores como o posicionamento e tamanho das sinaléticas, mapas e outros auxiliares de localização, as pessoas conseguem facilmente encontrar o caminho que pretendem fazer, reduzindo o fluxo durante períodos de pico e chegando ao destino desejado mais rapidamente. Isto significa que existe menos confusão e desorientação”.*

Para facilitar a orientação dos indivíduos é importante que os espaços públicos tenham um bom sistema de orientação, facilitando a deslocação de pessoas.

Também é importante ter em consideração as pessoas com mobilidade reduzida - audição e visão, visto que a orientação deste público se torna mais complicada.

Denominando ao processo de encontrar um caminho, seja ele num ambiente familiar ou não, seguindo as sinaléticas presentes no mesmo. **Gibson, James (2009)** considera que *Wayfinding* - “*emprega sinais e informações explícitas, bem como símbolos e pontos de referência implícitos que, juntos, comunicam-se com precisão e rapidez*”.

Segundo **Downs, Roger M.; Stea, David (2017)**, “*Wayfinding é o processo de encontrar o caminho para um destino num ambiente familiar ou desconhecido*”, que pode ser dividido num processo de orientação de **quatro** etapas:

1. Orientação: Refere-se ao processo em que uma pessoa identifica a sua localização atual, usando pontos de referência visíveis ou conhecidos na área circundante, e compreende a sua posição em relação ao destino que pretende alcançar.

A orientação envolve a análise dos elementos no ambiente, como edifícios, ruas, sinalização ou outros marcos reconhecíveis, para que a pessoa possa estabelecer onde se encontra e a direcção geral em que precisa de seguir.

2. Seleção de rota: Consiste na escolha cuidadosa de um percurso específico que, com o tempo e as direcções corretas, levará ao destino desejado.

Esta escolha considera variáveis como o caminho mais curto, o mais seguro ou o que oferece as melhores condições de viagem, conforme o objetivo. A seleção da rota é feita com base em mapas, conhecimento prévio do local ou conselhos de terceiros, de modo a garantir que a rota escolhida é apropriada para chegar ao destino final.

3. Controlo de rota: Envolve a monitorização contínua para assegurar que a pessoa está a seguir a rota inicialmente seleccionada e que não se desviou acidentalmente do percurso. Este controlo exige uma verificação periódica dos pontos de referência, sinais ou do mapa, confirmando a posição actual em relação à rota planeada. É um processo que garante a correção de desvios, caso estes ocorram, para manter o progresso em direcção ao destino.

4. Reconhecimento do destino: Refere-se à capacidade do indivíduo para identificar e reconhecer que chegou ao seu destino final. Envolve a confirmação visual ou com outros sinais de que o ponto de chegada foi alcançado, tal como foi planeado. Este reconhecimento pode incluir a verificação de elementos específicos, como um número de porta, uma entrada característica ou outro detalhe que confirme que o local pretendido foi atingido com sucesso.

Este conceito existe na maioria dos espaços públicos e com base no que foi referido anteriormente é fundamental um *designer* ter preocupação com o *Wayfinding* no desenvolvimento

de um espaço. Estas preocupações envolvem os centros comerciais, os hospitais, os aeroportos, as escolas e outros para facilitar o percurso nos caminhos.

Fewings, Peter (2001) afirma que “*Wayfinding é um processo de movimentação do local onde se encontra para o destino desejado num curto espaço de tempo. O homem realiza este processo corretamente, utilizando vários meios de orientação, como as setas, mapas, bússolas e mais recentemente o GPS*”.



Fig. 6 Projeção de Orientação pelo arquiteto **Emil Dervish** - Escola **Uderhub**, em Kiev, Ucrânia

Fonte: <https://fuzeinteriors.co.nz/10-best-wayfinding-systems/>

Para que os utilizadores beneficiem de um design de orientação eficaz, é essencial considerar alguns aspetos fundamentais. Estes elementos garantem que o design é intuitivo, acessível e cumpre adequadamente a função de guiar o utilizador de forma clara e eficiente.

Abaixo, destacam-se os principais pontos que os utilizadores enfrentam e que os designers devem ter em conta:

1. Clareza e simplicidade dos marcos visuais: Os utilizadores precisam de sinais visuais claros e facilmente reconhecíveis, como placas, ícones ou sinalizações, que indiquem as direções ou pontos de referência. Este elementos devem ser consistentes ao longo do percurso, evitando sobrecarregar o utilizador com informação desnecessária.

E, a utilização de letras legíveis, ícones universais e cores com contraste suficiente facilita a rápida compreensão do ambiente.

2. Coerência e consistência do design: Um *design* eficaz deve manter a consistência dos elementos visuais (cores, formas, tipos de letra, etc.), para que o utilizador saiba o que procurar em cada etapa do percurso. A consistência evita confusões, pois o utilizador rapidamente identifica o padrão a seguir e adapta-se ao sistema de orientação do espaço.

3. Acessibilidade universal: O *design* de orientação deve ser acessível para todos os utilizadores, incluindo pessoas com mobilidade reduzida, dificuldades visuais ou auditivas, ou outras necessidades especiais. Para isso, devem ser usadas letras de tamanho adequado, placas em *braille*, rampas de acesso e sinalização sonora ou tátil.

4. Feedback e confirmação: Um *design* eficaz fornece feedback ao utilizador, confirmando que está no caminho certo ou que completou uma etapa corretamente. Isto pode ser feito através de placas ao longo do percurso ou indicadores de proximidade ao destino. Este feedback ajuda o utilizador a sentir-se mais seguro e reduz o risco de erros, reforçando a confiança e tornando a navegação mais fácil.

5. Flexibilidade e opções de rota: Os utilizadores apreciam poder escolher entre diferentes rotas, adaptando-se ao que for mais conveniente. Um *design* de orientação mostra alternativas de rota, caso existam, e adapta-se às necessidades e preferências dos utilizadores, oferecendo uma navegação mais personalizada.

6. Pontos de referência visíveis e memoráveis: Os utilizadores precisam de pontos de referência fáceis de identificar ao longo do caminho (como edifícios, cores ou sinais). Estes pontos de referência são fundamentais para a memória espacial e ajudam o utilizador a perceber que está a seguir o percurso correto. Incluir mapas que mostrem a posição do utilizador em relação ao destino e a outros pontos de interesse facilita a orientação e a noção de direção.

7. Sensação de segurança e conforto: O *design* de orientação deve transmitir segurança, criando um ambiente controlado e onde o utilizador se sinta confortável. Espaços bem iluminados, direções claras e uma boa sinalização de saídas de emergência, por exemplo, reduzem a possibilidade de confusão ou ansiedade. Informações sobre a segurança, como a localização das saídas de emergência, devem estar bem sinalizadas e integradas no *design* de orientação, para garantir que os utilizadores se sintam protegidos durante o percurso.

4.4. DESIGN DIGITAL

O impacto da revolução industrial, a substituição em grande medida da mão de obra humana pela máquina, fizeram com que a revolução tecnológica se culmina numa articulação digital do homem com os equipamentos à internet, surgindo o conceito da “internet das coisas”. Foi com a industrialização e a inovação tecnológica que alcançamos a era da comunicação.

Os sensores de monitorização e a informação em tempo real levaram à criação da era do “instantâneo” proporcionando assim tudo o que atualmente damos por banal, como os eletrodomésticos, telemóveis e carros. Com o aparecimento de novas tecnologias, a área do digital é uma das áreas que se tem vindo a desenvolver mais nos últimos anos, observamos uma transição dos suportes analógicos para os seus correspondentes digitais, o papel é agora substituído por formatos digitais e novos suportes como as redes sociais e os websites.

“Estas novas formas de comunicar deram origem aos “novos meios de comunicação”, uma expressão empregada para descrever a grande explosão de sistemas de entretenimento e informação desenvolvidos nos últimos dez anos.” Austin, Peter; Doust, John (2008).

Segundo Bleicher, Josef (2009), *“o desenvolvimento do trânsito da informação através de sistemas digitais permitiu a invenção de novas formas de busca e navegação por uma imensa base de dados com acesso rápido e fácil.*

Nesse sentido, a tecnologia dos meios digitais passou a ser usada para transmitir informações através de um sistema de comunicação em rede, integrado, chamado internet”.

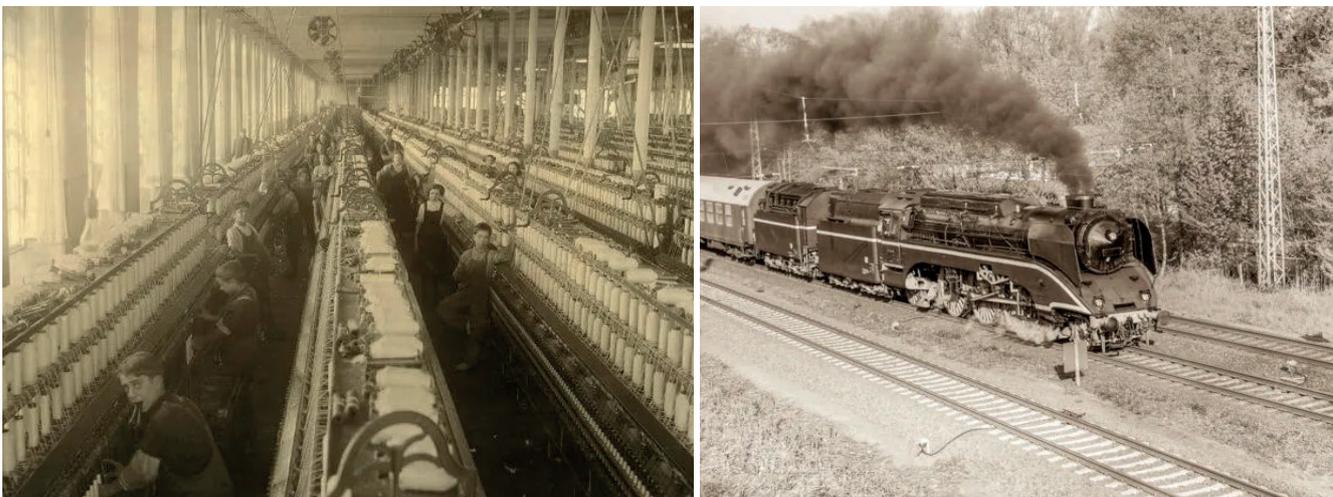


Fig. 7 Revolução Industrial e Tecnologia

Fonte: <https://monroe.com.au/Revolu-o-Industrial-359744.html>

Segundo a obra “*Diseño de nuevos medios de comunicación*” de Tricia Austin e Richard Doust podemos distinguir o **analógico** e o **digital** desta forma:

Meios de comunicação tradicionais (**analógico**):

1. Analógicos e sequenciais, vão perdendo qualidade ao longo do tempo.
2. Apareceram antes da era tecnológica e da internet.
3. Imprensa, a televisão, o cinema e a rádio.

Meios de comunicação (**digital**):

1. Digitais, interativos e dinâmicos.
2. Internet, jogos de computador, os DVD's, CD's, as redes sociais, websites, mensagens de texto, chats, emails.

De acordo com Ellen Lupton, (2006), “*O design tornou-se um veículo de transmissão de informação e de mensagens, maioritariamente, visuais e, como tal, não ficou imune às mudanças constantes dos novos meios de comunicação.*

Por essa razão, com a expansão da cultura digital, o design deixou de atuar de forma isolada e observamos, cada vez mais, uma crescente relação entre o design, o marketing e a comunicação. Os hábitos culturais dos meios digitais geraram mudanças no design gráfico e reafirmaram o papel dos seus suportes”.

Benefícios do design digital no Wayfinding: O uso de tecnologias digitais no *Wayfinding* traz diversas vantagens, que melhoras significativamente a experiência do utilizador e a eficácia do sistema.

1. Eficiência e agilidade: Com instruções claras e atualizadas em tempo real, os utilizadores podem localizar o seu destino de forma rápida e precisa, evitando confusões e reduzindo atrasos.

2. Redução da Carga Cognitiva: A apresentação de instruções detalhadas, suportadas por funcionalidades de geolocalização e notificações em tempo real, diminui o esforço mental necessário para navegar em ambientes complexos. Este apoio minimiza o stress do utilizador, tornando a navegação mais intuitiva.

3. Acessibilidade Melhorada: O design digital permite a criação de rotas adaptadas para diferentes perfis de utilizador, incluindo pessoas com mobilidade reduzida ou com

deficiências visuais e auditivas, o que torna o sistema mais inclusivo.

Desafios do *design* digital no *Wayfinding*: Contudo, a implementação do *Wayfinding* digital apresenta alguns desafios que precisam de ser considerados para assegurar a eficácia e a fiabilidade do sistema.

1. Manutenção e atualização constantes: Para garantir que os dados e as instruções são precisos e úteis, é essencial que o sistema seja regularmente atualizado.

Mudanças na estrutura do edifício ou no layout do espaço, por exemplo, exigem adaptações frequentes para evitar informações desatualizadas que podem confundir os utilizadores.

2. Privacidade e segurança dos dados:

O uso de tecnologias de geolocalização e personalização implica o processamento de dados pessoais dos utilizadores, como localização em tempo real e preferências de rota.

Isto exige o cumprimento rigoroso das regulamentações de privacidade e segurança de dados, garantindo que os utilizadores possam confiar na protecção das suas informações.

3. Acessibilidade para utilizadores sem dispositivos digitais: Embora o uso de telemóveis e outros dispositivos digitais seja comum, é importante oferecer alternativas para quem não tem acesso a estes equipamentos, ou que preferem não utilizá-los. A presença da sinalização analógica como mapas físicos e placas indicativas continua a ser essencial para assegurar que o *Wayfinding* é acessível a todos.

4.5. DESIGN UX

UX ou *User Experience*, em português, **experiência do utilizador**, refere-se à experiência que um utilizador tem ao interagir com um produto ou serviço digital, incluindo todos os aspetos de interação, desde a facilidade de uso até à satisfação. O objetivo é criar sistemas que sejam intuitivos, eficientes e agradáveis de utilizar.

Segundo **Roto, Law, Vermeeren & Hoonhout, (2011)**, *“a experiência do utilizador é um fenómeno que ao longo dos últimos anos tem ganho a aceitabilidade e o interesse da comunidade de Human-Computer Interaction, contudo ainda não existe uma definição consensual.”*

Este interesse dos pesquisadores de *HCI* deve-se ao facto de que o conceito de usabilidade apenas se foca na cognição e na performance do utilizador enquanto o conceito de experiência de utilizador vai mais além do que apenas fatores exteriores.

Perante a possibilidade da utilização do sistema/produto, o utilizador desenvolve expectativas sobre o que o produto consegue fazer e em que medida este lhe permite alcançar os seus objetivos (eficiência), o que irá moldar a sua atitude face ao sistema.

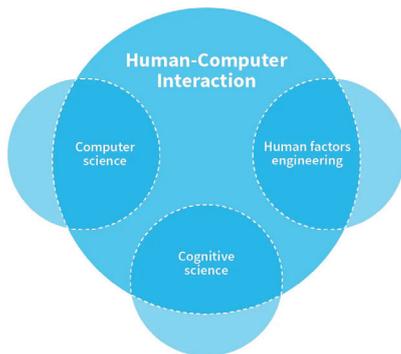


Fig. 8 Campo multidisciplinar do HCI



Fig. 9 A Evolução do Design UX

Fonte: <https://monroe.com.au/Revolu-o-Industrial-359744.html>

A experiência de utilização do sistema permite ao utilizador desenvolver a sua perceção acerca do produto e registar os aspetos fulcrais da interação em memória, a partir das aprendizagens efetuadas no momento da interação. A interação com o sistema leva ainda o utilizador a experimentar emoções (positivas ou negativas), de acordo com os objetivos propostos (satisfação emocional), fornece uma resposta às necessidades do utilizador e cumpre as expectativas.

De acordo com Nielsen, Jakob, (2012), *“A experiência do utilizador atende as necessidades do utilizador, de forma a garantir a usabilidade intuitiva, funcional e acessível. O meio de transmitir essas qualidades pode ser pela UI, sigla usada para o termo User Interface, que significa Interface do utilizador”*.

Norman, Donald; Nielsen, Jakob, afirmam que *“é importante distinguir a experiência do utilizador (UX) da interface do utilizador (UI)”*. A **experiência do utilizador** em dispositivos móveis, a usabilidade de um produto é a extensão com a qual o produto pode ser usado por utilizadores, para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação num contexto específico de uso.

“A tendência do design responsivo levou sites e aplicações a priorizar conteúdos através de elementos de interface e incluir conteúdo essencial nos dispositivos móveis”. Budi, Raluca (2015).

Apesar dos dispositivos móveis compartilharem elementos exigidos na web, existem várias

diferenças a ter em conta para um sucesso móvel. “*A experiência móvel necessita de encontrar novas formas dos utilizadores interagirem com as informações, compreendendo o contexto da sua utilização, pois em comparação com o desktop, o móvel tem uma maior variedade de contextos e ambientes*” IBM, (2012).

A IBM identificou oito tópicos que funcionam como guia da experiência do utilizador quando estamos a projetar e a desenvolver interfaces móveis:

1. Relevância: Fator determinante para o sucesso da experiência do utilizador. É importante que o utilizador veja uma razão para a utilização do produto digital.

2. Simplicidade: Plataforma digital, o objetivo é minimizar as dificuldades para a realização das tarefas de forma fácil e rápida.

3. Construção de experiências enriquecedoras: Desenvolver experiências que cria afetividade nos utilizadores é uma das mais importantes diferenciações no mercado competitivo. O nível da experiência do utilizador dependerá das expectativas do utilizador e do objetivo do negócio.

4. Inovação: A inovação é um elemento vital para a construção uma marca móvel e estabelece uma diferenciação na competitividade da empresa. Encontrar novos caminhos através da introdução de funcionalidades e recursos que aproveitam as oportunidades móveis, traz aspirações que são inerentes a qualquer visão futurista na estratégia móvel.

5. Otimização de conteúdos: O desempenho é um fator-chave; os utilizadores querem aceder às informações rapidamente.

6. Social: Os dispositivos móveis são o centro da comunicação entre círculos de amigos. Telefone, mensagens, emails e cada vez mais utilizam as redes sociais para o mesmo efeito.

7. The end-to-end experience: Estratégia digital global, proporcionando uma experiência de utilizador contínua e sem interrupções. Isto significa que os conteúdos e funcionalidade devem estar em consonância com as necessidades dos utilizadores

8. Evolução inteligente: É necessário ter capacidade para responder às mudanças e procurar a constante melhoria, pois é um fator crítico nesta época onde as expectativas dos consumidores são bastante elevadas.

“Estes oito tópicos propostos pela IBM, devem ser aplicados em conjunto para garantir uma boa experiência de utilizador. A experiência do utilizador não deve ser de reflexão tardia, mas sim fazer parte da estratégia de desenvolvimento do projeto, devendo seguir a mesma abordagem do design centrado no utilizador.” Schall, Eric (2013).

De acordo com Black, Allan (2006), *“a aproximação do designer ao utilizador é particularmente útil quando um novo produto ou serviço vai ser introduzido no mercado.”* A experiência e o conhecimento das necessidades dos utilizadores finais podem ajudar os designers a repensar e a pôr em dúvida práticas pré-estabelecidas e suposições, e pode proporcionar a inovação de um produto que certamente ajudará a promover o benefício ao utilizador.

4.6 SINALÉTICA

4.6.1. CONCEITO DE SINALÉTICA

A **sinalética** é o principal objeto de estudo da presente investigação, é um elemento que existe há inúmeros séculos, não da forma como a conhecemos hoje, mas com abordagens mais simples. *“As origens remotas da disciplina da sinalização são certamente tão antigas quanto a própria humanidade e obedecem ao ato instintivo de orientar a si mesmo e aos outros.” Costa, Joan (1987).*

Os pré-históricos utilizavam objetos do uso diário como por exemplo, as pedras para assinalar com símbolos e marcas, representando tribos, rituais e até mesmo para indicar caminhos.

De acordo com Armstrong, Karen; Stokmirovic, Stefan, (2011), *“durante os últimos cem anos, os designers gráficos têm transformado a complexidade e o caos em clareza e simplicidade.”*

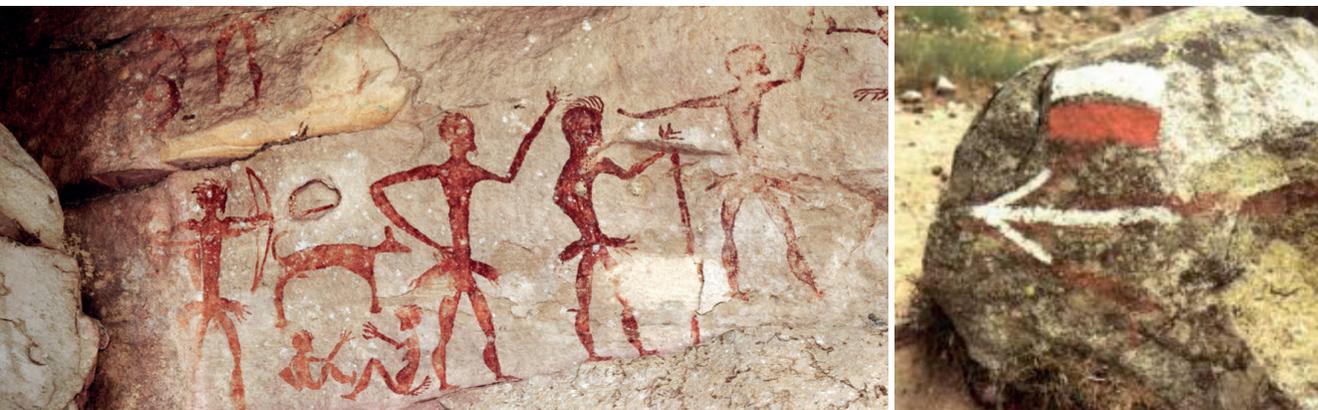


Fig. 10 Representação artística (Símbolos/Sinalização) - Pré-históricas

Fonte: <https://arte classicaeterna.blogspot.com/>

“O ser humano sempre obteve sucesso em conseguir meios de orientação através das estrelas, mapas ou GPS. Mas, antes mesmo do GPS e como consequência do crescimento das cidades e de edifícios e serviços, surgem os sistemas que compõem a indicação de localidades e funcionalidades dentro desses espaços”, refere Smitshuijzen, Edo (2007).

Segundo Passini, Romedi (1984), *“a orientação espacial é um processo cognitivo que depende de três habilidades. A primeira, entender o mundo a nossa volta, em seguida, tomar a decisão e planejar ações e por fim, a habilidade de executar a decisão.”*

“A orientação espacial se relaciona ainda com processos cognitivos, perceptuais e comportamentais, pelos quais uma pessoa passa para achar seu caminho desde o ponto de partida até seu destino final”. Arthur, Paul; Passini, Romedi (2002).

Com isso, torna-se necessário de apreensão de novas regras através de signos de orientação no espaço, os quais comunicam e transmitem informações constituindo um sistema de signos – a **senalética**.

Esses signos, facilitam na orientação que dão acesso a locais com os quais os indivíduos não estão familiarizados, permitindo um conjunto de informações que, consoante o espaço em causa, podem incluir pontos de referência, sinalética e mapas. Dessa forma, o *Wayfinder* é um indivíduo que se desloca com o objetivo de encontrar um lugar específico. De acordo com esta definição, todos nós somos considerados *Wayfinders*.

Segundo Costa, Joan (1989), *“a **senalética** contribui uma forma eficaz na orientação das pessoas e bens num determinado local. É uma disciplina da ciência da comunicação visual que estuda as relações funcionais entre os signos de orientação no espaço e os comportamentos dos indivíduos. Ao mesmo tempo, é a técnica que organiza e regula estas relações”.*

De acordo com Smitshuijzen, Edo (2007), *“todos nós contribuimos no nosso dia a dia para criar sinalética de alguma forma, por exemplo, quando colocamos o nosso nome perto de alguma porta, ou quando explicamos a alguém na rua as direções para que a pessoa consiga-se orientar até a um determinado local”.*

A sinalética é projetada para fornecer informações claras e concisas para ajudar os utilizadores a tomar decisões sobre a direção ou caminho que pretendem seguir. Contudo, a decisão final é sempre do utilizador. *“Sair numa estação de metro, no meio da cidade, ou chegar a um andar desconhecido através de um elevador é extremamente desorientador e estar perdido e, o resultado desta desorientação, é uma das maiores fobias humanas.*

Os seres humanos necessitam de compreender o ambiente que os rodeia, mesmo que a um nível mínimo, para serem capazes de encontrar o caminho de volta para «casa»”, Pullman, Andrew (2009).

Smitshuijzen, Edo (2007), afirma também que “a sinalética profissional resulta desta experiência que vamos tendo e surge da necessidade de comunicarmos com o próximo através de sinais. Para o mesmo autor “o principal propósito de um projeto de sinalética não pode ser outro senão o de tentar evitar que os utilizadores fiquem confusos, ou mesmo perdidos”.

“A sinalética é a solução para este problema, e é o que nos permite encontrar o nosso destino, ou destinos, a partir de um ponto de partida. O processo de resolução deste problema envolve atividades diretamente relacionadas com encontrar um caminho, como a de procurar, a de decidir e de movimentar” Mollerup, Per (2005). Fornecendo-nos guias e significados, para auxiliar-nos a sentir seguros e orientados no espaço.

Contudo, é possível compreender que a sinalética consiste em sistemas de informação e/ou orientação que são implementados em locais onde à partida são prestados serviços, como hospitais, universidades, museus, bibliotecas, centros comerciais, estações de metro e de comboios e aeroportos.

O seu principal objetivo é auxiliar as pessoas a chegarem ao sítio pretendido sem que se sintam hesitantes ou atrapalhadas, de modo que para isso, não haja necessidade de recorrer ao diálogo com outras pessoas para serem obtidas as indicações precisas.



Fig. 11 Sistema de orientação em espaços grandes - Aeroporto Schipholi, Amesterdão

Fonte: <https://www.pixartprinting.com.pt/blog/wayfinding-design/>

A adaptação da sinalética ao meio em que está inserida, em particular, às condições arquitetónicas do edifício em questão, constitui um ponto essencial que é tido em atenção em qualquer projeto realizado. Ao mesmo tempo, o utilizador é sempre o ponto central da sinalética, pois é a ele que esta se destina, pois, o principal propósito dos respetivos projetos é melhorar a sua qualidade de vida. Com o aumento global da mobilidade, a sinalética tem vindo a tornar-se cada vez mais importante.

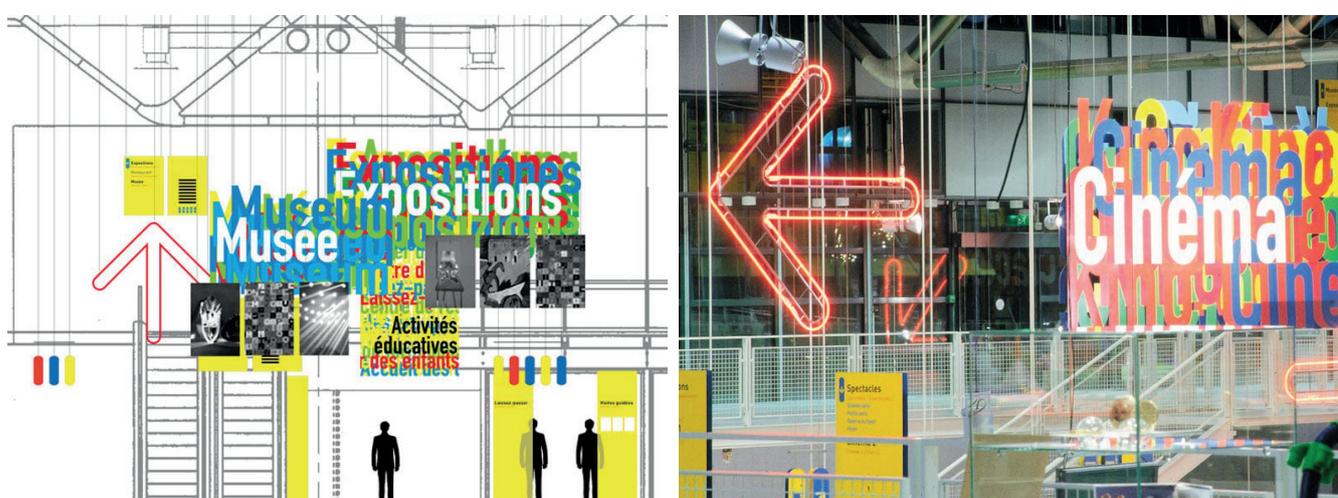


Fig. 12 Sinalização do Centro Pompidou, Paris

Fonte: <https://www.pixartprinting.com.pt/blog/wayfinding-design/>

Em diversas ocasiões, as pessoas deslocam-se para locais onde nunca estiveram ou onde estarão poucas vezes. Neste contexto, face a uma sociedade cada vez mais movimentada e inquieta, surge a necessidade de resolver as dúvidas quanto ao local para onde as pessoas se devem dirigir. Assim, torna-se fundamental a presença de sinalética nos edifícios mais complexos, assumindo um papel ativo no quotidiano dos seus utilizadores.

Conforme menciona Costa, Joan (2011), “a informação visual que utilizamos socialmente nos espaços públicos é uma das práticas mais significativas do “design de utilidade pública”. Nunca foi tão importante quanto agora a gestão do espaço público e da informação, principalmente em cidades, onde decorrem a maioria das ações humanas”.

As características dos locais em que são inseridos os projetos de sinalética são decisivas para a realização de um projeto que tem de ter em atenção as condicionantes do espaço em questão.

As particularidades devem interferir no que diz respeito à linguagem da própria sinalética, mais propriamente o seu *design* – o aspeto que irá apresentar perante os seus utilizadores. É importante que os fatores espaço e sinalética estejam sempre relacionados para que os projetos se revelem verdadeiramente enquadrados no local em que estão inseridos.

Smitshuijzen, Edo (2007) refere que *“os viajantes irão sempre optar em primeiro lugar pelo que parece ser evidente nas infraestruturas do espaço e não pelo que os sinais possam dizer. Numa primeira instância é a própria arquitetura do espaço que dita a ação do utilizador”*.

Com isto, é importante entender como o ambiente construído afeta a mente e como a mente afeta o ambiente, ou seja, como nossas habilidades perceptivas funcionam e respondem a estímulos, tendo em vista a otimização da interação, no qual a confiabilidade da cognição torna-se questão central.

4.6.2. INFLUÊNCIA DO ESPAÇO NA SINALÉTICA

Os espaços que percorremos atualmente estão repletos de informação visual, tanto analógica quanto digital. As plataformas digitais ajudam a aliviar o excesso de informação, substituindo meios analógicos (como o papel) por plataformas móveis (como telemóveis e ecrãs digitais). Estes meios estão, progressivamente, integrando aplicações e sistemas de identificação automática, estabelecendo novas abordagens para sistemas de orientação. Os mapas continuam a ser uma parte essencial dos sistemas de orientação, com os mapas digitais a ganhar cada vez mais importância.

O digital e o analógico não têm de ser incompatíveis, através de ambos podemos encontrar soluções conjuntas, que tenham uma perspetiva ou complementaridade digital tornando um objeto gráfico e “físico” menos estático, mais dinâmico e envolvente com o próprio utilizador. Projetos com multiplicidade de suportes, são uma possível solução para problemas de design. É aqui que surgem algumas das vertentes do design, como o *design* de interação, que complementa o *design* digital e o design impresso.

O *design* interativo assume-se como uma forma de resolver problemas, como a resposta a um mundo cada vez mais tecnológico e digital.

O designer britânico **Moggridge, Bill (1943-2012)**, sentiu a necessidade de dar um nome à disciplina de design que estava relacionada com a conexão entre as pessoas através dos produtos que estas usavam, ao qual chamou de Design de Interação.

“Foram os designers de interação que começaram a dar resposta a este mundo cada vez mais digital, certificando-se que os produtos e serviços são úteis e utilizáveis de uma forma quase invisível, facilitando a relação entre humanos e máquinas” Saffer, Dan (2007).

De acordo com Saffer, o design de interação *“não é apenas sobre resolver problemas (...) trata-se de facilitar as interações entre as pessoas de uma maneira mais rica, mais profunda, e melhor.”*

A sinalética digital, uma inovação moderna da tradicional sinalização estática, representa, hoje, um elemento fundamental na comunicação visual de espaços exteriores e interiores. Ao contrário dos métodos convencionais de sinalização, a sinalética digital permite uma atualização rápida e remota dos conteúdos exibidos.

A transição da sinalética em papel para o digital, continua a desenvolver-se rapidamente, com novas soluções digitais. Na sinalética digital, os conteúdos podem variar desde o simples textos e imagens estáticas, até aos vídeos de alta-definição com ou sem áudio.

A utilização das plataformas digitais faz com que as mensagens sejam mais apelativas, tornando-se uma solução moderna que acrescenta inúmeras vantagens para os diferentes sectores, como:

1. Atualização de conteúdos em tempo real
2. Valorização da identidade visual
3. Segurança na publicação de conteúdos
4. Conteúdos visuais atrativos
5. Integração com canais de comunicação
6. Orientação dinâmica e interativa

Por outro lado, a sinalética digital não tem apenas a capacidade de influenciar o utilizador, mas também de criar experiências. Numa era dominada pela tecnologia digital, esta assume um papel crucial em diversos setores, como a eficiência da sua comunicação e o enriquecimento da interação com os utilizadores, adaptando-se às expectativas crescentes de um mundo cada vez mais conectado e digital.

Por isso, os ecrãs digitais e as aplicações móveis tornam-se mais dinâmicos e interativos, com a capacidade de apresentar conteúdos de multimédia. Estes são mais eficientes na transmissão de mensagens em comparação com os métodos estáticos. A capacidade de atualizar e alterar conteúdos em tempo real permite que os utilizadores se adaptem rapidamente a novas informações ou circunstâncias.

4.6.3. IMPACTO DA SINALÉTICA NA EXPERIÊNCIA DE UTILIZADOR

A sinalética tem um impacto positivo na experiência do utilizador, particularmente em ambientes complexos. Um sistema de sinalética bem concebido e implementado melhora significativamente a interação do utilizador com o espaço, tornando-o mais acessível, intuitivo e fácil de percorrer. Ao oferecer informações claras e visualmente apelativas, a sinalética facilita a orientação, reduzindo o tempo gasto à procura de direções e a frustração associada à desorientação.

Na experiência do utilizador, uma sinalética eficaz promove uma sensação de confiança e autonomia. Os utilizadores sentem-se mais à vontade e seguros, o que resulta em uma experiência mais agradável e satisfatória. Por exemplo, a disposição clara de sinais e mapas digitais facilita o movimento fluido de um local a outro, sem a necessidade de intervenção externa ou ajuda, o que valoriza a sensação de independência.

Além disso, um sistema de sinalética coeso, com uma linguagem visual consistente, incluindo tipografia legível, cores adequadas e símbolos universais, melhora a usabilidade e cria uma experiência inclusiva, que atende a uma vasta gama de utilizadores, independentemente de sua familiaridade com o ambiente ou possíveis limitações físicas.

Essa clareza e acessibilidade têm um impacto positivo direto no bem-estar dos utilizadores, proporcionando uma navegação sem obstáculos e uma interação mais intuitiva com o espaço, o que, em última análise, contribui para uma experiência global mais positiva, eficiente e satisfatória.

Um sistema de sinalização eficaz desempenha um papel crucial na facilitação da navegação em ambientes complexos, contribuindo para a autonomia, a confiança e o conforto dos utilizadores. Segundo **Arthur, Paul; Passini, Romedi (1992)**, *“um sistema de orientação eficiente é um elemento essencial na estruturação do espaço, facilitando o movimento das pessoas, reduzindo a ansiedade e aumentando a sensação de controle sobre o ambiente”*.

A clareza e a coesão visual da sinalética são elementos centrais para uma experiência de utilizador positiva. De acordo com **Norman, Donald (2013)**, *“a usabilidade de um espaço depende em grande parte de como a informação é transmitida de forma visual. A sinalética, ao ser bem projetada, facilita o movimento dos utilizadores e minimiza o esforço cognitivo necessário para a navegação”*.

Segundo Tufte, Edward (1990), *“a eficácia da sinalética não reside apenas em sua estética, mas em sua capacidade de servir a todos os utilizadores, incluindo aqueles com limitações físicas ou sensoriais”*.

A sinalética não apenas contribui para a orientação física, mas também para a satisfação geral do utilizador. De acordo com Bitner, Mary (1992) *“a disposição física e as condições do ambiente de serviço identificou que “ambientes bem sinalizados criam uma atmosfera de eficiência e profissionalismo, o que aumenta a percepção de qualidade e a satisfação dos utilizadores”*.

A sinalética não só otimiza a navegação, como também desempenha um papel crucial na melhoria da experiência emocional e no envolvimento do utilizador com o espaço. A escolha criteriosa de pictogramas, ícones universais, cores e tipografia adequadas contribui para uma interação mais intuitiva e acessível. Os principais elementos da sinalética incluem pictogramas, cores, tipografia, posicionamento, iluminação, consistência visual e mensagens.

1. Pictogramas e Ícones: Os pictogramas são representações gráficas que facilitam a comunicação de informações, utilizando símbolos universais.

Impacto: Ao serem compreensíveis por pessoas de diferentes culturas e níveis de letacia, os pictogramas simplificam a navegação e reduzem erros de interpretação, especialmente em espaços com grande diversidade de utilizadores.

2. Cor: A cor é um elemento essencial para codificar e organizar informações, através de associações rápidas, como o verde para segurança e o vermelho para alerta ou perigo.

Impacto: A escolha de cores apropriadas ajuda o utilizador a interpretar rapidamente a relevância das informações, tornando o ambiente mais intuitivo e seguro.

3. Tipografia: A tipografia envolve a escolha de fontes, tamanhos e espaçamento dos textos que compõem a sinalética.

Impacto: Tipos de letra claros e de fácil leitura garantem que a informação seja interpretada rapidamente, mesmo à distância ou em movimento.

4. Posicionamento e localização: O posicionamento da sinalética envolve a escolha precisa do local onde cada sinal será colocado.

Impacto: Uma localização estratégica permite que os sinais estejam visíveis exatamente onde são necessários, evitando que os utilizadores se sintam desorientados e confusos.

5. Iluminação: A iluminação adequada garante a visibilidade dos sinais, tanto em ambientes internos como externos e independentemente das condições de luz natural.

Impacto: Uma boa iluminação assegura que os utilizadores consigam ler e compreender as indicações, mesmo em situações de pouca luz, o que aumenta a acessibilidade e segurança do espaço.

6. Coerência Visual: A uniformidade visual em todos os elementos de sinalética, incluindo cores, tipografia e estilo, reforça a identidade do espaço.

Impacto: Uma navegação intuitiva e reduz a confusão, pois os utilizadores aprendem a reconhecer rapidamente os elementos informativos. A coerência visual fortalece a imagem institucional e facilita o entendimento de todo o espaço.

7. Texto e mensagens: As mensagens na sinalética devem ser diretas, concisas e objetivas, transmitindo apenas as informações necessárias.

Impacto: Mensagens claras e objectivas evitam interpretações erradas e ajudam o utilizador a obter a informação de forma rápida e precisa.

4.6.4. TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS NA SINALÉTICA

As **tecnologias digitais** na sinalética têm revolucionado a forma como os utilizadores interagem com os espaços físicos, proporcionando uma experiência mais intuitiva, dinâmica e eficiente. A introdução de elementos digitais no *design* de sinalização permite não apenas melhorar a orientação, mas também criar uma interface interativa que responde às necessidades dos utilizadores em tempo real.

Uma das principais inovações é a utilização de painéis digitais interativos, que oferecem atualizações instantâneas e permitem que os utilizadores naveguem por mapas, informações detalhadas sobre o local e até mesmo recebam recomendações personalizadas.

Estes avanços, aliados à crescente adoção de tecnologias de análise de dados e sensores, permitem que a sinalética digital se torne mais adaptativa e reativa ao ambiente, oferecendo conteúdos mais relevantes e em tempo real. As tecnologias digitais têm transformado profundamente o campo da sinalética, proporcionando soluções dinâmicas e ajustáveis para uma vasta gama de contextos.

A introdução de uma sinalética digital interativa, com painéis táteis e sensores de movimento, traz uma nova dimensão à experiência do utilizador, possibilitando a interação direta com os conteúdos. A utilização de ecrãs *LCD*, *LED* e *OLED* trouxe uma nova dimensão à sinalética digital, permitindo uma comunicação visual mais nítida, atualizada e envolvente.

1. LCD (Liquid Crystal Display): Tecnologia que utiliza cristais líquidos para formar imagens. Como os cristais líquidos não emitem luz própria, estes ecrãs necessitam de uma fonte de luz traseira, chamada retroiluminação. Esta luz é fornecida por lâmpadas fluorescentes, que atravessam os cristais líquidos, os quais bloqueiam ou permitem a passagem de luz para formar as imagens. A principal limitação dos ecrãs *LCD* é que, como a luz traseira está sempre ativa, não conseguem exibir pretos profundos, o que afeta o contraste.

Ainda assim, os ecrãs *LCD* são relativamente eficientes em termos de consumo de energia, têm um bom custo-benefício e oferecem uma qualidade de imagem satisfatória para muitas aplicações.

2. LED (Light Emitting Diode): Uma evolução do *LCD*, onde as lâmpadas fluorescentes são substituídas por *LEDs* como fonte de retroiluminação. Existem diferentes configurações para os *LEDs*, podem ser colocados apenas nas bordas do ecrã, num sistema denominado *Edge-Lit*, ou distribuídos uniformemente atrás do painel, no sistema *Full-Array*. Esta mudança melhora a qualidade da imagem, proporcionando maior brilho e melhor contraste em comparação com o *LCD* convencional. Além disso, os ecrãs *LED* são mais eficientes em termos de energia e conseguem atingir níveis mais elevados de luminosidade, uma vantagem em ambientes bem iluminados.

3. OLED (Organic Light Emitting Diode): Mudança mais profunda em relação às tecnologias *LCD* e *LED*. No *OLED*, cada pixel é composto por materiais orgânicos que emitem luz própria quando energizados, eliminando a necessidade de uma luz traseira. Isto permite que cada pixel se acenda ou apague individualmente conforme a imagem, oferecendo um controlo extremamente preciso.

Os ecrãs *OLED* têm ângulos de visão mais amplos e reproduzem cores com elevada precisão. No entanto, esta tecnologia é mais cara de fabricar e, embora a qualidade de imagem seja superior, podem sofrer desgaste ao longo do tempo, o que pode resultar como *burn-in*, marcas de imagens que ficam no ecrã após uma exposição prolongada.

De acordo com **Calori, Fabio; Vanden-Eynden, Thierry (2015)**, *“a sinalética digital é capaz de adaptar-se às mudanças em tempo real, melhorando significativamente a eficácia dos sistemas de orientação em ambientes complexos”*.

Esses painéis são especialmente úteis em grandes espaços, onde a navegação pode ser complicada. Além dos painéis interativos, sistemas de localização indoor, como os *Bluetooth Low Energy (BLE) beacons* e a *Wi-Fi triangulation*, também são amplamente utilizados em sinalética digital.

