

1 2 9 0



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Marta Sofia Santos Batista

BRANDING E UX/UI DA CITYOO, SMART TERRITORY MANAGEMENT

Dissertação no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia, orientada pela Professora Doutora Ana Boa vida e pelo Professor Doutor Pedro Martins e apresentada ao Departamento de Engenharia Informática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Setembro de 2020

Universidade de Coimbra
Faculdade de Ciências e Tecnologias

Branding e UX/UI da Cityoo, Smart Territory Management

Disertação de mestrado no âmbito do
Mestrado em Design e Multimédia
Marta Sofia Santos Batista

ORIENTAÇÃO
Pedro José Mendes Martins
Ana Madalena de Sousa Vasconcelos Matos Boavida

MARTA SOFIA SANTOS BATISTA

setembro de 2020

MESTRADO EM DESIGN E MULTIMÉDIA

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Universidade de Coimbra

ORIENTAÇÃO

Pedro José Mendes Martins

Ana Madalena de Sousa Vasconcelos Matos Boavida

Helder Loio

JÚRI

Tiago José dos Santos Martins da Cruz

Paul David Hardman

À FAMILIA

Aos meus pais e meu irmão,
Obrigado pelo esforço e apoio ao longo desta grande etapa.

AOS AMIGOS

Obrigada por todo o apoio e incentivo, e acima de tudo por todos os momentos de boa disposição.

AOS MEUS ORIENTADORES

Obrigada pela disponibilidade e apoio do início ao fim.

À CITYOO

Obrigada a todos os colaboradores, pela ajuda e disponibilidade.

À SUSANA

Obrigada pelas longas horas e apoio nos momentos de ansiedade.

AO MICAEL

Obrigada pela paciência e apoio constante.
Obrigada pelos momentos e palavras.

Resumo

A presente dissertação visa a criação de uma proposta de redesign de uma plataforma de monitorização e acompanhamento de território em tempo real. Procura-se desenvolver um projeto de design conciso, começando por uma investigação e análise das áreas de estudo em que se insere — Identidade visual, Design de Interação, Design de Interface, Web Design, UX/UI.

A Cityoo, baseia-se no conceito software as a service, permite às entidades gestoras de território executar a monitorização e acompanhar a evolução das construções em tempo real. São recolhidas de cinco em cinco dias uma fotografia do terreno através do uso de satélite, para que uma comparação entre as imagens detete as anomalias ocorridas e reporte para a plataforma. Quando na plataforma o utilizador pode analisar o relatório sobre o seu território.

Nesta plataforma digital recorre-se à utilização da tecnologia do espaço, imagens de satélite e georreferenciação, em simultâneo com a metodologia BIM (Building Information Model).

A primeira fase consiste na investigação e análise, da empresa bem como do universo de actividade em que ela se move. Este aspeto foi considerado indispensável e determinante para o desenvolvimento prático futuro desta investigação.

A proposta apresentada visa desenvolver e melhorar a plataforma, permitindo aos utilizadores aproveitar e automatizar, ao máximo, o tempo despendido no seu uso. Neste sentido, este trabalho consiste num estudo prévio de investigação, desenho e planeamento, onde prevalece a investigação de usabilidade.

Palavras-chave:

Usabilidade; Inteligência artificial; Visualização; Observação terrestre; *Dashboard*.

Abstract

This dissertation aims to propose redesigning real-time monitoring and territory supervised platform. The objective of this project is to develop a concise design. The initial stages will include investigating and analyzing the study areas that can leverage such territory monitoring platforms viz. Visual Identity, Interaction Design, Interface Design, Web Design, UX / UI.

Cityoo is one such service that enables territory management entities to monitor the city environment and the evolution of buildings in real-time. The platform collects a photograph of the terrain every five days using satellite, so that a comparison between the images detects the anomalies that have occurred and reports to the platform. When on the platform, the user can analyze the report on his territory.

This digital platform uses space technology, satellite images, and georeferencing, simultaneously with the BIM (Building Information Model) methodology. The first phase of this thesis is to research and analyze the Cityoo platform and the universe of activity in which it operates. This work will also include reviewing other such usability centric studies and research. This aspect is indispensable as it will help guide the future practical development of this research.

Therefore, this proposal focuses on developing and improving the utility aspect of the territory monitoring platform in the hope to drive and expand its scope and encourage innovation. The end goal is to introduce versatile automation and enable ideas to find more ways to integrate such platforms to elevate user experience.

Keywords:

Usability; Artificial intelligence; Visualization; Earth observation; Dashboard.

LISTA FIGURAS	15
LISTA TABELAS	23
I INTRODUÇÃO	25
Motivação	
Objetivo	
Eenquadramento	
Estrutura do documento	
II GRUPO TUU	31
Cityoo	
Definição do produto	
Tecnologia	
III ESTADO DA ARTE	37
Definição do universo gráfico da marca	
Logótipo	
Design de Interação e Interface	
Design centrado no utilizador	
Design e princípios de usabilidade	
Design de Interação e Interface	
Tipografia	
Cor	
Layout e grelha flexível	
IV CASOS DE ESTUDO	51
Concorrentes diretos	
Building radar	
SMOT- Sistema de Monitorização do terreno	
Engie	
World Sensing	
Conclusões	
Referências analisadas	
Fmail e Hotmail	
Viamichelin e Google Maps	

V METEDOLOGIAS E PLANO DE TRABALHO **65**

Metedologias

Plano de trabalho

Primeiro semestre

Segundo semestre

VI DEFINIÇÃO DO PROBLEMA **71**

Inquérito

Resultados

Análise dos resultados

Personas

História de utilização

Cenários de utilização

VII DESIGN DE INTERFACE **81**

Prototipagem

Esboços

Wireframes

Fluxo de utilização

Wireframes interativos

Testes de usabilidade

Lista de tarefas

Resultados

Análise dos resultados

VIII DESIGN DO UNIVERSO GRÁFICO **99**

Logótipo

Layout e grelha

Cor

Iconografia

Tipografia

Mockups

Funcionalidades

Processo de criação

X AVALIAÇÃO DA INTERFACE **115**

Testes de usabilidade

Participantes

Gião

Tarefas

Resultados

Tempo de realização das tarefas

Falhas e dificuldades

Análise dos resultados

Tarefas

Alterações efetuadas

Conclusão

IX CONCLUSÃO **123**

XI REFERÊNCIAS **127**

ANEXOS **131**

ANEXO A - Resultados do questionário

ANEXO B - Tabela de análise dos concorrentes indiretos

ANEXO C - Tabela de análise das referências analisadas

ANEXO D - Resultados dos testes de usabilidade em wireframes

ANEXO E - Resultados dos testes de usabilidade em mockups

GUIA DE ESTILOS **174**

MANUAL DE NORMAS GRÁFICAS **210**

LISTA DE FIGURAS

Fig.1 - Ed's Electric, logo, 2008, Josiah Jost.

Fonte: Airey, David. 2015. *A Guide to Creating Iconic Brand Identities Second Edition*.

Fig.2 - Universidade Vanderbilt, Malcolm Grear Designers, 2002.

Fonte: Airey, David. 2015. *A Guide to Creating Iconic Brand Identities Second Edition*.

Fig.3 - Primeiro sketch, logo WWK, Gerald Watterson.

Fonte: <https://www.logodesignlove.com/world-wildlife-fund>

Fig.4 - Sketch timeline, logo WWK, Peter Scott.

Fonte: <https://www.logodesignlove.com/world-wildlife-fund>

Fig.5 - San Francisco office of Landor, logo WWF, 2000

Fonte: <https://www.logodesignlove.com/world-wildlife-fund>

Fig.6 - Print Adobe Illustrator, opção de menu “object”, demonstração das ações disponíveis, 2019.

Fig.7 - Sequência de botões.

Fonte: https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&biw=687&bih=741&tbm=isch&xxrf=ACYBGNSG2yzclrew6M-ThaFYzZDi96POqQ%3A1574162225172&sa=1&ei=Mc_TXZ2cCreo1fAPo4yX2AE&q=setas+teclado+&oq=setas+teclado+&gs_l=img..35i39j0i30l2j0i8i30j0i24l4.8007.8007..8200...0.0..0.75.75.1.....0...1..gws-wiz-img.Qg0YZtshCao&ved=0ahUKEwjD-P-bkblAhU3VBUIHSPGBR:Q4dUDCAY&uact=5#imgdii=EQMrPAgVvbmNMM:&imgrc=KbBKnVYru_eP8M:&spf=1574162284082

Fig.8 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

Fonte: <https://buildingradar.com/free-demo/>

Fig.9 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

Fonte: <https://buildingradar.com/free-demo/>

Fig.10 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

Fonte: <https://buildingradar.com/free-demo/>

Fig.11 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

Fonte: <https://buildingradar.com/free-demo/>

Fig.12 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

Fonte: <https://buildingradar.com/free-demo/>

Fig.13 - Smart Solutions Portfolio, Exagon.