Essas tecnologias permitem a orientação baseada na proximidade do utilizador, facilitando o *Wayfinding* em ambientes fechados, onde os sinais *GPS* são fracos ou inexistentes.

Em vez de sinalética tradicional fixa, o utilizador pode receber orientações diretamente no telemóvel, guiando-o através de rotas otimizadas dentro de edifícios complexos.

Segundo **Papadopoulos, Kostas (2020)**, *“os beacons BLE oferecem uma experiência de navegação contextualizada e eficiente, reduzindo significativamente a desorientação em grandes edifícios”*.

A Realidade Aumentada, permite sobrepor informações digitais no ambiente físico através de dispositivos móveis ou óculos especiais. A AR pode destacar pontos de interesse, oferecer direções visuais em tempo real e fornecer informações detalhadas sobre objetos ou locais específicos. No campo do design de sinalética, a AR oferece uma nova dimensão de interação, permitindo que os utilizadores visualizem informações personalizadas sem depender de sinalização física adicional.

Segundo **Azuma, Ronald T (1997)**, *“a realidade aumentada proporciona uma fusão perfeita entre o mundo real e o digital, oferecendo aos utilizadores uma maneira intuitiva de interagir com o espaço”*. Além disso, tecnologias como *QR codes* são amplamente utilizadas para oferecer informações adicionais através de dispositivos móveis.

Ao utilizarem um código QR, os utilizadores podem aceder aos mapas, horários, descrições de serviços ou qualquer outra informação relevante diretamente nos dispositivos móveis.

A facilidade de uso e o baixo custo de implementação tornam os *QR codes* uma solução popular em ambientes com grande circulação de pessoas.

Por fim, as tecnologias digitais aplicadas na sinalética não só melhoram a funcionalidade do sistema de orientação, mas também criam uma experiência mais envolvente e personalizada.

5. WAYFINDING

5.1. CONCEITO DE WAYFINDING

O termo *Wayfinding* foi criado para substituir o conceito de “orientação espacial”. Enquanto a orientação espacial descreve uma relação estática com o ambiente, o *Wayfinding* descreve uma relação dinâmica e de processo.

“O *Wayfinding* vai além de simplesmente permitir que os indivíduos se orientem no espaço e no tempo. Em vez disso, o *Wayfinding* engloba todos os processos perceptuais, cognitivos e comportamentais envolvidos na procura de um destino desejado num espaço. Portanto, o *Wayfinding* é um conceito mais abrangente e dinâmico do que a orientação espacial.” Arthur, Paul; Passini, Romedi (2002)

Segundo Passini, Romedi (1984), “O termo *Wayfinding* está relacionado com a habilidade de encontrar um lugar. Por exemplo, se uma pessoa não sabe onde está, mas sabe como encontrar o caminho, ela continua orientada. O *Wayfinding*, portanto, inclui vários processos mentais, como a habilidade de processar a informação e organizá-la sobre o ambiente físico em um mapa mental”.



Fig. 13 Sinalização do Centro de Tecnologia Aplicada da Faculdade

Fonte: <https://www.apcosigns.com/durham-technical-applied-learning.html>

De acordo com Arthur, Paul; Passini, Romedi (2002), “*existem dois tipos de mapas cognitivos: no primeiro, a estruturação do ambiente ocorre pela memorização de rotas (distâncias, mudança de direção), e no segundo, o indivíduo memoriza elementos importantes na paisagem, como também a relação entre esses pontos de referência. A diferença entre os mapas reside nas habilidades próprias de cada indivíduo, como por exemplo, a habilidade em recordar os marcos referenciais e de imaginar a relação entre esses marcos a partir de diferentes locais*”.

“Para se orientar no espaço a informação deve ser extraída do ambiente. A utilização de recursos através da comunicação visual auxilia nessa orientação. A informação ambiental é fundamental para a tomada de decisão, para os planos e para a execução da decisão” Passini, Romedi (1984).

Grande parte das dificuldades que as pessoas encontram para se orientar no espaço são provenientes do modo como a informação é transmitida, muitas vezes é difícil de encontrá-la, é ambígua, incompleta ou está em excesso.

*“Considera-se que em sistemas e ambientes amplos e complexos o **Wayfinding** não acontece de uma só vez. Consiste em partir de um ponto conhecido e chegar ao próximo ponto, como uma meta intermediária onde se exigirá uma decisão”* O’Neill, Michael (1999).

Martins, João; Almeida, Paula (2014) afirmam que “*é necessário conceber espaços adaptados às necessidades dos utilizadores e, portanto, o planeamento espacial e a comunicação são aspetos importantes para facilitar o processo de **Wayfinding**. Dessa forma, as características dos espaços e ambientes também interferem no “encontrar-se”, como o tipo de planta, os fluxos, a circulação e as características arquitetónicas irão influenciar nos processos de tomada de decisão.*”

As autoras ainda defendem que a percepção do espaço, a circulação, os fluxos (horizontal ou vertical), as referências, os marcos e o mais importante: a informação, são de extrema importância para a construção do **Wayfinding**.

Assim, o conceito de design gráfico ambiental surge unido a arquitetura no início do processo de projetar, tornando o espaço social mais legível e inclusivo. Os projetos de **Wayfinding** arquiteturais e gráficos se reforçam mutuamente, complementando estratégias de desenvolvimento de sistemas de orientação, que requerem a colaboração de arquitetos,

“O Wayfinding arquitetônico direciona esforços para componentes construídos do sistema informacional incluindo o planejamento espacial, a articulação e os sistemas de circulação e a comunicação ambiental. Já o Wayfinding gráfico engloba todas as informações com bases sensoriais do sistema, sendo um meio mais direto para que as pessoas encontrem sua localização, como mapas e placas”. Martins, João; Almeida, Paula (2014)

Esse processo envolve tanto fatores humanos quanto ambientais que influenciam a maneira como as pessoas percebem, interpretam e se orientam no espaço. Os dois tipos de fatores são:

Fatores Humanos

- 1. Percepção espacial:** A habilidade de compreender e interpretar o espaço ao redor, identificando distâncias, direções e pontos de referência.
- 2. Memória espacial:** A capacidade de recordar e associar informações sobre o ambiente para auxiliar na navegação.
- 3. Tomada de decisão:** A habilidade de escolher o melhor caminho a seguir, com base nas informações disponíveis e nos objetivos.
- 4. Experiência e familiaridade:** O conhecimento prévio de um ambiente pode facilitar a navegação, enquanto a falta desse conhecimento pode dificultar o processo.
- 5. Capacidade cognitiva e atenção:** A habilidade de focar e processar várias informações ao mesmo tempo afeta diretamente a capacidade de navegação.

Fatores Ambientais

- 1. Sinalização:** Elementos visuais como placas, setas e outros indicativos são fundamentais para orientar as pessoas e ajudá-las a tomar decisões sobre qual direção seguir. A clareza, o design e a visibilidade desses sinais têm um impacto direto na eficácia da navegação.
- 2. Layouts do ambiente:** O design físico do espaço, incluindo a organização e a disposição dos caminhos, influencia diretamente a facilidade de navegação. Ambientes com layouts claros, simétricos e bem definidos tendem a ser mais fáceis de navegar, enquanto espaços complexos podem dificultar a orientação.
- 3. Iluminação:** A iluminação adequada é essencial para garantir que os sinais, caminhos e pontos de referência sejam visíveis, especialmente em áreas escuras ou com pouca luz.

4. Ruído e distrações visuais: Fatores como barulho e movimentos rápidos podem desviar a atenção do indivíduo, prejudicando a sua capacidade de perceber sinais e tomar decisões de forma eficiente. Ambientes com ruídos excessivos ou distrações visuais podem dificultar a navegação.

5. Referências visuais: Elementos marcantes no ambiente, como edifícios históricos, monumentos, esculturas ou outros pontos de destaque, que funcionam como guias visuais para orientar as pessoas durante o processo de navegação.

5.2. IMPORTÂNCIA DO WAYFINDING (AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS)

As universidades estão em constante transformação, e, num ambiente universitário, é fundamental que o *Wayfinding* seja eficaz, pois influencia diretamente a experiência de estudantes, funcionários, docentes e visitantes. O *Wayfinding* digital tem vindo a assumir uma importância crescente nos ambientes universitários, proporcionando uma abordagem inovadora para facilitar a orientação e navegação dentro da instituição.

As universidades são compostas por uma comunidade diversificada de utilizadores de diferentes origens culturais e linguísticas. A utilização de sinalização baseada em símbolos universais assegura que todos os membros da comunidade, independentemente da língua ou da proveniência, possam orientar-se facilmente.

Este tipo de sinalização, que se baseia em ícones e imagens universalmente compreendidos, assegura que qualquer pessoa, seja falante nativo ou estrangeiro, seja familiarizada ou não com o idioma local, consiga navegar facilmente pelos espaços universitários.

Além disso, ao promover a acessibilidade e a inclusão, o *Wayfinding* digital também permite a personalização da experiência do utilizador. Alguns sistemas podem incluir recursos como a tradução automática para diferentes idiomas ou funcionalidades que permitem aos utilizadores com mobilidade reduzida ou deficiências visuais identificar os caminhos mais adequados ou os espaços mais acessíveis.

O *Wayfinding* é, portanto, uma parte essencial da infraestrutura universitária, contribuindo não só para a eficiência no dia a dia, mas também para a criação de um ambiente inclusivo, seguro e acessível para toda a comunidade académica.

O *Wayfinding* refere a um conjunto de técnicas e estratégias que facilitam a orientação e a navegação dentro da universidade, garantindo um deslocamento de maneira eficiente e intuitiva. Uma das principais vantagens do *Wayfinding* digital é a sua capacidade de fornecer informações em tempo real e personalizadas, através das aplicações móveis e ecrãs interativos - podem oferecer atualizações sobre eventos, horários de aulas, localização de salas e até mesmo indicar rotas alternativas com base nas preferências do utilizador. Além disso, o *Wayfinding* digital pode ser uma ferramenta para promover a inclusão e a acessibilidade nas universidades.



Fig. 14 Sistema de *Wayfinding* - Universidade Carnegie Mellon

Fonte: apcosigns.com/education.html

Ao integrar recursos como voz sintetizada, contraste ajustável e opções de navegação por gestos, as soluções digitais podem atender às necessidades de uma variedade de utilizadores, incluindo aqueles com deficiências visuais e motoras.

Ao considerar as necessidades de todos os utilizadores, incluindo aquelas com deficiências visuais ou motoras, a universidade promove a equidade e a inclusão.

Numa universidade diversificada, promover a inclusão é uma prioridade fundamental para criar um ambiente onde todos os utilizadores se sintam bem-vindos. A sinalização e os mapas tradicionais podem apresentar dificuldades para as pessoas com deficiência ou não familiarizadas com o *layout* do espaço.

No entanto, com o advento da tecnologia e com a criação de sistemas digitais, as universidades têm beneficiado dessa ferramenta para aumentar a inclusão e melhorar a experiência. Um sistema de *Wayfinding* eficaz não ajuda apenas os indivíduos a encontrarem seu caminho pelos edifícios e espaços pela universidade, mas também contribui para a sensação de inclusão.

De acordo com Brueckner, Jan (1982), “o design do espaço físico de uma universidade pode influenciar a maneira como os estudantes interagem com o ambiente e com outros estudantes”. Assim, uma sinalização clara e intuitiva não só reduz o estresse e a ansiedade dos utilizadores, mas também promove uma sensação de conforto e familiaridade. A acessibilidade é outro aspecto crucial do *Wayfinding* nos ambientes universitários.

Segundo Huxtable, Karen (2020), “a sinalização deve ser projetada considerando as necessidades de todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências visuais ou motoras”. Ao incorporar elementos como sinalização tátil, mapas em braille e rotas acessíveis, as universidades demonstram um compromisso com a equidade e a inclusão, garantindo que todos os membros da comunidade possam navegar pela universidade com independência e dignidade.

A eficiência operacional também é um benefício significativo do *Wayfinding*. Os funcionários, alunos e professores podem se deslocar rapidamente entre diferentes edifícios e departamentos, otimizando o tempo e aumentando a produtividade. Para visitantes, uma boa sinalização é fundamental para criar uma impressão positiva da universidade, facilitando a participação em eventos e atividades.

5.3. PRINCÍPIOS WAYFINDING

5.3.1. ARQUITETURA GRÁFICA

A *arquitetura gráfica* refere-se à aplicação dos princípios de design gráfico em plataformas digitais, como websites, aplicações, ecrãs interativos e interfaces de utilizador.

Este campo abrange a criação e organização de elementos visuais, como *layouts*, tipografia, cores, ícones, imagens e animações, com o objetivo de comunicar informações de forma eficaz e envolvente aos utilizadores. A qualidade e clareza da arquitetura gráfica são determinantes para assegurar que os utilizadores compreendam facilmente o conteúdo e naveguem com eficiência em ambientes digitais.

A **arquitetura gráfica** refere-se à aplicação dos princípios de design gráfico em plataformas digitais, como websites, aplicações, ecrãs interativos e interfaces de utilizador.

Este campo abrange a criação e organização de elementos visuais, como *layouts*, tipografia, cores, ícones, imagens e animações, com o objetivo de comunicar informações de forma eficaz e envolvente aos utilizadores. A qualidade e clareza da arquitetura gráfica são determinantes para assegurar que os utilizadores compreendam facilmente o conteúdo e naveguem com eficiência em ambientes digitais.

Esses elementos são fundamentais para criar *designs* que sejam tanto funcionais quanto esteticamente impactantes, com cada componente desempenhando um papel essencial na construção da narrativa visual. Uma organização eficaz desses elementos reforça a mensagem, tornando a interação com o design mais intuitiva e eficaz.

No desenvolvimento de sistemas de *Wayfinding*, a arquitetura gráfica assume um papel central, garantindo que os utilizadores consigam navegar pelos espaços de forma clara, intuitiva e eficiente. Este conceito implica a organização visual de sinais, símbolos, tipografia, cores e outros elementos gráficos que orientam as pessoas em ambientes complexos, como universidades, aeroportos ou hospitais. Para que o sistema de *Wayfinding* seja eficaz, é crucial que a **arquitetura gráfica** seja projetada com rigor, transmitindo as informações de forma acessível e eliminando ambiguidades.

Uma das chaves para o sucesso do *Wayfinding* está na consistência dos elementos gráficos em todo o sistema, o que facilita a compreensão e o reconhecimento imediato de padrões visuais por parte dos utilizadores.

De acordo com Mollerup (2013), *“a consistência gráfica é um fator chave na eficácia de um sistema de sinalização, pois ajuda os utilizadores a criar uma memória visual do ambiente, tornando a navegação mais intuitiva”*.

Assim, um sistema de sinalização bem estruturado e coerente contribui para uma experiência de navegação mais eficiente e agradável, especialmente em ambientes complexos onde a orientação precisa e rápida é essencial

5.3.2. LAYOUT

O **Layout**, no âmbito do *Wayfinding*, refere-se à disposição organizada e estruturada dos elementos visuais e informativos, de forma a facilitar a navegação e a orientação em espaços complexos.

Este conceito assume um papel essencial na forma como a informação é apresentada, garantindo que os utilizadores possam tomar decisões de navegação de forma rápida, clara e eficaz.

Em ambientes como universidades, hospitais, aeroportos e centros comerciais, o **layout** de um sistema de sinalização deve ser projetado de modo a minimizar a confusão e otimizar o fluxo de circulação. Uma das características fundamentais de um **layout** bem concebido é a sua capacidade de organizar a hierarquia da informação, priorizando os elementos mais relevantes e destacando-os de forma coerente e intuitiva.

Para tal, é imperativo que a disposição dos sinais, símbolos, tipografia e outros componentes gráficos seja feita de maneira a respeitar os padrões visuais preestabelecidos, assegurando que os utilizadores reconheçam imediatamente a informação necessária.

Segundo Lidwell, William; Holden, Kritina; Butler, Jill (2010), *“a eficácia de um layout depende da clareza com que a informação é hierarquizada, permitindo que os utilizadores acedam aos dados mais importantes de forma quase automática”*.

Além disso, um **layout** eficaz deve ser projetado para atender aos princípios de acessibilidade universal, de modo a garantir que todos os utilizadores, independentemente de suas capacidades físicas ou cognitivas, possam compreender e utilizar o sistema de sinalização.

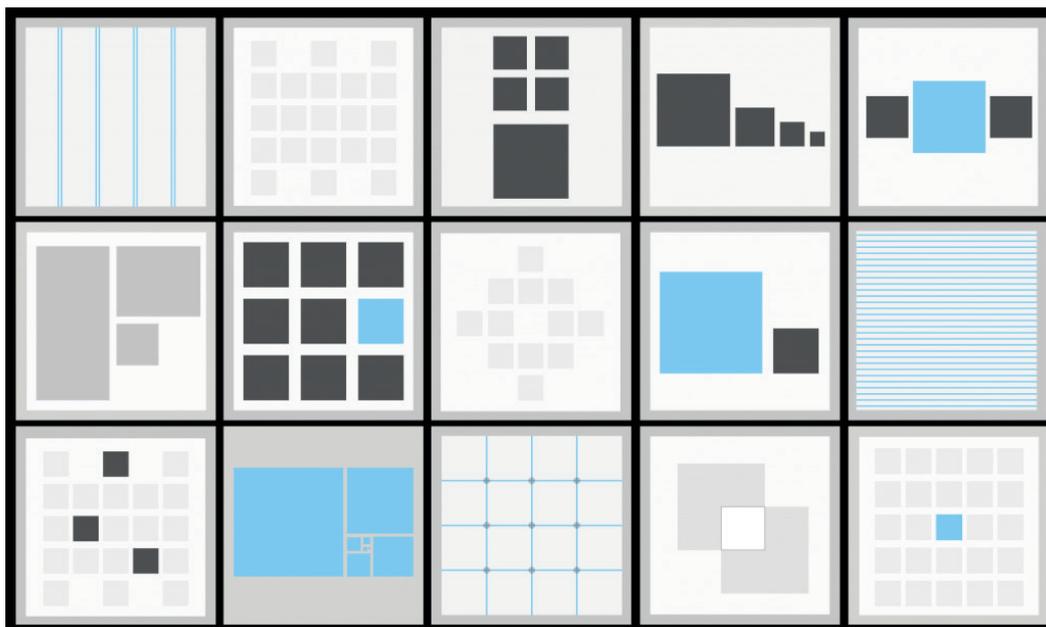


Fig. 15 Princípios do *design* para a criação de *layouts*

Fonte: <https://www.pixartprinting.com.pt/blog/wayfinding-design/>

De acordo com Mollerup, Per (2013), *“um sistema de sinalização eficaz depende da capacidade do layout de transmitir informações de forma inequívoca, promovendo uma experiência de navegação fluida e intuitiva”*.

Dessa forma, a concepção do layout no *Wayfinding* deve sempre atender aos requisitos de clareza, acessibilidade e eficiência, permitindo que os utilizadores realizem suas jornadas de navegação com o mínimo de esforço cognitivo e físico.

No contexto do design gráfico, o layout é um elemento essencial para a comunicação eficaz de informações e para uma experiência positiva do utilizador.

O layout organiza visualmente os elementos, orientando o olhar e facilitando a compreensão da mensagem.

Alguns dos aspetos principais incluem:

1. Hierarquia visual: Estratégia fundamental no design visual e na comunicação, utilizada para organizar e priorizar os elementos numa interface de maneira que guiem o utilizador de forma lógica e intuitiva.

2. Equilíbrio: Distribuição harmoniosa dos elementos visuais numa composição. O objetivo do equilíbrio é criar uma sensação de estabilidade e coesão, proporcionando uma experiência visual agradável e intuitiva para o utilizador.

3. Consistência: Aplicação uniforme de padrões visuais e funcionais ao longo de um layout. Ao manter os elementos consistentes, como cores, tipografia, ícones, espaçamentos e interações, o design ganha uma identidade coesa que facilita a compreensão e a navegação por parte do utilizador.

4. Espaçamento: Uso estratégico de espaços em branco (também chamados de “espaço negativo”) entre elementos numa composição visual. Embora, por vezes, o espaço em branco seja negligenciado, ele desempenha um papel fundamental em design ao permitir que o conteúdo “respire” e tornando a interface mais agradável e legível.

5. Alinhamento: A disposição dos elementos de forma que estejam alinhados visualmente uns com os outros, criando uma sensação de ordem e coesão na composição.

5.3.3. TIPOGRAFIA

“A tipografia é uma interface para o alfabeto.” Lupton, Ellen (2006)

A **tipografia**, enquanto disciplina que abrange o *design* e a organização de textos escritos, desempenha um papel crucial na comunicação visual e na apresentação de informações.

Este campo envolve a escolha de fontes, o dimensionamento das letras, o espaçamento entre caracteres, palavras e linhas, além de fatores estéticos e estilísticos. É uma componente fundamental do design gráfico e da arte do livro, influenciando diretamente a forma como o público interage com o conteúdo textual.

Segundo Lupton, Ellen (2004), *“a tipografia auxilia na hierarquização da informação, as suas guias controlam a leitura e estabelecem o controlo do ambiente, seja numa página impressa ou digital. É uma forma flexível que se adapta à quantidade de informação.”* Essa adaptabilidade é especialmente importante em ambientes digitais, onde a leitura ocorre de forma dinâmica.

Tapia, José (2003) refere *“a leitura no digital faz-se de forma dinâmica, havendo a necessidade de organizar o texto considerando o movimento constante do ecrã e o tempo limitado do utilizador, que geralmente visualiza o texto por breves instantes.”*

Por isso, textos devem ser redigidos com informações concisas, facilitando a compreensão rápida. Diretrizes tipográficas essenciais incluem o uso restrito de tipos, tamanhos e estilos de fontes, visando à legibilidade e ao conforto visual.

A utilização de caracteres maiúsculos pode contribuir para uma melhor legibilidade, criando um ritmo de leitura, mas deve ser limitada a pequenos trechos de destaque.

A maioria dos materiais impressos tende a empregar fontes serifadas, uma prática defendida por Meggs, Philip (1992), que enfatizava o uso de fontes sem serifa em contextos digitais para evitar a perda de qualidade e legibilidade, especialmente em telas com definição inferior.

No entanto, Nielsen, Jakob (2012) argumenta que *“a diferença de velocidade de leitura entre serifas e sem serifas é muito tênue,”* sugerindo que a escolha da fonte deve ir além da mera classificação tipográfica.

No contexto do *Wayfinding*, a **tipografia** emerge como um elemento central da arquitetura gráfica, onde a seleção da fonte deve harmonizar legibilidade e estética. As fontes *sans-serif* são frequentemente preferidas por sua simplicidade e clareza, permitindo uma leitura eficaz mesmo à distância ou em movimento.

O contraste adequado entre texto e fundo também é essencial, garantindo a visibilidade em diversas condições ambientais. Segundo Calori, José; Vanden-Eynden, Emmanuelle (2015), “a legibilidade tipográfica é crucial em sistemas de Wayfinding, especialmente em ambientes onde os utilizadores precisam de processar informações rapidamente”.

Gibson afirma que existem inúmeras maneiras de categorizar os tipos de letra existentes, sendo a forma mais simples dividi-las em duas categorias: com serifa e sem serifa (figura 15). “Os tipos de letra com serifa são extensões de um traço no final da letra reproduzindo o traço de um pincel e a caligrafia tradicional. O tipo de letra sem serifa não tem adornos na terminação, transmitindo uma era moderna.” Gibson, James (2009)



Fig. 16 Comportamento tipográfico - Com serifa/Sem serifa

Fonte: <https://webnial.pt/blog/>

Costa, Joan (1987) considera que “*não existe uma tipografia específica e exclusiva para a sinalética, mas sim alguns condicionantes que tornam os tipos de letra funcionais numa sinalética, como a clareza, simplicidade nas palavras, uma informação breve e sintética, transmitindo uma comunicação instantânea com os utilizadores.*”

Também refere que “*a importância do tamanho da letra, porque é este fator que determina o tamanho dos pictogramas e o tamanho da sinalética em si, sendo necessário ver os sinais com algum distanciamento.*” Costa, Joan (1987)

Percebe-se então no contexto da linguística, que existem fatores relevantes antes de ser feita a escolha ideal para uma sinalética, como por exemplo, que tipos de letra têm uma legibilidade mais simples, o tamanho, a relação com a parte ilustrativa da sinalética (símbolos, pictogramas e setas) e se a mensagem que a tipografia passa aos utilizadores é clara.

Segundo Costa, Joan (1987) “os tipos de letra usados em sinaléticas correspondem, portanto, às premissas de visibilidade e inteligibilidade imediatas”.

Acrescenta que se houvesse, portanto, “uma fonte Sinalética, esta seria a mais adequada para atender a tais premissas de funcionalidade da forma mais eficiente possível, ou seja, seria a que oferece maior legibilidade à distância, levando em consideração o tamanho da letra em função da distância de leitura”.

5.3.4. COR E LUZ

A **cor** é um dos elementos usados para captar atenção do utilizador sendo percebida por cada indivíduo de forma única, atendendo ao património cultural e simbólico de cada um. Refere-se à interação entre a **cor** e a **luz**.

A **cor** é um elemento fundamental no desenvolvimento de sinaléticas, é essencial na compreensão das mesmas escolher a cor certa, tanto do fundo da sinalética, como da tipografia. Se por exemplo a cor de fundo tiver demasiado contraste em relação à tipografia, os indivíduos conseguem ter uma boa leitura da mesma, se as cores forem demasiado semelhantes, a leitura da sinalética é mais difícil e em algumas situações, quase impossível de ler.

A **cor** é a percepção visual resultante da maneira como a **luz** é refletida ou emitida por um objeto, enquanto a **luz** é a fonte que permite essa percepção.

Este elemento é um atributo que conduz o utilizador ao movimento das cores escuras para as mais claras. Contudo, no digital a leitura não é linear, a cor deve guiar, orientar a leitura, auxiliando o utilizador no seu caminho.

A maioria dos ecrãs usa texto preto sobre fundo branco, com os *links* a cor azul. No entanto, tendo em conta que o “branco” do monitor é um branco brilhante, o contraste ideal será o da cor preta sobre um fundo branco com uma pequena percentagem de preto, tornando a leitura mais confortável, dado que o contraste entre texto e fundo se torna mais suave.

Pedrosa (2009), afirma que “existem dois grupos de estímulos que causam as sensações cromáticas: o das cores-luz e o das cores-pigmento. Assim, define-se **cor-luz** como a radiação luminosa visível que tem como síntese aditiva a luz branca. E define-se **cor-pigmento** como o substrato material que, de acordo com suas características, absorve, refrata e reflete a luz que se difunde sobre ele.”

De acordo com Albers, Johannes (2020), “o círculo cromático pode ser dividido em cores pesadas e leves, cores frias e quentes e cores secas e húmidas.”

Gibson, James (2009), afirma que “as cores ajudam as pessoas a identificar, navegar e conectarem-se emocionalmente com o lugar.”

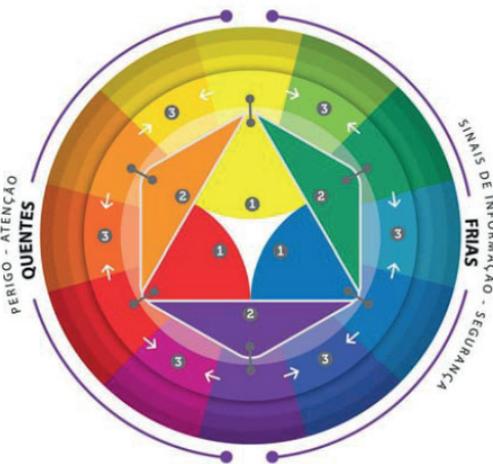


Fig. 17 Círculo cromático - Proposição de Johannes Itten em Guimarães, 2000

Fonte: <https://teoriadelcoloruacj.blogspot.com/circulo-cromatico-de-johannes-itenn.html>

Segundo Calori, José (2007), “a cor pode também desempenha importante papel ao aumentar o significado das mensagens além de distinguir uma mensagem das outras”.

Em algumas situações, a cor é usada em outro elemento gráfico, tais como linhas, quadrados, retângulos ou círculos, dentre outros, para aumentar ou distinguir assinar mensagens.

O uso de um padrão cromático auxilia o utilizador a confirmar o caminho que pretende seguir, ou seja, cores estimulam os utilizadores a mover-se dentro do espaço de uma forma mais segura, pois a repetição e o ritmo visual criado a partir do uso de cor auxilia o utilizador a seguir a informação.

A luz é um elemento que não está presente na própria da sinalética, mas que influência a sua interpretação e a do espaço envolvente. É um dos fatores físicos que influencia a percepção do espaço e afeta o desempenho da orientação.

Os diferentes tipos de iluminação influenciam os indivíduos para várias emoções e escolhas. A luz pode ser natural ou artificial, a primeira tem o sol como fonte e a segunda é gerada a partir de fontes de iluminação alternativas, existem diferentes tipologias para a iluminação que não se aprofunda aqui, mas de forma geral pode ser difusa, direta ou indireta.

Knez, Ivo; Kers, Pieter (2000) consideram que *“a iluminação interna influencia as emoções dos utilizadores, a sua memória, a sua orientação e as suas habilidades na resolução de problemas, considerando que os espaços com níveis baixos de brilho são percebidos negativamente comparando com outros níveis de brilho.”*

A eficiência de um sistema de sinalética também depende de uma boa escolha de luz já que uma má escolha pode influenciar na sua visibilidade. Um inconveniente da luz natural estar sempre presente na mesma zona da sinalética corresponde que com o passar do tempo pode perder a cor.

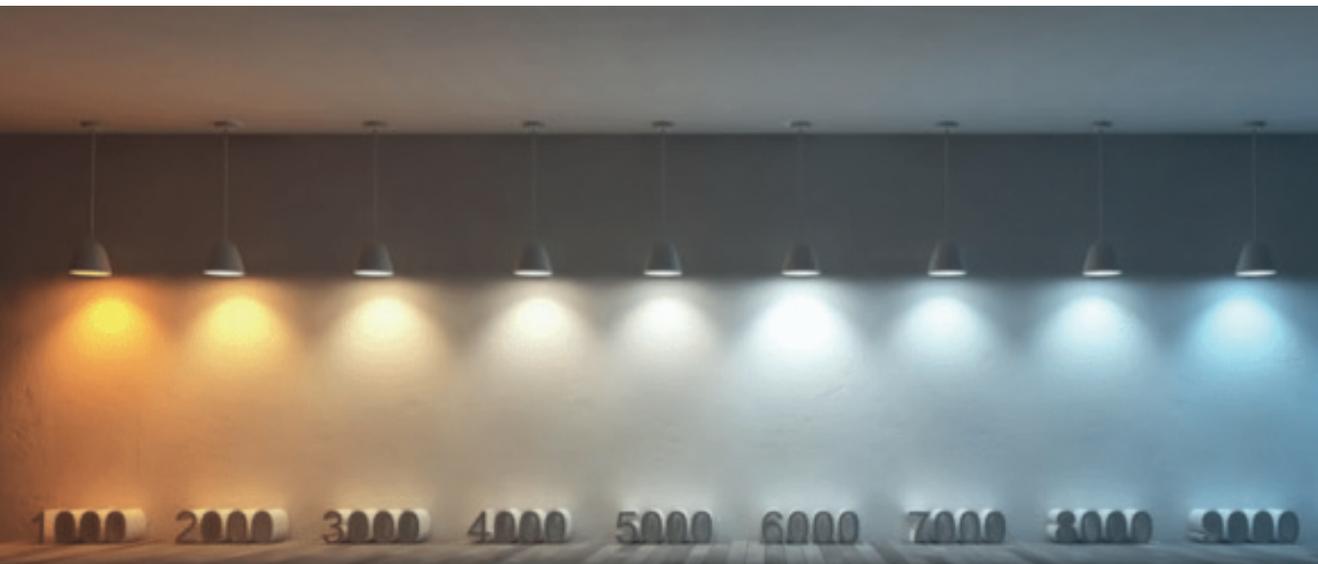


Fig. 18 Influência da luz no ambiente - Cores quentes e frias

Fonte: <https://www.brightsideinteriors.com/how-to-choose-the-right-lighting-for-your-home/>

O uso da **cor** e da iluminação no *design* de sinalética requer uma abordagem integrada e criteriosa, onde ambos os elementos se complementem de forma harmoniosa para garantir a máxima legibilidade e evitar qualquer ambiguidade para o utilizador. A relação entre **cor** e **luz** deve ser cuidadosamente planeada para facilitar uma leitura imediata e intuitiva da informação.

Em ambientes interiores, a iluminação artificial pode ser ajustada para destacar os sinais sem comprometer a clareza da leitura. Enquanto nos espaços exteriores, torna-se essencial ter em conta a exposição à **luz** natural e a resistência dos materiais às diversas condições climáticas, garantindo que a sinalética se mantém funcional e visível de forma consistente ao longo do tempo.

5.3.5. ACESSIBILIDADE

A **acessibilidade**, enquanto conceito fundamental no *design* e no conceito da comunicação visual, refere-se à prática de tornar informações e serviços utilizáveis por todas as pessoas, independentemente de suas capacidades ou deficiências.

A aplicação de princípios de **acessibilidade** é importante em contextos digitais, onde a diversidade de utilizadores, incluindo aqueles com deficiências visuais, auditivas ou motoras, requer um cuidado especial no *design* de interfaces e na apresentação de conteúdos.

De acordo com a **Organização Mundial da Saúde (OMS)**, *“mais de um bilhão de pessoas no mundo têm algum tipo de deficiência, o que representa aproximadamente 15% da população global. Esta estatística evidencia a necessidade de integrar a acessibilidade nas estratégias de design, assegurando que todos os utilizadores possam interagir com os ambientes digitais de forma equitativa.”* De acordo com **O’Connor (2017)**, *“o design acessível não é apenas uma questão de conformidade, mas uma oportunidade para inovar e expandir o alcance de uma marca ou serviço.”*

A implementação de práticas acessíveis envolve várias dimensões. Em primeiro lugar, a tipografia deve ser legível e inclusiva, utilizando tamanhos de fonte adequados e contrastes de cor que facilitem a leitura. Além disso, as imagens devem ter descrições textuais (texto alternativo), permitindo que utilizadores com deficiências visuais compreendam o conteúdo visual. As interfaces de utilizador (UI) devem ser navegáveis por teclado, garantindo que pessoas com mobilidade reduzida possam ter acesso a todas as funcionalidades do sistema.

Um estudo realizado por **Wentz, Hargood e Wiggins (2019)**, *“a importância de considerar as necessidades dos utilizadores desde as fases iniciais de desenvolvimento de um projeto”*.

Os autores afirmam também que *“o design centrado no utilizador, que integra feedback de pessoas com deficiência, resulta em soluções mais eficazes e satisfatórias para todos os utilizadores.”*

Esta abordagem participativa é crucial para a criação de ambientes que não apenas cumpram com os requisitos legais de **acessibilidade**, mas que também proporcionem uma experiência enriquecedora para todos.

A **acessibilidade** também se estende à comunicação de informações. Conteúdos digitais, como vídeos e apresentações, devem incluir legendas e transcrições para beneficiar utilizadores com deficiência auditiva.

*De acordo com a W3C (World Wide Web Consortium), “as diretrizes de **acessibilidade** para conteúdos web (WCAG) oferecem uma estrutura abrangente para melhorar a acessibilidade de websites, garantindo que todos os conteúdos sejam percecionáveis, utilizáveis, compreensíveis e robustos.”*

5.4. FERRAMENTAS DE WAYFINDING

5.4.1. MAPAS DIGITAIS

Os **mapas** indicam a orientação, as rotas para os destinos e localizações dos destinos finais. Os mapas permitem aos utilizadores orientarem-se em relação ao seu ambiente.

“Os cartógrafos dividem os seus mapas em categorias como mapas terrestres e planos, e os mapas variam muito consoante a escala e o nível de pormenor” Mollerup, Per (2005).

Segundo o mesmo autor, *“os mapas apresentam informações relevantes para diferentes tarefas de orientação. Os **mapas** de área descrevem áreas específicas, tais como um edifício específico de uma faculdade. Os mapas de rotas são mais esquemáticos por natureza, descrevendo apenas o percurso para um destino específico, como se vê nos mapas de comboios e autocarros”*

“Nos mapas de áreas, as cinco características de conceção das componentes de conceção espacial são cruciais. Estas características - caminhos, arestas, distritos, áreas e pontos de referência” Lynch, Kevin (1960)

“São normalmente representados graficamente, na horizontal ou verticalmente, consoante o contexto de utilização” Gibson, James (2009). Integrar os mapas digitais na sinalização é uma abordagem inovadora que combina a conveniência e a interatividade da tecnologia digital com a funcionalidade da sinalização tradicional.

Para a orientação espacial, o foco de um **mapa digital** é justamente orientar pessoas que não tiveram contato com aquele espaço antes. Para elas, localizar-se e saber como chegar ao local de destino se torna seu principal objetivo.

Para Gibson , James (2009), *“os **mapas digitais** complementam a sinalização existente e representam o espaço territorial onde o indivíduo se encontra, permitindo que o mesmo tenha autonomia para decidir suas próprias direções”.*

Ainda de acordo com ele, “os mapas descrevem a organização espacial dos ambientes e mostram quais relações existem entre elementos de um local e os caminhos para os utilizadores alcançarem seus destinos. O utilizador com o auxílio do mapa pode se situar no ambiente e descobrir por si só onde fica exatamente aquilo que procura”. Gibson, James (2009)

Os mapas digitais permitem que os utilizadores interagem com as informações apresentadas como ampliar, mover e navegar pelo mapa conforme necessário que, ao contrário dos mapas impressos, os mapas digitais podem ser atualizados instantaneamente para refletir mudanças no ambiente, adaptando às necessidades específicas dos utilizadores, permitindo a inclusão de recursos como rotas personalizadas, pontos de interesse selecionados e informações contextuais relevantes.

A sinalização digital pode ser projetada com recursos de acessibilidade, como opções de contraste, de cores e fontes ajustáveis, para garantir que os utilizadores com necessidades especiais também possam beneficiar das informações fornecidas.

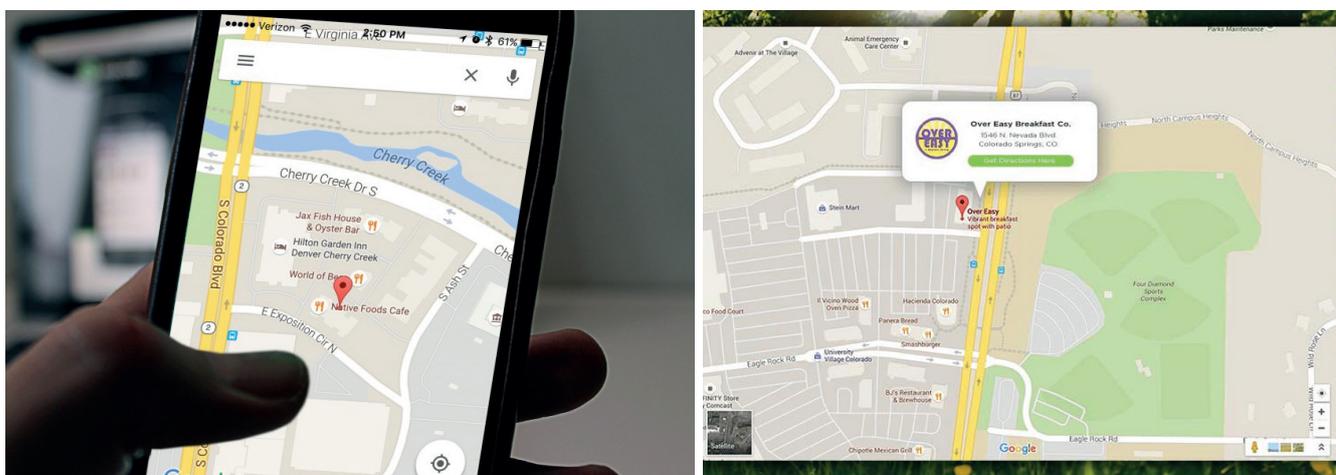


Fig. 19 GPS Mapas - Interface do utilizador do Google Maps

Fonte: <https://creatingmargin.com/digital-wayfinding-options/>

Um dos principais objetivos de qualquer espaço público é melhorar a experiência do utilizador. Nesse sentido, o mapeamento digital e a orientação podem beneficiar a navegação em grandes edifícios, através de:

1. Ajuda os utilizadores a chegar ao seu destino com segurança e pontualidade:

Podem visualizar os mapas e direções digitais antes de chegar ao local. Isto permite que planeiem o seu percurso com antecedência, garantindo que chegam ao destino pretendido a tempo, através das rotas mais eficientes e seguras.

2. Navegação através de pontos via aplicação móvel:

Aplicações móveis de navegação digital fornecem direções passo a passo, incluindo a transição entre pisos e edifícios. Desta forma, os visitantes sabem exatamente para onde devem seguir.

3. Notificações baseadas na localização:

Enviar alertas e notificações aos visitantes com base na sua localização. Esta funcionalidade permite que recebam atualizações relevantes em tempo real, como detalhes de eventos próximos, orientações para pontos de interesse, e informações de segurança.

4. Ecrãs digitais para pontos de interesse:

A utilização de ecrãs digitais, os utilizadores podem facilmente deslocarem-se para os pontos de interesse, reduzindo a dependência da receção de outros funcionários.

5.4.2. SÍMBOLOS/PICTOGRAFIA

Um sistema de **pictografia** é descrito como um conjunto de elementos que estão interligados, começando por relacionarem-se de forma individual para uma forma coletiva. O conceito de **símbolo** refere-se a um elemento gráfico que representa um conceito, ideia, objeto ou ação de forma simplificada e visualmente reconhecível. São simplificações gráficas que representam conceitos complexos de uma forma visualmente direta e acessível.

Muitos **símbolos** são usados numa ampla variedade de contextos, desde sinalização e design gráfico até às interfaces do utilizador. Eles são uma parte essencial na comunicação visual.

“Os sinais são outro sistema de informação gráfica que os utilizadores finais utilizam para encontrar o seu caminho” Passini, (1984); Arthur & Passini, (1992); Gibson, (2009).



Fig. 20 Pictogramas Olímpicos do Rio, 2016

Fonte: <https://www.midiadrops.com/2013/12/pictogramas-olimpicos-2016/>

Os **Símbolos/Pictogramas** têm o poder de comunicar informações de forma imediata e intuitiva, sem depender de palavras ou explicações complexas, o que é essencial em ambientes com grande diversidade cultural, linguística e cognitiva.

Para utilizadores de diferentes nacionalidades, **símbolos** simples e universais, como uma seta ou uma imagem representativa, são compreendidos por todos, independentemente da língua que falam. Este tipo de sinalização promove uma experiência mais inclusiva, permitindo que todos, independentemente da sua origem, sigam as indicações sem dificuldades.

Em situações de emergência, como evacuações, os pictogramas assumem um papel crucial para garantir que os utilizadores sigam as rotas corretas para as saídas de emergência ou áreas de segurança. Uma sinalização clara e intuitiva, frequentemente representada por ícones, pode ser determinante para o sucesso de uma evacuação, orientando as pessoas de forma rápida e sem causar confusão.