Fonte: <https://hexagon.com>

Fig.14 - Mokcups plataforma, World Sensing.

Fonte: <https://www.worldsensing.com/products-components/>

Fig.15 - Mokcups plataforma, World Sensing.

Fonte: <https://www.worldsensing.com/products-components/>

Fig.16 - Esquena informativo do produto Loadsensing, World Sensing.

Fonte: <https://www.worldsensing.com/products-components/>

Fig.17 - Esquena informativo do produto Fastprk, World Sensing.

Fonte: <https://www.worldsensing.com/products-components/>

Fig.18 - Esquena informativo do produto Bitcarrier, World Sensing.

Fonte: <https://www.worldsensing.com/products-components/>

Fig.19 - PrintScreen, das plataformas, Gmail e Hotmail.

Fonte: <https://outlook.live.com/owa/> e <https://mail.google.com/mail>

Fig.20 - PrintScreen, das plataformas, Gmail e Hotmail.

Fonte: <https://outlook.live.com/owa/> e <https://mail.google.com>

Fig.21 - PrintScreen da plataforma Gmail.

Fonte: <https://mail.google.com/mail>

Fig.22 - PrintScreen da plataforma Hotmail.

Fonte: <https://outlook.live.com/owa/>

Fig.23 - PrintScreen da plataforma Gmail.

Fonte: <https://mail.google.com/mail>

Fig.24 - PrintScreen da plataforma Hotmail.

Fonte: <https://outlook.live.com/owa/>

Fig.25 - PrintScreens da plataforma Viamichelin.

Fonte: <https://www.viamichelin.pt>

Fig.26 - PrintScreens da plataforma Viamichelin.

Fonte: <https://www.viamichelin.pt>

Fig.27 - PrintScreens da plataforma Viamichelin.

Fonte: <https://www.viamichelin.pt>

Fig.28 - PrintScreen da plataforma Google Maps.

Fonte: <https://www.google.com/maps/@40.0213785,-8.5918562,15z>

Fig.29 - PrintScreen da plataforma Google Maps.

Fonte: <https://www.google.com/maps/@40.0213785,-8.5918562,15z>

Fig.30 - PrintScreens da plataforma Gmail.

Fonte: <https://mail.google.com/mail>

Fig.31 - PrintScreens da plataforma Gmail.

Fonte: <https://mail.google.com/mail>

Fig.32 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

Fonte: <https://www.bing.com/maps>

Fig.33 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

Fonte: <https://www.bing.com/maps>

Fig.34 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

Fonte: <https://www.bing.com/maps>

Fig.35 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

Fonte: <https://www.bing.com/maps>

Fig.36 - As 5 fases do Design Thinking.

Fonte: <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

Fig.37 – Plano de trabalho, Gant

Fig.38 – Plano de trabalho, Gantt primeiro semestre.

Fig.39- Plano de trabalho, Gantt segundo semestre.

Fig.40 - Fotografia fictícia do Mário.

Fonte: <https://www.pexels.com/photo/men-s-wearing-black-suit-jacket-and-pants-937481/>

Fig.41 - Fotografia fictícia da Ana.

Fonte: <https://www.pexels.com/photo/woman-wearing-black-framed-eyeglasses-smiling-3290230/>

Fig.42 - Fotografia fictícia do Jorge.

Fonte: <https://www.pexels.com/photo/portrait-photo-of-man-wearing-eyeglasses-3228892/>

Fig.43 - Fotografia fictícia do João.

fonte: https://br.freepik.com/fotos-gratis/agronomo-smiley-vista-frontal_5132547.htm#page=1&query=rural&position=5

Fig.44 - Fotografia fictícia do António.

Fonte: <https://www.pexels.com/photo/photo-of-man-wearing-watch-3221005/>

Fig.45 - Antiga paleta de cores tonal.

Fig.46 - Antiga paleta de cores tonal.

Fig.47 - Prints plataforma Cityoo., “Ícones”

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.48 - Prints plataforma Cityoo., “Icones”

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.49 - Prints plataforma Cityoo., “Icones”

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.50 - Prints plataforma Cityoo., “Icones”

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.51 - Prints plataforma Cityoo., “Icones”

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.52 - Prints plataforma Cityoo, “vista mapa”.

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.53 - Prints plataforma Cityoo, “vista mapa”.

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.54 - Prints plataforma Cityoo, “vista mapa”.

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.55 - Prints plataforma Cityoo, “vista mapa”.

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.56 - Prints plataforma Cityoo, “vista lista”.

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.57 - Prints plataforma Cityoo, “vista lista”.