Segundo Costa (1987) “os **símbolos** estão ligados ao texto e refere quatro pontos que considera que façam parte do funcionamento de um sistema de sinalética:

1. *Compreensão do texto;*
2. *Associação de uma imagem ao texto;*
3. *Memorização de uma imagem como o equivalente a informação textual;*
4. *Uso do código icónico como meio de reconhecimento do serviço.”*

1. Sinais de identificação: descrevem um local e ajudam os utilizadores finais a identificar um destino. Podem ser portáteis ou fixados numa parede, no chão ou em qualquer superfície plana para facilitar a visibilidade, e caracterizam-se normalmente por um texto a negrito.

2. Sinais de comunicação: Considerados extremamente úteis em locais públicos, identificando os destinos dos utilizadores finais e, por vezes e, por vezes, comunicam o valor de um local.

3. Sinais de orientação: Incluem uma combinação de sinais direcionais e de identificação, e podem também incluir uma esquemática de um local. A sua função é semelhante à de um mapa de orientação, mas com sinais e textos que complementam o mapa.

4. Sinais de Regulamentação: São normalmente restritivos, na medida em que destacam o que é permitido e proibido. Não são tão grandes como os sinais direcionais e de identificação, comunicam claramente as mensagens regulamentares que regem um determinado local.

5.4.3. SUPORTES DE LOCALIZAÇÃO

Os **suportes de localização** no contexto do *Wayfinding* são recursos físicos ou digitais que facilitam esse processo, fornecendo informações visuais, táteis, auditivas ou digitais para ajudar as pessoas a se orientarem num determinado espaço.

De acordo **Cardoso, Scherer, (2011)** *“um sistema de sinalização pode ser composto pelo conteúdo, pela forma e pelos materiais e as técnicas. O conteúdo representa a demanda, o problema e a solução com que o designer tem de trabalhar e pode ser classificado em: sistemas de identificação, informação, direção, interpretação, orientação, regulamentação e ambientação. Já a forma representa a maneira com que o conteúdo vai ser apresentado ao usuário. Ela pode ser representada através de tipos e imagens, que ainda podem ser subdivididas em pictogramas, grafismos e mapas. Neste quesito também se encontra o uso da cor. Os materiais e as técnicas são os meios de materializar o conteúdo e a forma”*.

Esses suportes de localização podem incluir sinalizações interiores e exteriores, como placas direcionais, mapas, sinais de trilhas, aplicações de navegação, *GPS*, entre outros. Eles são projetados para fornecer informações claras e úteis sobre direções, distâncias, pontos de interesse e outros elementos relevantes do ambiente.

Os suportes de localização existentes, são:

1. Placas direcionais: Placas instaladas no interior ou exterior de um espaço que indicam a localização, orientação, direções, distâncias e pontos de interesse.

2. Mapas: Mapas físicos ou digitais, geralmente localizados em pontos de referência, como entrada dos edifícios e áreas de recepção, com o objetivo de fornecer uma representação visual do espaço geográfico e podem incluir detalhes como pontos de interesse.

3. Marcadores de rota: Sinais ou marcas ao longo do caminho que ajudam os utilizadores a seguir um percurso específico, como placas direcionais, marcas de direção no piso e paredes, ecrãs digitais entre outros.

4. Aplicações de navegação: Aplicações móveis ou digitais que oferecem recursos de navegação e orientação, fornecendo direções, mapas interativos e informações sobre o ponto de interesse.

5. GPS (Sistemas de Posicionamento Global): Aplicações que utilizam sinais de satélite para determinar a localização precisa do utilizador e fornecer orientações de navegação em tempo real.

6. Ecrãs digitais: Ecrãs de orientação e navegação com uma visualização digital que permite a exibição de conteúdo de forma dinâmica e interativa.

5.5. WAYFINDING INTERIOR - INDOOR

O *Wayfinding interior*, ou *Wayfinding indoor*, é uma parte essencial da experiência do utilizador dentro de edifícios. Ao contrário do *Wayfinding* externo, que ajuda a orientar as pessoas no espaço exterior, o *Wayfinding interior* concentra-se na navegação dentro de estruturas físicas, garantindo que os utilizadores possam deslocar-se facilmente de um ponto a outro.

Dentro de ambientes universitários, desempenha um papel crucial na facilitação da orientação dos alunos, professores e visitantes pelos diversos edifícios, corredores e salas de aula.

Existem várias estratégias e elementos que podem ser incorporados ao *Wayfinding interior* para garantir uma navegação eficiente e sem estresse. Isso inclui sinalizações claras e visíveis, mapas interativos, direções em múltiplos idiomas, sinalização tátil para pessoas com deficiência visual e indicadores de direção no chão.

Ao adotar uma abordagem integrada e holística para o *Wayfinding interior*, as universidades podem criar um ambiente que seja acessível, inclusivo e acolhedor para todos os membros da comunidade académica.

Além disso, o *Wayfinding interior* também pode se beneficiar de soluções tecnológicas avançadas, como aplicações móveis e sistemas de realidade aumentada. Essas ferramentas digitais podem fornecer aos utilizadores informações em tempo real sobre a localização de salas de aula, eventos e horários de transporte, tornando a experiência de navegação ainda mais conveniente e personalizada.

5.5.1. BLUETOOTH LOW ENERGY (BLE) BEACONS

As tecnologias de Wayfinding interno, como os Bluetooth Low Energy (BLE) beacons, têm revolucionado a forma como as pessoas navegam dentro de grandes edifícios e complexos.

As tecnologias de *Wayfinding* interior, como os *Bluetooth Low Energy (BLE) beacons*, têm revolucionado a forma como as pessoas navegam dentro de grandes edifícios e complexos. O *BLE beacons* são pequenos dispositivos que transmitem sinais de rádio de baixa energia para dispositivos móveis próximos, permitindo uma navegação precisa e personalizada em ambientes internos onde os sistemas tradicionais de *GPS* não funcionam adequadamente. São usados em diversas aplicações, como navegação interna, marketing de proximidade, monitoramento de ativos e tecnologias de assistência devido ao seu baixo consumo de energia e capacidade de fornecer informações contextuais precisas.

De acordo com *Fragher, (2015)* “os *BLE beacons* fornecem uma solução económica para a navegação interiores, emitindo sinais de baixa potência que podem ser detetados por telemóveis, guiando assim os utilizadores através de ambientes complexos”.

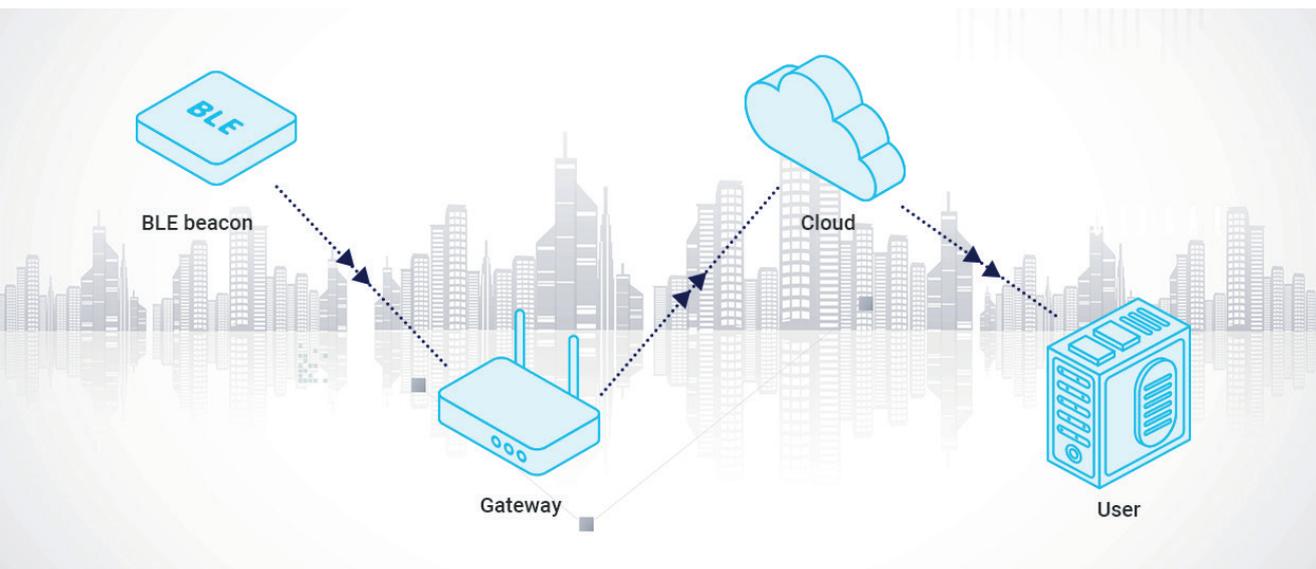


Fig. 21 Princípio de funcionamento dos *Beacons Bluetooth Low Energy*

Fonte: <https://www.midiadrops.com/2013/12/pictogramas-olimpicos-2016/>

Esses dispositivos podem ser facilmente instalados em locais estratégicos dentro dos edifícios, como corredores, entradas de salas de aula, elevadores e escadas, criando uma rede que ajuda a orientar os utilizadores com precisão. Uma das principais vantagens dos *BLE beacons* é a capacidade de fornecer informações em tempo real e personalizadas. Por exemplo, uma aplicação móvel configurada para se comunicar com os *beacons* pode fornecer direções detalhadas e específicas para o utilizador, indicando a melhor rota para chegar a uma sala de aula, biblioteca ou qualquer outro destino dentro da universidade.

*“Os **BLE beacons** demonstraram um potencial significativo em termos de tecnologia de assistência, especialmente para pessoas com deficiência visual, fornecendo pistas auditivas e assistência à navegação em ambientes interiores” Azenkot, Shiri (2013).*

Isso permite que as universidades criem um ambiente mais inclusivo, onde todos os membros da comunidade, independentemente de suas habilidades, possam navegar com confiança e autonomia.

Além disso, a implementação de **BLE beacons** oferece às instituições uma valiosa fonte de dados sobre o comportamento dos utilizadores. Ao analisar os padrões de movimento e uso dos espaços, as universidades podem identificar áreas de congestionamento, melhorar a distribuição de recursos e otimizar o design do ambiente físico para melhorar as necessidades dos utilizadores.

Segundo Khalifeh, Majid (2017), *“a adoção da tecnologia **BLE beacons** é impulsionada pelo seu baixo consumo de energia e elevada precisão na detecção de proximidade, tornando-a ideal para utilização contínua em várias aplicações”.*

5.5.2. WI-FI TRIANGULATION

A **triangulação por Wi-Fi** é uma tecnologia utilizada no *Wayfinding* interno, que permite uma navegação precisa em ambientes onde o **GPS** não funciona. Esta tecnologia utiliza sinais de **Wi-Fi** para determinar a localização de um dispositivo móvel, oferecendo uma solução eficaz e acessível para orientação interna.

É um método de localização que utiliza sinais de múltiplos pontos de acesso **Wi-Fi** para determinar a posição de um dispositivo. Esse processo envolve medir a intensidade do sinal ou o tempo de chegada dos sinais **Wi-Fi** de pelo menos três diferentes pontos de acesso para calcular a localização exata do dispositivo. Este método é amplamente utilizado em sistemas de navegação interna e em aplicações que exigem a localização em ambientes fechados onde o **GPS** pode ser ineficaz.

*“A **triangulação Wi-Fi** baseia-se na força dos sinais recebidos de vários pontos de acesso para estimar a posição de um dispositivo, oferecendo uma solução prática para a localização em espaços interiores onde os sinais de **GPS** estão frequentemente indisponíveis” Bahl, Paramvir (2000).*

Waber, Ben (2013) afirma também que *“a triangulação por **Wi-Fi** aproveita a infraestrutura **Wi-Fi** existente para fornecer serviços de localização precisos sem a necessidade de novos equipamentos caros”.*

Os aplicativos móveis que utilizam a localização em tempo real podem oferecer direções passo a passo dentro de uma universidade, de forma ajudar os estudantes, professores e visitantes a encontrar salas de aula, escritórios, bibliotecas e outros serviços.

Além da navegação, a **triangulação por Wi-Fi** pode ser integrada com outras funcionalidades para melhorar a experiência do utilizador, como notificações personalizadas que podem ser enviadas para os dispositivos móveis quando os utilizadores se aproximam de determinados locais. Esta personalização aumenta o uso de utilização e a satisfação do utilizador, tornando a navegação interna uma parte mais interativa e informativa da experiência na universidade. A acessibilidade é outro benefício significativo da **triangulação por Wi-Fi**.

Segundo Azenkot, Shiri (2013) *“a triangulação por Wi-Fi pode ser utilizada para desenvolver aplicações de navegação acessíveis que fornecem orientação auditiva ou visual a pessoas com deficiência, melhorando a sua capacidade de navegar em ambientes interiores de forma independente”*.

Isso permite que as universidades criem um ambiente mais inclusivo, onde todos os usuários, independentemente de suas habilidades, possam se deslocar de maneira independente e segura. Além disso, a **triangulação por Wi-Fi** oferece às instituições a capacidade de analisar dados sobre o movimento e comportamento dos utilizadores.

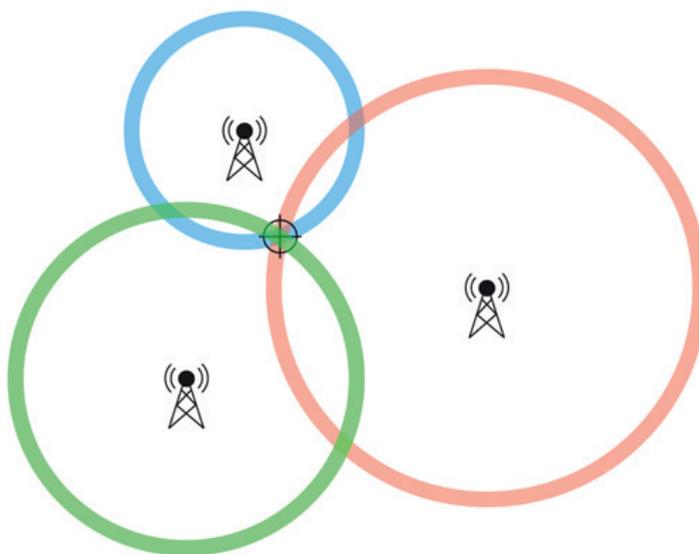


Fig. 22 Esquema de dados de localização sem GPS - Triangulação por Wi-Fi

Fonte: <https://www.hackster.io/rob-lauer/indoor-asset-tracking-using-wi-fi-triangulation>

5.5.3. QR CODES

Os **QR CODES** têm se destacado como uma tecnologia eficaz e acessível para *Wayfinding* interno, proporcionando uma solução prática e de baixo custo para a navegação em ambientes complexos como universidades, hospitais, shoppings e centros de convenções.

Essa tecnologia utiliza códigos de resposta rápida (QR) através de dispositivos móveis, que direcionam os utilizadores para informações específicas ou rotas de navegação, facilitando a orientação dentro de edifícios.

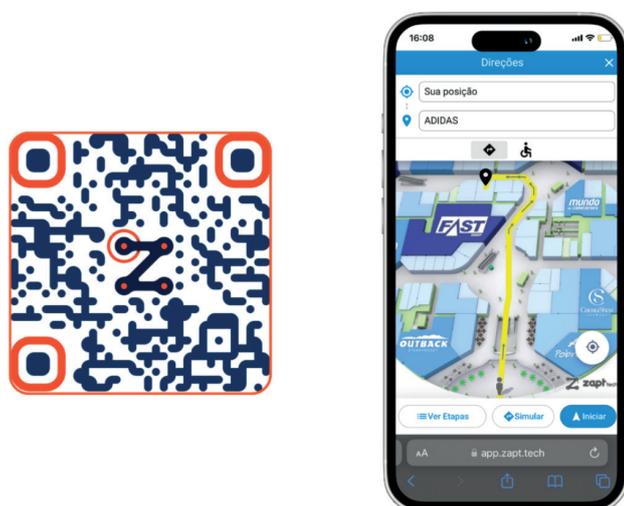


Fig. 23 Navegação Interna por QR CODE - Zapt Tech

Fonte: <https://www.hackster.io/rob-lauer/indoor-asset-tracking-using-wi-fi-triangulation>

A simplicidade e a versatilidade dos **QR CODES** são suas principais vantagens. Eles podem ser facilmente impressos e colocados em locais estratégicos, como entradas de edifícios, corredores, elevadores e salas de aula. Quando um utilizador usa o **QR CODE** com seu telemóvel, ele é direcionado para um mapa interativo, instruções de navegação, ou informações detalhadas sobre o local, como horários de funcionamento ou detalhes de contato.

A implementação de **QR CODES** para *Wayfinding* interno também promove a acessibilidade e a inclusão. Ao integrar **QR CODES** com dispositivos móveis que oferecem suporte a diferentes idiomas e funcionalidades de acessibilidade, como leitura em voz alta e alto contraste, as universidades podem garantir que todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências visuais ou auditivas, possam navegar pelo campus com facilidade.

Além da navegação, os **QR CODES** podem ser usados para fornecer informações adicionais e interativas. Por exemplo, numa universidade, os **QR CODES** colocados em salas de aula podem levar os alunos a vídeos instrutivos, manuais de equipamentos, ou informações sobre eventos futuros. Esta capacidade de fornecer conteúdo digital complementar enriquece a experiência educativa e facilita o acesso a recursos importantes.

Segundo Berners-Lee, Tim (1989), *“a integração de tecnologias simples como os **QR CODES** com a web pode expandir enormemente a maneira como acedemos e interagimos com informações”*.

5.6. WAYFINDING EXTERIOR - OUTDOOR

As tecnologias de **Wayfinding externo** são essenciais para ajudar pessoas a se orientarem e navegarem em ambientes externos. Essas tecnologias utilizam uma variedade de ferramentas e sistemas para proporcionar uma navegação precisa e eficiente, melhorando a experiência do utilizador e aumentando a acessibilidade.

As principais tecnologias de **Wayfinding externo** incluem *GPS*, *beacons Bluetooth*, sistemas de realidade aumentada (AR) e sinalização digital. O objetivo principal do **Wayfinding externo** é fornecer direções claras e informações detalhadas para garantir que os utilizadores possam chegar ao seu destino de maneira eficiente.

5.6.1. MAPAS INTERATIVOS

Os **mapas interativos** oferecem uma interface dinâmica e intuitiva que facilita a navegação em ambientes complexos. Esses mapas não apenas exibem informações geográficas, mas também permitem que os utilizadores interajam com o conteúdo, obtendo direções precisas, informações detalhadas sobre pontos de interesse e atualizações em tempo real.

Uma das principais vantagens dos **mapas interativos** é a capacidade de fornecer direções personalizadas e detalhadas, utilizando tecnologias como o *GPS*, esses mapas podem guiar os utilizadores de um ponto a outro com instruções passo a passo.

Segundo Johnson, Steven (2021), *“os **mapas interativos** transformam a navegação ao integrar dados em tempo real, oferecendo uma experiência personalizada e precisa”*.

Isso é particularmente útil em grandes áreas como universidades, onde a navegação pode ser desafiadora para novos alunos e visitantes.

Além da navegação, **mapas interativos** podem exibir uma ampla gama de informações contextuais, como horários de funcionamento de edifícios, eventos programados, locais de serviços e facilidades, entre outros. Esses mapas podem ser acessados através de dispositivos móveis, quiosques digitais e até websites, proporcionando uma flexibilidade significativa para os utilizadores. De acordo com **Berners-Lee, Tim (1989)**, *“a interatividade e a acessibilidade dos mapas digitais ampliam enormemente a maneira como as pessoas acessam e utilizam informações geográficas”*.

Os **mapas interativos** também são úteis para promover a acessibilidade e a inclusão. Eles podem ser configurados para oferecer opções de rotas acessíveis para pessoas com deficiências, destacando caminhos sem barreiras, rampas e elevadores. Além disso, podem incluir funcionalidades como texto ampliado, leitura em voz alta e alto contraste, atendendo às necessidades de utilizadores com deficiência visual ou auditiva.

O tempo de resposta deve ser rápido, evitando frustrações para o utilizador ao utilizar o serviço. A precisão dos dados é igualmente crucial, garantindo que a localização apresentada seja exata e que as informações se mantenham sempre atualizadas. Na navegação, o serviço deve permitir o planejamento de rotas eficientes, considerando as condições em tempo real e possíveis desvios.

As instruções, tanto visuais como de voz, devem ser claras e de fácil compreensão, para que o utilizador não se sinta perdido durante o percurso.

Os utilizadores devem poder ajustar preferências, como o tema do mapa ou a unidade de medida, de forma a personalizar a experiência conforme as suas necessidades. A integração com outros serviços, como assistentes de voz ou calendários, pode aumentar a utilidade da aplicação, tornando-a mais completa e eficaz. A possibilidade de utilizar o mapa offline é uma funcionalidade importante, especialmente em áreas com sinal de internet limitado.

Além disso, a aplicação pode ser enriquecida com tecnologias como realidade aumentada (AR) e beacons Bluetooth, oferecendo uma experiência de navegação mais imersiva e interativa. A realidade aumentada permite sobrepor informações digitais ao ambiente físico, orientando os utilizadores de forma visual e intuitiva.

5.6.2. SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL (GPS)

As tecnologias de *Wayfinding* em ambientes externos, como o Sistema de Posicionamento Global (GPS), desempenham um papel fundamental na orientação e navegação de indivíduos em grandes áreas abertas, como campi universitários, centros urbanos, parques e complexos industriais. O GPS, amplamente reconhecido como uma das tecnologias mais confiáveis e difundidas nesse contexto, utiliza uma rede de satélites para determinar com precisão a localização de um dispositivo em tempo real, permitindo que os usuários obtenham informações detalhadas sobre sua posição e identifiquem a rota mais eficiente até seu destino.

O GPS é a base de diversas aplicações de navegação e mapeamento, como o *Google Maps* e o *Apple Maps*, que fazem uso dessa tecnologia para oferecer direções detalhadas, destacar pontos de interesse e sugerir rotas alternativas, considerando fatores como condições de trânsito em tempo real, obras e eventuais obstáculos no percurso.

A integração do GPS com dados dinâmicos e atualizados transforma-o em uma ferramenta indispensável para o planejamento de trajetos em ambientes externos, tanto em áreas urbanas densamente povoadas quanto em regiões menos desenvolvidas. Além de sua função básica de navegação, o GPS é amplamente utilizado em serviços adicionais que oferecem maior valor ao utilizador, como alertas de proximidade e informações sobre eventos ou estabelecimentos nas imediações.

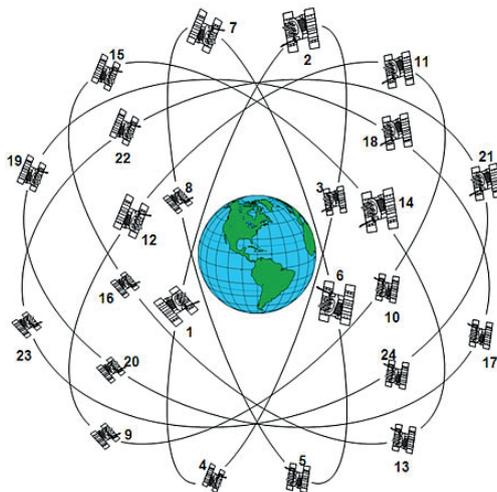


Fig. 24 Rede de satélites do Sistema de Posicionamento Global (GPS)

Fonte: <https://cumbbuca.blogspot.com/2018/05/sistema-de-posicionamento-global-gps.html>

Embora em áreas urbanas densamente construídas o sinal dos satélites de GPS possa ser bloqueado ou enfraquecido por edifícios altos, outras tecnologias complementares de geolocalização, como redes Wi-Fi e torres de telefonia celular, podem ser utilizados para melhorar a precisão da localização nesses ambientes. No entanto, o GPS permanece a principal tecnologia para navegação externa devido à sua confiabilidade e capacidade de fornecer informações precisas e detalhadas em uma vasta gama de cenários.

A constante evolução da tecnologia GPS, com melhorias na precisão, velocidade e integração com outros sistemas de localização e comunicação, reforça seu papel central como a principal solução tecnológica para navegação em ambientes externos. O uso crescente dessa tecnologia em dispositivos móveis, veículos e plataformas digitais continua a aprimorar a mobilidade e a eficiência dos trajetos, consolidando o GPS como um recurso indispensável para a orientação e movimentação em diferentes contextos geográficos e sociais.

5.6.3. APLICAÇÕES DE NAVEGAÇÃO EXTERNA

As **aplicações de navegação externa** utilizam tecnologias avançadas, como *GPS*, mapas interativos, geolocalização e realidade aumentada, para oferecer uma experiência de orientação precisa e intuitiva. O conceito central dessas aplicações é a utilização de mapas digitais, juntamente com a tecnologia *GPS*, para identificar e apresentar a localização atual do utilizador e para personalizar rotas até o destino desejado.

Um aspecto fundamental das **aplicações de navegação externa** é a inclusão de pontos de interesse (POIs), que marcam locais significativos no mapa, como entradas de edifícios, estabelecimentos comerciais e serviços essenciais.

O *GPS* fornece dados de localização em tempo real com alta precisão, permitindo que os utilizadores recebam direções passo a passo para seus destinos.

Essa funcionalidade não apenas melhora a eficiência na movimentação, mas também enriquece a experiência do utilizador ao facilitar o acesso a informações relevantes ao longo do trajeto.

O *Google Maps*, um dos sistemas de navegação mais amplamente utilizados, exemplifica essa abordagem ao permitir que os usuários se desloquem de forma eficiente, oferecendo rotas convenientes e funcionalidades úteis, como visualização de ruas e identificação de estabelecimentos nas proximidades. No entanto, ele se limita à navegação ao ar livre.

Em contraste, o MazeMap representa um avanço significativo ao integrar navegação interna e externa.

Ele determina a posição do utilizador dentro de uma universidade, oferecendo recursos de navegação que combinam GPS com dados de Wi-Fi, otimizando a experiência em ambientes complexos. Esta integração tecnológica possibilita uma navegação contínua e eficiente, independentemente de o utilizador se encontrar no interior ou exterior de um edifício.

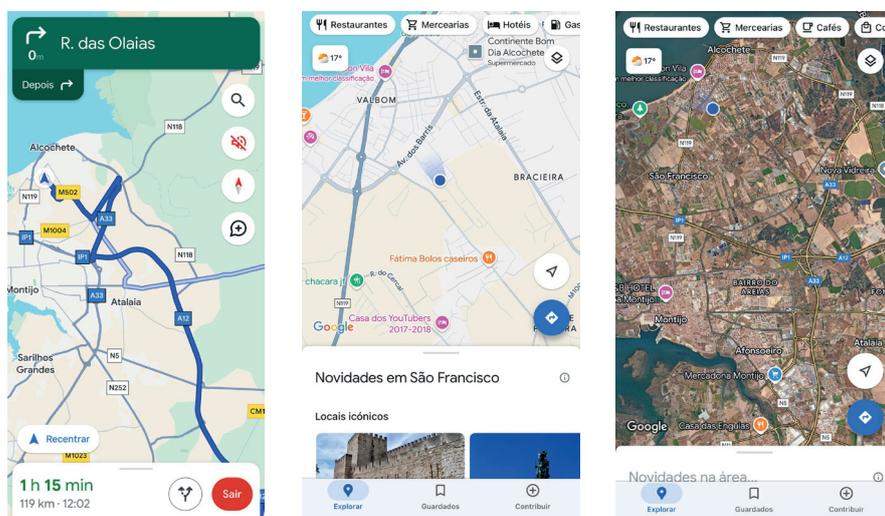


Fig. 25 Aplicação de navegação externa - *Google Maps*

Fonte: <https://www.google.pt/maps>

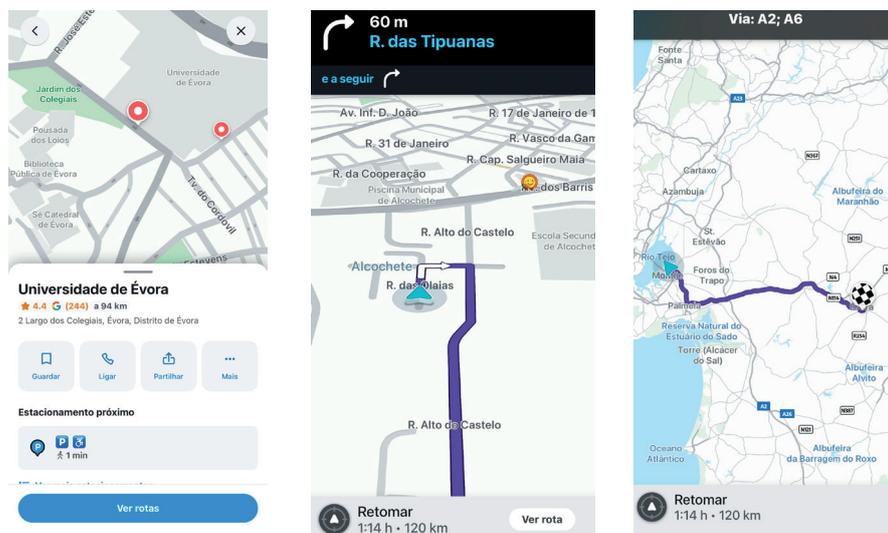


Fig. 26 Aplicação de navegação externa - *WazeMap*

Fonte: <https://www.waze.com/pt-PT/live-map>

Além disso, o uso de realidade aumentada nas aplicações móveis transforma a experiência de navegação ao sobrepor informações digitais no ambiente físico.

Esta funcionalidade ajuda os utilizadores a identificar visualmente pontos de interesse e a seguir direções de forma mais interativa, tornando o processo de navegação mais intuitivo e envolvente. O conceito destas aplicações de navegação baseia-se na combinação de tecnologias de localização, visualização interativa e personalização da experiência do utilizador, proporcionando uma orientação eficaz em diferentes contextos e ambientes.

O sistema apresenta representações gráficas de edifícios na interface do utilizador, oferecendo mapas de fácil leitura e facilitando a interpretação de diversos elementos. Adicionalmente, as aplicações voltadas para a navegação exterior frequentemente integram funcionalidades de realidade aumentada.

Esta tecnologia sobrepõe informações digitais ao ambiente físico, visualizando através da câmara do telemóvel, auxiliando os utilizadores a identificar visualmente pontos de interesse e a seguir direções sobrepostas ao mundo real.

Esta abordagem torna a navegação mais intuitiva e interativa, enriquecendo a experiência do utilizador ao integrar elementos digitais no ambiente físico.

CAPÍTULO III

Estudos de Caso

6. CASOS DE ESTUDO

6.1. INTRODUÇÃO

“A sinalização em ambientes públicos complexos, tais como as universidades, tem sido de ineficiência funcional, barreiras à acessibilidade e preocupações com a segurança em emergências.” Passini, René (1984)

“Estes problemas, que podem resultar em stress, frustração, perda de tempo afetam os utilizadores finais de diferentes formas” Arthur, Paul & Passini, René (1992); Evans, Gary W. & McCoy, Jennifer M. (1998).

“O stress e a frustração têm sido associados à desorientação em ambientes complexos, especialmente para visitantes em ambientes não familiares.” Haake et al., (1984); Arthur & Passini, Chang, M. (1992); Chang, M. (2013).

“Estas experiências podem levar a problemas de relações públicas que afetam negativamente a reputação de uma organização” Passini, René (1984)

“No entanto, a sinalização pode causar mais danos do que benefícios nos casos em que os sinais são ilegíveis, ilegíveis ou pouco claros.” Arthur, Paul & Passini, René (1992).

A acessibilidade é outra questão crucial na orientação. A acessibilidade é impedida quando os utilizadores finais com várias deficiências (físicas, psicológicas e sensoriais) têm dificuldade

6.2. UNIVERSIDADE GEORGIA STATE

6.2.1. EXPERIÊNCIA DE NAVEGAÇÃO EM AMBIENTES DIGITAIS

Universidade: Universidade do Estado da Georgia

Local: Atlanta, Geórgia, Estados Unidos

Descrição: A Universidade do Estado da Geórgia (*Georgia State University*), localizada no centro da cidade, ocupa uma área de 71 acres e inclui 60 edifícios. Dada a vasta extensão da universidade e a necessidade de uma comunicação eficaz, optou por implementar um sistema de sinalização digital de nível empresarial.

Para assegurar uma cobertura eficiente de toda a área, foi necessário licenciar 300 dispositivos de reprodução de media, responsáveis pela exibição de conteúdos em monitores, sinalização de salas e até painéis eletrónicos de papel.

A Universidade do Estado da Geórgia escolheu o software de sinalização digital *AxisTV* para centralizar e direcionar a comunicação em todas as suas instalações, permitindo alcançar de forma eficaz o seu extenso público em várias localizações.



Fig. 27 Georgia State University

Fonte: <https://www.gsu.edu/>

O *AxisTV* é um *software* de sinalização digital desenvolvido pela *Visix*, projetado para facilitar a comunicação visual em tempo real em ambientes como universidades e outros espaços grandes e complexos. Com ele, as organizações podem criar, gerir e distribuir conteúdos dinâmicos e personalizados em monitores, quiosques, painéis de informações e *displays* eletrônicos.

O *AxisTV* permite centralizar a gestão de informações, tornando possível criar mensagens, anúncios e alertas, bem como programá-los para exibição em locais específicos e em horários definidos. O sistema é especialmente útil para partilhar conteúdo como eventos, notificações, atualizações em redes sociais, notícias, condições meteorológicas e alertas de emergência. Ele suporta uma variedade de tipos de mídia, como vídeo, imagens e texto, proporcionando uma solução abrangente para comunicações visuais internas e públicas.

O Departamento de Relações Públicas e Marketing é responsável pela gestão da implementação, através de comunicações visuais sobre a universidade, departamentos específicos e eventos para os alunos, professores, funcionários e visitantes. A universidade reconheceu que a sinalização digital é uma forma ideal de alcançar o público moderno em movimento, habituado a receber informações de forma visual.

Algumas das mensagens exibidas na sinalização digital incluem:

1. Programas
2. Reuniões

3. Atividades
4. Informações sobre o clima, data e hora
5. Notícias da universidade
6. Factos e informações gerais sobre a universidade
7. Feeds de redes sociais
8. Transmissões de televisão
9. Eventos atuais
10. Mensagens de alerta de emergência

A **Universidade do Estado da Geórgia** definiu quatro objetivos principais ao optar por um sistema de sinalização digital:

1. Influenciar comportamentos, especificamente aumentar a participação em eventos e reduzir o número de perguntas relacionadas aos mesmos.
2. Fornecer comunicações de alerta em caso de emergência.
3. Reduzir os custos e a confusão criada por materiais impressos, como folhetos e cartazes.
4. Reforçar a imagem progressista da Universidade, tanto para os alunos atuais quanto para os potenciais.

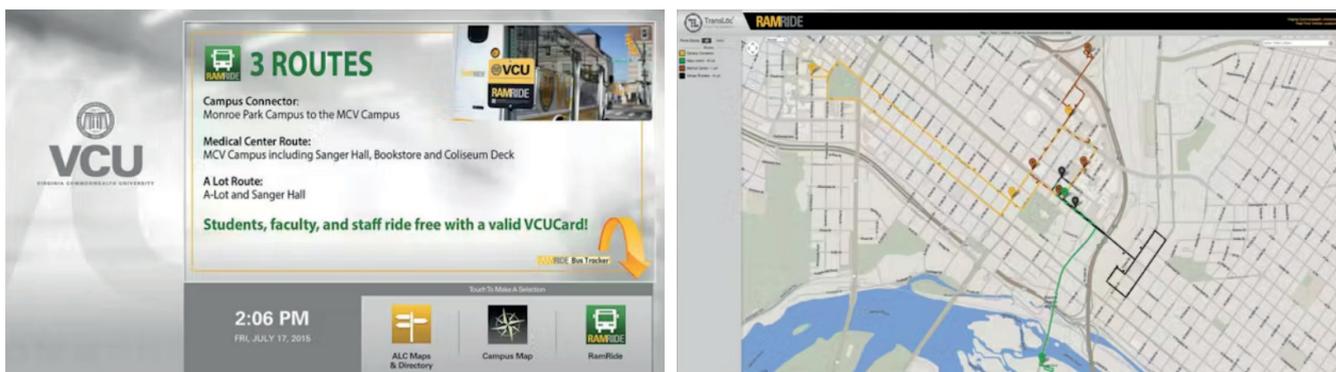


Fig. 28 Software de Sinalização AxisTV

Fonte: <https://www.visix-inc-axistv-digital-signage-software>

Inicialmente, diversos departamentos da universidade mostraram resistência em abrir mão do controlo das suas comunicações, o que exigiu um esforço significativo por parte do Departamento de Relações Públicas e Marketing para convencê-los dos benefícios do sistema de sinalização digital.

Do ponto de vista técnico, existia uma vasta rede interdepartamental, com sub-redes e pontos de acesso sem fio, que precisavam ser reconfigurados para garantir a segurança e a reprodução consistente das mensagens de sinalização digital.

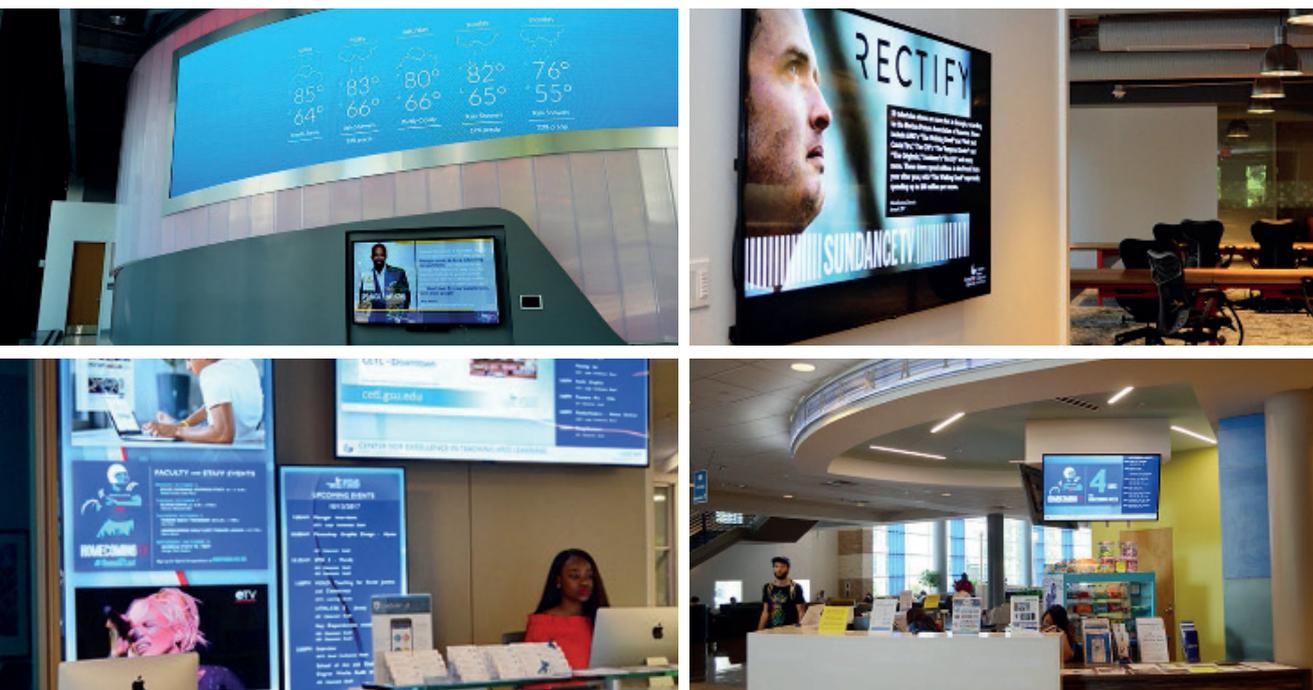


Fig. 29 Sinalização digital: Universidade do Estado da Geórgia

Fonte: <https://www.ncuk.ac.uk/pt/our-universities/university-of-leeds/>

Uma vez que todos os departamentos foram convencidos a adotar a tecnologia, o desafio seguinte foi integrá-la de forma eficaz nos seus processos e necessidades.

Criar um fluxo contínuo de conteúdo para manter os alunos informados poderia parecer uma tarefa avassaladora, por isso foram implementados modelos editáveis, aliviando a carga de trabalho e permitindo que as mensagens fossem criadas com uma aparência padronizada e alinhada à marca. A Universidade também adotou atualizações automáticas de conteúdo e integração com vários sistemas de gestão de eventos, facilitando a entrega imediata de informações atualizadas.

Os cartazes e os folhetos impressos foram quase totalmente substituídos por paredes de vídeo, grandes telas, painéis eletrônicos e displays. Dado que os alunos de hoje interagem frequentemente com informações e uns com os outros online (através de redes sociais e plataformas semelhantes), a implementação do AxisTV incorporou também a capacidade

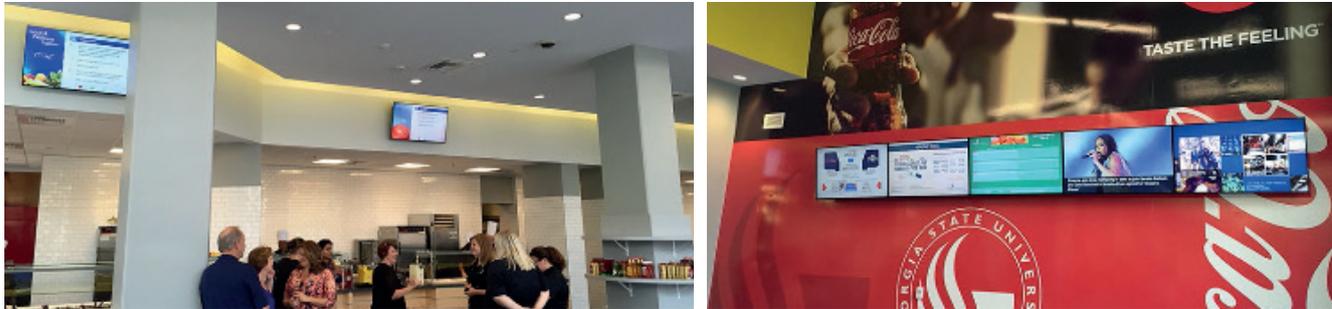


Fig. 30 Sinalização digital: Área de alimentação da Universidade

Fonte: <https://www.ncuk.ac.uk/pt/our-universities/university-of-leeds/>

de recolher *feedback* através das exposições públicas em locais como a área de alimentação. Os resultados da implementação expansiva da sinalização digital superaram as expectativas, reduzindo os custos com a impressão de *posters* em mais de 40% no espaço de 12 meses. O controlo centralizado da mídia e da reprodução permitiu que um responsável dedicado expandisse a adoção da tecnologia por toda a universidade em 200% ao longo de dois anos, proporcionando a alavanca necessária para garantir uma licença de *site*, o que resultou numa poupança significativa de dezenas de milhares de dólares em taxas anuais.

Quando a universidade abriu a entrada principal do *Creative Media Industries Institute* para mais de 150 profissionais do setor, a sinalização digital superando as expectativas da equipa da instalação.