Fonte: <http://cityoo.tech>

Fig.58 - Logótipo Cityoo, verão positiva.

Fig.59 - Logótipo Cityoo, verão negativa.

Fig.60 - Estudo do fluxo de utilização da interface da plataforma Cityoo.

(<https://flowmapp.com/>)

Fig.61 - Esboços interface plataforma Cityoo.

Fig.62 - Esboços interface plataforma Cityoo.

Fig.63 - Esboços interface plataforma Cityoo.

Fig.64 - Esboços interface plataforma Cityoo.

Fig.65 - Wireframes interface mapa.

Fig.66 - Wireframes interface mapa alteração aberta.

- Fig.67** - Wireframes interface lista.
- Fig.68** - Wireframes interface lista alteração aberta.
- Fig.69** - Vista geral página dashboard.
- Fig.70** - Vista entidades página permissões.
- Fig.71** - Vista utilizadores página permissões.
- Fig.72** - Novo fluxo de utilização da interface da plataforma Cityoo.
(<https://flowmapp.com/>)
- Figura.73-** Wireframes interativos.
- Figura.74-** Wireframes interativos.
- Figura.75-** Wireframes interativos.
- Figura.76-** Wireframes interativos.
- Figura.77-** Tarefas a realizar durante o teste de usabilidade - google forms.
- Figura.78** - Logótipo original da Cityoo- smart territory management.
- Figura.79** - Novo logótipo da Cityoo- smart territory management.
- Figura.80-** Grelha criada para o desenho da interface.
- Figura.81-** Paleta de cores primárias.
- Figura.82** - Paleta de cores secundárias.
- Figura.83** Exemplos de ícones utilizados.
- Figura.84** - Fonte Hind Madurai e pesos.
- Fig.85** - Página iniciar sessão.
- Fig.86** - Menu principal e elementos fixos.
- Fig.87** - Página mapa com menu retraído.
- Fig.88** - Página mapa.
- Fig.89** - Pop-up Base maps.
- Fig.90** - Pop-up Tools.

Fig.91 - Página dashboard.

Fig.92 - Cartão Edit Dashboard.

Fig.93 - Cartão New Card

Fig.94 - Cartão New dashboard.

Fig.95 - Página Lista.

Fig.96 - Página Permissões.

Fig.97 - Página permissões- entidade aberta.

Fig.98 - Página permissões- utilizador aberto.

Fig.99 - Cartão New Entitie.

Fig.100 - Cartão New User.

Fig.101 - Visualizar Perfil.

Fig.102 - Editar Perfil.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Tabela de comparação dos concorrentes, “análise geral”.

Tabela 2 — Tabela de comparação dos concorrentes, “Interface das plataformas”.

Tabela 3 — Tabela de comparação dos concorrentes, “Tecnologia”.

Tabela 4 — Tabela de comparação dos concorrentes, “Redes Sociais”.

Tabela 5 — Resultados do inquérito.

Tabela.6 — Resultado do teste de usabilidade em wireframes.

Tabela 7 — Avaliação das tarefas pelos utilizadores.

Tabela 8 — Falhas e dificuldades sentidas pelos utilizadores.

Tabela — 9 Dificuldades apontadas pelos utilizadores.

I. INTRODUÇÃO

A tecnologia é desenvolvida e melhorada a cada dia. Por este motivo, existe uma forte necessidade de adaptarmos as tarefas comuns ao que esta modernização nos oferece.

Existem, porém, setores onde, de acordo com Malin Holmberg, parceira da Target Global, a tecnologia chegará mais lentamente.

Segundo a investidora, “*As empresas de construção atuais ainda são totalmente analógicas. A introdução de ferramentas digitais vai transformar o setor, mas entre as quatro áreas que identifiquei esta é a que vai precisar de mais tempo para se adaptar à tecnologia*” (Holmberg, 2019). Segundo Holmberg, dentro de, aproximadamente cinco anos, quatro áreas serão alvo de uma revolução tecnológica. Entre elas, a Construção. Apesar de o mesmo investidor alegar que este será o setor “*mais desafiante*” no que toca à adaptação à tecnologia, não se trata, de todo, uma missão impossível.

A empresa Cityoo é um exemplo do avanço tecnológico nesta área. Aqui, pretende-se motorizar o ambiente da cidade e as suas construções, sem arriscar comprometer o desenvolvimento sustentável do território.