Os quiosques interativos de orientação na universidade também ajudaram a reduzir o número de perguntas feitas pelos visitantes, aumentando o moral e os índices de satisfação de alunos, visitantes, professores e funcionários.



Fig. 31 Sinalização digital: Área de alimentação da Universidade

Fonte: <https://www.ncuk.ac.uk/pt/our-universities/university-of-leeds/>

6.3. UNIVERSIDADE ROYAL ROADS

6.3.1. ACESSIBILIDADE: EXPERIÊNCIA DE NAVEGAÇÃO

Universidade: Universidade das Estradas Reais

Local: Colwood, British Columbia, Canadá

Descrição: A Universidade das Estradas Reais (*Royal Roads University*) e ocupa o Hatley Park, um local histórico nacional, oferece um ambiente de aprendizado único.

A universidade é conhecido pela sua beleza natural, com belos jardins e trilhas, e pelos seus edifícios históricos, incluindo o imponente Castelo Hatley, que foi originalmente construído no início do século 20. A *Cygnus* conduziu uma auditoria completa da sinalização existente, incluindo o campus principal e as trilhas, e forneceu uma estratégia de sinalização que inclui resultados de auditoria, principais pontos de decisão de orientação e recomendações de *design* para tipos de sinalização.



Fig. 32 Royal Roads University

Fonte: <https://www.cygnus.group/our-work/royal-roads-university-2/>

Em colaboração com a *Cygnus*, a universidade realizou uma auditoria completa à sinalização existente no campus, abrangendo as áreas principais e as trilhas. O estudo resultou numa estratégia de sinalização detalhada, que incluiu:

- 1. Auditoria e avaliação:** Análise de todos os sinais existentes para identificar lacunas e pontos de confusão para os utilizadores.
- 2. Identificação de pontos-chave de decisão:** A auditoria envolveu a definição dos locais onde a orientação seria mais necessária, como entradas, cruzamentos importantes e áreas de elevado tráfego.

3. Recomendações de design: A equipa da *Cygnus* apresentou sugestões para novos tipos de sinalização, com ênfase na sua visibilidade, intuição e acessibilidade para todos os utilizadores, incluindo aqueles com mobilidade reduzida ou deficiências visuais.



Fig. 33 Sinalização: Universidade Royal Roads University

Fonte: <https://www.cygnus.group/our-work/royal-roads-university-2/>

A *Cygnus* é uma empresa ou consultoria especializada em áreas como *design* de sinalização, acessibilidade, e planeamento de infraestruturas, entre outras. Dependendo do contexto, pode oferecer serviços que incluem a criação de soluções de sinalização eficazes e acessíveis, análise de espaços urbanos ou institucionais, e a implementação de estratégias de orientação para melhorar a mobilidade e a experiência de utilizadores em diversos ambientes.

No caso da auditoria mencionada, a *Cygnus* é provavelmente uma consultoria especializada em *design* de sinalização e acessibilidade, que trabalhou com a universidade para avaliar a sinalização existente na universidade, identificar lacunas e oferecer recomendações sobre como melhorar a orientação, tornando-a mais visível, intuitiva e inclusiva para todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências ou mobilidade reduzida.

A acessibilidade e facilidade de uso são elementos cruciais ao planejar a sinalização para uma instituição educacional como a *Royal Roads University*, que prioriza práticas equitativas e inclusivas. A *Cygnus* desenvolveu uma família de pictogramas exclusiva que é especificamente adaptada aos recursos e comodidades que a universidade da *Royal Roads* oferece, com foco em melhorar o acesso e a segurança de todos os visitantes.

A sinalização representa um dos principais pontos de contacto entre os visitantes e a marca, desempenhando um papel essencial na forma como as pessoas se orientam e experienciam o espaço. Distribuída estrategicamente em centenas de pontos de contacto ao longo do campus, a sinalização permite que a identidade visual da marca seja vivenciada de maneira coesa e uniforme, reforçando a presença institucional em cada ambiente.

Para alcançar essa coesão visual, a *Cygnus* propôs uma selecção criteriosa de cores a partir das diretrizes da marca, aplicável a toda a família de sinalização.

Ao limitar a paleta de cores, a proposta visa garantir não apenas uma identidade visual consistente, mas também reforçar o reconhecimento imediato dos sinais como elementos pertencentes a um mesmo sistema integrado.

Essa abordagem confere unidade à sinalização, que se torna um elemento identificador e unificador em todos os espaços da universidade.



Fig. 34 Acessibilidade: Sinalização da Universidade Royal Roads University

Fonte: <https://www.cygnus.group/our-work/royal-roads-university-2/>

Os gráficos ambientais impactantes foram cuidadosamente integrados a diretórios informativos, criando uma linguagem visual clara e funcional que orienta e enriquece a experiência dos utilizadores no espaço.

Esta integração ocorre através de uma paleta de cores coesa e harmoniosa, baseada na identidade visual da universidade, cuja marca serve de inspiração para um padrão gráfico abstrato que percorre toda a sinalização, conferindo-lhe um carácter moderno e identificável.

O *design* da família de sinalização foi desenvolvido com uma abordagem simples, directa e versátil, permitindo que cada elemento seja aplicado de forma eficaz em diferentes ambientes e contextos, desde áreas de recepção e zonas de passagem até entradas e pontos de decisão. Este estilo simplificado facilita a rápida compreensão e legibilidade dos sinais, mesmo à distância, reforçando a clareza das informações e promovendo uma orientação intuitiva.

Além de cumprir a função prática de orientação, o sistema de sinalização contribui para uma experiência de marca consistente em todo o espaço, reflectindo os valores e a identidade da universidade. A coerência cromática e o *design* visual distintivo reforçam a presença da marca, ao mesmo tempo que garantem acessibilidade e inclusão, com elementos que consideram as necessidades de todos os utilizadores, incluindo aqueles com limitações visuais ou de mobilidade.

Este equilíbrio entre funcionalidade e estética resulta numa sinalização que não só orienta eficazmente, mas também fortalece a identidade institucional de forma subtil e elegante em todos os pontos de contacto no local.

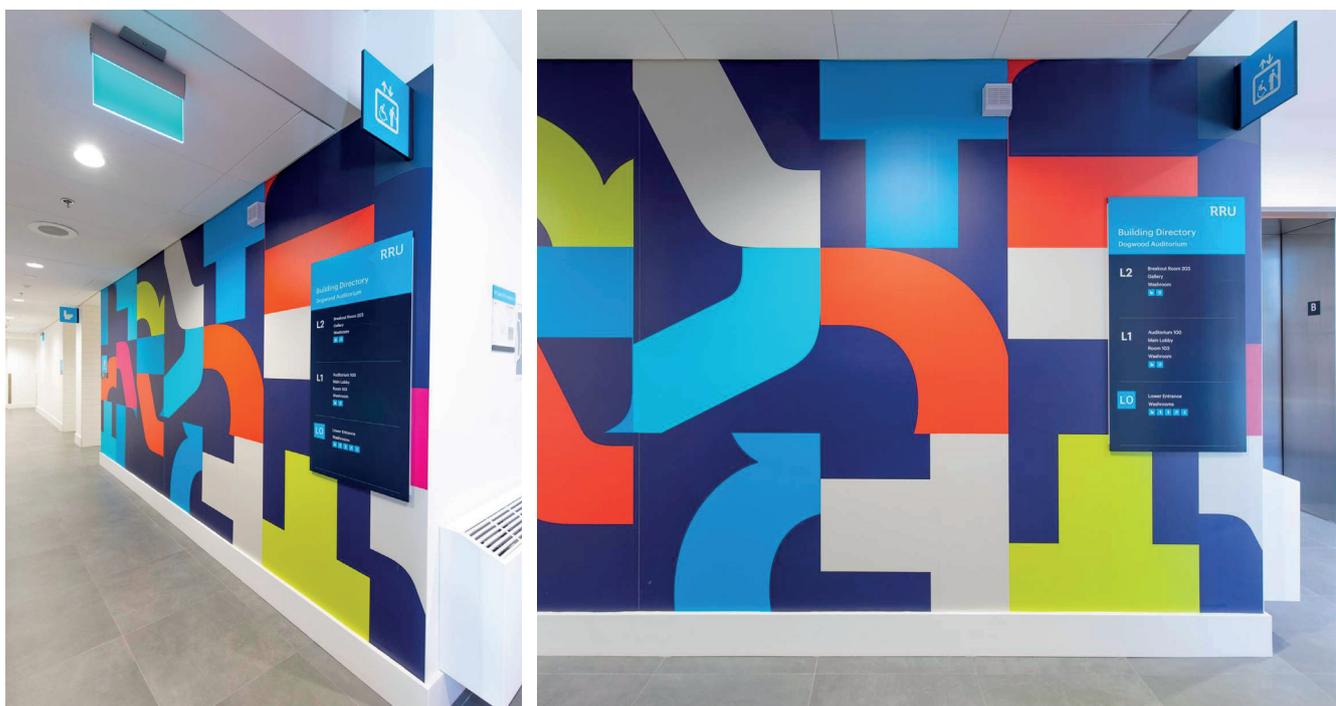


Fig. 35 Design visual: Universidade Royal Roads University

Fonte: <https://www.cygnus.group/our-work/royal-roads-university-2/>

6.4. CAMPANHA DE NAVEGAÇÃO E MOTIVAÇÃO

6.4.1. APLICAÇÃO COM ESTILO DE VIDA ATIVO E SAUDÁVEL

Campanha: Aplicação *Kiplin* e marca de bebidas *Heineken*

Desenvolvido por: Laboratório de Sistemas Inteligentes Autónomos da Universidade de Berkeley, na Califórnia

Descrição: A aplicação *Kiplin* é um sistema de navegação exterior de vanguarda, concebido para melhorar a eficiência da navegação e de motivação dos utilizadores, utiliza tecnologias avançadas de geolocalização e cartografia para fornecer aos utilizadores uma assistência à navegação precisa e em tempo real.

Exemplifica como a tecnologia pode melhorar a navegação e promover um estilo de vida ativo em diversos ambientes. O seu impacto positivo na eficiência operacional e na motivação dos utilizadores demonstra o seu potencial como uma solução integral para navegação e promoção de saúde.



Fig. 36 Aplicação *Kiplin* e marca de bebidas *Heineken*

Fonte: <https://www.kiplin.com/wp-content/uploads/2022/05/Kiplin-Case-study-Heineken.pdf>

A aplicação *Kiplin* é uma plataforma digital que promove a atividade física através de jogos e desafios. Desenvolvida em França, *Kiplin* utiliza a gamificação para incentivar a atividade física e mental, com um foco na saúde preventiva. Empresas como a *Heineken* utilizam esta plataforma para melhorar o bem-estar dos seus colaboradores, promovendo a prática de atividade física de forma divertida e interativa.

No caso da *Heineken*, a aplicação *Kiplin* ajuda a conectar equipas através de jogos colaborativos, com benefícios não só para a saúde física mas também para fortalecer laços entre os funcionários, algo que se revelou especialmente eficaz durante o período pandémico.

A *Heineken*, por sua vez, é uma marca de bebidas conhecida mundialmente, fundada nos Países Baixos e presente em mais de 70 países. A sua produção vai além da cerveja e inclui várias bebidas, alcoólicas e não alcoólicas, adaptadas aos diversos mercados e preferências.

Esta aplicação permite os utilizadores navegarem entre o ponto específico até ao destino pretendido, de forma intuitiva e eficaz, proporcionando uma experiência sem complicações e motivação, utilizando tecnologia para alcançar esses objetivos.

Integrar elementos de motivação fitness, não só incentiva os utilizadores a caminharem mais, mas também promove um estilo de vida ativo e sustentável com uma experiência interativa e motivacional.



Fig. 37 Aplicação de navegação: Kiplin

Fonte: <https://www.kiplin.com/wp-content/uploads/2022/05/Kiplin-Case-study-Heineken.pdf>

A *Heineken*, líder mundial na indústria da cerveja e de bebidas, lançou uma campanha com a duração de um ano destinada a promover a sensibilização dos seus consumidores e do público em geral para os benefícios da atividade física.

O principal objetivo da campanha da *Heineken* era educar e incentivar as pessoas a adotarem um estilo de vida mais saudável, integrando a atividade física nas suas rotinas diárias, através de uma aplicação de navegação.

Esta iniciativa visava posicionar a *Heineken* como um cidadão empresarial responsável que promove o bem-estar para além das suas ofertas de produtos principais.

Com a ajuda do seu grupo de trabalho multidisciplinar denominado “*We Care*”, a *Heineken* propõe várias ações centradas no bem-estar: inclusão e diversidade, saúde moral e física, criatividade e inovação.

Através de jogos e atividades de grupo, a *Heineken*, a partir da aplicação *Kiplin* permitiu abordar o tema de deslocação e navegação entre destinos, para sensibilizar para os desafios da inatividade física. Escolheu um programa completo, implementado durante 1 ano e incluindo: 3 destaques com jogos, sessões de atividade física em vídeo e webinars de educação para a saúde (dieta, sono, atividade física). Foram escolhidos 3 jogos distribuídos ao longo do ano:

1. O desafio
2. A aventura (com um mapa para dar à volta do mundo)
3. O jogo de tabuleiro.

Para o último jogo, os utilizadores optaram por transformar a sua navegação e atividade física em doações para três associações: *Surf Rider*, *Association Rêve* e *Terre d'abeilles*.

Com objetivos a cumprir, começaram a utilizar a aplicação para alcançar os seus destinos e completar os desafios, promovendo assim um estilo de vida dinâmica e sustentável.

Foram criados hábitos durante e após cada atividade, os utilizadores admitem caminhar mais, especialmente a caminho de um edifício para outro. Alguns deixaram mesmo de utilizar os transportes públicos para virem completamente a pé.

“Kiplin vai para além do simples enquadramento de um jogo de atividade física: todos se sentiram interessados em participar no jogo: mexer-se e dar passos é possível para toda a gente, mesmo para os não atletas!”

“Caminhar todos os dias antes, durante e depois do trabalho tornou-se um reflexo partilhado internamente. As reuniões a pé fazem agora parte dos nossos novos hábitos.”

“O simples facto de falar ao telefone enquanto caminhamos, por exemplo, permite-nos afastar do nosso ecrã e, portanto, concentrarmo-nos melhor na pessoa com quem estamos a falar”.

6.5. TECNOLOGIA DE NAVEGAÇÃO: A APLICAÇÃO ZAPT TECH

6.5.1. APP DE NAVEGAÇÃO EM AMBIENTES INDOOR-OUTDOOR

Aplicação: ZAPT TECH

Desenvolvido por: Empresa brasileira especializada em geolocalização indoor “Zapt Tech”

Descrição: A *Zapt Tech* é formada por especialistas com grande experiência no segmento de tecnologias *IoT* do mercado. É uma equipa de desenvolvedores de softwares, vendas e marketing, comprometidos em tornar grandes e complexos edifícios mais fáceis de se navegar e se localizar. A *Zapt Tech* é uma aplicação internacional, pioneira especializada em tecnologia de IPS (Sistema de Posicionamento Indoor), oferecendo localização em tempo real com alta precisão de até 3 metros em ambientes cobertos. Fundada com a missão de transformar espaços físicos através de soluções avançadas de geolocalização, a *Zapt Tech* proporciona uma experiência integrada e intuitiva para os utilizadores.

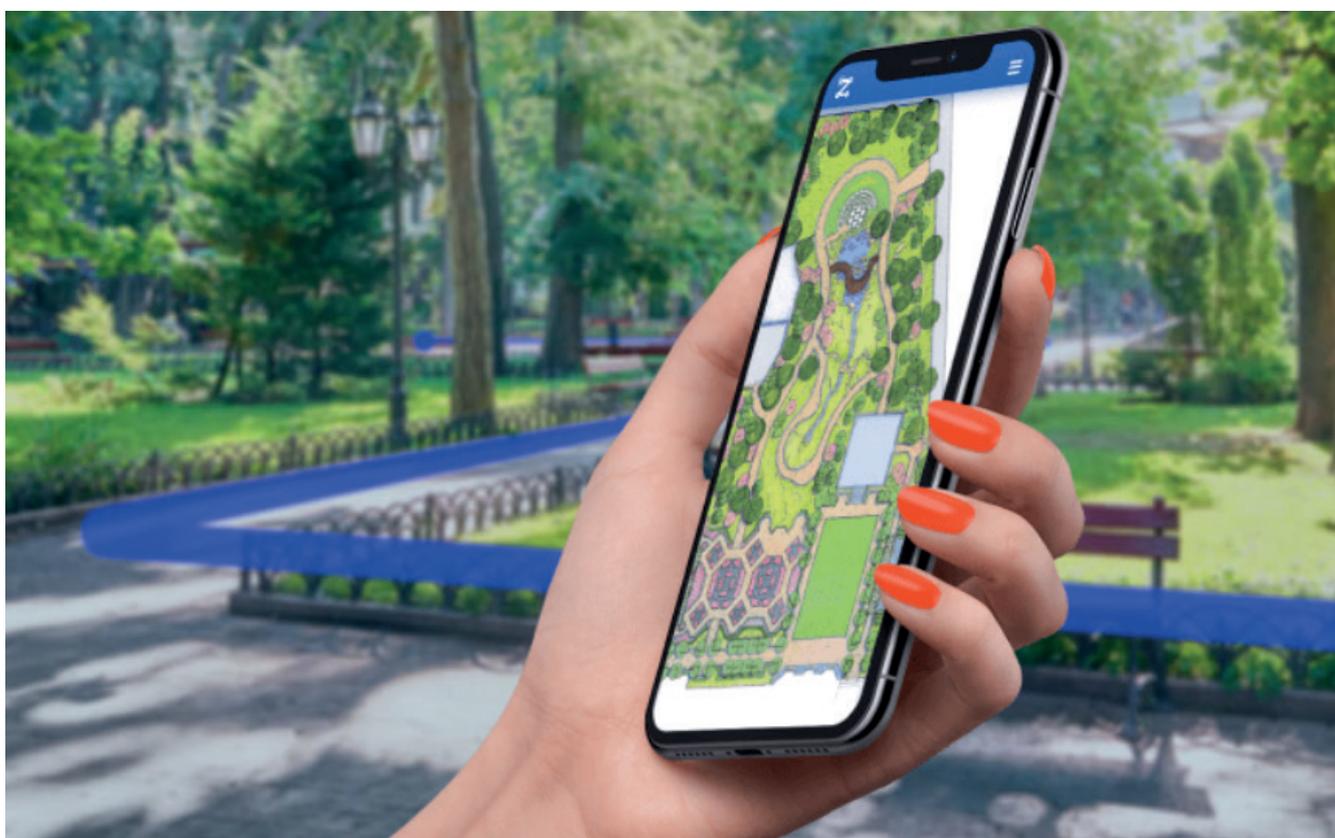


Fig. 38 Aplicação de navegação: *Zapt Tech*

Fonte: <https://zapt.tech/>

Criado por uma empresa brasileira especializada em geolocalização indoor e outdoor, fundada em 2017 com a missão de oferecer soluções avançadas baseadas no posicionamento de pessoas e ativos em ambientes físicos. “Somos apaixonados por criar experiências digitais que transformam ambientes físicos, de comuns em extraordinários!” Esta aplicação destaca-se por mapear espaços e proporcionar serviços que melhoram a experiência dos utilizadores.

Com o foco no desenvolvimento de tecnologias inovadoras e algoritmos de localização, a *Zapt Tech* oferece através da sua plataforma recursos abrangentes para a implementação rápida de soluções de orientação e localização.

Esta plataforma suporta mapas digitais em formatos realistas e lúdicos, em 2D e 3D, potencializados com funcionalidades ultra-interativas como *Wayfinding*, *Áudio Guide* e rastreamento de pessoas e ativos, utilizados, com localização em tempo real, rotas estilo “WAZE”, áudio guia, recursos que funcionam como verdadeiros guias digitais, especializados em melhorar a experiência *in loco*.

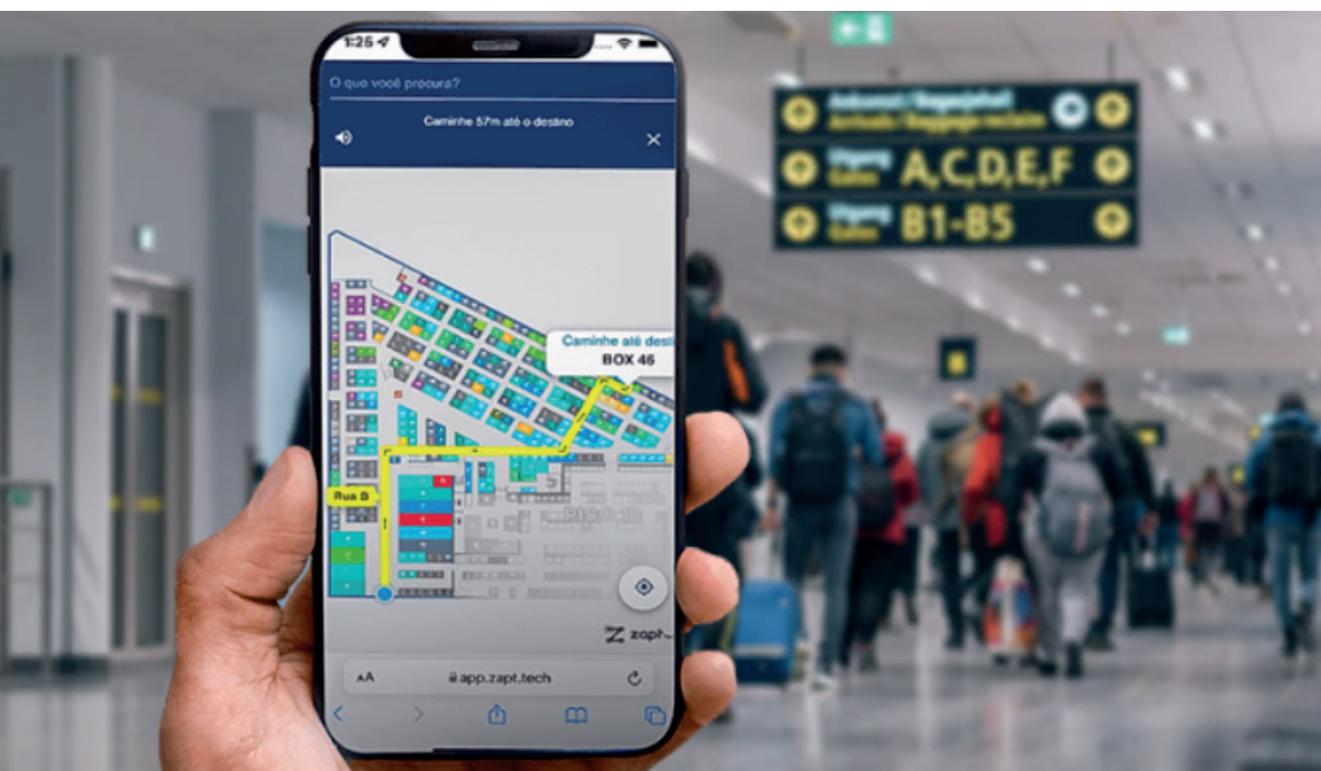


Fig. 39 Aplicação de navegação: *Zapt Tech*

Fonte: <https://zapt.tech/>

Esta aplicação apresenta:

- 1. Mapas turísticos ultra interativos:** Ricamente ilustrados, em alta-definição e multi-idioma, englobando pontos de interesse como atrações, serviços e pontos comerciais.
- 2. Pesquisas flexíveis com foco presencial:** Pesquisa por atividades, atrações e serviços por texto ou voz, em discurso natural (exs.: “onde encontro a casa de banho?”, “onde é o refeitório?”), gerando uma rota personalizada.

3. “Waze Privativo”: Posição do utilizador e rotas em mapas turísticos com orientação “curva a curva” até qualquer destino desejado, possibilidade de rotas diferenciadas e personalizadas.

4. Acessibilidade universal: Rotas diferenciadas para utilizadores de mobilidade reduzida, o uso extensivo de áudio para pesquisa e orientação em rotas.

A tecnologia de navegação da *Zapt Tech* cria rotas instantâneas da localização atual até destinos selecionados, utilizando texto e voz de forma integrada à sinalização física.

Com mapas rotacionáveis, a aplicação oferece recursos topo-de-linha que incluem a revitalização de plantas arquiteturais e impressos subutilizados em mapas digitais interativos e lúdicos. Os sistemas de rastreamento de pessoas baseados em *WiFi* e *Bluetooth* da *Zapt Tech* captam fluxos de visitação, fornecendo estatísticas detalhadas e mapas de calor que auxiliam na otimização de layouts e campanhas promocionais. Os ecrãs interativos oferecem pré-visualização de rotas e compartilham atualizações em tempo real, garantindo uma experiência contínua e personalizada para os utilizadores.

A capacidade da *Zapt Tech* de integrar mapas *indoor-outdoor*, suportar múltiplos idiomas e sinalizadores (*BLE beacons*, *WiFi*, *GPS*), efetuar rotas online e offline, entre outros recursos avançados, eleva o padrão de serviços digitais oferecidos em locais físicos. Também favorece serviços inovadores como transações por proximidade, realidade aumentada e pesquisa contextualizada.

Em ambientes complexos, com uma variedade de serviços, pontos de interesse e intenso fluxo de pessoas, a *Zapt Tech* oferece serviços de navegação semelhantes aos de *GPS*, utilizando mapas humanizados ou turísticos projetados especificamente para facilitar a exploração a pé. Além disso, não é necessário necessitar criar mapas do zero, a aplicação fornece mapas existentes e funcionalidades interativas e atualizadas que aprimoram significativamente a experiência de navegação e orientação dos utilizadores.

CAPÍTULO IV

Argumento

A fundamentação teórica desta pesquisa destaca a relevância dos conceitos de Sinalética e *Wayfinding*, sublinhando o papel crucial que os sistemas de orientação desempenham na vida cotidiana das pessoas que transitam por espaços públicos. Dentro desse cenário, evidencia-se a necessidade de criar sistemas de orientação que consigam, de maneira estratégica e coerente, transmitir informações claras aos utilizadores sobre os ambientes em que estão inseridos. Assim, esses sistemas não apenas facilitam a navegação, mas também promovem uma experiência mais fluida e intuitiva ao interagir com o espaço urbano.

Com base nessa premissa, formulou-se a seguinte **hipótese**:

- 1.** A eficácia da orientação numa universidade que integra edifícios históricos do século XVII, com construções contemporâneas, ambos caracterizados por estilos arquitetônicos e decorativos distintos, pode ser significativamente melhorada com a aplicação do Design de informação.
 - 2.** A implementação de um sistema de *Wayfinding* abrangente, estruturado e funcional irá promover uma comunicação visual mais eficaz, facilitando a orientação e a compreensão espacial por parte dos utilizadores.
 - 3.** O desenvolvimento desse sistema tem como objetivo otimizar a experiência de navegação na universidade, possibilitando uma interação mais intuitiva e eficiente com o ambiente arquitetônico, independentemente da complexidade que ele apresente.
- Este argumento estabelece, portanto, a base para a criação de um sistema digital de orientação que, ao integrar princípios de design estratégico e informacional, permitirá uma navegação clara e eficaz nos diversos espaços da universidade.

CAPÍTULO V

Investigação Ativa Intervencionista

7. NOTA INTRODUTÓRIA

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma estratégia eficaz de *Wayfinding* para a Universidade de Évora (UÉ), visando a melhoria da acessibilidade e orientação aos seus diferentes utilizadores.

A implementação de soluções inovadoras para a realidade desta instituição, como o caso de painéis/ecrã digital e uma aplicação, constitui uma das principais apostas para otimizar a circulação e a experiência dos utilizadores no espaço universitário.

Para a prossecução deste objetivo, foi realizada uma recolha de dados recorrendo a diversas metodologias, nomeadamente inquéritos e auditorias, com o intuito de identificar os principais problemas relacionados com a orientação e circulação no interior da universidade. Com base nos dados recolhidos, foi delineado um conjunto de soluções estratégicas, cuidadosamente concebidas para responder às necessidades específicas da UÉ, tendo em consideração as diferentes tipologias de utilizadores.

Este relatório está estruturado de forma a apresentar, inicialmente, os processos de recolha e análise de dados, seguindo-se a descrição detalhada das etapas de conceção e desenvolvimento do projeto, com especial ênfase na estratégia de *Wayfinding* e nas ferramentas digitais propostas para a sua implementação.

8. RECOLHA DE DADOS

A recolha de dados reveste-se de uma importância primordial na fundamentação do presente projeto, permitindo a identificação das necessidades e desafios específicos que a Universidade de Évora enfrenta no que concerne à acessibilidade e à orientação no seu espaço físico. Recorrendo a diferentes metodologias de investigação, foi possível obter um conjunto de informações detalhadas, tanto de natureza quantitativa como qualitativa, que constituem a base sólida para a conceção das soluções estratégicas a serem propostas/implementadas.

8.1. METODOLOGIA

A **metodologia** adotada para a recolha de dados baseou-se numa abordagem mista, através de técnicas quantitativas e qualitativas, de modo a garantir uma compreensão abrangente das problemáticas relacionadas com a orientação e a circulação no espaço universitário. Foram implementados inquéritos por questionário dirigidos aos estudantes e profissionais da universidade, e realizada uma auditoria interna, focada na análise das infraestruturas e sistemas de orientação existentes. (ver ponto 8.1.2.).

Esta combinação de métodos permitiu não só identificar os problemas específicos, como também envolver diretamente os utilizadores nas etapas iniciais do desenvolvimento do projeto. As subseqüentes secções detalharão as especificidades de cada um dos métodos utilizados, bem como o tratamento e análise dos dados obtidos (ver resultados no ponto 8.1.2.1.).

8.1.1. INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

O **inquérito por questionário** constituiu uma das ferramentas centrais da recolha de dados no âmbito deste projeto, tendo como objetivo a obtenção de informações diretas dos utilizadores da Universidade de Évora, designadamente estudantes, docentes, funcionários e visitantes. Esta metodologia permitiu recolher dados quantitativos e qualitativos através de um conjunto de perguntas elaboradas de forma a captar as perceções, experiências e sugestões dos respondentes relativamente às questões de acessibilidade e orientação na universidade.

Após a análise dos diferentes tipos de questionários disponíveis para elaboração e aplicação, foi selecionado o modelo considerado mais adequado: um questionário de tipo misto. Assim, foi estruturada uma combinação de questões de resposta fechada, predominantemente de escolha múltipla e mais específicas, intercaladas com questões de resposta aberta, mais amplas, com o objetivo de obter também respostas mais detalhadas sobre as opiniões e necessidades dos utilizadores em relação ao atual sistema de orientação nos diversos polos da universidade, conforme referido na introdução anterior.

A adoção deste método visou assegurar uma abordagem possível de amostra, possibilitando uma análise rigorosa dos diferentes perfis de utilizadores e permitindo identificar, com precisão, as suas necessidades, bem como os principais desafios enfrentados na deslocação e navegação pelo espaço físico da universidade.

8.1.2. INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES E PROFISSIONAIS DA UÉ

Foram obtidas 115 respostas ao inquérito por questionário, permitindo uma abordagem possível dos diversos perfis de utilizadores da Universidade de Évora. O tratamento dos dados recolhidos foi efetuado mediante a utilização de ferramentas estatísticas apropriadas, com vista à análise quantitativa e qualitativa dos resultados.

Inicialmente, os dados foram organizados e processados, garantindo a sua integridade e anonimato. A análise quantitativa foi conduzida através de medidas descritivas, como frequências, percentagens e médias, de modo a identificar as tendências e padrões predominantes nas respostas. Simultaneamente, a análise qualitativa foi realizada mediante a categorização das respostas abertas, permitindo uma compreensão mais profunda das perceções e sugestões dos participantes.

Este tratamento integrado dos dados possibilitou a identificação de problemas específicos relacionados com a acessibilidade e a orientação na universidade, bem como a definição de áreas prioritárias para intervenção no desenvolvimento de soluções eficazes e adaptadas às necessidades dos utilizadores.

Optou-se pela criação e estruturação do questionário, que foi adaptado à plataforma online *Google Forms* para a sua organização. Esta escolha esteve relacionada com a possibilidade de alcançar um número maior de inquiridos, devido à facilidade de partilha do questionário através de diversos canais de divulgação, nomeadamente e-mail e redes sociais. A aplicação do questionário ocorreu entre final de março e junho de 2024, e a sua estrutura detalhada pode ser consultada no apêndice. (**Apêndice A**).

8.1.2.1. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

I Parte: Questões introdutórias - Dados pessoais

1º PERGUNTA

Idade dos inquiridos

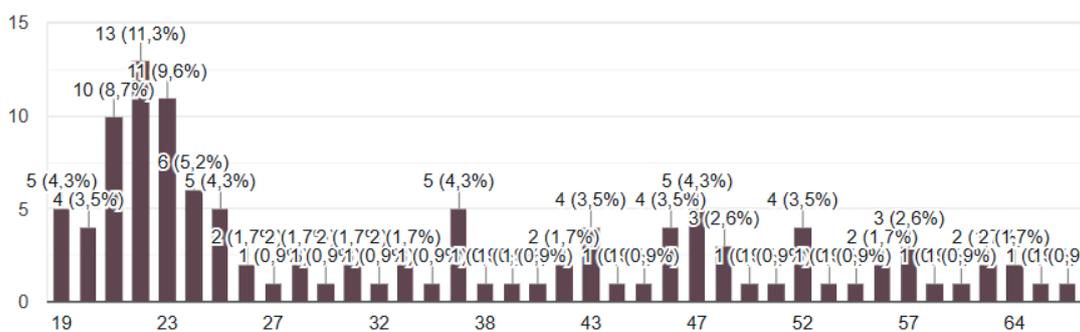


Fig. 40 Inquérito por questionário: *idade dos inquiridos*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

O inquérito foi respondido por utilizadores com idades variando entre os 19 e os 81 anos, com a maior parte das respostas concentradas nas faixas etárias entre os 22 e os 30 anos. Assim, foi possível obter uma amostra ampla e diversificada, refletindo uma variedade significativa de perfis.

2º PERGUNTA

Sexo dos inquiridos

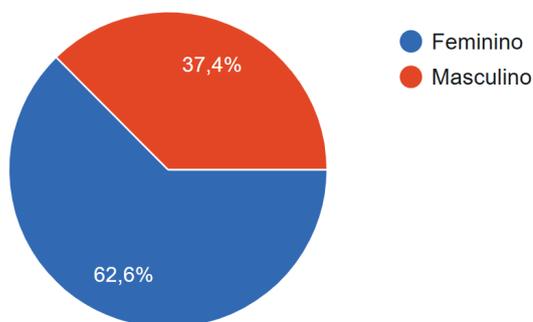


Fig. 41 Inquérito por questionário: *sexo dos inquiridos*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os dados recolhidos demonstram que a maioria dos inquiridos que responderam ao inquérito são do sexo feminino (62,6%).

3º PERGUNTA

Perfil dos inquiridos enquanto utilizador da UÉ

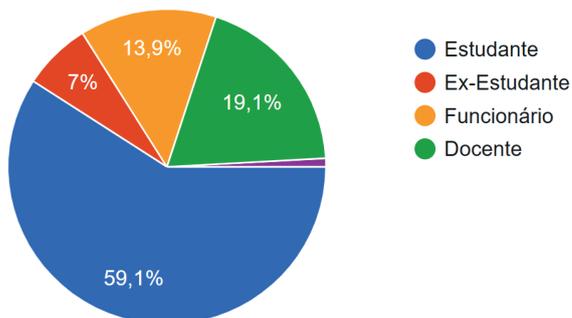


Fig. 42 Inquérito por questionário: *perfil dos inquiridos enquanto utilizador da UÉ*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os dados recolhidos indicam que a maior parte dos inquiridos que responderam ao inquérito são estudantes, seguidos, em menor número, por ex-estudantes.

4º PERGUNTA

Selecione a escola/edifício que estuda e sobre qual é que irá responder neste inquérito.

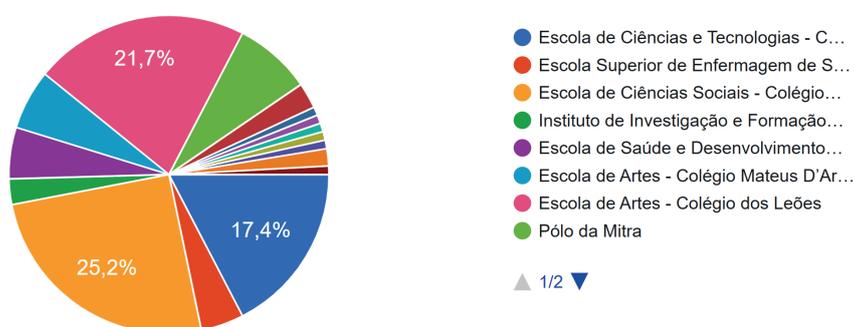


Fig. 43 Inquérito por questionário: *selecione a escola/edifício que estuda e sobre qual é que irá responder neste inquérito*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

A maioria dos inquiridos que responderam a este questionário está atualmente a estudar e/ou a trabalhar na Escola de Ciências Sociais, na Escola de Artes (Colégio dos Leões), no Colégio do Espírito Santo, e na Escola de Ciências e Tecnologias (Colégio Luís António Verney).

5º PERGUNTA

Reside em Évora durante o período de aulas letivas?

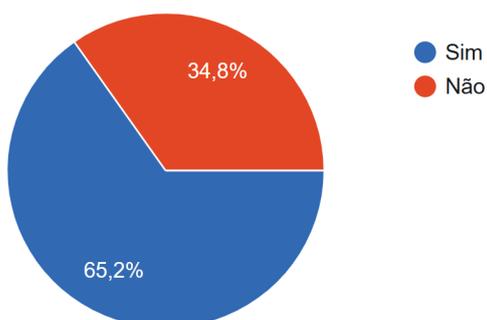


Fig. 44 Inquérito por questionário: *reside em Évora durante o período de aulas letivas?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os dados recolhidos demonstram que a maioria dos inquiridos que responderam ao inquérito residem em Évora (65,2%).

6º PERGUNTA

Costuma frequentar mais que uma escola? Se sim, com que frequência?

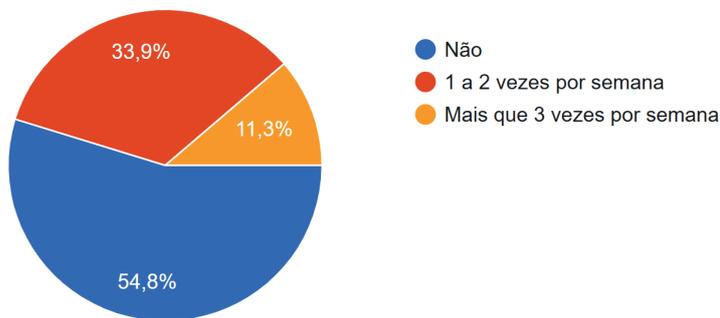


Fig. 45 Inquérito por questionário: *costuma frequentar mais que uma escola? Se sim, com que frequência?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os dados recolhidos mostram que a maioria dos inquiridos, em geral, não frequenta mais do que uma escola. No entanto, numa média secundária, aqueles que o fazem frequentam uma segunda escola entre uma a duas vezes por semana.

7º PERGUNTA

Identifica-se com algum destes problemas de visão?

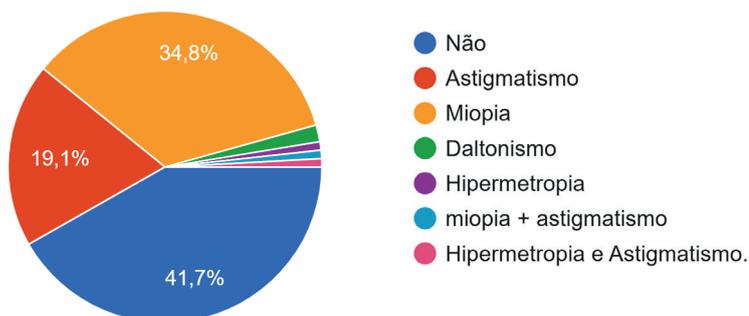


Fig. 46 Inquérito por questionário: *identifica-se com algum destes problemas de visão?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os problemas de visão mais recorrentes identificados entre os utilizadores inquiridos são a miopia e o astigmatismo. De 115 inquiridos, 40 utilizadores apresentam miopia e outros 22 apresentam astigmatismo e 48 não apresentam problemas de visão.

8º PERGUNTA

Identifica-se com alguma destas incapacidades?

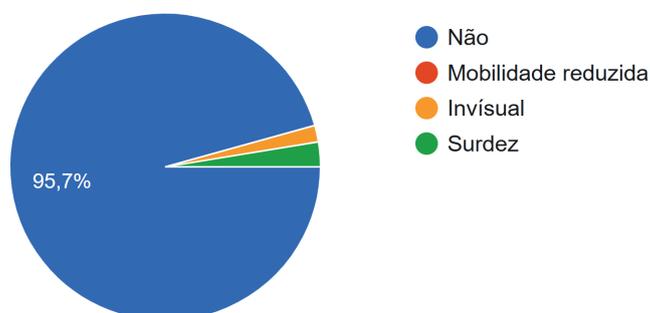


Fig. 47 Inquérito por questionário: *identifica-se com alguma destas incapacidades?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os dados recolhidos mostram que a maioria dos participantes no inquérito não se identifica com nenhuma dessas incapacidades; apenas 1,7% apresenta surdez e 2,6% são pessoas com deficiência visual.

II Parte: Atual sistema de informação e orientação da UÉ**1º PERGUNTA**

Como considera a sinalização geral da Universidade de Évora?

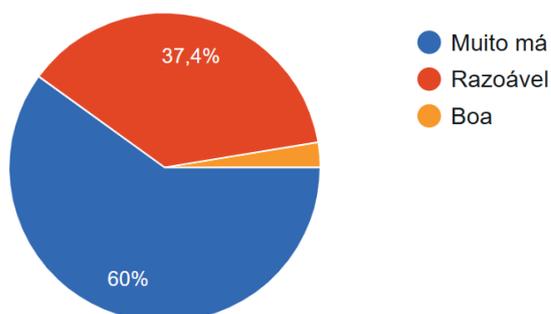


Fig. 48 Inquérito por questionário: *como considera a sinalização da Universidade de Évora?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

Esta questão tem como objetivo recolher a opinião dos utilizadores sobre a sinalização geral da Universidade de Évora. A perceção dos utilizadores é essencial para avaliar se a sinalização existente é clara, intuitiva e eficaz para orientar docentes, estudantes, funcionários e visitantes, contribuindo assim para uma experiência de navegação mais acessível e funcional.

Análise

Os resultados obtidos revelam que a maioria dos inquiridos avalia negativamente o atual sistema de orientação da universidade, considerando a sinalização geral da Universidade de Évora como “muito má”.

2º PERGUNTA

A sinalização de orientação da Universidade de Évora é clara e fácil?