Em novembro de 2019, a empresa Cityoo foi apresentada oficialmente no *Web Summit* de Lisboa, tendo marcado presença com um produto promissor e inovador. A empresa pretende ser reconhecida por um produto que, através da tecnologia do espaço — *Earth Observation*, georreferenciação, metodologia *BIM (Building Information Model)*² e *Open Data*¹ —, auxilia empresas gestoras de território a monitorizar as cidades, promovendo a prosperidade e evolução tecnológica.

Esta plataforma digital promete a análise do território a cada cinco dias, através de imagens de satélite, detetando falhas em fases iniciais da construção, e indicando edifícios que não estão construídos na totalidade do seu potencial. A plataforma não só irá facilitar o trabalho de inspeção das obras dos gestores que utilizem a plataforma, como proporcionará o crescimento e customização do potencial futuro de uma cidade.

O objetivo desta investigação é desenhar uma plataforma capaz de gerir e controlar territórios, através do desenho de uma plataforma de fácil utilização para os novos utilizadores e que facilite a utilização dos utilizadores recorrentes através de um conjunto de páginas que em conjunto auxiliem a visualização e gestão do território. Pretende-se, ainda, desenvolver a identidade da marca Cityoo e de toda a Comunicação que a envolve.

¹*Open data, dados disponíveis gratuitamente para uso público e gratuito, para uso sem restrições de direitos de autor ou patentes.*

²*BIM, Building Information Model, é um conjunto de informações geradas e mantidas durante todo o ciclo de vida de um edifício.*

MOTIVAÇÃO

O design evolui diariamente, adaptando-se ao ambiente em que se insere e às novas tecnologias, não se limitando apenas a criar elementos esteticamente agradáveis, mas capaz de resolver problemas e facilitar processos

Cada vez mais a sociedade recorre à tecnologia em busca de auxílio nas tarefas do dia-a-dia. O setor da Construção tem uma carência no que toca à tecnologia, não tanto pela falta de ferramentas existentes, mas, sobretudo, pela falta de uma plataforma que una todas as tecnologias de forma simples e direta. A Cityoo surge com o objetivo de responder a estas questões, tentando facilitar a monitorização do território, através da criação de uma plataforma que una todos as ferramentas necessárias para a gestão do território. A Cityoo representou um desafio, não só de criar a plataforma principal, como também a linguagem da marca, unindo duas áreas com as quais sempre procurei trabalhar. Este projeto representa um desafio de design complexo e interessante, onde UX e design gráfico se unem. O desenvolvimento UX em ambiente real de empresa permitiu o desenvolvimento da plataforma num ambiente de trabalho, onde os utilizadores da empresa acompanharam e presenciaram a evolução das funcionalidades da *interface*, dando o seu *feedback*¹³ regular. Este processo foi importante para o desenvolvimento da *interface* com o utilizador em mente, mantendo o utilizador dentro do processo de design. Assim como, foi importante desenvolver a linguagem visual da empresa com a empresa e os seus utilizadores, criando um design harmonioso e coerente com a já existente marca da empresa.

A possibilidade de trabalhar num projeto em contexto real de trabalho, com verdadeiros intervenientes e clientes, foi a motivação pessoal para a escolha desta dissertação.

OBJETIVOS

A Cityoo pretende revolucionar o mundo da Construção. Aqui, os utilizadores terão um espaço que lhes transmita todas as alterações e infrações ocorridas no seu território. E, ainda, uma forma mais acessível e rápida que irá permitir o aumento de receitas e redução de custos.

Este projeto tem como objetivo o planeamento e desenho de uma plataforma centralizada em monitorização de território, assim como o desenho da imagem gráfica da empresa.

Criar uma plataforma coerente, do ponto de vista do design e funcionalidades, facilitando a visualização de informação referente ao território de forma clara e simples aos utilizadores, é um dos objetivos para este projeto.

Espera-se uma *interface* que disponibilize aos utilizadores diferentes modos de consulta e gestão sobre o seu território, através das diferentes páginas da plataforma — “Vista Mapa”, “Vista Lista”, “*Dashboard*” e “Permissões”. Pretende-se com estas páginas que cada utilizador possa consultar as informações referentes ao seu território num mapa com todas as suas alterações assinaladas no mapa. Para que o utilizador possa consultar toda a informações de uma forma descritiva, foi criada a “Vista Lista”, que contem um histórico das alterações, assim como todas as informações referentes as alterações. Desta forma o utilizador pode consultar as suas alterações no território através da visualização direta no mapa e visualizar o histórico na “Vista Lista”.

Para que o utilizador possa gerir todos os seus diferentes territórios ou alterações foi criado a página “*Dashboard*”, onde o utilizador pode organizar e consultar um conjunto de informações descritivas sobre o seu território.

Foi também desenhado uma página designada, “Permissões”, que vai permitir às entidades da plataforma gerir a sua empresa e os seus utilizadores. Ao criar uma ferramenta com estas qualidades, a gestão e monitorização de território será facilitada, contribuindo assim para a produtividade de cada utilizador.

³*Desktop*, refere-se à área de trabalho de computadores pessoais ou a um computador fixo.

ENQUADRAMENTO

Com o projeto definido, assim como as tecnologias onde se vai inserir, foi realizado um enquadramento nas áreas que lhe compete:

Design gráfico

Não basta ter um bom produto ou ideia, é necessário haver uma marca forte e direta no seu setor. Uma marca empresarial deve falar pela empresa e pela área onde se insere.

Design de interface e interação

Os utilizadores são o principal foco, dado que são estes que a vão utilizar. Neste sentido, a interação da *interface* deve ser simples e de fácil compreensão. Os utilizadores devem conseguir compreender e desempenhar tarefas poucos minutos depois de entrarem na plataforma. A aprendizagem deve ser quase que imediata e intuitiva, uma vez que estamos perante uma ferramenta para uso diário.

Design web

Um bom trabalho passa por colocar as funcionalidades e os diversos dados de uma plataforma de maneira a que o utilizador não se sinta sobrecarregado ao utilizá-la. Um design responsivo e pensado é uma das preocupações, não só da equipa de desenvolvimento, mas também do designer que desenha a *interface* responsiva.

Estes campos serão estudados e abordados ao longo deste projeto, tentando alcançar as melhores soluções de design para a *interface* da plataforma.

ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O documento encontra-se estruturado da seguinte forma:

GRUPO TUU

Este capítulo serve de contextualização sobre o grupo e sobre as empresas onde a Cityoo se insere. A Cityoo é a empresa onde decorreu o estágio curricular e, por consequência, onde teve lugar o projeto desta dissertação. Foi elaborado um resumo sobre o grupo das companhias constituintes, assim como uma abordagem mais aprofundada da Cityoo e das suas características.

ESTADO DA ARTE

Neste capítulo resume-se o estudo teórico necessário para o desenvolvimento do projeto. E, ainda, qual a forma correta de criar e desenvolver design de interação, *interface* e web.

CASOS DE ESTUDO

Este capítulo consiste na análise de como a plataforma dos concorrentes é estruturada e como funciona, o que tem de errado e o que pode ser retirado, e/ou como se relaciona com a plataforma da Cityoo.

METODOLOGIA E PLANO DE TRABALHO

Neste capítulo é descrita a metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto, assim como a planificação das tarefas a realizar para a conclusão, dentro do tempo previsto, da dissertação.

DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Este capítulo consiste na realização de um inquérito com o objetivo de investigar os requisitos para a plataforma. Os dados recolhidos do inquérito analisados e com isso foram criadas *personas*, com base nos futuros utilizadores da plataforma, de modo a criar contexto relativo aos utilizadores da *interface*.

DESIGN DE INTERFACE

Neste capítulo foi dado início à parte prática do projeto, onde a criação de desenhos, protótipos, testes de usabilidade e estudo do fluxo de utilização da *interface* tiveram lugar. Foram analisados os resultados dos testes, por forma a avançar para o próximo passo e definir os componentes gráficos da *interface*.

DEFINIÇÃO DO UNIVERSO GRÁFICO

Aqui são definidos os componentes constituintes da *interface* da plataforma, como o layout e grelha, cor, tipografia, ícones e logótipo. Com base nesta pesquisa foram realizados *mockups* de alta fidelidade para a realização dos testes de usabilidade da plataforma, presentes no capítulo que se segue: “Avaliação da *interface*”.

AVALIAÇÃO DA INTERFACE

Nesta fase são apresentados os testes de usabilidades realizados ao produto final, desenvolvido junto de um conjunto de utilizadores. Apresentam-se os resultados dos testes, e ainda, a forma como é realizada uma análise, onde se retiraram conclusões acerca do projeto desenvolvido. De seguida, foi analisado as questões apontadas pelos participantes dos testes para, posteriormente, serem resolvidas.

CONCLUSÃO

Por fim, é apresentada uma recapitulação do trabalho desenvolvido ao longo do projeto, bem como os desafios sentidos. São evidenciados os resultados mais relevantes e uma descrição do que o futuro aguarda.