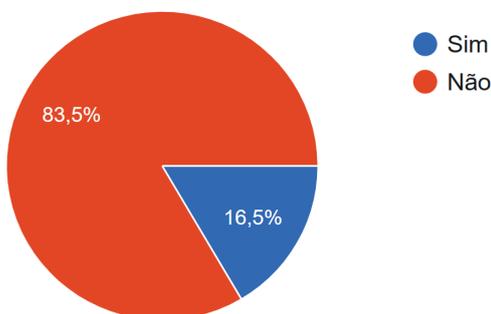


Fig. 49 Inquérito por questionário: *A sinalização de orientação da Universidade de Évora é clara e fácil?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

A resposta dos utilizadores é fundamental para avaliar a eficácia da sinalização de orientação dentro do espaço académico da Universidade de Évora.

Ao recolher essas perceções, é possível determinar se a sinalização cumpre o seu propósito de forma clara e intuitiva, proporcionando uma navegação descomplicada e acessível.

Análise

Os resultados obtidos revelam que a maioria dos inquiridos avalia negativamente o atual sistema de orientação da universidade, considerando a sinalização geral da Universidade de Évora como “muito má”.

3º PERGUNTA

A sinalização existente nos espaços universitários é inclusiva e genérica?

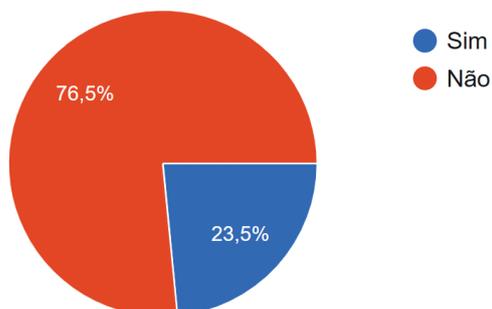


Fig. 50 Inquérito por questionário: *A sinalização existente nos espaços universitários é inclusiva e genérica?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

Esta questão tem como objetivo avaliar se a sinalização presente nos espaços universitários é inclusiva e genérica, ou seja, se atende às necessidades de diferentes públicos.

A intenção é compreender se a sinalização facilita a orientação para todos os utilizadores, promovendo um ambiente mais acessível e acolhedor dentro da universidade.

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos não considera a sinalização dos espaços universitários inclusiva e genérica, com 88 respostas negativas “Não” e apenas 27 respostas positivas “Sim”.

4º PERGUNTA

Tem dificuldade em compreender a sinalização existente e em encontrar o destino que deseja?

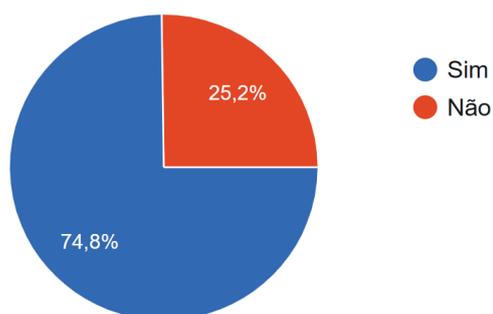


Fig. 51 Inquérito por questionário: *tem dificuldade em compreender a sinalização existente e em encontrar o destino que deseja?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

Permite avaliar se os utilizadores encontram dificuldades em compreender a sinalização existente e, conseqüentemente, em localizar o destino que procuram. A resposta é essencial para identificar possíveis falhas de clareza ou acessibilidade na sinalização, com vistas a melhorar a orientação e facilitar a mobilidade.

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos enfrenta dificuldades em encontrar o destino desejado dentro dos espaços universitários.

5º PERGUNTA

A sinalização analógica da Universidade é suficiente para ajudá-lo a chegar ao destino pretendido?

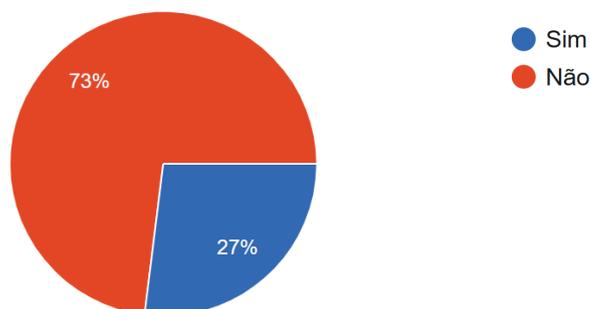


Fig. 52 Inquérito por questionário: *a sinalização analógica da Universidade é suficiente para ajudá-lo a chegar ao designo pretendido?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

A intenção é compreender se a sinalização analógica da Universidade é adequada para guiar os utilizadores até o destino pretendido e se a sinalização física é suficiente para orientar eficazmente estudantes, funcionários e visitantes, ou se são necessários ajustes para melhorar a navegabilidade e acessibilidade dos espaços universitários.

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos considera que a sinalização analógica da universidade, como placas indicativas, mapas e outras sinalizações físicas, não é suficiente para orientá-los até ao destino pretendido.

6º PERGUNTA

Por ordem de dificuldade de orientação, identifique os acessos mais complicados e problemáticos de percorrer. Coloque por ordem crescente:
(1- menos problemático; 5 - mais problemático)

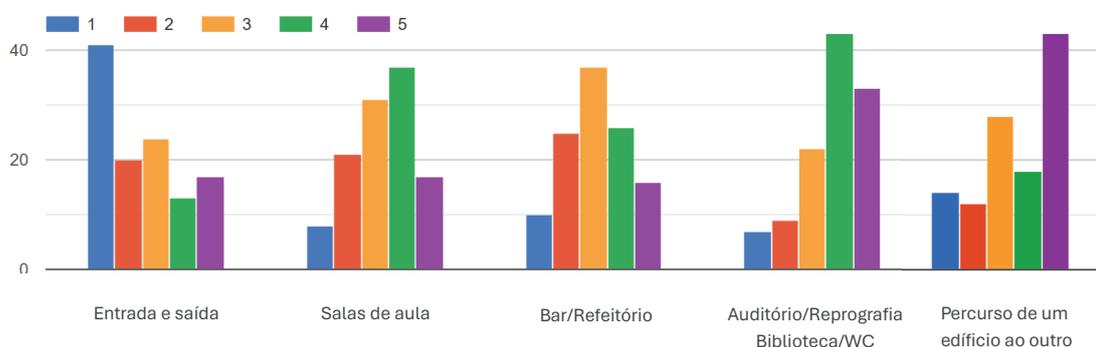


Fig. 53 Inquérito por questionário: *por ordem de dificuldade de orientação, identifique os acessos mais complicados e problemáticos de percorrer. Coloque por ordem crescente: 1 - menos problemático; 5 - mais problemático;*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

É importante obter a perceção dos utilizadores, os acessos e percursos mais difíceis e problemáticos de se orientar dentro dos espaços universitários, organizando-os por nível de dificuldade numa escala de 1 a 5 (onde 1 representa os acessos menos problemáticos e 5, os mais problemáticos). Essa classificação ajuda a mapear os pontos críticos no sistema de orientação, permitindo priorizar melhorias nas áreas que mais dificultam a mobilidade e a experiência dos utilizadores.

Análise

Os resultados obtidos indicam que, entre os acessos menos problemáticos para orientação, destacam-se as áreas de “*Entrada e saída*” e “*Salas de aula*”. Já entre os mais problemáticos estão “*Auditório/Reprografia/Biblioteca/WC*” e o “*Percurso de um edifício ao outro*”, que foram apontados como as áreas de maior dificuldade. A área de “*Bar/Refeitório*” foi classificada como tendo um nível de dificuldade intermediário.

Esses dados sugerem que áreas de uso comum e circulação entre edifícios são pontos críticos na orientação.

7º PERGUNTA

Costuma receber perguntas e esclarecimentos de outros estudantes e visitantes sobre como chegar a determinados lugares e destinos dentro do espaço universitário?

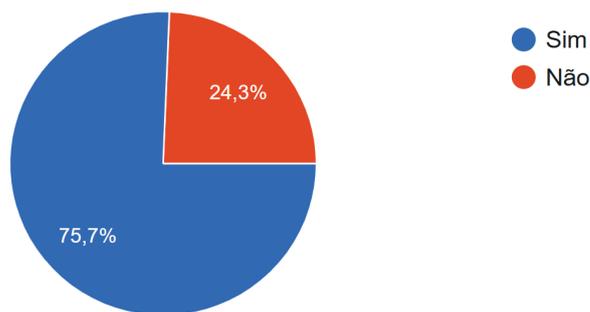


Fig. 54 Inquérito por questionário: *costuma receber perguntas e esclarecimentos de outros estudantes e visitantes sobre como chegar a determinados lugares e destinos dentro do espaço universitário?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos (75,7%) precisa pedir esclarecimentos a outros utilizadores para conseguir chegar ao destino pretendido. Esse dado sugere que a sinalização atual pode ser insuficiente ou pouco clara.

7º PERGUNTA

Se sim, quais?

Biblioteca
Refeitório, Biblioteca, Reprografia
Como se deslocar para os diferentes edifícios da UÉ . No CES, frequentemente e, por ausência de sinalética restritiva, os visitantes passeiam-se em zonas que deveriam ser de acesso restrito. (ex: corredor do piso da Reitoria)
localização de edifícios, salas de aula dos edifícios
Como chegar aos anfiteatros, ao refeitório, qual o andar de alguns laboratórios
Como aceder à biblioteca
papelaria, salas, biblioteca, sala de exposições
Salas de aula e biblioteca

Auditório, Biblioteca, Salas
Desde onde e quais são as salas indicadas em horários até como alcançar os diferentes "serviços" da universidade (como a secretaria, a biblioteca, lojas, etc)
Perguntam sobre salas de aulas, auditórios, laboratórios e gabinetes de professores. Já perguntaram também onde ficava a biblioteca do Verney e eu não soube indicar.
Local onde se encontram secretarias de departamentos, locais de sala de aula, locais de serviços da universidade.
Salas de aula, Biblioteca, Gabinetes
Outros edifícios e outros gabinetes / serviços
Determinada sala; a biblioteca
Acesso a salas/serviços
Como encontrar certas salas no CES ou a reprografia e a biblioteca no verney
onde fica a sala x? onde se realiza o evento y?
Salas de aula, Biblioteca.
As salas que se podem visitar no CES e onde é a Biblioteca.
Onde fica a biblioteca
Papelaria, Biblioteca
Qual entrada CES? as portas da cota superior estão fechadas - impedir turista de entrar sem pagar bilhete
Como chegar ao auditório para ver concertos
Como chegar à Escola de Artes UÉ
"Onde é a sala...?"
Por exemplo, a última pergunta que recebi foi "onde fica o palácio vimioso?"
salas, biblioteca, bar
Secretaria
Biblioteca, Auditório, Salas de aula
Acesso a aulas, serviços
Informações relativamente à localização de salas de aula, sobretudo.
Como se vai para a biblioteca
Onde são as salas e atlies identificados nos horários

"Onde ficam as salas e a reitoria" "Em que salas posso entrar de modo a não interromper as aulas?" "Como sair da universidade?"
Salas de aula
Localizações de espaços específicos. Salas de aula, wc, sala das belas artes.
pedidos específicos de orientação
Perguntam sobre a localização das salas e dos serviços.
Onde são as salas e outros locais, tais como, secretariados
Deslocação de escolas
Onde encontrar determinado investigador/professor. Onde é a sala x
Onde se localizam os espaços comuns e as salas
como chegar e que tipo de transporte usar
já apanhei alunos no CES que estavam no edifício errado e nem lhes soube dizer qual o edifício correto porque não sei as siglas todas de cor; reprografia está mal assinalada; as entradas, se se contornar o edifício por fora, não estão assinaladas e as pessoas andam perdidas do lado de fora....
Onde se localiza uma determinada sala
Salas de aula, Biblioteca
Biblioteca

Fig. 55 Inquérito por questionário: *se sim, quais?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os resultados obtidos revelam que a maioria dos participantes enfrenta dificuldades significativas em encontrar o destino pretendido nos espaços universitários, recorrendo frequentemente a outros utilizadores para obter orientações e esclarecimentos.

Foram obtidas 49 respostas.

Segundo os dados, os acessos que apresentam maiores dificuldades de orientação incluem, sobretudo, a deslocação entre edifícios e a identificação de espaços como salas de aula, a biblioteca e várias salas de uso comum. Estes pontos foram apontados como os mais problemáticos, provavelmente devido a uma sinalização insuficiente, falta de clareza nas indicações existentes ou mesmo ausência de sinalização específica que facilite a circulação entre edifícios e espaços de grande afluência.

III Parte: Sistema de Wayfinding Digital**1º PERGUNTA**

Com a implementação de um sistema de informação e orientação digital na UÉ, quais considera serem os fatores mais importantes: Coloque por ordem crescente de importância: (1 - menos importante; 3 - mais importante).

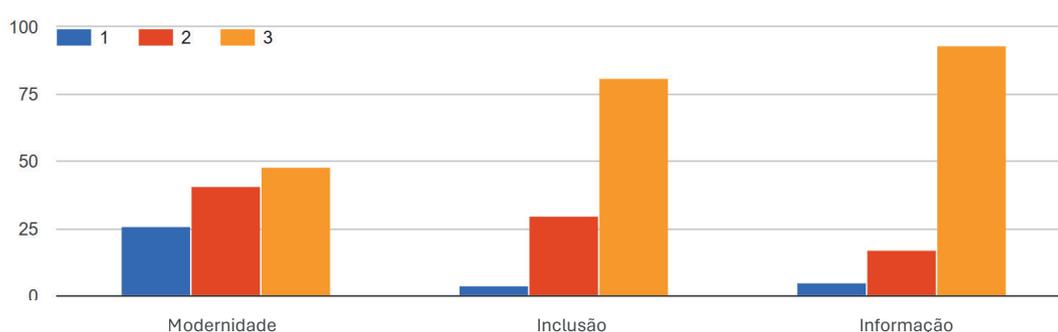


Fig. 56 Inquérito por questionário: com a implementação de um sistema de informação e orientação digital da UÉ, quais considera serem os fatores mais importantes: coloque por ordem crescente de importância: 1 - menos importante; 5 - mais importante;

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

Esta pergunta tem como objetivo identificar e priorizar os fatores que os utilizadores consideram mais importantes na implementação de um sistema de informação e orientação digital na Universidade de Évora. A escala de importância (1 - menos importante; 3 - mais importante) permite classificar elementos essenciais para garantir que o sistema seja eficaz, acessível e útil para todos os utilizadores, contribuindo para uma navegação mais intuitiva.

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos considera a inclusão como o fator mais importante para a implementação de um sistema de informação e orientação digital na Universidade de Évora, destacando a necessidade de um sistema acessível e adaptado às necessidades de todos os utilizadores. A modernidade foi classificada como um fator de importância intermédia, sugerindo que os utilizadores valorizam um sistema atual e tecnologicamente relevante. Já a informação foi considerada o fator menos importante entre os três, possivelmente porque os utilizadores acreditam que a clareza e acessibilidade do sistema são prioritárias em relação ao volume ou tipo de informação apresentada.

2º PERGUNTA

A experiência e a interação do utilizador (UX e UI) são fatores importantes para tornar um sistema digital mais interativo, claro e preciso.

Para a criação da App é necessário entender quais interações e informações são necessárias para uma orientação direta e dinâmica, deve apresentar:

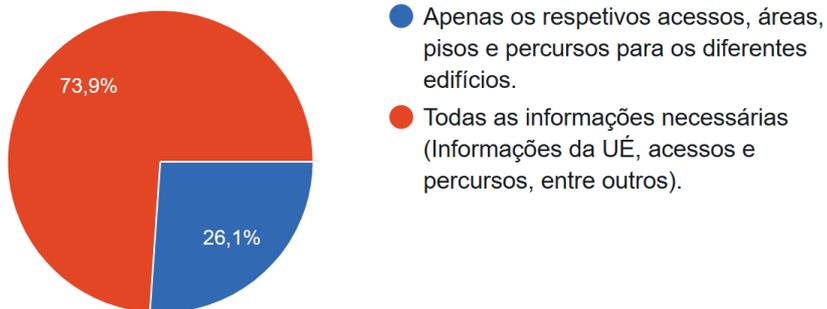


Fig. 57 Inquérito por questionário: *a experiência e a interação do utilizador (UX e UI) são fatores importantes para tornar um sistema digital mais interativo, claro e preciso.*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

Esta pergunta visa explorar a importância da experiência do utilizador (UX) e da interface do utilizador (UI) no desenvolvimento de um sistema digital de orientação, como uma aplicação para a Universidade de Évora.

A UX e a UI são essenciais para criar uma ferramenta que seja não só interativa e intuitiva, mas também clara e eficaz, facilitando a navegação e tornando o sistema acessível a todos os utilizadores.

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos considera essenciais todas as informações necessárias para criar um sistema digital mais interativo, claro e preciso. Das 115 respostas recebidas, 85 inquiridos afirmaram que todas as informações são necessárias, e 30 respostas indicaram que, para um sistema eficaz, seriam suficientes apenas as informações relacionadas com os acessos, áreas, pisos e percursos entre os diferentes edifícios, priorizando uma orientação mais simples e direta, com foco nas necessidades mais imediatas de navegação.

3º PERGUNTA

Considerando a cor da Identidade visual da Universidade de Évora e as diversas cores que podem ser aplicadas para a identificação dos diferentes edifícios, qual das opções acha mais coerente?

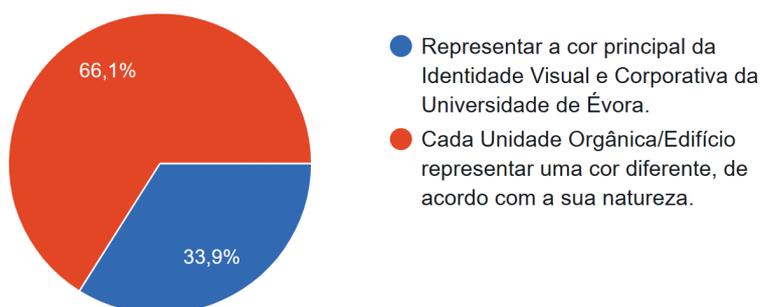


Fig. 58 Inquérito por questionário: *considerando a cor da Identidade visual da Universidade e as diversas cores que podem ser aplicadas para a identificação dos diferentes edifícios, qual das opções acha mais coerente?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos considera que cada unidade orgânica/edifício deve representar uma cor diferente, de acordo com a sua natureza, com 66,1%.

4º PERGUNTA

Qual das características acha mais adequada para o sistema de informação e orientação digital?

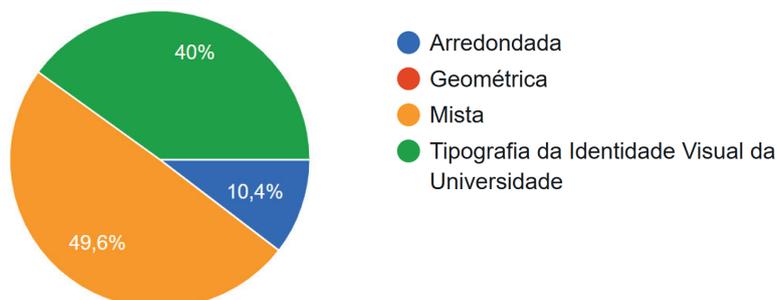


Fig. 59 Inquérito por questionário: *qual das características acha mais adequada para o sistema de informação e orientação digital?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

Esta pergunta tem como objetivo identificar as características mais valorizadas pelos utilizadores para o sistema de informação e orientação digital da Universidade de Évora. A resposta ajudará a compreender quais funcionalidades são consideradas essenciais para tornar a aplicação mais eficaz e útil.

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos prefere uma tipografia mista, ou seja, uma combinação de diferentes estilos tipográficos, provavelmente para melhorar a legibilidade e destacar informações importantes no sistema de orientação digital.

4º PERGUNTA

Se existisse uma App que ajudasse na orientação prévia e sustentável, para os acessos interiores e exteriores da Universidade, para um sistema de marcação para acesso aos serviços (almoços, reprografia, senhas,...) e para a deslocação de um edifício ao outro, usaria?

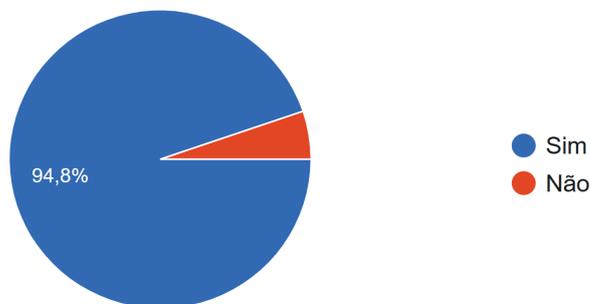


Fig. 60 Inquérito por questionário: *se existisse uma App que ajudasse na orientação prévia e sustentável, para os acessos interiores e exteriores da Universidade, para um sistema de marcação para acesso aos serviços (almoços, reprografia, senhas,...) e para a deslocação de um edifício ao outro, usaria?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos inquiridos considera que, caso fosse disponibilizada uma aplicação que auxiliasse na navegação e orientação dentro da universidade e fornecesse informações adicionais necessárias, utilizariam essa ferramenta.

5º PERGUNTA

Dentro dessas opções, quais acha as mais importantes?

Coloque por ordem: (1 - menos importante; 3 - mais importante).

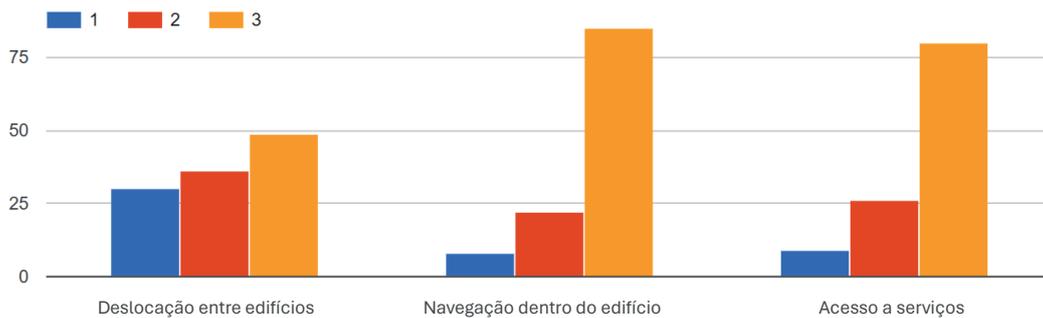


Fig. 61 Inquérito por questionário: *dentro dessas opções, quais acha as mais importantes? Coloque por ordem: (1 - menos importante; 3 - mais importante).*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Análise

Os resultados obtidos indicam que a navegação dentro dos edifícios é considerada a característica mais importante pelos inquiridos, sugerindo que a orientação interna é uma prioridade para os utilizadores. Por outro lado, o acesso a serviços foi considerado o fator menos importante

6º PERGUNTA

(Resposta rápida e opcional)

Se fosse criar um sistema de orientação digital para a Universidade, o que faria de novo?

- tudo
- Sinceramente, colocaria TODAS as informações acerca de TUDO. Até diria que existia uma capela dentro da universidade. Até diria que não se pode passar no meio de um sítio, porque diz-se que não acabamos o curso
- colocava som
- Uniformização
- Um layout único e identificável entre todos os edifícios
- Algo interativo

tudo
Sinceramente, colocaria TODAS as informações acerca de TUDO. Até diria que existia uma capela dentro da universidade. Até diria que não se pode passar no meio de um sítio, porque diz-se que não acabamos o curso
colocava som
Uniformização
Um layout único e identificável entre todos os edifícios
Algo interativo
O mais importante (na minha opinião) seria um mapa facilmente compreensível. Coerência dos metodos de comunicação visual entre locais tambem iria ajudar.
Criá-lo também em outros idiomas além do português
Incluía um género de street view mas dentro dos edifícios da Universidade.
Várias modalidades de pesquisas, por serviços, gabinetes, etc e por Escolas, gabinetes, etc.
Algo complementar que garantisse alguma info extra ao utilizador
QRCode para indicar ao utilizador onde está num mapa da universidade.
Um sistema intuitivo e apelativo.
Focava na inclusão temos alunos com diferentes dificuldades não só linguísticas
ter pontos de ref com a cidade - uma vez que toda a Universidade se espalha pela cidade. lembro que não há sinalética oficial (nem não oficial) no espaço publico de Évora sobre UE... Contrate com Lisboa, Porto, Coimbra, Algarve, Vila Real, Covilhã - saída de vias viárias e transporte publico tem sinalética no ESPAÇO PUBLICO de como chegar UNIVERSIDADE
Haver algo que desse para reservar salas, os estudantes de música têm bastante dificuldade por ser um sistema tão antigo em que temos de nos deslocar a portaria 15min antes da hora para marcar sala, poderia haver uma app para essa finalidade
Oferta de extras diversos (infos adicionais)
Realidade aumentada nos pontos de informação histórica sobre a universidade
Tudo. Ou seja, refazer a sinalética existente (nos locais que efetivamente existe) e integrar com o sistema de orientação digital, complementando-se um com o outro, ou seja, o digital com o físico.
Secção de cartão digital, à semelhança de supermercados. Muita gente não tem cartão físico, e por vezes é necessário apresentá-lo, quer seja para obter certos benefícios ou como comprovativo de estudante e/ou ciclo de estudos.
Acesso/ Integração com plataformas existentes/ utilizadas pela universidade (ex. Moodle Évora)

ter pontos de ref com a cidade - uma vez que toda a Universidade se espalha pela cidade. lembro que não há sinalética oficial (nem não oficial) no espaço publico de Évora sobre UE... Contrate com Lisboa, Porto, Coimbra, Algarve, Vila Real, Covilhã - saída de vias viárias e transporte publico tem sinalética no ESPAÇO PUBLICO de como chegar UNIVERSIDADE

Haver algo que desse para reservar salas, os estudantes de música têm bastante dificuldade por ser um sistema tão antigo em que temos de nos deslocar a portaria 15mjn antes da hora para marcar sala, poderia haver uma app para essa finalidade

Oferta de extras diversos (infos adicionais)

Realidade aumentada nos pontos de informação histórica sobre a universidade

Tudo. Ou seja, refazer a sinalética existente (nos locais que efetivamente existe) e integrar com o sistema de orientação digital, complementando-se um com o outro, ou seja, o digital com o físico.

Tudo. Ou seja, refazer a sinalética existente (nos locais que efetivamente existe) e integrar com o sistema de orientação digital, complementando-se um com o outro, ou seja, o digital com o físico.

Secção de cartão digital, à semelhança de supermercados. Muita gente não tem cartão físico, e por vezes é necessário apresentá-lo, quer seja para obter certos benefícios ou como comprovativo de estudante e/ou ciclo de estudos.

.

Colocaria um espaço dedicado aos alunos, de modo a que eles partilhassem neste espaço, por exemplo: exposições, apresentações de dissertações de mestrado, entre outros convites.

Folha em branco, focus group por tipologia de utentes, inquérito aos turistas

Mapa interativo

Um app

Vídeos rápidos e dinâmicos para orientar os estudantes

não sei

Mapa digital do CES, para que eu consiga, em casa, identificar onde tenho que ir, onde são os serviços e não andar perdida dentro do edifício

Incluiria um sistema para filtro dos e-mails aos alunos, não faz sentido receber e-mails de outros cursos ao mesmo tempo. É confuso e simplesmente prejudica os alunos com informações que não interessam, podendo prejudicar o aluno por n não ver algum e-mail importante do seu curso.

Fig. 62 *Inquérito por questionário: se fosse criar um sistema de orientação digital para a Universidade, o que faria de novo?*

Fonte: adaptado de: <https://docs.google.com/forms>

Nota

Esta pergunta visa recolher sugestões e ideias dos utilizadores sobre o que poderiam melhorar ou adicionar caso fosse desenvolvido um novo sistema de orientação digital. A resposta rápida e opcional permite identificar aspetos inovadores que poderiam ser implementados, como funcionalidades adicionais, melhorias na interface ou novos recursos que atendam melhor às necessidades dos utilizadores.

Análise

Por fim, ao concluir a análise dos dados, o questionário incluiu uma última questão rápida e opcional, permitindo aos inquiridos expressar livremente as suas sugestões de melhorias em relação às necessidades específicas que sentem e ao que consideram essencial incluir no novo sistema de orientação digital. Foram recolhidas 31 respostas, as quais forneceram informações detalhadas sobre as opiniões e expectativas deste grupo.

8.2. AUDITORIA À UÉ

A auditoria realizada à Universidade de Évora (UÉ) teve como propósito identificar os problemas específicos relacionados com a acessibilidade e a orientação da Universidade de Évora. Esta auditoria consistiu numa avaliação minuciosa das infraestruturas físicas, dos sistemas de sinalização e das condições de acessibilidade, complementada pela observação direta dos fluxos de circulação dos utilizadores nos diversos espaços da universidade.

8.2.1. IDENTIFICAÇÃO/ANÁLISE DOS PROBLEMAS ESPECÍFICOS

A análise detalhada realizada nos diversos espaços pertencentes à Universidade de Évora permitiu identificar um conjunto de falhas específicas que comprometem a eficácia do sistema de informação e a orientação. Primeiramente, verificou-se uma carência significativa de informação relevante e de fácil acesso, uma vez que não existe um sistema informativo completo que disponibilize dados essenciais de forma clara e destacada. Constatou-se que a informação presente é reduzida e, muitas vezes, de fraca visibilidade, o que faz com que passe despercebida para os utilizadores.

Outro problema identificado relaciona-se com a má aplicação da informação disponível, que se encontra frequentemente disposta de maneira inadequada, utilizando materiais e suportes de comunicação excessivos ou em estado de degradação.

Esta deficiência é agravada pela incoerência gráfica e tipográfica, onde a falta de uniformidade nos estilos gráficos, nos materiais e nas disposições tipográficas resulta numa apresentação visual inconsistente e desorganizada.

Além disso, foi observada a presença de ruído e confusão visual, provocada pelo excesso de informação escrita e gráfica, muitas vezes sobreposta a elementos decorativos, como os azulejos, o que contribui para um ambiente visual desordenado e caótico. A falta de sinalização clara e eficiente para orientar as trajetórias dentro da universidade também foi um aspeto crítico, prejudicando a orientação dos utilizadores e dificultando a sua navegação pelos diferentes espaços da universidade.

Estas constatações revelam deficiências profundas no atual sistema de Design de informação da Universidade de Évora, resultando numa ineficiência generalizada e numa fraca harmonização dos elementos gráficos, da coerência das informações fornecidas e da orientação disponibilizada aos utilizadores.

A ausência de recursos tecnológicos de orientação foi um dos aspetos críticos identificados durante a auditoria, revelando a inexistência de sistemas digitais de suporte, tais como painéis informativos e uma aplicação de navegação. Estes instrumentos poderiam desempenhar um papel fundamental ao disponibilizar informações em tempo real, facilitando assim uma navegação mais eficiente, intuitiva e adaptada às necessidades individuais dos utilizadores.

A análise destes problemas específicos forneceu uma base sólida para a formulação de soluções adequadas às particularidades da Universidade de Évora. Entre as medidas propostas, destaca-se a uniformização da sinalética, a remoção de barreiras arquitetónicas e a integração de tecnologias digitais de Wayfinding. Estas ações estratégicas visam melhorar significativamente a acessibilidade e proporcionar uma experiência de navegação mais fluida e inclusiva para os diferentes grupos de utilizadores.

9. CONCEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

9.1. GRUPO DE FOCO

Para garantir a relevância e eficácia do projeto, a identificação e consideração de grupos focais é fundamental. Cada um deles desempenha um papel importante e trouxeram diferentes perspetivas para ajudar a tornar o projeto uma realidade. Uma abordagem estratégica é incorporar este grupo de foco no desenvolvimento do projeto, com o objetivo de desenvolver soluções completas e eficazes e produzir resultados que beneficiem toda a comunidade académica, valorizando e incorporando as contribuições de todos os participantes.

O desenvolvimento de um desenho de orientação digital, requer uma abordagem centrada no utilizador que tenha em contas as necessidades e expectativas dos diferentes grupos focais que incluem os estudantes, visitantes, docentes e funcionários com e sem deficiência motora e visual. Cada grupo traz uma perspetiva única e contribuições valiosas para a criação de uma solução de sinalização digital que atenda às suas necessidades específicas.

9.2. ESTRATÉGIA DE WAYFINDING PARA A UÉ

O desenvolvimento de uma estratégia de orientação digital para a Universidade de Évora (UÉ) envolve múltiplas componentes integradas, desde a conceção e implementação até à manutenção contínua. A estratégia de *Wayfinding* digital tem como objetivo orientar os utilizadores em ambientes reais a partir da sua virtualização digital.

A implementação eficaz da sinalética digital depende de diversos elementos, que devem ser integrados para garantir que a mensagem seja clara, atraente e útil para o público-alvo. Um dos elementos fundamentais da sinalética digital é o conteúdo visual.

O design gráfico, as cores, as fontes e o *layout* são componentes essenciais para garantir a eficácia da mensagem.

Além disso, a acessibilidade será um pilar central do sistema, de forma a garantir que pessoas com mobilidade reduzida ou limitações visuais e auditivas possam utilizá-lo sem dificuldades. Para isso, serão integrados recursos como áudio descritivo, textos em alta visibilidade e opções de navegação simplificada. O sistema proporcionará informações em tempo real assegurando que os utilizadores estejam sempre atualizados sobre o que ocorre na universidade.

9.2.1. PROCEDIMENTOS ESTRATÉGICOS

9.2.1.1. APP

9.2.1.1.1. CARACTERIZAÇÃO

O desenvolvimento desta *app*, com o foco na comunidade universitária, tem como principal objetivo assegurar que os diferentes grupos de utilizadores - estudantes, visitantes, docentes e funcionários, possam deslocar-se pela universidade de forma eficiente, segura e sem questões de dúvida. Para alcançar esse objetivo, foi essencial delinear um procedimento estratégico que garantisse a criação de uma ferramenta tecnológica intuitiva, funcional e

adaptada às necessidades específicas de cada perfil de utilizador

A aplicação foi desenvolvida com o propósito de melhorar a mobilidade e a experiência de navegação do utilizador dentro e fora da Universidade de Évora. A interface foi projetada para permitir uma navegação eficiente, proporcionando aos utilizadores um suporte eficaz para que se deslocassem de forma ágil e segura pelo espaço universitário, facilitando a identificação e localização de edifícios, salas de aula, edifícios/departamentos e diversos serviços essenciais, oferecendo uma experiência digital acessível e intuitiva.

O primeiro passo para a conceção desta aplicação foi a realização de uma análise aprofundada das necessidades dos utilizadores. Cada grupo de utilizadores apresenta exigências distintas, mas, ao mesmo tempo, semelhantes no que diz respeito à utilização da aplicação.

Para os estudantes, a prioridade foi garantir uma navegação fácil e eficiente para localizar salas de aula, áreas de estudo e serviços, como a biblioteca, o refeitório e os espaços comuns, além de obter atualizações em tempo real sobre reservas de salas e outros serviços.

No caso dos visitantes, o foco esteve numa orientação simples e intuitiva para encontrar os principais pontos de interesse da universidade, tais como receções, auditórios, parques de estacionamento e instalações públicas.

Para os docentes, além de uma navegação eficaz entre edifícios académicos e administrativos, a aplicação oferece funcionalidades adicionais, como a reserva de salas, consulta de horários e acesso a informações institucionais.

Por fim, para os funcionários, a aplicação facilita a deslocação entre áreas administrativas, logísticas e de manutenção, fornecendo também informações sobre acessos restritos e serviços internos. Em paralelo a esta análise dos utilizadores, realizou-se um mapeamento detalhado de todas as áreas da universidade. Esse mapeamento inclui edifícios, andares, corredores, salas e áreas. Além disso, integra-se pontos de interesse, de forma a garantir que os utilizadores tenham fácil acesso a todas as áreas disponíveis.

A aplicação foi desenvolvida exclusivamente para os smartphones, sendo compatível com os principais sistemas operativos, iOS e Android, permitindo que os utilizadores acedam de forma fácil e rápida a todas as funcionalidades de navegação e serviços. Esta abordagem garante a praticidade e mobilidade, adaptando-se às necessidades de quem precisa de orientação e informações em tempo real enquanto se desloca dentro da universidade.

Esta aplicação de navegação constitui uma solução tecnológica inovadora, concebida para otimizar a orientação e o acesso aos pontos de interesse, tanto no interior quanto no exterior.

Inserir-se na tipologia de aplicações de navegação e gestão de espaços inteligentes, que são soluções tecnológicas projetadas para facilitar a localização e a interação dos utilizadores com ambientes físicos. A aplicação foi elaborada para melhorar significativamente a experiência de diferentes utilizadores ao circularem pelos diversos ambientes universitários. No exterior, a aplicação de navegação integra tecnologias de GPS, proporcionando aos utilizadores orientações precisas e detalhadas sobre a localização dos diversos departamentos e pontos de interesse.

O sistema *GPS*, fundamentada por uma rede de satélites, permite a determinação exata da posição do utilizador em tempo real, garantindo que as informações de localização sejam atualizadas continuamente à medida que o utilizador se desloca.

A aplicação não apenas fornece orientações diretas, mas também permite a visualização de mapas interativos que destacam rotas recomendadas, distâncias e tempos estimados de chegada. Além disso, a aplicação identifica e exibe pontos de interesse relevantes nas proximidades, como bibliotecas, auditórios, refeitórios e serviços administrativos, entre outros. Os utilizadores podem, assim, planejar suas rotas de maneira mais eficiente, tendo em vista não apenas a chegada ao destino, mas também a descoberta de serviços adicionais que possam ser úteis durante o percurso personalizado.

A acessibilidade é outro ponto-chave da aplicação, que foi projetada para garantir que todos os utilizadores, incluindo pessoas com mobilidade reduzida, possam beneficiar de uma navegação fácil e intuitiva. A aplicação oferece informações sobre acessos adequados, rampas, elevadores e outros recursos de acessibilidade, assegurando que todas as áreas da universidade sejam acessíveis para todos.

Além das suas funcionalidades de navegação, a aplicação está integrada com a infraestrutura digital da Universidade de Évora, permitindo que os utilizadores acedam diretamente a serviços institucionais, como reservas de salas, consulta de horários e informações institucionais. Esta integração permite uma experiência mais fluida e centralizada nas funcionalidades essenciais num único ponto de acesso, o que contribui para a eficiência e comodidade na vida académica e administrativa.

Para além das suas funcionalidades de navegação e integração com a infraestrutura da universidade, a aplicação também desempenha um papel importante no apoio da sustentabilidade e de um estilo de vida mais ativo e saudável entre os utilizadores.

Ao incentivar o deslocamento a pé entre os diferentes departamentos e pontos de interesse, a aplicação não só facilita a orientação, mas também motiva os utilizadores a optar por formas de mobilidade que não dependem de veículos.

Ao utilizar a aplicação para se deslocar de um departamento para outro, os utilizadores têm a oportunidade de controlar as suas atividades físicas diárias.

A aplicação pode fornecer informações sobre a distância percorrida, o tempo gasto a caminhar e, ainda, uma estimativa das calorias gastas durante esses percursos, de forma a incorporar mais exercícios e incentivar a caminha em vez de utilizar o carro.

Ao facilitar a navegação de forma acessível e agradável, a aplicação também estimula a exploração da universidade saudável, possibilitando os utilizadores desfrutarem do ambiente e da cidade de Évora.

9.2.1.1.2. FUNCIONALIDADE DE INTERAÇÃO

A aplicação tem como principal objetivo oferecer uma experiência de navegação otimizada e personalizada para os seus utilizadores. Ao integrar funcionalidades que diferenciam o nível de acesso dos utilizadores registados e dos convidados, a aplicação pretende criar uma necessidade de utilização contínua, ao oferecer vantagens exclusivas para aqueles que decidirem criar uma conta.

O objetivo principal é orientar os utilizadores até aos seus destinos de forma eficaz, fornecendo informações detalhadas e personalizadas. A aplicação vai adaptar-se às necessidades de cada utilizador, seja ele um visitante ocasional ou um utilizador registado que requer informações mais específicas e uma navegação avançada. A sua acessibilidade destina-se a dois tipos de utilizadores, o convidado e o utilizador registado.

Os utilizadores que optam por não criar uma conta ou não efetuam login na aplicação terão acesso limitado. Apesar de conseguirem utilizar a plataforma para uma navegação básica, a sua experiência será menos personalizada e com restrições no acesso a certas informações e ferramentas.

No caso das funcionalidades básicas, os utilizadores convidados terão à sua disposição uma navegação simples, que inclui o uso de mapas genéricos e direções padrão. Estas direções não levam em consideração preferências pessoais ou histórico de utilização, fornecendo apenas a rota mais comum e direta para o destino pretendido, sem a capacidade de ajuste para rotas alternativas ou preferenciais. O mapa, de aparência simples, mostra apenas as informações essenciais para a navegação.

Dessa forma, a experiência do convidado é mais genérica, incentivando a criação de uma conta para explorar o conteúdo de forma mais rica e personalizada.

Os utilizadores que criam uma conta ou iniciam sessão na aplicação terão acesso a um conjunto mais amplo de funcionalidades avançadas. Ao registar-se, o utilizador beneficia de ferramentas que otimizam a sua interação com a plataforma e adaptam as funcionalidades às suas necessidades e preferências individuais. Entre as funcionalidades avançadas disponíveis, destaca-se a possibilidade de criar rotas personalizadas, que são ajustadas de acordo com o perfil de cada utilizador. Estas rotas podem incluir caminhos menos movimentados ou opções baseadas em preferências anteriores.

A aplicação também oferece sugestões personalizadas, que são baseadas no histórico de navegação e nas preferências do utilizador. Através da análise das interações anteriores, a aplicação recomenda rotas, locais e serviços que correspondem aos seus interesses, proporcionando uma experiência de navegação mais relevante e ajustada aos seus gostos. Ao fazer login, a aplicação oferece ao utilizador e apresenta uma breve introdução sobre o seu propósito, redirecionando-o imediatamente para o processo de orientação dentro da universidade. O utilizador pode visualizar sua localização atual e o trajeto até o destino desejado, proporcionando uma experiência de navegação clara e eficaz.

Lidwell, et al. (2010) consideram que a distinção entre diferentes tipos de utilizadores pode ser usada para motivar o registo e aumentar o envolvimento com a aplicação *“(...) ao oferecer mais funcionalidades e benefícios exclusivos para utilizadores registados, pode-se criar um grande incentivo para converter utilizadores ocasionais em utilizadores frequentes”*.

Apresenta diversas funcionalidades que proporciona uma experiência de navegação eficiente e adaptada às necessidades de cada utilizador, como:

1. Mapas Interativos: A aplicação disponibiliza mapas com zoom ajustável e recursos de busca intuitivos, permitindo que os utilizadores localizem facilmente diferentes áreas ou estabelecimentos. E são destacadas imagens no mapa para facilitar a visualização e o acesso às informações.

2. Sugestões de rotas personalizadas: Para os utilizadores registados, a aplicação cria rotas personalizadas com base no histórico de navegação e nas preferências definidas. Assim, os trajetos recomendados são otimizados para garantir maior eficiência e conveniência.

3. Informações em tempo real: Informações instantâneas sobre a reservas de livros, salas de aula, espaços ou serviços. Os utilizadores registados recebem notificações sempre que houver alterações, cancelamentos permitindo ajustes rápidos e garantindo uma gestão eficiente e fluida dos recursos.