II. GRUPO TUU

Em 2016 surge a TUU — *Building Design Management*, a primeira empresa criada pelo grupo TUU. Trata-se de uma *startup* na área da gestão e coordenação de obras, incubada no Instituto Pedro Nunes, em Coimbra.

A equipa TUU é composta por arquitetos e engenheiros com um vasto conhecimento e experiência profissional que contribuem para o desenvolvimento de projetos arquitetónicos, proporcionando um nível de competências fundamentais para o desenvolvimento de projetos. Estes iniciam-se com a escolha do imóvel e concretizam-se com o acompanhamento da equipa TUU durante a vida útil do edifício (Rosa, 2017).

A TUU tem como missão a gestão do processo de obra, ou seja, quando um cliente vai realizar um projeto fazem parte do processo a contratação de projetistas, empreiteiros e fiscais de obra, entre outros profissionais. Contratar projetistas, empreiteiros, fiscalizações, entre outros. Destes processos podem sempre surgir imprevistos, subidas de preços e atrasos. Por esse motivo, a TUU funciona como um intermediário entre o dono de obra⁴ e as entidades contratadas, por forma a garantir que o acordo é cumprido.

Para isto ser possível, a TUU tem a seu cargo uma vasta e completa equipa de arquitetos e engenheiros que fiscalizam o processo da obra do início ao fim, garantindo os cumprimentos dos prazos estabelecidos (Rosa, 2017).

Em novembro de 2017, no *Web Summit* de Lisboa, nasce a Buildtoo, uma plataforma que engloba a monitorização e gestão de processos de construção, permitindo a donos de obra e/ou investidores o acesso, em tempo real, a toda a informação relacionada com os seus projetos. Através desta, os donos de obra e/ou os investidores podem aceder a todos os dados relacionados com os seus projetos subscritos na plataforma.

O produto da Buildtoo funciona através de um *Software as a Service* (SaaS)⁵, com um modelo de negócio focado no B2B⁶, e comercializa-se através de uma subscrição mensal por projeto (Provezano, 2017).

A equipa da Buildtoo pretende apresentar hipóteses de prazos cumpridos, custos não ultrapassados e resultados finais iguais aos “prometidos” no início de cada projeto.

Em 2019, ergue-se a Cityoo, apresentada no *Web Summit*, em Lisboa, pela primeira vez. Trata-se da mais recente empresa pertencente ao grupo da TUU. A Cityoo é um SaaS⁵ desenvolvido e comercializado principalmente no âmbito B2B⁶. Uma plataforma que pretende ser um gestor de território, assinalando em tempo real as alterações e/ou obstruções ocorridas, tendo como base o último registo. Este processo será conseguido através de imagens obtidas por satélite, sobreposto pela virtualização de edifícios e infraestruturas gerada através da tecnologia BIM², aliada à georreferenciação e com recurso a um algoritmo de comparação.

A Cityoo é a empresa onde irá decorrer o estágio curricular, e por

Obra, usada no sentido de construção

⁴**Dono de obra**, cliente que irá realizar a obra

⁵**Software as a service (SaaS)**, Forma de distribuição e comercialização de um software. No modelo SaaS, o fornecedor do software responsabiliza-se por toda a estrutura necessária à disponibilização do sistema (servidores, conectividade, cuidados com segurança da informação), e o cliente utiliza o software via internet, pagando um valor pelo serviço. (Provezano, 2017)

⁶**B2B, Business To Business**, é a prática de empresas promoverem os seus produtos ou serviços em conjunto com outras organizações que, por sua vez, irão revendê-los e usá-los.

consequência, nela se concentrará o tema de assunto desta dissertação.

CITYOO

Cityoo, *Smart Territory Management*, é uma *startup*, de Coimbra, incubada na ESA, *Business Incubation Center* Portugal. Um projeto que vem responder às questões tecnológicas inseridas no setor da construção. Uma área que, apesar de pouco desenvolvida tecnologicamente, segundo Malin Holmberg, é um setor onde a tecnologia vai demorar a chegar, mas onde se considera necessária.

“As empresas de construção atuais ainda são totalmente analógicas. A introdução de ferramentas digitais vai transformar o setor, mas entre as quatro áreas que identifiquei esta é a que vai precisar de mais tempo para se adaptar à tecnologia”.

Holmberg, 2019

A Cityoo é uma plataforma que permite às entidades gestoras do território executar a monitorização e acompanhar a evolução das construções em tempo real, interligada à tecnologia do espaço.