4. Modos de navegação: Para utilizadores que optam por não criar conta, a navegação é simples e oferece direções básicas, permitindo acesso limitado às funcionalidades da aplicação. Já os utilizadores registados têm acesso a uma navegação detalhada, que inclui alternativas de rotas, estimativas de tempo baseadas em condições atuais.

5. Outras funcionalidades: A aplicação oferece a possibilidade de reservas de eventos, serviços, salas de aula, livros facilitando o planeamento das atividades e tempo de espera para utilizadores registados.

9.2.1.1.3. LINGUAGEM GRÁFICA DA APP

O desenho da aplicação foi concebido com base em princípios de usabilidade, proporcionando uma experiência de navegação fluida e sem barreiras. A interface do utilizador foi desenvolvida para ser clara, intuitiva e de fácil compreensão. Os menus e opções de navegação foram organizados de maneira lógica, permitindo que os utilizadores selecionem os seus destinos com rapidez e facilidade. A aplicação também oferece orientação por múltiplos meios, incluindo indicações visuais e instruções por voz, garantindo acessibilidade a todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências visuais ou auditivas, garantindo desta forma uma universidade de experiência.

O *layout* da aplicação foi cuidadosamente projetado para ser simples e direto, com o objetivo de facilitar a navegação e minimizar a carga cognitiva dos utilizadores. A interface adota um estilo gráfico pragmático que prioriza a funcionalidade e a eficiência, evitando a sobrecarga visual que pode ocorrer em *designs* mais complexos. Com um número reduzido de ícones e opções, a aplicação assegura que cada elemento tenha um propósito claro e específico, evitando confusões e distrações que possam prejudicar a orientação dos utilizadores.

Esta abordagem minimalista é especialmente importante, uma vez que a principal função da aplicação é fornecer direções de orientação e informações de navegação. A simplicidade do *layout* garante que os utilizadores possam concentrar-se nas instruções e nos mapas digitais, sem se sentirem sobrecarregados por elementos gráficos desnecessários.

Esta tendência minimalista permite com que os utilizadores identifiquem rapidamente os pontos de interesse e as rotas, tornando a experiência mais intuitiva e direta. Além disso, as informações são organizadas de maneira lógica e acessível, com menus de navegação claros que guiam os utilizadores sem confusão. As funcionalidades adicionais, como informações sobre horários, disponibilidade de salas de estudo e reservas, são apresentadas de forma integrada e fácil de encontrar.

9.2.1.2. PAINEL/ECRÃ DIGITAL

9.2.1.2.1. CARACTERIZAÇÃO

O painel digital instalado na entrada principal da universidade será um ponto central de comunicação, representa uma iniciativa estratégica para a modernização dos meios de orientação e comunicação da Universidade de Évora. Esta medida contribuirá significativamente para a melhoria da acessibilidade, promovendo uma experiência mais positiva e inclusiva para todos os utilizadores. Com uma interface intuitiva e fácil utilização, o painel foi concebido para garantir acessibilidade total, assegurando que qualquer utilizador, independentemente das suas especificidades, consiga aceder com rapidez às informações nela contidas.

A presença do painel na área de acesso principal reflete o compromisso da universidade com a inovação tecnológica e a modernização do ambiente académico. Destaca-se como um símbolo de progresso e desenvolvimento contínuo, contribuindo para a criação de um ambiente inclusivo e acolhedor.

Este recurso tecnológico enfatiza a importância de proporcionar uma experiência positiva e acessível a todos os utilizadores, reforçando o foco da universidade em facilitar a interação com o seu espaço.

Desenvolvido com o objetivo de garantir uma abrangência geral, o painel digital apresenta um design acessível, com funcionalidades adaptadas para atender pessoas com deficiências visuais, auditivas ou motoras. Isso assegura que qualquer utilizador possa navegar e aceder as informações de forma simples e eficiente. Além disso, o painel está integrado à aplicação, permitindo que os utilizadores acedem rapidamente essa plataforma por meio de um *QR CODE*.

Ao contrário da aplicação, que disponibiliza uma ampla gama de funcionalidades mais detalhadas, o painel digital foca-se em fornecer informações básicas e essenciais de forma rápida e direta, atendendo à necessidade imediata de orientação dos utilizadores. Além disso, o painel contribui para iniciativas sustentáveis, já que, ao oferecer dados de maneira digital, diminui a dependência de sinalizações impressas, promovendo assim uma abordagem mais ecológica e consciente do meio ambiente.

O painel digital de entrada foi estrategicamente projetado para garantir uma integração eficaz com o ambiente exterior da Universidade de Évora, considerando a tipologia que se adapta às características do espaço. Para assegurar a funcionalidade e a usabilidade do painel, foram adotadas diversas abordagens que visam otimizar a legibilidade e a acessibilidade. Um dos principais aspetos desse procedimento foi garantir que as informações apresentadas no painel sejam claramente visíveis, mesmo sob condições de intensa luminosidade solar.

Além disso, a conceção do painel priorizou o contraste entre os textos e o fundo, um fator crítico para maximizar a legibilidade. Esse cuidado no desenho permite com que os utilizadores localizem rapidamente as informações necessárias, facilitando a navegação e a orientação dentro da universidade.

9.2.1.2.2. FUNCIONALIDADE DE INTERAÇÃO

O painel digital de entrada foi concebido para proporcionar uma experiência acolhedora e intuitiva. Ao acedê-lo, o utilizador é apresentado com uma introdução amigável, que inclui informações essenciais sobre a possibilidade de *download* da aplicação da universidade, acompanhadas por um *QR CODE*.

Embora não seja obrigatório instalar a aplicação, recomenda-se a sua utilização, uma vez que ela proporciona funcionalidades adicionais e uma navegação mais interativa em tempo real. Após essa interação inicial, o painel digital disponibiliza um mapa detalhado que mostra as áreas e pisos do edifício, identificando os pontos de acesso, bem como as diversas zonas disponíveis.

Esta representação visual foi cuidadosamente projetada para otimizar a navegação, permitindo ao utilizador selecionar o ponto de interesse que deseja explorar. Inclui uma funcionalidade de pesquisa personalizada e com essa opção, o utilizador tem a liberdade de realizar buscas de forma autónoma, à medida que digita, os pontos relevantes surgem automaticamente, com base nos termos inseridos.

Uma vez que o utilizador seleciona um dos pontos sugeridos, o painel apresenta a localização exata do ponto de acesso desejado, juntamente com a sua posição atual no mapa, que, neste contexto, corresponde à localização do próprio painel.

Além disso, os utilizadores terão a oportunidade de aceder ao *QR CODE* da aplicação, sendo solicitados a inserir o seu e-mail institucional durante o processo de criação de conta. Este passo é crucial, pois possibilita a integração de informações personalizadas na aplicação, garantindo que os utilizadores tenham acesso às informações que mais lhes interessam. Permite ainda com que a instituição organize numa base de dados a circulação de utilizadores nos seus espaços.

9.2.1.2.3. LINGUAGEM GRÁFICA DO PAINEL DIGITAL

O desenho do painel digital, assim como o da aplicação, foi cuidadosa elaborado para proporcionar uma orientação diversificada. Ele integra indicações visuais e instruções auditivas, assegurando a acessibilidade a todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências visuais ou auditivas. Considerando que se trata de um painel de entrada, a simplicidade é um aspeto fundamental. A estrutura foi desenvolvida levando em conta fatores como a iluminação e o espaço disponíveis. Um *layout* claro e objetivo facilita a navegação e reduz a carga cognitiva dos utilizadores.

A adoção de uma abordagem minimalista é imprescindível, uma vez que a função principal do painel é oferecer direções e informações de navegação. Ao eliminar elementos gráficos desnecessários, o *design* permite que os utilizadores se concentrem na orientação e nos mapas digitais. Essa simplicidade visual favorece a identificação rápida dos pontos de interesse e das rotas, tornando a experiência mais intuitiva e acessível a todos.

Essa otimização assegura que a interação com o painel seja eficiente e acolhedora desde o primeiro contato.

CAPÍTULO VI

Proposta de *Wayfinding* digital

10. INTRODUÇÃO

A Universidade de Évora, uma das mais antigas do ensino superior de Portugal, caracteriza-se pela sua vasta e diversificada infraestrutura, composta por um conjunto de edifícios históricos e modernos, distribuídos por diferentes áreas. Esta complexidade, aliada à dispersão espacial dos seus serviços e recursos, frequentemente representa um desafio para a orientação e mobilidade de estudantes, docentes, funcionários e visitantes. A dificuldade em localizar edifícios, salas de aula e outros serviços pode impactar negativamente a experiência dentro da universidade.

Tendo em vista essas dificuldades, propõe-se a implementação de um sistema de *Wayfinding* digital, criado para otimizar a experiência de navegação e orientação na universidade.

O objetivo deste sistema é fornecer um recurso intuitivo e eficiente, capaz de facilitar o deslocamento e a localização de diferentes espaços e serviços, promovendo uma gestão mais eficiente do tempo e melhorando a acessibilidade a todas as áreas da universidade. A solução permite, ainda, atender às necessidades de um público diversificado, incluindo pessoas com mobilidade reduzida ou com limitações visuais ou auditivas.

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma proposta detalhada para a conceção e implementação de um sistema de *Wayfinding* digital na Universidade de Évora, abordando os seus objetivos estratégicos, os benefícios, e as tecnologias mais adequadas para garantir uma solução eficiente e inclusiva.

O projeto pretende, ainda, posicionar a universidade como uma instituição inovadora e tecnologicamente avançada, capaz de oferecer uma experiência de navegação moderna e acessível aos seus utilizadores.

10.1. CONCEITO

O conceito deste projeto contribui para uma iniciativa que pretende melhorar a experiência de navegação da Universidade de Évora, facilitando a orientação e o acesso a diversos serviços. A Universidade, reconhecida pela sua história e diversidade arquitetónica, apresenta uma infraestrutura complexa, o que dificulta a orientação e navegação dos seus utilizadores.

Nesse contexto, o sistema de *Wayfinding* digital foi desenvolvido com base em tecnologias interativas, intuitivas e acessíveis. O projeto apresenta uma interface amigável que permite aos utilizadores uma navegação simples e eficiente entre as suas funcionalidades.

A inclusão de mapas interativos, pontos de interesse e direções visa proporcionar uma experiência de orientação clara e compreensível para todos.

Para além de facilitar a navegação, o sistema reforça a identidade da Universidade de Évora, integrando elementos visuais que refletem a sua história, cultura e valores.

O sistema de *Wayfinding* digital representa uma transformação significativa na experiência de deslocamento dentro da universidade, tornando-a mais intuitiva e informativa, e posicionando a universidade como uma referência em inovação e inclusão no ambiente académico. Deste modo, foram definidos o conceito geral do projeto e o conceito digital.

10.1.1. CONCEITO GLOBAL DE PROJETO

Com base neste princípio, foi inicialmente definido o conceito global do projeto. O sistema de *Wayfinding* digital representa modernidade com o respeito pelo património histórico da universidade, criando uma solução intuitiva e versátil. A proposta foca no desenvolvimento de uma tecnologia eficiente que orienta e guia os utilizadores de forma eficaz, adaptando-se à diversidade arquitetónica e decorativa dos diferentes edifícios que compõem a universidade. O objetivo é ajustar-se aos variados contextos e estilos de cada polo ou edifício, assegurando, ao mesmo tempo, uma identidade visual coerente.

O sistema foi integrado de forma harmoniosa nos espaços, respeitando a história e o património, enquanto proporciona uma experiência moderna e de fácil utilização. A solução digital permitirá uma navegação fluida entre os diferentes espaços, facilitando o acesso à informação em tempo real e garantindo uma orientação eficaz num ambiente universitário em constante transformação, sem comprometer a ligação ao património cultural da

10.1.2. CONCEITO DIGITAL

Em simultâneo com a definição do conceito global do projeto, foi estabelecido, de forma mais específica, o conceito digital, que visa alinhar-se com as diretrizes previamente definidas.

Assim, a flexibilidade e a transversalidade adotadas têm como objetivo promover uma experiência interativa e intuitiva para os utilizadores.

A funcionalidade de pesquisa permitirá que os utilizadores encontrem rapidamente os diferentes edifícios, departamentos e salas de aula, enquanto um sistema de direcionamento em tempo real, que utiliza GPS e geolocalização, fornecerá instruções passo a passo, tanto em formato de texto como áudio.

Além disso, o sistema integrará um calendário de eventos pessoais e de reservas, informando

sobre as atividades existentes e sobre serviços essenciais, como a reservas de livros, salas de aulas, senhas de refeitório. A acessibilidade é uma prioridade no projeto, garantindo que existam opções de rotas adequadas para pessoas com mobilidade reduzida, além de recursos visuais e sonoros para auxiliar utilizadores com deficiência visual.

O design da interface será amigável e intuitivo, com ícones claros e uma navegação simplificada, utilizando uma paleta de cores que reflita o objetivo da Universidade.

O sistema estará disponível tanto como uma aplicação nativa para *iOS* e *Android*, como numa versão *web* responsiva acessível a partir de qualquer navegador. Com base nesta definição, todas as expectativas digitais foram elaboradas e serão apresentadas de seguida.

11. ABORDAGEM PRÁTICA

11.1. ELEMENTOS DA SINALÉTICA DIGITAL

Segundo **Calori e Vanden-Eynden (2015)**, “*a sinalética digital desempenha o papel de guiar o movimento das pessoas de forma clara e eficiente em ambientes construídos, utilizando tanto o design gráfico quanto o digital para melhorar a experiência de navegação*”.

Com isso, os elementos digitais são ferramentas essenciais para otimizar o fluxo de pessoas e proporcionar uma experiência informativa e acessível. Após a definição do conceito, foram selecionadas as diretrizes gráficas a serem desenvolvidas e implementadas nas propostas.

11.1.1. TIPOGRAFIA

O primeiro elemento definido foi a tipografia. A escolha da fonte *Nexa*, nas variações Regular e Bold, para a proposta do sistema de *Wayfinding* digital da Universidade de Évora, teve por base uma ampla análise de características que visavam responder às particularidades deste contexto. A *tipografia Nexa* apresenta uma família completa de variantes, e é aceite na comunidade em geral de profissionais da indústria criativa.

Criada pelo designer búlgaro *Veselin Nikolov*, a *Nexa* foi lançada pela fundição *Fontfabric* em 2012. Desde então, tornou-se uma escolha popular em projetos de *branding*, *design* de interfaces e projetos gráficos devido à sua legibilidade, estética e grande versatilidade.

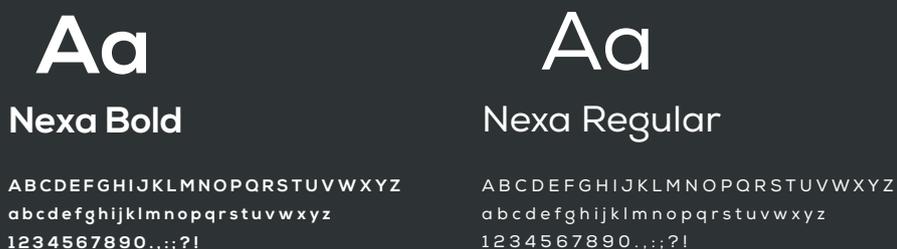


Fig. 63 Apresentação da Tipografia “Nexa”

Fonte: <https://fontsmag.com/font/nexa-bold-font-free-download/>

A *Nexa* é uma fonte *sans-serif* que se destaca pela sua legibilidade e modernidade, características essenciais em ambientes acadêmicos onde a clareza da informação é o principal foco. Com um desenho cuidadosamente elaborado, a tipografia transmite uma imagem de profissionalismo e contemporaneidade, alinhando-se aos valores institucionais da universidade.

A versão *Regular* desta fonte é caracterizada por um desenho com hastes retas e equilibrados, o que facilita a leitura em diferentes distâncias e condições de luz, e é reconhecida também pelas suas formas curvilíneas que conferem uma suavidade estética à letra.

As linhas arredondadas do seu desenho acrescentam um toque de contemporaneidade e acessibilidade, tornando-a visualmente atraente e agradável.

Essa característica curvilínea ajuda a criar uma sensação de fluidez e harmonia no texto, facilitando a leitura e a compreensão, especialmente em ambientes onde a clareza é fundamental. Assim, essa combinação de formas geométricas e curvilíneas faz da *Nexa* uma escolha versátil, capaz de se adaptar a diferentes contextos e transmitir uma imagem de inovação e acolhimento.

Essa legibilidade é particularmente importante num sistema digital, onde os utilizadores frequentemente interagem com ecrãs de diferentes tamanhos e resoluções, e a possibilidade de leitura rápida e eficiente é crucial, uma vez que os utilizadores geralmente procuram informações em movimento ou sob pressão de tempo. Por outro lado, a versão *Bold* da *Nexa* serve para destacar informações importantes e guiar a atenção dos utilizadores, pois o uso do negrito não apenas enfatiza elementos cruciais, como direções, mas também cria uma hierarquia visual que ajuda na rápida assimilação da informação.

Essa hierarquia é fundamental em sistemas de navegação, onde a capacidade de identificar rapidamente as informações relevantes pode melhorar significativamente a experiência do utilizador. A aplicação estratégica do negrito também contribui para um desenho dinâmico e visualmente interessante, envolvendo os utilizadores e incentivando uma interação mais intuitiva com o sistema.

Além de sua legibilidade, a *Nexa* é uma fonte que se adapta a diferentes contextos, permitindo uma harmonização estética com outros elementos gráficos do sistema. A sua versatilidade contribui para um design coeso e atraente, essencial num ambiente educacional que procura ser inclusivo e acessível a todos os seus utilizadores.

11.1.2. PALETA CROMÁTICA

A **paleta de cores** utilizada nas propostas gráficas que compõem o sistema de orientação foi concebida com base na interação entre o conceito geral do projeto e o conceito digital.

Esta conexão abrange a complexidade e a variedade arquitetónica e decorativa dos diversos espaços da universidade, assim como os aspetos digitais e inovadores. Assim, essa interação serviu como um ponto de partida essencial para a seleção das cores a utilizar.

Tendo em consideração essa ligação e visando uma das principais metas deste projeto - a criação de um sistema que seja abrangente e adaptável a todos os departamentos, decidiu-se que as cores selecionadas deveriam espelhar essa coerência e apoiar os objetivos da universidade de forma eficiente.

A escolha da **paleta cromática** para este projeto reflete um compromisso profundo com os princípios de sustentabilidade que a universidade procura promover.

Com isso, a **cor principal** escolhida para este projeto é o **verde**, que, nos últimos anos, tem sido amplamente associada a inovações tecnológicas que promovem a sustentabilidade.

Além do verde, foram selecionadas **cores secundárias** em tons de cinza, tanto claros quanto escuros e o branco.

Estas tonalidades foram escolhidas por sua capacidade de destacar informações importantes, proporcionando um contraste eficaz com os fundos predominantemente brancos.

Essa abordagem não só facilita a leitura e a assimilação de conteúdos, mas também reforça a clareza e a objetividade da comunicação visual.

O uso do branco como cor de fundo não é meramente estético, representa a pureza e a transparência, princípios que a universidade valoriza nas práticas académicas e administrativas.

Os fundos brancos, combinados com os elementos em verde e cinza, criam uma harmonia visual que não só é agradável visualmente, mas também comunica a essência do projeto, um futuro sustentável e vida ativa.

Tendo em conta a natureza digital do sistema, optou-se por manter apenas uma cor principal, o verde, para assegurar uma identidade visual coesa e reconhecível em todos os polos da aplicação. Esta escolha enfatiza a ideia de que a sustentabilidade e a promoção de uma vida ativa são valores universais e transversais, que devem ser facilmente identificáveis por todos os utilizadores. Ao concentrar-se numa única cor principal, garantimos que a mensagem do projeto se mantenha clara e forte, reforçando o seu impacto e a sua relevância para a comunidade académica. A simplicidade da **paleta cromática** não só facilita a navegação, mas também assegura que os utilizadores se sintam conectados à missão da universidade em promover práticas sustentáveis, independentemente do local ou contexto em que se encontrem.

1. COR PRINCIPAL

C 70% **M** 0% **Y** 86% **K** 0%
R 79% **G** 176% **B** 79%
HEX 4fb04f

2. CORES SECUNDÁRIAS

C 66% **M** 56% **Y** 56% **K** 60%
R 60% **G** 61% **B** 58%
HEX 3c3d39

C 10% **M** 8% **Y** 8% **K** 0%
R 234% **G** 232% **B** 233%
HEX eae8e9

3. CORES DE FUNDO

C 0% **M** 0% **Y** 0% **K** 0%
R 255% **G** 255% **B** 255%
HEX ffffff

C 70% **M** 0% **Y** 86% **K** 0%
R 79% **G** 176% **B** 79%
HEX 4fb04f

C 66% **M** 56% **Y** 56% **K** 60%
R 60% **G** 61% **B** 58%
HEX 3c3d39

4. PROMENORES/DETALHES

C 0% M 0% Y 0% K 0% R 255% G 255% B 255% HEX ffffff	C 10% M 8% Y 8% K 0% R 234% G 232% B 233% HEX eae8e9
C 70% M 0% Y 86% K 0% R 79% G 176% B 79% HEX 4fb04f	C 66% M 56% Y 56% K 60% R 60% G 61% B 58% HEX 3c3d39

Verde: Base do *layout* da aplicação, proporcionando uma estética coesa e moderna.

A utilização do verde em fundos e em elementos de *design*, como botões e barras de navegação, contribui para uma interface visualmente agradável e intuitiva. A combinação com pormenores estéticos em branco permite uma boa definição dos elementos, favorecendo a legibilidade e a usabilidade.

Cinza-Escuro: O cinza-escuro é a cor predominante para a tipografia e ícones em fundos verdes ou brancos, garantindo um contraste eficaz que facilita a leitura dos textos e a visualização dos elementos gráficos.

Cinza-Claro: Esta tonalidade é utilizada para destacar elementos importantes e criar distinções visuais dentro do *layout*. O cinza-claro, aplicado em backgrounds de seções ou em elementos de destaque, ajuda a organizar o conteúdo e a guiar o utilizador através da interface. O uso do cinza-claro em combinação com o cinza-escuro proporciona uma hierarquia visual eficaz, facilitando a identificação de informações relevantes sem sobrecarregar a estética do *design*.

Branco: O branco é utilizado como cor base e para pormenores estéticos em fundos coloridos, permitindo a criação de espaços em branco que promovem a clareza visual. O branco não só melhora a legibilidade, mas também destaca outros elementos coloridos, facilitando uma navegação intuitiva e agradável.

11.1.3. PICTOGRAFIA/ÍCONES COMPLEMENTARES

Para este sistema, foram selecionados ícones pré-existentes que complementam a interface. No âmbito do nosso sistema de *Wayfinding* digital, é crucial que a interface seja intuitiva e funcional, garantindo uma experiência de utilizador eficaz e agradável. Assim, foram projetados diversos ícones, cada um representando uma funcionalidade específica.

Estes ícones não apenas desempenham um papel visual, mas também servem como orientações para os utilizadores, facilitando a navegação e a interação com as diferentes funções da aplicação. Através da implementação destes ícones, a aplicação visa proporcionar um acesso simplificado a recursos essenciais, otimizando, assim, a experiência do utilizador. De seguida, serão apresentadas descrições detalhadas de cada ícone, esclarecendo as suas funcionalidades e a sua importância na interface da aplicação.

1. ÍCONES PRINCIPAIS



Perfil: Conta de utilizador.

Este ícone representa o perfil do utilizador dentro da aplicação, proporcionando acesso às definições da conta. Através dele, os utilizadores podem visualizar e editar as suas informações pessoais, preferências e configurações. Através dele, os utilizadores podem visualizar e editar as suas informações pessoais, preferências e configurações.



Localização Geográfica: Localização geográfica.

Este ícone representa um ponto específico no mapa, auxiliando os utilizadores a localizarem-se ou a encontrarem destinos dentro da aplicação. É essencial para aplicações que utilizam geolocalização, permitindo uma navegação fácil e eficiente em ambientes físicos e digitais.



Casa: Página inicial.

Simboliza o ponto de partida ou o painel principal da aplicação, permitindo aos utilizadores regressar rapidamente à página inicial. Facilita o acesso a todas as funcionalidades e informações principais.



Lupa: Pesquisa autónoma.

Um ícone que simboliza a funcionalidade de pesquisa. Oferece aos utilizadores a possibilidade de procurar conteúdos, itens ou informações específicas dentro da aplicação, facilitando a localização rápida e eficaz de dados relevantes.



Alto-falante: Áudio e Som ligado.

Este ícone refere-se ao controlo de áudio. Permite aos utilizadores ativar ou desativar o som, ajustar o volume e aceder a conteúdos sonoros, garantindo uma experiência auditiva personalizada.



Alto-falante: Áudio e Som desligado.

Este ícone refere-se ao controlo de áudio. Permite aos utilizadores ativar ou desativar o som, ajustar o volume e aceder a conteúdos sonoros, garantindo uma experiência auditiva personalizada.



Teclado: Escrever.

É utilizado para permitir aos utilizadores inserir texto e dados dentro da aplicação, facilitando a comunicação e a interação com as funcionalidades disponíveis.



Microfone: Gravar voz.

Um ícone de gravação ou áudio, geralmente em forma de microfone, indica a função de gravar voz, sendo usado em assistências digitais.



Cadeado: Acesso restrito a pessoas não resgistradas na *app*.

um ícone de acesso restrito, como um cadeado, pode ser usado para indicar áreas ou funcionalidades que só podem ser acessadas por pessoas registradas na aplicação. Isso sinaliza que apenas utilizadores com uma conta têm permissão para visualizar ou navegar em determinadas rotas ou informações.



Rota: Indicação de rotas.

Uma rota com setas indica um caminho ou direção a seguir, sendo utilizada para mostrar o percurso ou plano de trajetos, como em mapas, aplicativos de navegação ou instruções de localização.



Calendário check: Reservas e agendamentos.

O ícone sugere uma data marcada, reserva ou evento agendado, sendo usado para indicar que algo foi confirmado ou planejado para aquele dia.



Ponto de emergência: Pontos e rotas de emergência.

O ícone que indica saúde ou serviços médicos é geralmente associado a símbolos e é usado para sinalizar rotas, pontos de emergência ou locais relacionados a cuidados médicos, como hospitais, polícia, bombeiros, entre outros.



Mapa: Mapas de informação

O ícone que representa um mapa é geralmente utilizado para indicar o acesso a mapas digitais, permitindo visualizar rotas, locais e direções em aplicativos de navegação ou serviços de localização.



Caminho: Rotas personalizadas.

O ícone que indica uma rota ou caminho serve para mostrar as rotas personalizadas existentes, permitindo que os utilizadores visualizem trajetos criados para suas necessidades.



Universidade: Sobre a Universidade de Évora.

O ícone que tem como função indicar os utilizadores e fornecer informações sobre o contexto histórico da Universidade de Évora (UÉ)



Botão: Sair da aplicação

Este ícone tem como função indicar ao utilizador que ele pode sair ou fechar a aplicação.



Três linhas horizontais: Menu de opções.

Este ícone proporciona acesso a opções adicionais ou funcionalidades da *app* que podem não estar visíveis na interface principal, facilitando a exploração completa da aplicação.



Seta à direita: Avançar.

Este ícone indica uma ação de “avançar”. Facilita a progressão para a próxima etapa de um processo ou para a próxima página, tornando a navegação mais fluida e intuitiva.



Seta à esquerda: Retroceder.

Permite aos utilizadores voltar à página anterior ou a uma etapa anterior do processo, promovendo um fluxo de navegação contínuo e sem interrupções.



X: Fechar

Este ícone é utilizado para fechar janelas ou *pop-ups*. Permite aos utilizadores encerrar ações, sair de seções ou fechar janelas de forma rápida, garantindo uma experiência de utilização mais ágil e eficiente.

2. ÍCONES SECUNDÁRIOS



Deslocamento: Mobilidade e Navegação

Representa a mobilidade e a navegação pelo espaço. Ele reflete a ideia de

deslocação ativa e consciente, incentivando a exploração eficiente dos ambientes. Embora desempenhe um papel importante, o ícone surge apenas no início da aplicação, assinalando o ponto de partida da jornada de navegação disponíveis.



Folha: Sustentabilidade e Vida ativa.

Este ícone representa o acesso a informações sobre sustentabilidade, como rotas que incentivam um deslocamento mais ativo e sustentável, evitando o uso de transportes poluentes, através de áreas verdes e caminhos mais ecológicos.



Carregamento: Carregamento/Início da aplicação.

Este ícone refere-se ao processo de carregamento. Embora desempenhe um papel importante, o ícone surge apenas no início da aplicação, assinalando o ponto de início da aplicação.

11.1.4. MAPAS INFORMATIVOS

O edifício do CES, reconhecido pela sua rica arquitetura histórica, é composto por vários pisos e áreas funcionais, o que sublinha a necessidade de mapas que ajudem os utilizadores a deslocar-se de forma simples e eficaz.

Os mapas apresentam uma representação clara e detalhada dos diferentes andares e zonas, facilitando o acesso a salas de aula, auditórios, departamentos, bibliotecas, áreas de serviços administrativos e outros espaços relevantes.

A criação e disponibilização de mapas informativos digitais é, portanto, indispensável para garantir uma orientação eficiente e proporcionar uma experiência enriquecedora aos utilizadores.

Cada piso e área é devidamente identificado, destacando os pontos de interesse de forma a simplificar a navegação dos utilizadores. Além disso, a integração de elementos interativos, como a possibilidade de pesquisa por localizações específicas, pode desenvolver ainda mais a funcionalidade dos mapas, assegurando que todos os utilizadores, independentemente do seu grau de familiaridade com o espaço, possam encontrar facilmente o que procuram.

Portanto, a implementação de mapas digitais detalhados não só reforça a acessibilidade e a usabilidade do Colégio do Espírito Santo, mas também contribui para uma experiência

académica mais integrada e satisfatória, refletindo o compromisso da Universidade de Évora com a excelência e a inovação no atendimento à sua comunidade.

Os seguintes **pontos de acesso** foram distribuídos de acordo com cada área:

PISO 2

Reitoria

Vice-reitoria

Pró-reitoria

Conselho geral

Provedor do estudante

Gabinete do administrador

PISO 1

Sala do senado

Salas de estudo

Sala de docentes

Biblioteca geral

Salas de aula (205 a 208, 272, 295 a 298)

Departamento de gestão

Departamento de história

Departamento de economia

Departamento de sociologia

Direção da escola de ciências sociais

Gabinete de planeamento De estratégia

Departamento de linguística e literaturas

PISO 0

WC

Bar

Anfiteatro

Loja Molina

Sala de Actos

Diretoria do CES

Arquivo Histórico

Refeitório Antigo (129)

Fundação de Luís Molina
Gabinete de Comunicação e imagem

PISO -1

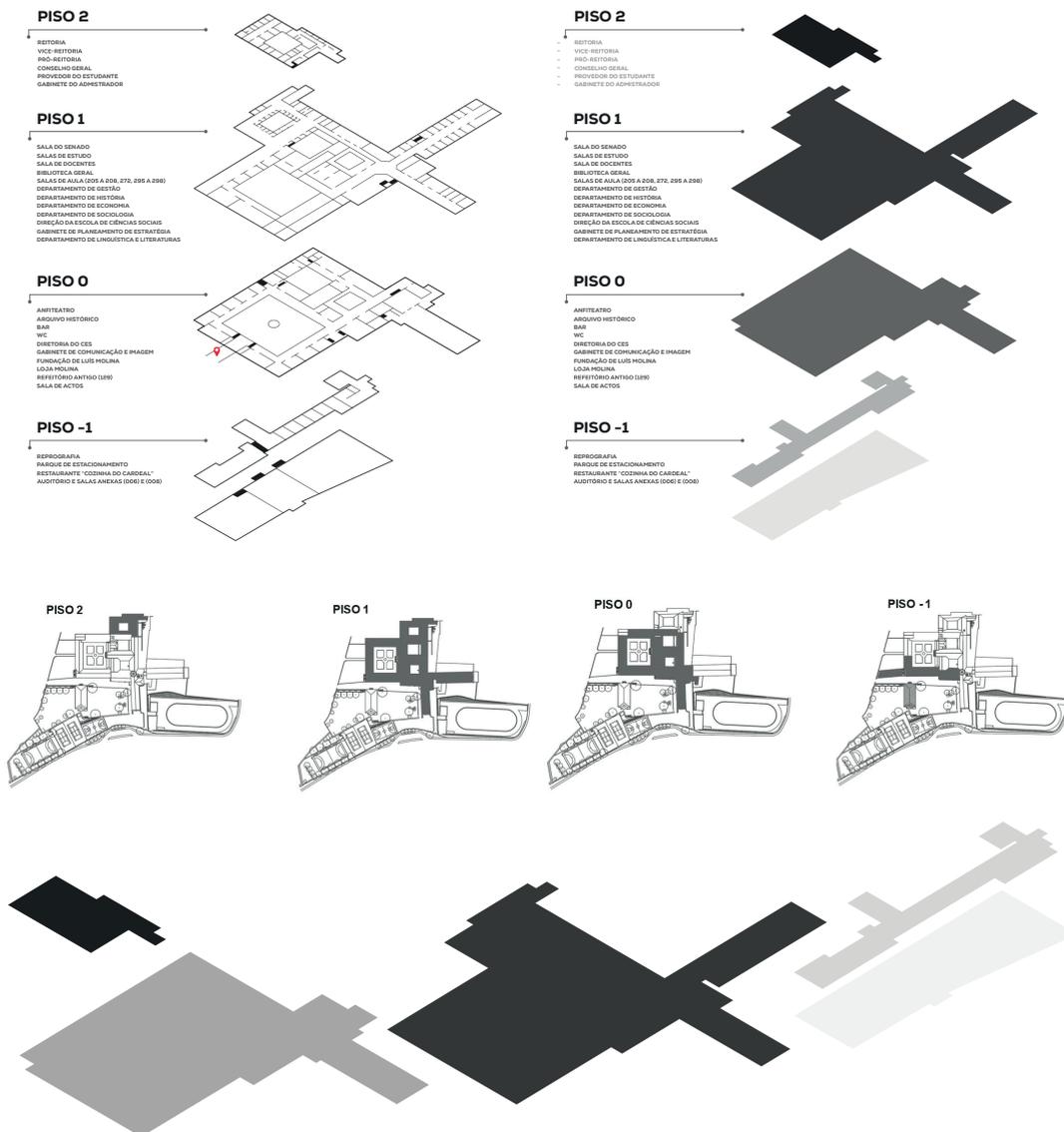
Auditório e salas anexas (006) e (008)

Parque de estacionamento

Reprografia

Restaurante “Cozinha do Cardeal”

1. PISOS E PONTOS DE ACESSO

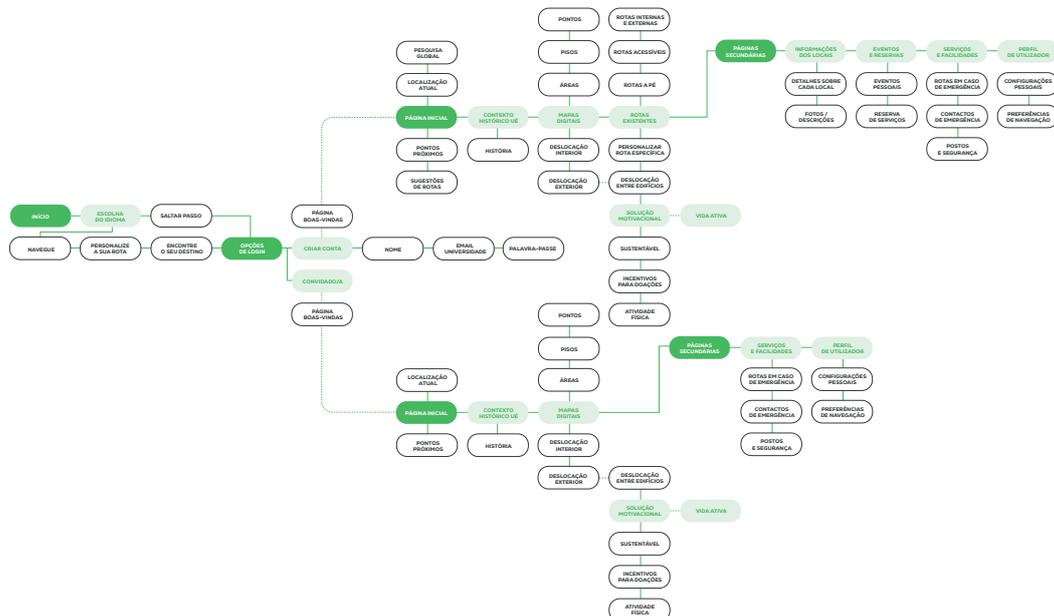


11.1.5. USER EXPERIENCE – UX

É apresentado um mapa mental da *User Experience (UX)* da aplicação e do painel/ecrã digital, que visa representar de forma clara e visual os principais componentes e interações que integram a experiência do utilizador. Este mapa mental constitui uma ferramenta valiosa para organizar e estruturar as ideias relacionadas com o processo de navegação, funcionalidades e design da aplicação, facilitando a compreensão das necessidades dos utilizadores e das interações que estes terão com o sistema.

O mapa mental proporciona uma visão holística das várias dimensões da experiência do utilizador, permitindo identificar de forma eficaz as funcionalidades-chave e as suas inter-relações. Além disso, possibilita uma análise mais aprofundada das diferentes etapas da navegação e das ações que os utilizadores poderão realizar, contribuindo para a criação de uma interface mais intuitiva e acessível.

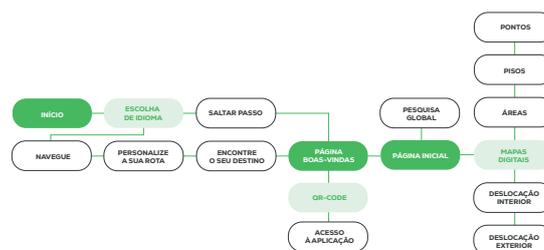
Na sequência, é apresentado o mapa mental da aplicação, que oferece uma visão abrangente das principais funcionalidades e estruturas que compõem o sistema. Este mapa detalha as diversas secções da aplicação, as interações previstas e as ligações entre os diferentes elementos, servindo como um guia para o desenvolvimento e a implementação de uma experiência de utilizador otimizada. Para uma melhor observação, o esquema está presente no (Anexo C).



É apresentado um **painel/ecrã digital**, concebido para otimizar a experiência de orientação e interação dos utilizadores ao aceder à aplicação ou ao espaço físico que ela representa. Este painel digital funciona como um ponto central de informação, que oferece uma interface intuitiva e de fácil navegação, onde os utilizadores podem rapidamente obter orientações, aceder a funcionalidades essenciais e explorar as principais áreas ou serviços disponíveis.

O painel digital é projetado para garantir que os utilizadores tenham acesso imediato a informações relevantes, facilitando a sua adaptação ao ambiente e a localização dos recursos desejados. A interface é estruturada de modo a permitir uma navegação fluida, minimizando o tempo necessário para que os utilizadores encontrem o que procuram.

Seguidamente, apresenta-se o mapa mental da **User Experience** do painel de entrada, que ilustra de forma clara e organizada as principais funcionalidades, interações e elementos de *design*. Em comparação com a aplicação, o painel de entrada disponibiliza um conjunto mais restrito de funcionalidades, focando-se nas necessidades imediatas dos utilizadores e nas informações mais relevantes para a sua orientação e interação. Para uma melhor observação, o esquema está presente no (Anexo C).



11.1.6. USER INTERFACE – UI

É apresentado, também, um esboço de **User Interface** (UI) da aplicação e do painel/ecrã digital. Este esboço representa visualmente o desenho inicial, evidenciando a estrutura e os elementos que compõem a interface. Esta fase é crucial no processo de design, pois permite visualizar a disposição dos componentes e as interações do utilizador antes da implementação final. O esboço serve como uma representação preliminar que orienta as minhas decisões de design, permitindo uma análise crítica das relações espaciais entre os diferentes elementos. Além disso, proporciona uma oportunidade valiosa para identificar potenciais melhorias e ajustes na interface.

Este exercício de conceção não apenas facilita a comunicação, mas também ajuda a alinhar as expectativas em relação ao produto final.

Para mim, o esboço de UI é uma ferramenta fundamental, pois garante que todos os aspetos funcionais e estéticos da aplicação e do painel de entrada sejam cuidadosamente considerados e refinados antes da sua implementação.

1. ESBOÇO DA APLICAÇÃO

Nota

Este esboço inicial foi criado antes do início efetivo do desenvolvimento da aplicação, com o objetivo de servir como uma ferramenta de organização e planeamento.

Nele foram delineadas as principais ideias, funcionalidades, interações e a estrutura geral da aplicação, funcionando assim como um ponto de partida para o desenvolvimento do projeto. Este esboço permitiu visualizar a aplicação de forma geral, facilitando a definição das primeiras etapas do trabalho.

No entanto, à medida que o projeto avançou e o desenvolvimento se concretizou, várias mudanças e melhorias foram surgindo. Estas alterações foram necessárias para ajustar a aplicação às necessidades reais dos utilizadores, otimizar a experiência de uso e garantir que todas as funcionalidades se integrem de forma eficaz e fluída no contexto da *app*.





2. PAÍNEL/ECRÃ DIGITAL

Nota

Este esboço inicial foi criado antes do desenvolvimento do painel/ecrã de entrada da universidade, com o objetivo de organizar as ideias, funcionalidades e interações previstas

esta área específica. Serviu como ponto de partida para estruturar o layout e os elementos principais do ecrã de entrada. Durante o desenvolvimento, surgiram várias alterações e ajustes, com o intuito de otimizar a experiência do utilizador e garantir que o painel/ecrã de entrada fosse intuitivo e eficiente, atendendo às necessidades reais do projeto.



Estes esboços foram desenvolvidos com base numa análise rigorosa das necessidades dos utilizadores, garantindo que cada funcionalidade proposta responda de forma precisa e eficaz aos desafios identificados durante a fase de levantamento de requisitos.

A estrutura da aplicação, com especial atenção ao painel de entrada, foi cuidadosamente projectada para oferecer uma experiência de navegação intuitiva e fluida, possibilitando aos utilizadores o acesso imediato e descomplicado às informações e ferramentas necessárias para realizar as suas tarefas.

Todos os componentes visuais foram organizados com o intuito de reduzir o tempo de resposta dos utilizadores, facilitando o entendimento e a utilização da aplicação.

Estes esboços vão muito além de um simples guia visual; constituem uma ferramenta estratégica que orientará cada fase do processo de desenvolvimento. Com eles, pretende-se assegurar que a aplicação não só atinja os objectivos definidos, como também supere as expectativas dos utilizadores em termos de funcionalidade, acessibilidade e experiência geral de uso.

12. PROPOSTAS GRÁFICAS: DESENVOLVIMENTO DIGITAL

12.1. PAÍNEL/ECRÃ DIGITAL

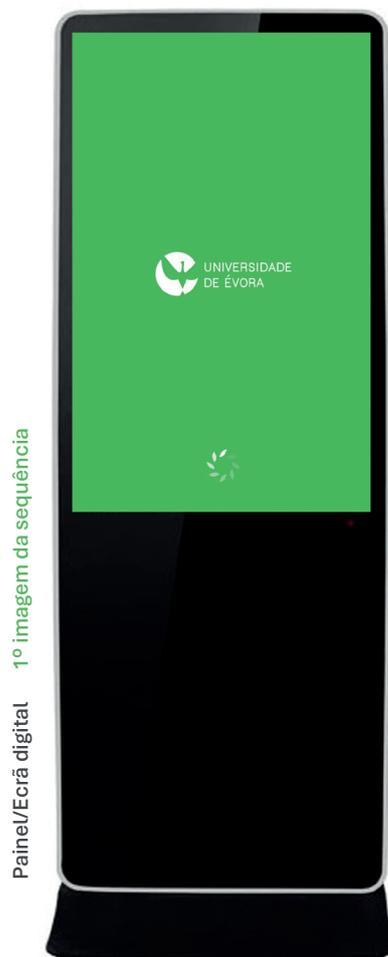
Nos exemplos apresentados a seguir, que ilustram as considerações técnicas anteriormente descritas, foram definidas diretrizes específicas para a criação dos painéis digitais.

Estas diretrizes têm como objetivo garantir uma coerência visual, legibilidade e funcionalidade dos elementos exibidos, assegurando uma experiência de utilização eficaz e intuitiva.

Dado que o painel/ecrã será instalado na entrada da Universidade, o seu propósito é oferecer uma assistência mínima ao utilizador, permitindo-lhe aceder a informações adicionais através de um *QR CODE*. Por essa razão, o painel apresentará menos informações diretamente no ecrã, focando-se em conduzir o utilizador até à aplicação através do código.



A sequência de ecrãs digitais apresentada nas imagens faz parte de um sistema de orientação desenvolvido especificamente para a Universidade de Évora. Este sistema foi cuidadosamente concebido para auxiliar os utilizadores, estudantes, visitantes, funcionários e docentes, na localização rápida e eficiente de áreas específicas do edifício, facilitando a navegação pela universidade e proporcionando uma experiência de utilização intuitiva e acessível.

**NOTA**

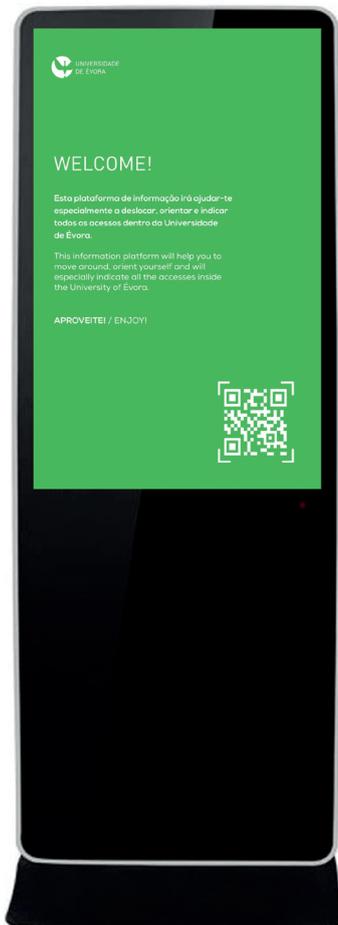
A **primeira imagem** da sequência representativa do painel/ecrã digital, exibe o logótipo da Universidade de Évora sobre um fundo verde, acompanhado por um ícone de carregamento.

Esta imagem tem como função informar o utilizador de que o sistema está em processo de carregamento e a preparar as informações para exibição. O ícone de carregamento é fundamental como feedback visual, sinalizando que o sistema está ativo e preparando o utilizador para a navegação que se seguirá.

Layout visual 1º imagem da sequência



Painele/Ecrã digital 2º imagem da sequência

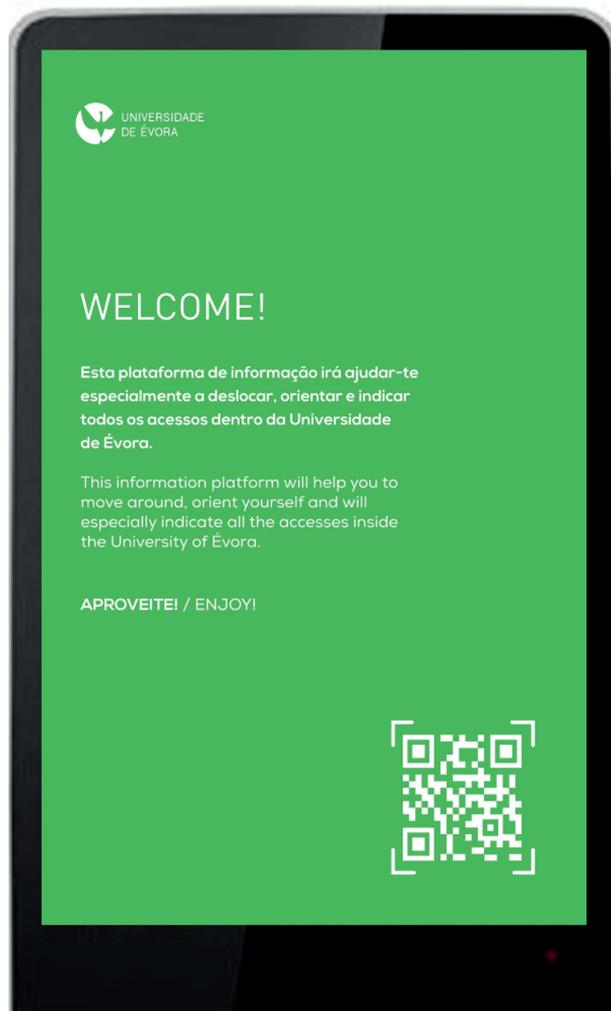


NOTA

A *segunda imagem* da sequência apresenta uma introdução ao painel/ecrã digital, dando as boas-vindas ao utilizador, de forma bilingue.

É exibido o código QR CODE da aplicação, para que o utilizador tenha fácil acesso à mesma, caso deseje iniciar a sua navegação sem utilizar o painel/ecrã digital.

Layout visual 2º imagem da sequência

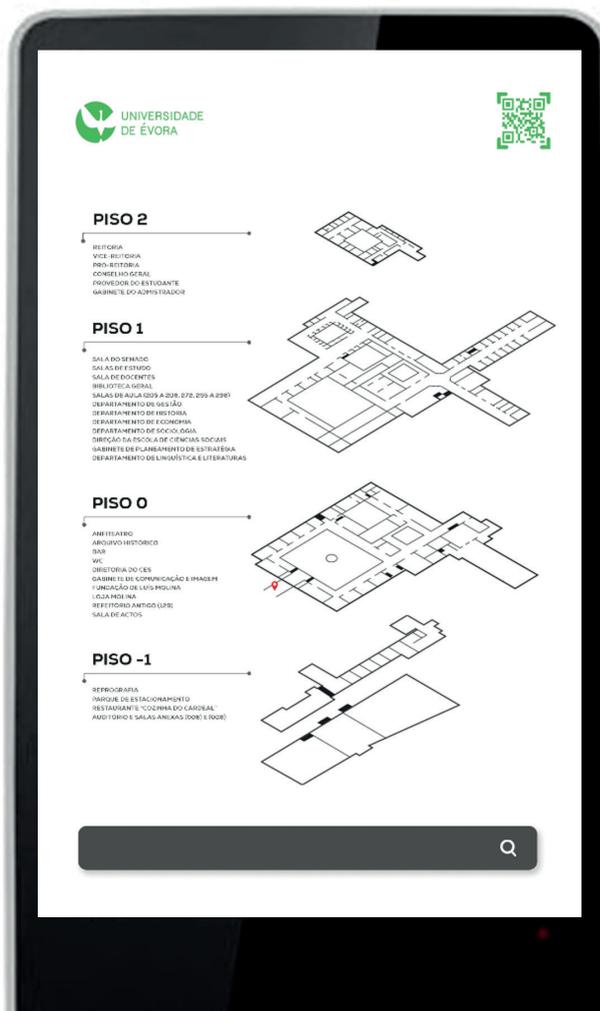


Paine/Ecrã digital 3º imagem da sequência

**NOTA**

A **terceira imagem** da sequência apresenta um mapa geral dos pisos do edifício, com uma lista simplificada dos principais pontos de interesse de cada andar, como departamentos, salas de aula e áreas de circulação. Este mapa geral é particularmente útil para visitantes ou para quem não está familiarizado com a estrutura do edifício. No canto superior direito, encontra-se um QR code, que permite ao utilizador aceder a uma aplicação. O ecrã inclui ainda um ícone de lupa, provavelmente para permitir pesquisas rápidas de locais ou salas específicas, facilitando assim a navegação.

Layout visual 3º imagem da sequência



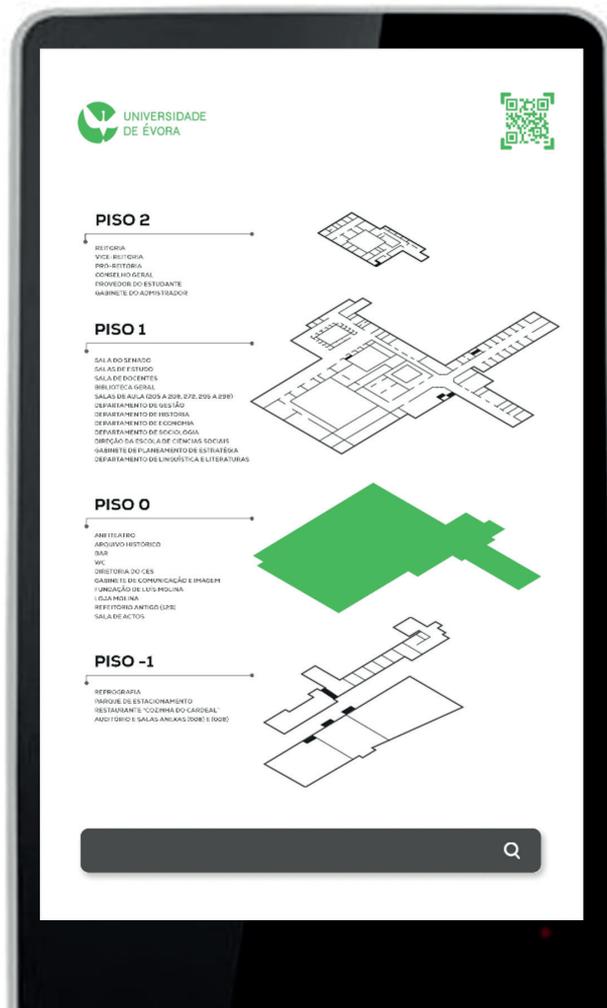
Paine/Ecrã digital 4º imagem da sequência



NOTA

A quarta imagem da sequência foca-se de forma mais específica dos pisos, neste caso, no Piso 0. Uma área específica do andar está destacada a verde, permitindo ao utilizador localizar-se de forma precisa. Esta visualização mais detalhada e personalizada parece responder a uma pesquisa ou selecção do utilizador. O destaque visual em verde guia o olhar e direcciona o utilizador para a área de interesse, enquanto o círculo com lupa ao redor do espaço assinalado sugere que é possível obter informações adicionais sobre essa área específica. Este tipo de interação melhora a experiência de orientação, permitindo uma visão mais detalhada do local

Layout visual 4º imagem da sequência



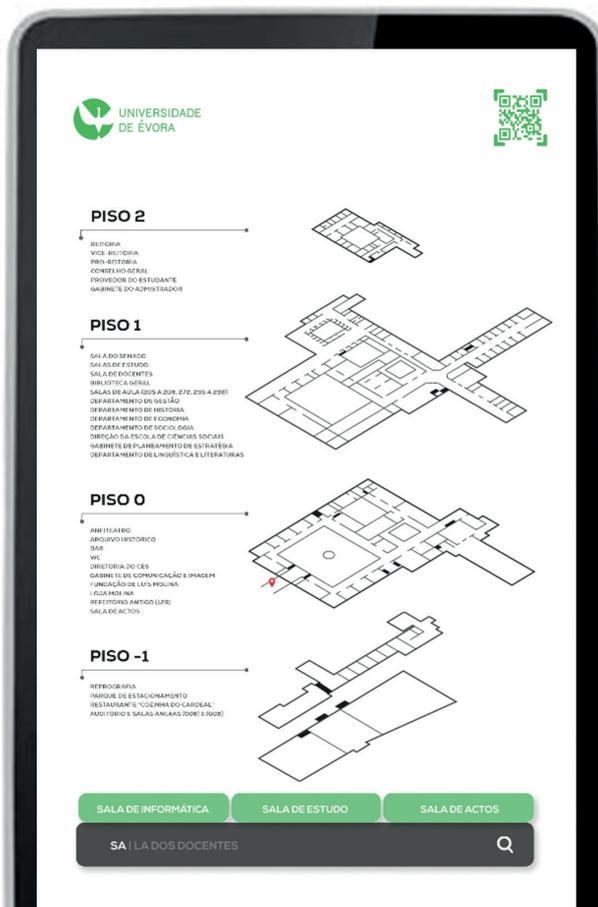
Paine/Ecrã digital 5º imagem da sequência



NOTA

A quinta imagem da sequência apresenta uma lista organizada das salas e dos departamentos, distribuída por piso, oferecendo uma visão sistemática para quem precisa de encontrar uma sala ou unidade específica. A presença de filtros ou opções de pesquisa é fundamental num sistema de Wayfinding, pois permite ao utilizador encontrar rapidamente a informação que procura, sem ter de percorrer e perder tempo.

Lavout visual 5º imagem da sequência





NOTA

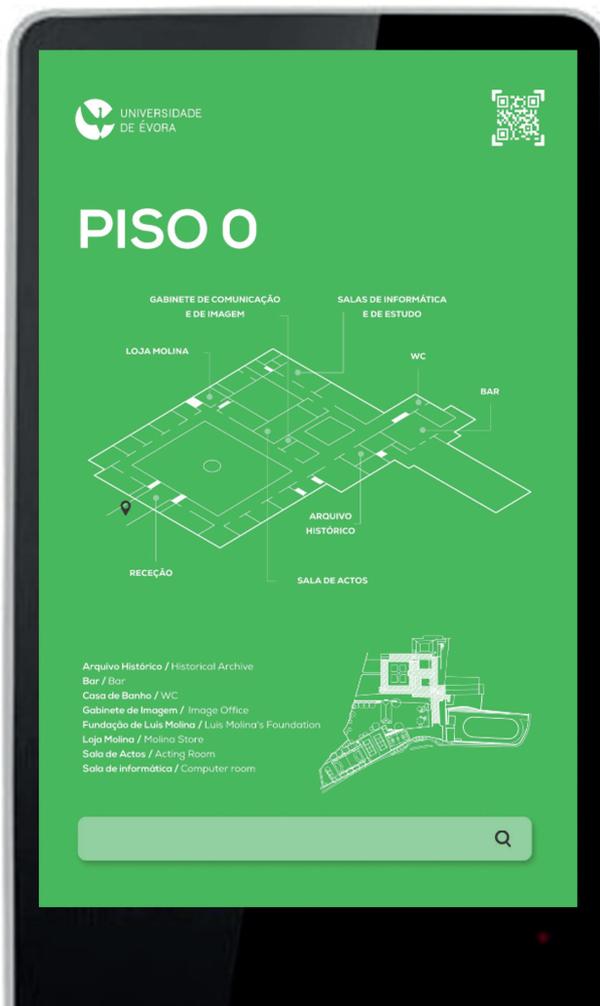
A **sexta imagem** da sequência oferece uma visão ampliada do mapa do Piso 0, com destaque para pontos de interesse específicos, como laboratórios, bibliotecas e salas de estudo.

A interface exhibe o layout do piso de forma detalhada e organizada, com um fundo verde e contrastes que facilitam a leitura e a orientação visual.

Este painel possibilita uma navegação interativa mais aprofundada e provavelmente funciona como um mapa digital para ajudar o utilizador a localizar-se de forma mais precisa e completa.

Na parte inferior do ecrã, há um botão de pesquisa e um ícone que permite visualizar o mapa exterior do edifício, possibilitando ao utilizador explorar a envolvente ou localizar destinos específicos.

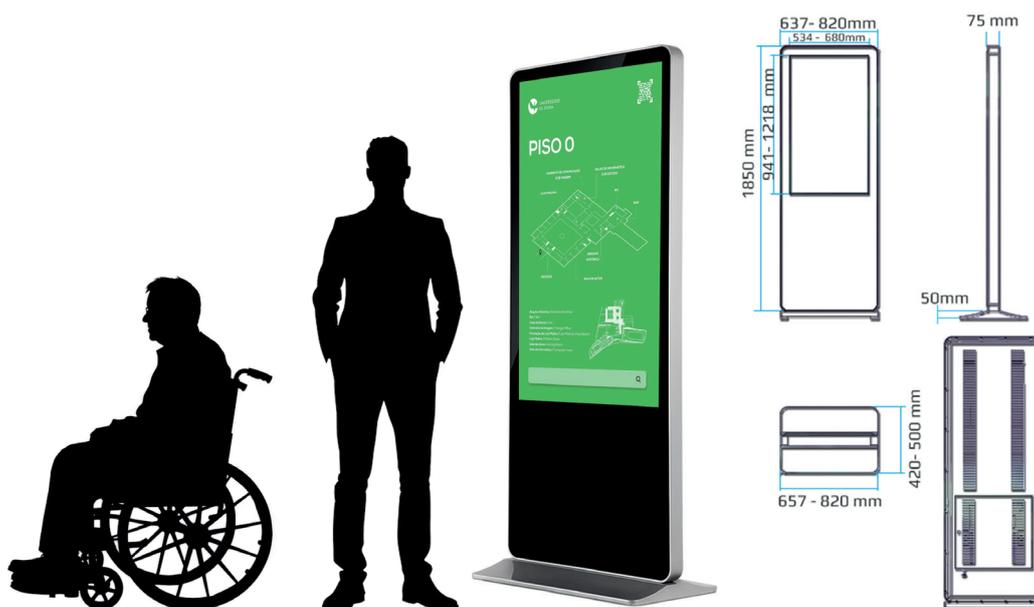
Layout visual 6º imagem da sequência



12.1.1. DIMENSÕES/PROPORÇÕES

O painel/ecrã digital será montado num suporte cuja altura foi definida com base na média de altura do público-alvo, de modo a otimizar a visibilidade e a acessibilidade do conteúdo apresentado. Nas propostas gráficas de sinalética de *Wayfinding*, foi considerada uma altura de instalação que corresponde à média de altura do utilizador comum.

Este valor foi utilizado como referência provisória para a colocação dos suportes de sinalética. É importante salientar que o esquema apresentado é apenas uma proposta exemplar e temporária para a disposição e altura dos suportes de sinalética. A definição final da altura e posição mais adequada para os suportes só poderá ser estabelecida após testes reais, que serão conduzidos no local para validar a funcionalidade e a eficácia desta sinalética em termos de legibilidade e acessibilidade para os utilizadores.



A média global de altura para homens e mulheres é:

Homens: Aproximadamente 170cm a 173 cm.

Mulheres: Aproximadamente 159cm a 163 cm.

Em Portugal, a altura média dos homens é de 1,73 metros, enquanto das mulheres é de 1,63 metros. Esses valores são baseados em estudos realizados no país, que indicam um aumento significativo nas últimas décadas. A altura média dos homens portugueses aumentou cerca de 13,9 cm nos últimos 100 anos, e as mulheres cresceram 12,5 cm no mesmo período.

12.2. APP

Nos exemplos apresentados a seguir, que ilustram as considerações técnicas para o desenvolvimento da aplicação, foram definidas diretrizes específicas com o intuito de garantir a coerência visual, legibilidade e funcionalidade dos elementos exibidos.

O objetivo é proporcionar uma experiência de navegação eficaz, intuitiva e clara ao utilizador. Considerando que a aplicação foi concebida para ser acedida de forma direta e contínua, ela disponibiliza todas as informações necessárias diretamente no ecrã do telemóvel, sem depender de navegação excessiva ou de recursos externos. Para garantir uma visualização otimizada, o *layout* da aplicação foi desenvolvido tendo como referência o **iPhone 14 Pro**, levando em consideração o seu ecrã de 6,1 polegadas, a alta resolução e as características do sistema operativo *iOS*. Isso assegura que todos os elementos da interface, como botões, textos e imagens, sejam apresentados de forma nítida e adaptada ao tamanho da tela.

O foco da aplicação é assegurar uma navegação fluida e informativa, permitindo ao utilizador aceder rapidamente ao conteúdo desejado, com uma interface que prioriza a usabilidade e a clareza das informações. Além disso, foi dada especial atenção à organização dos elementos, garantindo que as interações sejam simples e intuitivas.

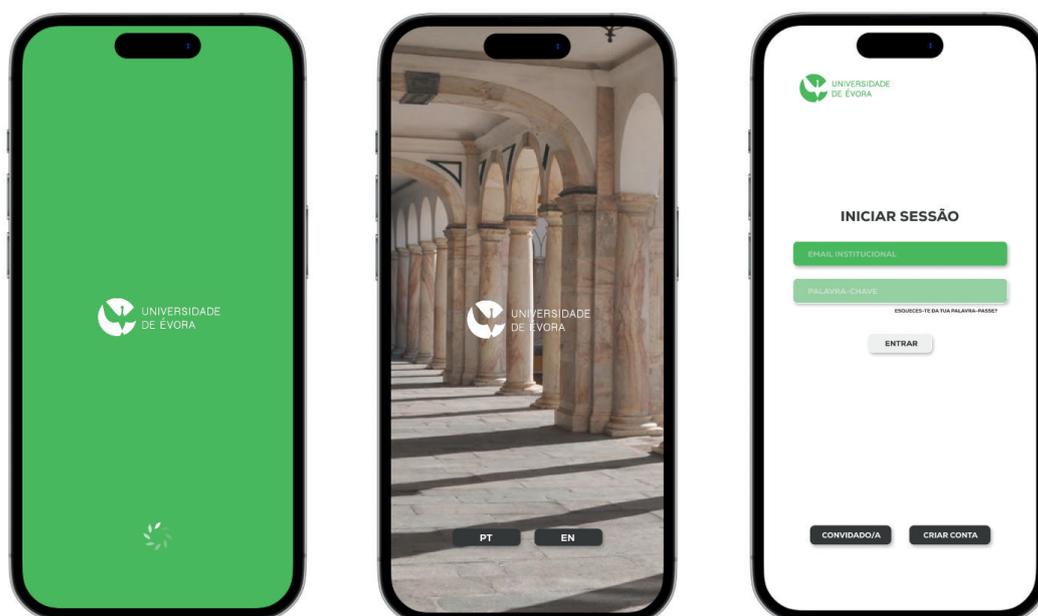


Fig. 63 Desenho técnico: Iphone 14 Pro

Fonte: <https://www.realmicentral.com/2022/03/22/iphone-14-pro>

1 PARTE

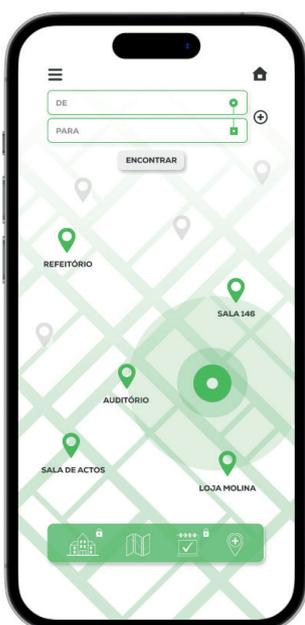
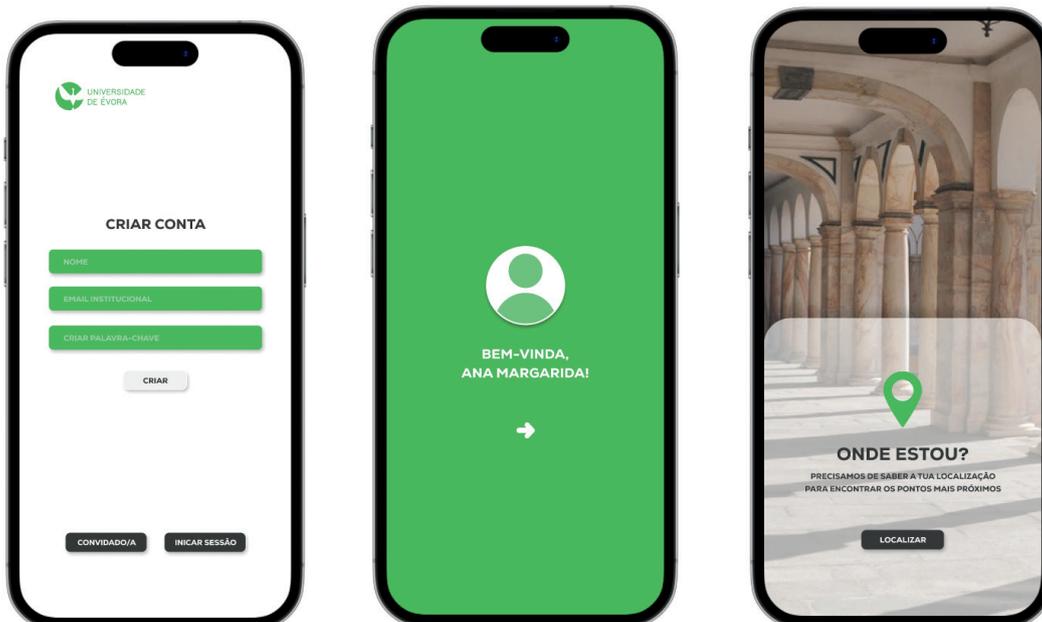
Ao abrir a aplicação, o utilizador é recebido por um ecrã inicial com o logótipo da universidade reforçando o objetivo da paleta cromática e criando um ambiente conectado à instituição. Para além disso, o utilizador tem a opção de escolher o idioma que pretende. A seguir, surge o ecrã de **login**, onde o utilizador introduz o seu email institucional e palavra-passe para aceder à plataforma. Esta página inclui ainda a opção de recuperação de palavra-passe, útil para quem possa ter esquecido as credenciais, e uma funcionalidade para criar conta, essencial para novos utilizadores que ainda não tenham acesso.



No processo de criação de conta, o utilizador insere o nome, email institucional e define uma palavra-passe, permitindo uma adesão rápida e simples para novos membros da comunidade universitária. Após o login, a aplicação apresenta uma saudação personalizada com o nome do utilizador, criando uma experiência acolhedora e personalizada. Este detalhe não só torna a aplicação mais amigável, mas também reforça o sentido de pertença e ligação do utilizador à plataforma e à universidade.

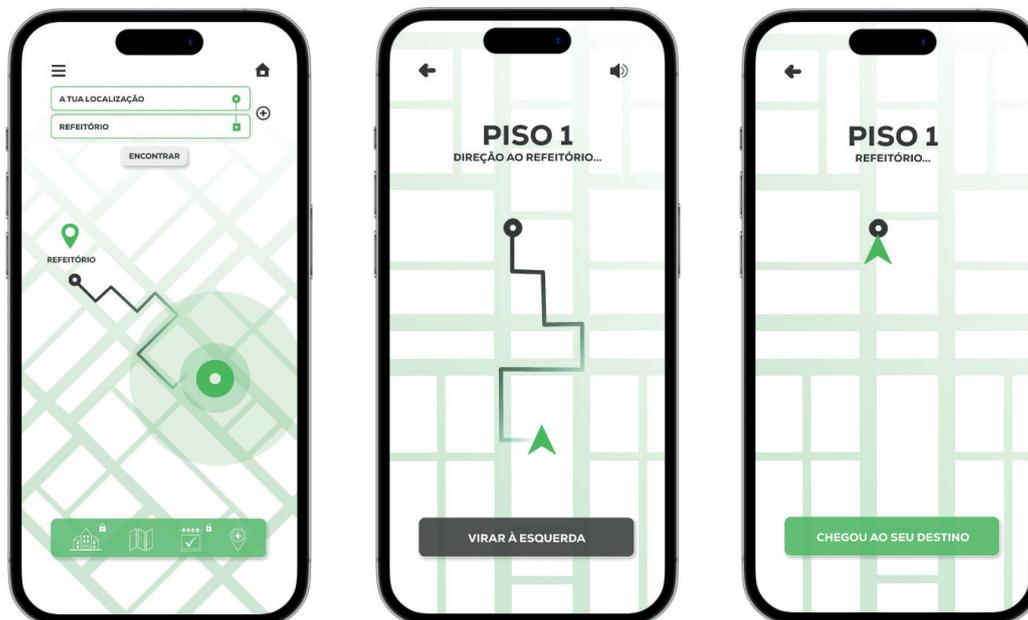
Uma das funcionalidades mais úteis é o ecrã “**Onde Estou?**”, que utiliza a geolocalização para determinar a posição do utilizador na universidade. Com esta função, a aplicação ajuda os utilizadores a encontrar pontos de interesse próximos, como edifícios, salas de aula ou outros locais importantes.

Esta funcionalidade é particularmente prática para novos alunos e visitantes, facilitando a navegação na universidade e eliminando a necessidade de mapas físicos ou orientações adicionais.



2 PARTE

A aplicação começa por mostrar ao utilizador a sua localização atual, juntamente com vários pontos de interesse próximos. O utilizador insere o ponto de partida e o destino pretendido, e a aplicação calcula e apresenta uma rota no mapa para orientar o percurso. Durante o trajeto, a navegação é interativa, oferecendo instruções detalhadas passo a passo, como “virar à esquerda”, para guiar o utilizador de forma precisa. Ao chegar ao destino, a aplicação apresenta uma mensagem de confirmação. De seguida, o utilizador pode aceder a informações adicionais sobre o local (neste caso, o refeitório), com uma breve descrição e a possibilidade de explorar mais detalhes através de um botão interativo.



Na sua versão base, o acesso é limitado a funcionalidades essenciais: o utilizador consegue visualizar a sua localização atual, procurar um destino e seguir uma rota básica com indicações para lá chegar.

Esta versão é ideal para visitantes ou para utilizadores ocasionais que apenas necessitam de orientações básicas.

No entanto, para ter acesso a funcionalidades mais avançadas, o utilizador precisa de se registar na aplicação. Este registo desbloqueia um conjunto de ferramentas, orientadas para utilizadores frequentes.

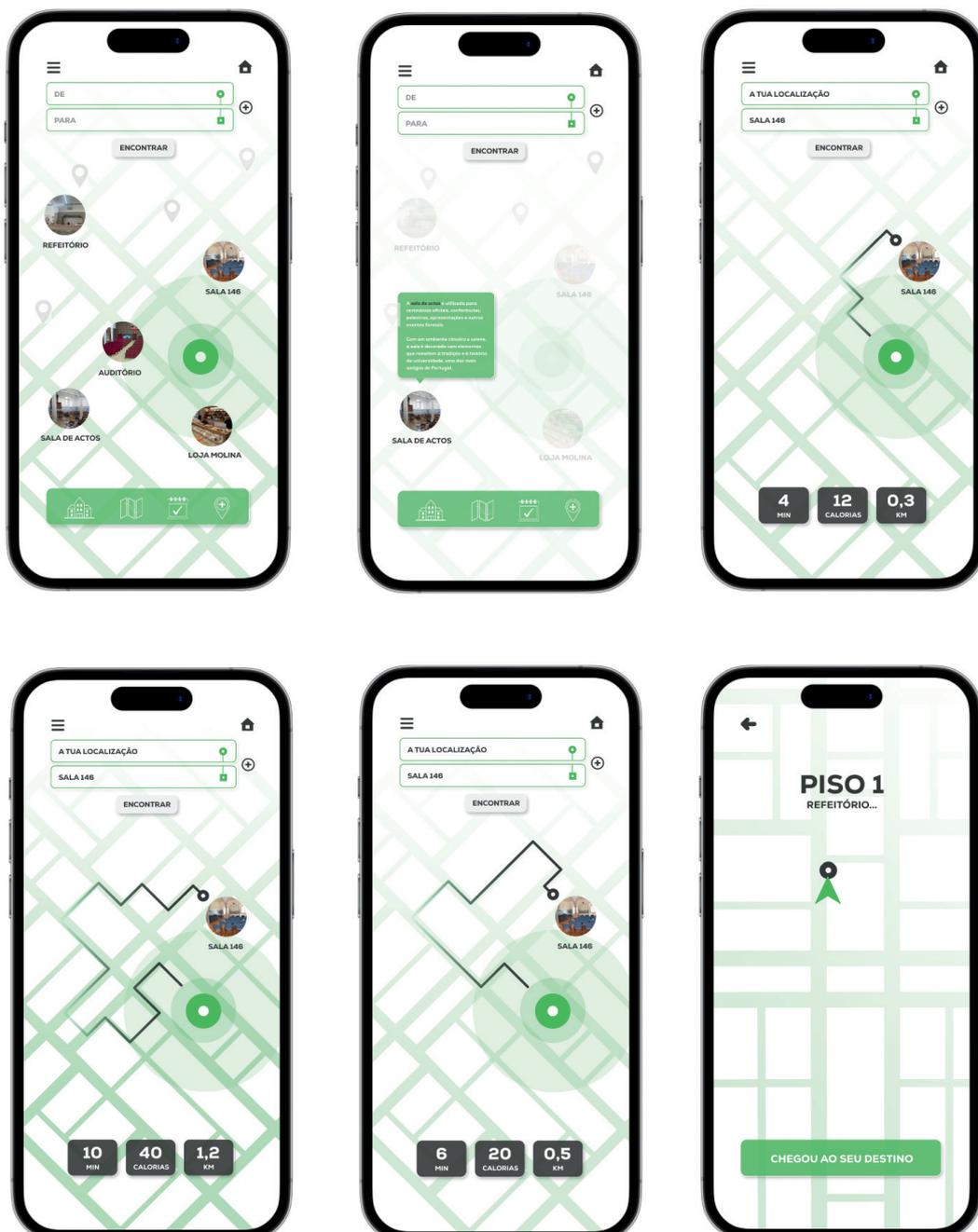


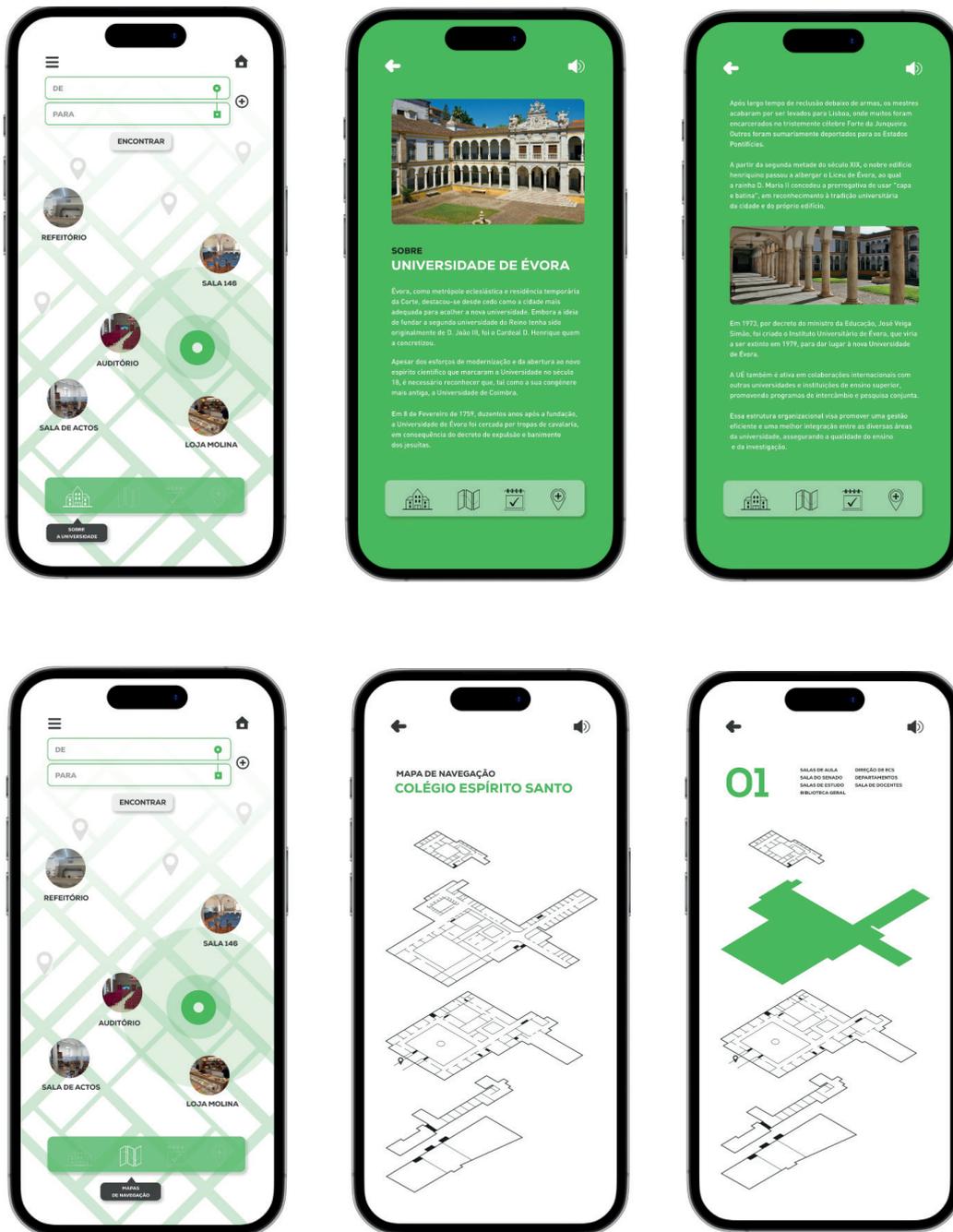
3 PARTE

Oferece funcionalidades exclusivas para utilizadores registados. Estes utilizadores têm acesso a funcionalidades avançadas, como informações detalhadas sobre a universidade, reservas de salas, de livros e de outros serviços.

Além disso, podem beneficiar de rotas personalizadas, escolhendo entre percursos de pequeno, médio e grande percurso. Para cada ponto de interesse, é possível consultar informações detalhadas, incluindo descrições e imagens que facilitam a identificação do local.

Esta secção torna a experiência mais rica e adaptada às necessidades específicas dos utilizadores registados, promovendo uma interação mais profunda com o ambiente universitário e os seus serviços.

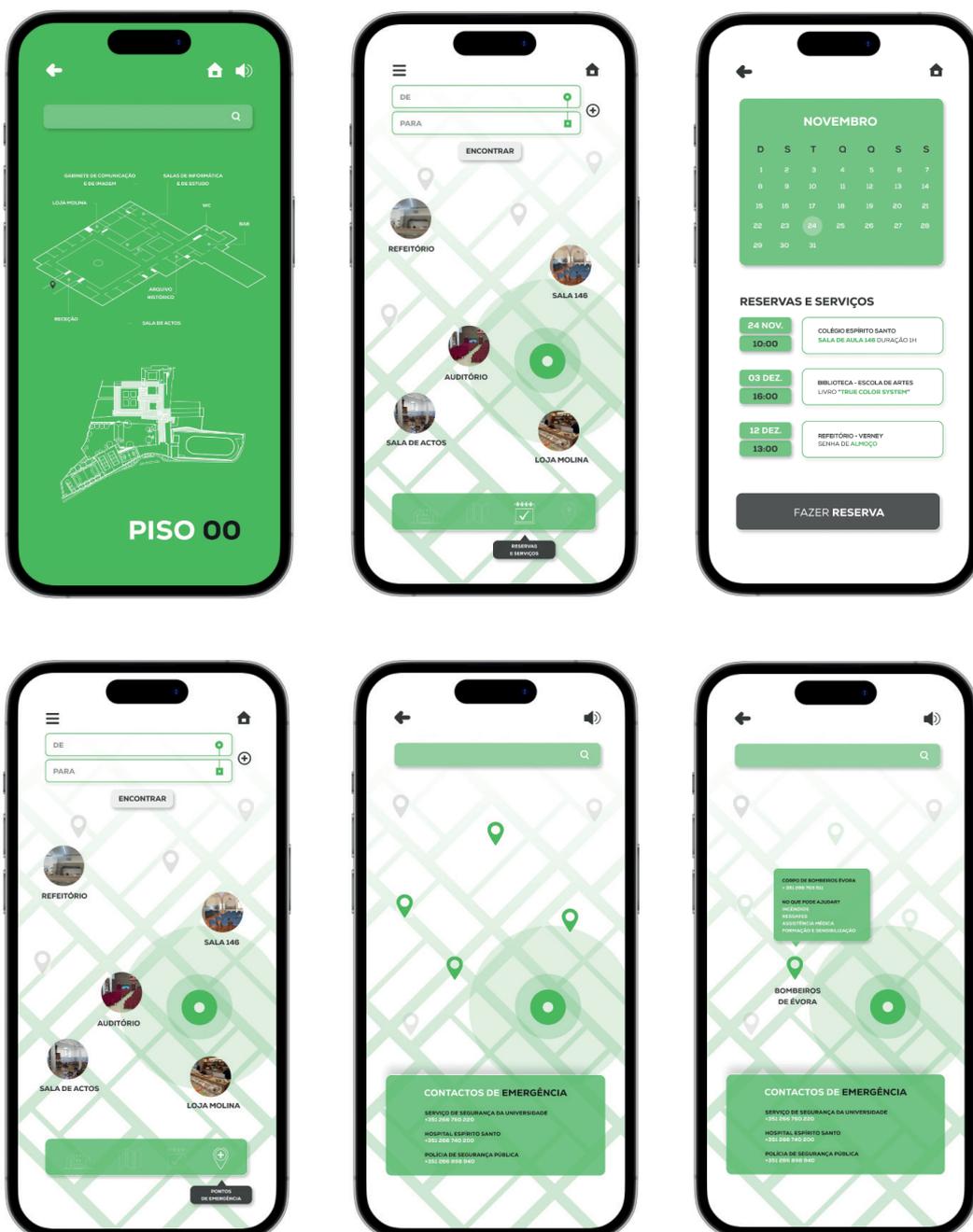




A aplicação apresenta uma visão detalhada dos pisos do edifício, permitindo ao utilizador localizar-se e explorar cada andar intuitivamente.

Os utilizadores registados podem aceder a mais informações, horários e reservas, tornando a navegação ainda mais personalizada, especialmente para estudantes e funcionários que beneficiam de um apoio mais completo.

O mapa exibe uma opção para visualizar “Contactos de Emergência”, que incluem números e informações úteis em caso de necessidade, como o contacto dos Bombeiros de Évora e outros serviços de apoio. Este recurso de segurança é prático e importante, sobretudo para novos utilizadores ou visitantes que possam não estar familiarizados com a universidade. Esta aplicação não só orienta os utilizadores pelo espaço físico do edifício, mas também oferece apoio informativo adicional, aumentando a sensação de segurança e utilidade.



13. SUMÁRIO

No Capítulo V, apresenta-se a proposta de um sistema de *Wayfinding* digital para a UÉ, com o objetivo de otimizar a orientação e a acessibilidade no espaço universitário.

O capítulo inicia-se com uma discussão sobre o conceito global do projeto e a sua vertente digital, sublinhando a importância desta iniciativa tanto para a comunidade académica como para os visitantes. A abordagem prática é então abordada, focando os elementos da sinalética digital, incluindo tipografia, paleta cromática, ícones complementares e mapas digitais e informativos. É dada especial atenção à experiência do utilizador (UX) e à interface do utilizador (UI), enfatizando a necessidade de uma navegação intuitiva e de uma estética funcional na aplicação.

Em seguida, são apresentadas as propostas gráficas resultantes do desenvolvimento digital, incluindo os painéis digitais e a aplicação, que, em conjunto, constituem uma solução integrada para a orientação no espaço universitário.

Dada a diversidade das unidades orgânicas da Universidade de Évora, dispersas por toda a cidade, os exemplos desenvolvidos são abrangentes, embora se concentrem particularmente em alguns departamentos específicos, como o Colégio do Espírito Santo, o Colégio Luís António Verney, a Escola Superior de Enfermagem S. João de Deus e a Escola de Artes.

É relevante salientar que certos exemplos possuem uma aplicação transversal a todos os edifícios. As propostas de *Wayfinding* apresentadas destacam-se não apenas pela coerência visual e digital, mas também pela interação eficaz com o utilizador, alcançada através da utilização consistente de diversos elementos.

Esta abordagem assegura uma experiência fluida e intuitiva, refletida em aspetos como:

1. Escolha da tipografia, que foi selecionada para garantir legibilidade em suportes digitais;
2. A definição de um código cromático;
3. O desenvolvimento de um código pictográfico baseado em pré-existências;
4. O esboço da experiência do utilizador (UX) e da interface do utilizador (UI) para o planeamento do sistema;
5. E a criação da aplicação e do painel de entrada, que incluem acesso a um QR Code, ambos com informações bilingues.

A implementação eficaz deste projeto está condicionada à obtenção de financiamento futuro, o qual permitirá a realização de protótipos destinados a testes práticos e conclusivos nos diversos espaços da universidade.

CONCLUSÃO

Desenvolvimentos futuros

Recomendações finais

14. CONCLUSÃO

O presente projeto teve como objetivo fundamental responder à questão de investigação:

De que modo um sistema de informação e orientação digital pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos utilizadores que coabitam a Universidade de Évora?

A análise detalhada da complexidade arquitetónica e funcional dos vinte e seis edifícios que constituem a universidade revelou um panorama que, embora rico em história e diversidade, apresenta desafios significativos em termos de navegação e acesso à informação.

A adaptação de estruturas históricas, muitas vezes não concebidas para as exigências de uma instituição universitária contemporânea, acentuou a necessidade de um sistema de orientação coeso e eficaz. Neste contexto, o desenvolvimento de um sistema de *Wayfinding* digital surgiu não apenas como uma resposta a um problema logístico, mas também como uma necessidade essencial de integração e inclusão da comunidade académica.

A proposta de um sistema digital visou não só facilitar a orientação física nos espaços universitários, mas também criar uma experiência que valorizasse a presença de cada indivíduo, promovendo um ambiente mais acolhedor e acessível.

A investigação inicial permitiu identificar claramente a problemática da ineficácia nos sistemas de orientação existentes e a ausência de uma estrutura que integrasse as diversas dimensões da sinalética e do *design* de informação.

Este diagnóstico conduziu à definição de metas específicas e gerais do projeto, que foram delineadas para assegurar que a solução final não apenas atendesse às necessidades imediatas, mas também se adaptasse a um contexto em constante evolução.

Nesse sentido, foi crucial não apenas abordar os desafios existentes, mas também explorar oportunidades para uma melhoria contínua da experiência universitária.

Os benefícios do projeto vão além da mera melhoria da navegação, abrangendo uma abordagem integral que visa fomentar um sentido de pertença e comunidade entre os utilizadores da universidade. A implementação de um sistema de *Wayfinding* digital está, assim, interligada à evolução de um ambiente académico mais inclusivo, onde todos se sintam capacitados para explorar os recursos disponíveis. Esta iniciativa facilitou uma melhor integração de novos estudantes e profissionais, otimizando a sua adaptação e o seu tempo na instituição.

Contudo, a realização deste projeto não se limita à fase de conceção; a sua implementação eficaz dependerá da mobilização de recursos adequados e do compromisso institucional para com a criação de um ambiente de aprendizagem mais eficiente e acessível

O reconhecimento da importância do *design* como uma ferramenta estratégica para a melhoria da experiência universitária é fundamental, não apenas para o sucesso do projeto, mas também para a valorização contínua da experiência académica na Universidade de Évora.

A experiência adquirida ao longo do desenvolvimento deste sistema de *Wayfinding* digital na Universidade de Évora revelou-se uma jornada multifacetada, repleta de desafios técnicos e logísticos, mas, acima de tudo, de uma profunda dimensão humana que é essencial ao *design*. Este projeto foi uma oportunidade não apenas de aprimorar competências técnicas, mas também de refletir sobre o impacto que um design bem concebido pode ter na vida das pessoas, especialmente num ambiente académico.

Através deste trabalho, tornou-se evidente que a sinalética e o *design* de informação não são meramente elementos decorativos, mas sim ferramentas cruciais para a evolução da inclusão e da integração da comunidade universitária. O *design* transcende a estética, ele é uma linguagem visual que facilita a navegação e a compreensão dos espaços, de forma a proporcionar um ambiente onde os utilizadores se sentem seguros, acolhidos e valorizados. Ao abordar a complexidade arquitetónica e funcional da universidade, o designer assume uma responsabilidade significativa: transformar desafios em soluções criativas e eficazes que não apenas satisfaçam necessidades práticas, mas que também enriqueçam a experiência do utilizador.

A reflexão sobre a intersecção entre design e tecnologia revelou um potencial transformador das soluções digitais. A evolução constante das ferramentas tecnológicas deve ser integrada aos projetos de design, criando experiências dinâmicas e interativas que se adaptem às necessidades em constante mudança da comunidade académica. Neste contexto, o *design* inclusivo e a acessibilidade emergem como elementos fundamentais, não apenas para atender a um público diverso, mas para cultivar um ambiente onde todos se sintam valorizados e respeitados. Cada detalhe considerado, cada escolha estética feita, busca garantir que nenhum membro da comunidade universitária seja deixado para trás, que todos tenham a possibilidade de se orientar e participar plenamente na vida académica.

Cada interação trouxe novas perspetivas e ensinamentos, reforçando a ideia de que o design é uma disciplina colaborativa. O trabalho realizado na Universidade de Évora não é um ponto de chegada, mas sim um passo significativo em direção a um futuro em que o design desempenha um papel essencial na construção de espaços educativos que sejam não

apenas funcionais, mas também intuitivos e acolhedores.

Em última análise, esta experiência reafirma de que o *design* é uma disciplina em constante evolução, que deve ser abraçada com um espírito de inovação e adaptabilidade.

Como *designer*, sinto-me profundamente motivado a continuar a explorar novas abordagens e a desafiar limites, utilizando as minhas competências para contribuir para ambientes mais harmoniosos e funcionais. Acredito firmemente que o *design* tem o poder de transformar realidades e de enriquecer a experiência humana, inclusivo e inspirador para todos.

14.1. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

O projeto de *Wayfinding* digital implementado na Universidade de Évora representa uma referência importante, mas a sua evolução continua a ser um processo de desenvolvimento. Existem diversas direções que podem ser exploradas para aprimorar a experiência da comunidade académica, assegurando que o sistema se mantenha pertinente e eficaz.

À medida que a tecnologia avança e as exigências da comunidade se alteram, é crucial continuar a inovar e a ajustar o sistema, com ênfase na inclusão, acessibilidade e experiência do utilizador. Ao adotar uma abordagem colaborativa e comprometida com a melhoria contínua, poderemos assegurar que o design do *Wayfinding* não apenas satisfaça as necessidades práticas, mas também enriqueça a vida de todos os que frequentam a universidade.

1. Realização de uma investigação sobre outros casos de estudo de projetos de *Wayfinding* simbólicos que possam aprofundar a compreensão do sistema e das áreas adjacentes.

Esta análise permitirá fazer uma comparação entre esses casos e o sistema de *Wayfinding* implementado na Universidade de Évora, possibilitando a avaliação das decisões tomadas e a compreensão dos princípios que os fundamentam.

2. A integração de tecnologias emergentes, como a realidade aumentada e a realidade virtual, poderá revolucionar a forma como os utilizadores interagem com o sistema de *Wayfinding*.

Por exemplo, a realidade aumentada poderá permitir que alunos e visitantes visualizem direções em tempo real através dos seus dispositivos móveis, sobrepondo informações digitais ao ambiente físico.

3. Estabelecer um canal de feedback contínuo com os utilizadores do sistema para promover a sua melhoria. Através de inquéritos, grupos de discussão e plataformas digitais, será possível

recolher as experiências dos utilizadores, identificar áreas problemáticas e sugerir melhorias. Este feedback não apenas contribuirá para o aperfeiçoamento do sistema, mas também fortalecerá o sentimento de pertença da comunidade académica.

4. Estabelecer parcerias com empresas de tecnologia e design que poderá trazer novas perspetivas e soluções inovadoras. A colaboração com outras instituições académicas também será vantajosa, permitindo a troca de experiências e melhores práticas no desenvolvimento de sistemas de *Wayfinding*.

5. A implementação de um ciclo de avaliação contínua garantirá que o sistema seja constantemente aperfeiçoado. A recolha regular de dados sobre a utilização do sistema, a análise das interações dos utilizadores e a aplicação de melhorias com base nessa análise assegurarão que o *Wayfinding* permaneça relevante e eficaz no futuro.

6. Explorar as possibilidades proporcionadas pelas novas tecnologias, tirando partido do digital, como a utilização de Realidade Aumentada para uma experiência mais interativa, a implementação de um Sistema Inclusivo Sonoro para maior acessibilidade e o reforço da sustentabilidade como um eixo central do desenvolvimento futuro.

15. RECOMENDAÇÕES FINAIS

Tendo em conta a complexidade deste projeto e o elevado nível de dedicação aplicado em cada fase de investigação e desenvolvimento, foram identificadas diversas recomendações que podem ser um contributo significativo para futuros investigadores nas áreas abordadas. As orientações que se seguem têm como objetivo apoiar e facilitar os processos de investigação e desenvolvimento em projetos futuros, promovendo uma maior eficiência e eficácia nas temáticas exploradas.

1. Recomenda-se, principalmente, a criação de ambientes de trabalho que favoreçam a colaboração e a troca de ideias entre designers e outros profissionais.

A implementação de espaços abertos e salas de *brainstorming*, devidamente equipados, poderá estimular a criatividade e a inovação. Além disso, a inclusão de áreas de descanso bem projetadas é fundamental para que os colaboradores possam relaxar e recarregar energias, contribuindo para uma cultura de trabalho saudável.

Este tipo de ambiente colaborativo não só facilita a comunicação, mas também promove a interação entre diferentes áreas de especialização, resultando em soluções mais integradas e criativas.

2. Para garantir uma implementação bem-sucedida do sistema digital, considero fundamental investir na formação e capacitação dos colaboradores. A realização de workshops e sessões de formação específicas sobre o uso da nova plataforma facilitará a adaptação e maximizará a utilização eficaz das ferramentas disponíveis.

Além disso, fornecer recursos educativos, como tutoriais em vídeo e manuais de utilizador, será extremamente útil para que todos se sintam confiantes e preparados para trabalhar com o novo sistema.

3. Com isso, também é importante adotar um sistema regular de recolha de *feedback*. Realizar reuniões periódicas onde os designers possam partilhar experiências, discutir desafios e sugerir melhorias é essencial. Este tipo de diálogo aberto ajuda a identificar problemas e a trocar ideias, levando a soluções mais eficazes. Também é fundamental analisar o *feedback* dos utilizadores finais, pois isso pode oferecer *insights* valiosos sobre a funcionalidade e a usabilidade dos sistemas desenvolvidos, permitindo ajustes e melhorias contínuas.

4. Gostaria de enfatizar a importância de solicitar, com antecedência, as autorizações necessárias para realizar trabalho de campo e aplicar inquéritos por questionário nas faculdades. Os processos burocráticos costumam ser demorados, e a disponibilidade dos representantes da reitoria e de outros cargos adjacentes é limitada.

5. Por último, o projeto carece de um plano de implementação estruturado que siga boas práticas e esteja alinhado com a Universidade de Évora. Para garantir o seu sucesso, recomenda-se a definição de etapas claras, com prazos e responsabilidades bem estabelecidos. Deve-se privilegiar uma abordagem colaborativa, envolvendo todas as partes interessadas, de modo a assegurar que as necessidades e expectativas sejam consideradas ao longo do processo.

ELEMENTOS PÓS - TEXTUAIS

16. BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (1979). IDJ: *Information design journal*. [em linha]. [Consul. 16 nov. 2023] Disponível na internet: <http://www.jbeplatform.com/content/journals/1569979x>.

AA.VV. (1983–2018). *Clarity: An international association promoting*. [em linha]. [Consul. 16 nov. 2023]

Armstrong, H., & Stokmirovic, Z. (2011). *Graphic Design Theory: Readings from the Field*. Princeton Architectural Press. [em linha]. [Consul. 06 jan. 2024]

Arthur, P., & Passini, R. (2002). *Wayfinding: People, Signs, and Architecture* (2ª ed.). New York: McGraw-Hill. [em linha]. [Consul. 09 dez. 2023]

Bahl, P., & Padmanabhan, V. N. (2000). *RADAR: An in-building RF-based user location and tracking system*. In Proceedings of the IEEE INFOCOM 2000: Conference on Computer Communications. [em linha]. [Consul. 23 abr. 2024]

Bleicher, S., Veloso, A. I., & Gonçalves, B. S. (2009). *A influência da internet no design gráfico das publicações em papel*. Lisboa. [em linha]. [Consul. 09 dez. 2023]

Brueckner, J. K. (1982). *The economics of urban amenities: A theoretical overview*. In Urban Amenities and Public Policy. [em linha]. [Consul. 09 dez. 2023]

Calori, C., & Vanden-Eynden, D. (2015). *Signage and Wayfinding Design: A Complete Guide to Creating Environmental Graphic Design Systems*. John Wiley & Sons. [em linha]. [Consul. 09 dez. 2023]

Chang, D. (2013). *Spatial choice and multi-sensory information cues: Wayfinding in complex environments*. Journal of Environmental Psychology. [em linha]. [Consul. 11 fev. 2024]

Ford, A., & Torok, G. (2008). *Designing for the Disabled: The New Paradigm*. Architectural Press. [em linha]. [Consul. 09 dez. 2023]

Haake, S., Scollard, R., & Warrell, G. (1984). *Wayfinding in complex environments: Research and implications for design*. Journal of Environmental Systems. [em linha]. [Consul. 11 fev. 2024]

Huxtable, K. (2020). *Designing inclusive signage for universities: Meeting the needs of all users*. Journal of Inclusive Design. [em linha]. [Consul. 11 fev. 2024]

- IBM.** (2012). *Creating a Compelling Mobile User Experience*. United Kingdom: IBM Corporation. [em linha]. [Consul. 06 nov. 2023]
- IIID** (International Institute for Information Design). (2016). *Information Design Theories*. Austria: Rune Pettersson. [em linha]. [Consul. 06 nov. 2023]
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J.** (2010). *Universal Principles of Design: 125 Ways to Enhance Usability, Influence Perception, Increase Appeal, Make Better Design Decisions, and Teach through Design*. Rockport Publishers. [em linha]. [Consul. 20 jan. 2024]
- Lima, M.** (2011). *Visual Complexity: Mapeamento de Padrões de Informação*. São Paulo: Blucher. [em linha]. [Consul. 18 mar. 2024]
- Lupton, E.** (2004). *Thinking with Type: A Critical Guide for Designers, Writers, Editors and Students*. New York: Princeton Architectural Press. [em linha]. [Consul. 08 jan. 2024]
- Martins, L. B., & Almeida, M. F. X. M.** (2014). *O conceito de wayfinding na concepção de projetos arquitetônicos: Interdisciplinaridade a serviço da inclusão*. Architecton – Revista de Arquitetura e Urbanismo. [em linha]. [Consul. 15 fev. 2024]
- Meggs, P.** (1992). *A History of Graphic Design* (2ª ed.). New York: Van Nostrand Reinhold. [em linha]. [Consul. 15 mar. 2024]
- Moggridge, B.** (2007). *Designing Interactions*. Cambridge: MIT Press. [em linha]. [Consul. 02 mai. 2024]
- Mollerup, P.** (2005). *Wayshowing: A Guide to Environmental Signage Principles and Practices*. Baden: Lars Müller Publishers. [em linha]. [Consul. 4 mar. 2024]
- Mollerup, P.** (2013). *Wayshowing: A New Perspective on Wayfinding in the Built Environment*. New York: Routledge. [em linha]. [Consul. 16 fev. 2024]
- O'Connor, M.** (2017). *Accessible Design: Principles and Practices*. New York: Routledge. [em linha]. [Consul. 13 jun. 2024]
- Papadopoulos, K., Nikolopoulos, S., & Perikos, I.** (2020). *Indoor positioning technologies through Bluetooth beacons and Wi-Fi networks: A performance evaluation study*. Journal of Network and Computer Applications. [em linha]. [Consul. 20 jul. 2024]
- Pedrosa, I.** (2009). *Da Cor à Cor Inexistente*. Rio de Janeiro: Senac Nacional. [em linha]. [Consul. 25 jun. 2024]

17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arthur, P., & Passini, R.** (1992). *Wayfinding: People, Signs, and Architecture*. New York: McGraw-Hill. [em linha]. [Consul. 06 jan. 2024]
- Austin, T., & Doust, R.** (2008). *Diseño de nuevos medios de comunicación* (New Media Design). Barcelona: Blume Naturart. [em linha]. [Consul. 06 jan. 2024]
- Azuma, R. T.** (1997). *A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators & Virtual Environments*. [em linha]. [Consul. 10 mai. 2024]
- Berners-Lee, T.** (1989). *Information Management: A Proposal*. Cambridge, MA: MIT Press. [em linha]. [Consul. 05 ago. 2024]
- Black, A.** (2006). *About: User-centred design*. [em linha]. [Consul. 05 ago. 2024] Disponível na internet: <http://www.designcouncil.org.uk/About-Design/Design-Techniques>.
- Budiu, R.** (2015). *Mobile user experience: Limitations and strengths*. [em linha]. [Consul. 17 abr. 2023] Disponível na internet: <http://www.nngroup.com>.
- Cardoso, R., & Scherer, F.** (2011). *Design de sinalização: Princípios e aplicações*. São Paulo: Editora Blucher. [em linha]. [Consul. 19 mar. 2024]
- Coleman, R.** (2006). *About: Inclusive design*. [em linha]. [Consul. 13 jun. 2024] Disponível na internet: <http://www.designcouncil.org.uk/About-Design/Design-Techniques/Inclusive-design/>.
- Digital Signage Today.** (2020). *How Harvard University uses digital signage to improve communication*. [em linha]. [Consul. 14 jun. 2024]
- Evans, G. W., & McCoy, J. M.** (1998). *When buildings don't work: The role of architecture in human health*. *Journal of Environmental Psychology*. [em linha]. [Consul. 07 jul. 2024]
- Faragher, R., & Harle, R.** (2015). *Location fingerprinting with Bluetooth low energy beacons*. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*. [em linha]. [Consul. 07 jul. 2024]
- Ferrés, M. S. P.** (2005). *Design inclusivo*. [em linha]. [Consul. 11 mai. 2024] Disponível na internet: http://styx.nied.unicamp.br:8080/todosnos/acessibilidade/textos/design_inclusivo.html.
- Gibson, D.** (2009). *The Wayfinding Handbook*. New York: Princeton Architectural Press. [em linha]. [Consul. 10 mai. 2024]

Heineken. (2023). *For one year, Heineken is raising awareness of the benefits of physical activity: kiplin and Heineken collaboration.* [em linha]. [Consul. 17 abr. 2024] Disponível na internet: <https://www.kiplin.com/wp-content/uploads/2022/05/Kiplin-Case-study-Heineken.pdf>

Higher Ed Tech Decisions. (2019). *University of Leeds improves communication with digital signage.* Recuperado de Higher Ed Tech Decisions. [em linha]. [Consul. 17 abr. 2024]

Jacobson, R. (2000). *Information Design.* Massachusetts: MIT Press. [em linha]. [Consul. 05 abr. 2024]

Johnson, S. (2021). *Where Good Ideas Come From: The Natural History of Innovation.* New York: Riverhead Books. [em linha]. [Consul. 01 fev. 2023]

Kers, Christina e Knez, Igor. (2000). *Effects of indoor lighting, gender, and age on mood and cognitive performance.* Environment and Behavior, Suécia. [em linha]. [Consul. 09 jul. 2024]

Khalifeh, A., & Basalamah, S. (2017). *Bluetooth low energy beacons for indoor positioning applications: A survey.* *Sensors*, 17(12), 2597. [em linha]. [Consul. 07 jul. 2024]

O'Neill, M. (1999). *Theory and research in design of "you are here" maps.* In H. Zwaga, T. Boersema, & H. Hoonhout (Eds.), *Visual Information for Everyday Use: Design and Research Perspectives.* [em linha]. [Consul. 10 jun. 2024]

Passini, R. (1984). *Wayfinding in Architecture.* New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc. [em linha]. [Consul. 15 fev. 2024]

Pettersson, R. (2002). *Information Design: An Introduction* (3ª ed.). Netherlands: John Benjamins Publishing Company. [em linha]. [Consul. 15 fev. 2024]

Pullman, P. (2009). *The Architecture of Happiness.* Penguin Books. [em linha]. [Consul. 06 jan. 2024]

Tapia, A. (2003). *Dynamic reading in digital contexts.* In Literacy in the Digital Age. Routledge. [em linha]. [Consul. 17 abr. 2023]

Townsend, A. (2013). *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia.* W.W. Norton & Company. [em linha]. [Consul. 15 mar. 2024]

Walker, J. (1989). *Defining the object of study. In Design History or the History of Design* (pp. 22–36). London: Pluto Press. [em linha]. [Consul. 4 mar. 2024]

Walker, J. (1989). *Defining the object of study. In Design History or the History of Design* (pp. 22–36). London: Pluto Press. [em linha]. [Consul. 4 mar. 2024]

W3C (World Wide Web Consortium). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.** [em linha]. [Consul. 05 ago. 2024]. Disponível na internet: <http://www.w3.org>.

W3C (World Wide Web Consortium). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.** [em linha]. [Consul. 05 ago. 2024]. Disponível na internet: <http://www.w3.org>.

Roto, V., Law, E., Vermeeren, A., & Hoonhout, J. (2011). *User Experience White Paper: Bringing Clarity to the Concept of User Experience*. University of Helsinki. [em linha]. [Consul. 17 abr. 2024]

Santos, R., Senna, C., & Vieira, S. (2007). *Acessibilidade e design inclusivo – Um estudo sobre a aplicação do design universal nos produtos industriais*. Seminário de Produção Acadêmica em Design, Florianópolis. [em linha]. [Consul. 14 jun. 2024]

Schall, A. (2013). *Why you need a mobile user experience strategy*. <http://sparkexperience.com>. [em linha]. [Consul. 28 set. 2024]

Smitsluijzen, E. (2007). *Signage Design Manual*. Baden, Suíça: Lars Müller Publishers. [em linha]. [Consul. 02 set. 2024]

Symonds, Paul. (2017). *Wayfinding signage considerations in international airports*. [em linha]. [Consul. 14 jul. 2024]

University Business. (2020). *How digital signage transforms campus communication*. Recuperado de University Business. [em linha]. [Consul. 15 fev. 2024]

Wentz, B., Hargood, C., & Wiggins, G. (2019). *The importance of involving users in accessibility research: A case study. Universal Access in the Information Society*. [em linha]. [Consul. 06 abr. 2024]

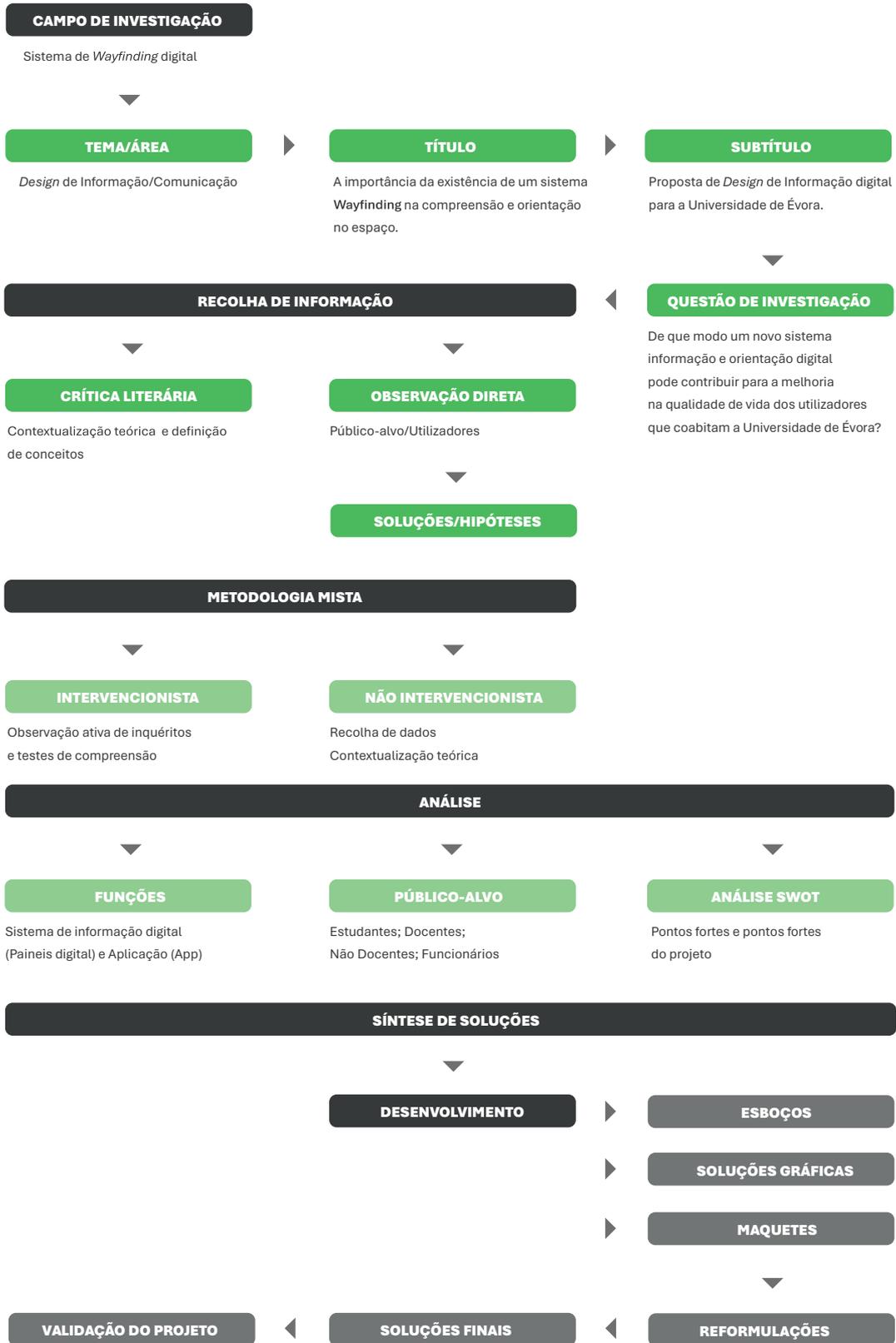
Waber, B. (2013). *People Analytics: How Social Sensing Technology Will Transform Business and What It Tells Us about the Future of Work*. FT Press. [em linha]. [Consul. 02 set. 2024]

Zapt Tech. (s.d.). [em linha]. [Consul. 15 fev. 2024] Disponível na internet: <https://zapt.tech/>

ELEMENTOS PÓS - TEXTUAIS

ANEXO A

Organograma de projeto



ELEMENTOS PÓS - TEXTUAIS

ANEXO B

Calendarização/Plano de trabalho

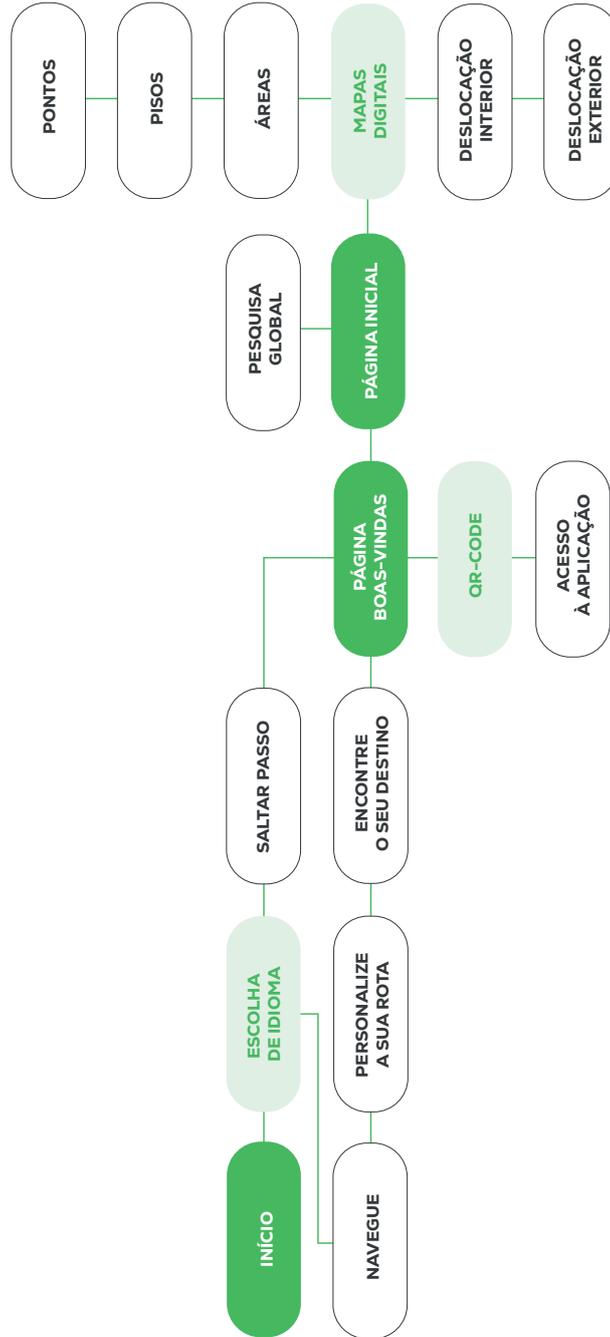
ELEMENTOS PÓS - TEXTUAIS

ANEXO C

User Experience da aplicação/Ecrã digital

USER EXPERIENCE (UX)

ECRÃ/PAÍNEL DIGITAL DE ENTRADA



ELEMENTOS PÓS - TEXTUAIS

APÊNDICE A

Inquérito por Questionário aos
Utilizadores da UÉ



INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

Olá. O meu nome é **Margarida André.** Sou estudante de Mestrado em Design, na área em Design de Comunicação, na Universidade de Évora.

O meu projeto, orientado pelo Professor Doutor Tiago Navarro Marques, tem como título "***A importância da existência de um sistema Wayfinding na compreensão e orientação no espaço: proposta de Design de Informação Digital para a Universidade de Évora***".

O objetivo é desenvolver um sistema integrado, em formato digital, que melhore a comunicação e orientação na universidade para os seus utilizadores.

Para a realização deste projeto, peço-lhe que colabore neste inquérito, pois as suas respostas são essenciais para o sucesso do projeto. **Responda com honestidade,** baseando-se nas suas experiências e opiniões.

Agradeço, desde já, a sua participação!

DADOS PESSOAIS

As informações serão tratadas com confidencialidade e anonimato, exclusivamente utilizados para fins de experiência académica.

Idade *

A sua resposta

Sexo *

Feminino

Masculino

Outra:

Perfil *

- Estudante
- Ex-Estudante
- Funcionário
- Docente

Selecione a escola/edifício que estuda e sobre qual é que irá responder neste inquérito. *

- Escola de Ciências e Tecnologias - Colégio Luís António Verney
- Escola Superior de Enfermagem de São João de Deus
- Escola de Ciências Sociais - Colégio Espírito Santo
- Instituto de Investigação e Formação Avançada
- Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano
- Escola de Artes - Colégio Mateus D'Aranda
- Escola de Artes - Colégio dos Leões
- Pólo da Mitra
- Outra: _____

Reside em Évora durante o período de aulas letivas? *

- Sim
- Não

Costuma frequentar mais que uma escola? *
Se sim, com que frequência?

- Não
- 1 a 2 vezes por semana
- Mais que 3 vezes por semana

Identifica-se com algum destes problemas de visão? *

- Não
- Astigmatismo
- Miopia
- Daltonismo
- Outra: _____

Identifica-se com alguma destas incapacidades? *

- Não
- Mobilidade reduzida
- Invísual
- Surdez
- Outra: _____

ATUAL SISTEMA DE INFORMAÇÃO E ORIENTAÇÃO DA UÉ

Responda com honestidade, baseando-se nas suas experiências e opiniões.

Algumas imagens do atual sistema de informação e orientação da UÉ.





Como considera a sinalização geral da Universidade de Évora? *

- Muito má
- Razoável
- Boa

A sinalização de orientação da Universidade de Évora é clara e fácil? *

- Sim
- Não

A sinalização existente nos espaços universitários é inclusiva e genérica? *

- Sim
- Não

Tem dificuldade em compreender a sinalização existente e em encontrar o destino que deseja? *

- Sim
- Não

A sinalização analógica da Universidade é suficiente para ajudá-lo a chegar ao destino pretendido? *

Sim

Não

Por ordem de dificuldade de orientação, identifique os acessos mais complicados e problemáticos de percorrer. Coloque por ordem crescente:

1- menos problemático;

5 - mais problemático.

	1	2	3	4	5
Entrada e saída	<input type="radio"/>				
Salas de aula	<input type="radio"/>				
Bar/Refeitório	<input type="radio"/>				
Auditório/Biblioteca/Reprografia/WC	<input type="radio"/>				
Percurso de um edifício para outro (ex: Colégio dos Leões ao Mateus D'Aranda)	<input type="radio"/>				

Costuma receber perguntas e esclarecimentos de outros estudantes e visitantes sobre como chegar a determinados lugares e destinos dentro do espaço universitário? *

Sim

Não

Se sim, quais?

A sua resposta

SISTEMA DE WAYFINDING DIGITAL

O objetivo de um Sistema de *Wayfinding* Digital é proporcionar uma experiência de utilizador satisfatória, intuitiva e eficiente, de forma a reduzir tempo e esforço para encontrar o destino pretendido.

Com a implementação de um sistema de informação e orientação digital na UÉ, quais considera serem os fatores mais importantes: Coloque por ordem crescente de importância: *

1 - menos importante;

3 - mais importante.

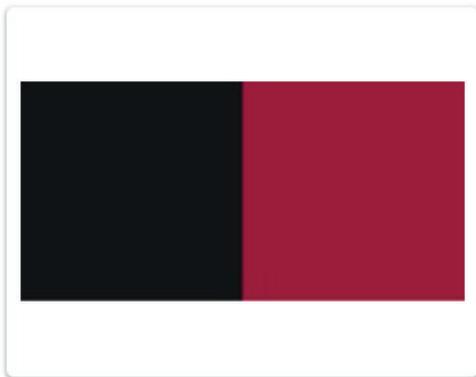
	1	2	3
Modernidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inclusão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A experiência e a interação do utilizador (UX e UI) são fatores importantes para tornar um sistema digital mais interativo, claro e preciso. *

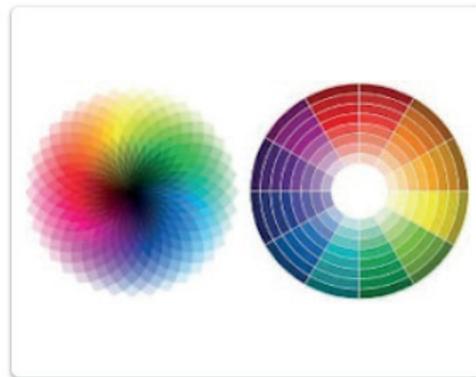
Para a criação da *App* é necessário entender quais interações e informações são necessárias para uma orientação direta e dinâmica, deve apresentar:

- Apenas os respetivos acessos, áreas, pisos e percursos para os diferentes edifícios.
- Todas as informações necessárias (Informações da UÉ, acessos e percursos, entre outros).

Considerando a cor da Identidade visual da Universidade de Évora e as diversas cores que podem ser aplicadas para a identificação dos diferentes edifícios, qual das opções acha mais coerente? *



- Representar a cor principal da Identidade Visual e Corporativa da Universidade de Évora.



- Cada Unidade Orgânica/Edifício representar uma cor diferente, de acordo com a sua natureza.

Qual das características acha mais adequada para o sistema de informação e orientação digital? *



- Arredondada



- Geométrica



- Mista



- Tipografia da Identidade Visual da Universidade

Se existisse uma App que ajudasse na orientação prévia e sustentável, para os acessos interiores e exteriores da Universidade, para um sistema de marcação para acesso aos serviços (almoços, reprografia, senhas,...) e para a deslocação de um edifício ao outro, usaria? *

Sim

Não

Dentro dessas opções, quais acha as mais importantes? *

Coloque por ordem:

1 - menos importante;

3 - mais importante.

	1	2	3
Deslocação entre edifícios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Navegação dentro do edifício	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso a serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Resposta rápida e opcional)

Se fosse criar um sistema de orientação digital para a Universidade, o que faria de novo?

A sua resposta

ELEMENTOS PÓS - TEXTUAIS

APÊNDICE B

Recolha fotográfica completa e alusiva
à Sinalética atual dos edifícios da UÉ



RECOLHA FOTOGRÁFICA

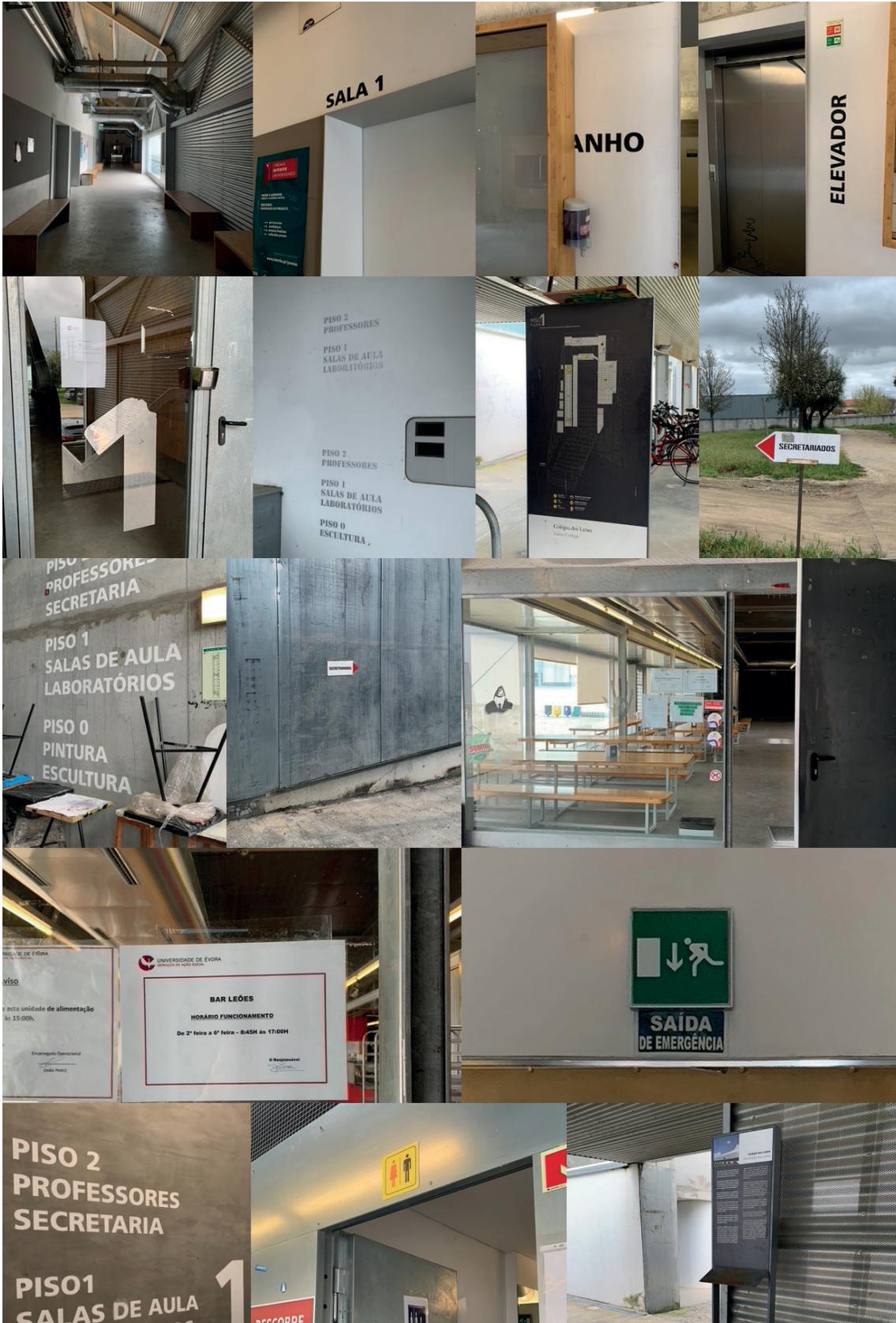
ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM S. JOÃO DE DEUS





RECOLHA FOTOGRÁFICA

ESCOLA DE ARTES - COLÉGIO DOS LEÕES



RECOLHA FOTOGRÁFICA

ESCOLA DE ARTES - COLÉGIO MATEUS D'ARANDA



A importância da existência de um Sistema *Wayfinding* na compreensão e orientação no espaço

Proposta de *Design* de Informação digital para
a Universidade de Évora

Candidata

Ana Margarida da Silva André

Orientador

Prof. Doutor Tiago Filipe Navarro Frutuoso dos Santos Marques

A importância da existência de um Sistema *Wayfinding* na compreensão e orientação no espaço

Proposta de *Design* de Informação digital para
a Universidade de Évora

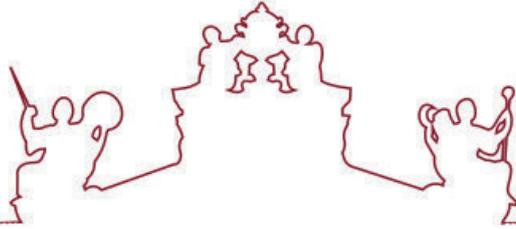
Candidata

Ana Margarida da Silva André

Orientador

Prof. Doutor Tiago Filipe Navarro Frutuoso dos Santos Marques

Évora, 2024



Universidade de Évora - Escola de Artes

Mestrado em Design

Trabalho de Projeto

**A importância da existência de um sistema Wayfinding na
compreensão e orientação no espaço: Proposta de Design de
Informação digital para a Universidade de Évora.**

Ana Margarida da Silva André

Orientador(es) | Tiago Navarro Marques

Évora 2025