Para esta monitorização acontecer, é indispensável existir tecnologia de ponta, tal como, *Earth Observation* e georreferenciação, em simultâneo com a metodologia BIM—*Building Information Model*² e *Open data*¹ (Anon, 2019). Os modelos BIM² resumem-se à representação digital de edifícios e elementos de construção. *Open Data*¹ são dados disponíveis gratuitamente para o uso público sem restrições de direitos de autor ou patentes. Neste caso, serão utilizados os dados de licenciamento de edifícios e os algoritmos que serão utilizados para detetar as alterações nas imagens recolhidas por satélite. Com esta tecnologia, a Cityoo está a abrir novas possibilidades no mundo da construção, permitindo identificar o potencial de edificação de cada zona, melhorar a qualidade de vida e controlar, preventivamente, a concordância das construções dos imóveis.

Para tudo atuar conforme o acima descrito, a Cityoo dispõe de parceiros que auxiliam neste novo caminho:

- TUU, *Building Design Management* — fornecedor de serviços de engenharia, arquitetura e gerenciamento, com as habilidades e os recursos necessários para assumir a responsabilidade por todas as fases de um projeto: conceito, design, licenciamento, negociação, inspeção, entre outros.
- Buildtoo, *software* — gestão de projetos de construção que fornece acesso em tempo real a agendamento de obras, orçamentos, documentos atualizados, entre outros.
- SpaceLayer, *technologies* — fornece padrões espaciais e temporais de poluição nas áreas urbanas. SOUL é uma plataforma ambiental de informações geográficas dinâmicas de código aberto que agrega dados de qualidade do ar, criando investigações e análises de riscos.
- Primelayer, *decision support technologies* — Presta serviços nas áreas de Planeamento Espacial, Meio Ambiente, Tecnologias de Informação Geográfica e Desenvolvimento de *Software Open Source*.

- Theia — Fornece detecção remota de locais e recursos arqueológicos com base em imagens de satélite (Cityoo n.d.).

Com isto chegou-se ao início do desenvolvimento de uma plataforma de inovação tecnológica, que aparece como uma solução e meio de otimização dos processos associados à monitorização e gestão do território no âmbito da Indústria 4.0 (Loio, 2018).

DEFINIÇÃO DO PRODUTO

A Cityoo, como plataforma de inovação tecnológica, nasce como uma solução e meio de otimização dos processos associando a monitorização e gestão do território no âmbito da Indústria 4.0. Em termos simplistas, a plataforma visa facilitar a fiscalização, enfatizando a transparência face às entidades licenciadoras e ao licenciamento de toda a atividade associada aos processos construtivos de edifícios e das infraestruturas (Loio, 2018).

A tecnologia da plataforma pretende, paralelamente, promover a eficiência, a sustentabilidade, o desenvolvimento da economia e, ainda, potenciar fatores de qualidade de vida para os habitantes das cidades. Esta rede tende a acompanhar as alterações ocorridas no território através de imagens de satélite, recolhidas a cada cinco dias. A informação será cruzada e analisada através de algoritmos com inteligência artificial¹⁴, cruzando os dados com os alvarás emitidos, permitindo, assim, otimizar ações de fiscalização e prevenção (Loio, 2018). Para a fiscalização e prevenção ser possível, segue um conjunto de fases: (i) Primeiro, são tiradas imagens de satélite de alta resolução de observação da terra, recolhidas, semanalmente, por satélites que identificam alterações nos dados do sistema de informações geográficas do território (GIS⁸). (ii) No segundo passo é utilizada *open data*¹, onde vão ser cruzadas as mudanças do território com as informações disponíveis das entidades licenciadoras. Isto vai permitir verificar se a atividade de construção é regulatória e se existe potencial na área de construção. (iii) No terceiro e último passo são rececionados arquivos IFC⁷ (com base no BIM²) e realiza-se um rastreamento por imagens de satélite, garantindo que todas as alterações estejam de acordo com o planeamento definido anteriormente e que os projetos sejam executados mediante a aprovação (Cityoo n.d.).

O uso destes serviços possíveis na plataforma será feito através de um modelo de assinatura anual, que permitirá ao utilizador do serviço o acesso em tempo real das alterações ocorridas no seu território. Isto levará a ações de fiscalização e de prevenção mais assertivas.

TECNOLOGIA

A cityoo é uma plataforma que depende de várias tecnologias diferentes, tais como BIM², SAR — imagens de satélite, ficheiros IFC⁷ e BCF¹².

Chuck Eastman, professor pioneiro do conceito, no Instituto de Tecnologia da Geórgia, EUA, diz que;

⁷**IFC, Industry Foundation Classes**, é um tipo de ficheiro para ser usado nos programas Building Information Modeling (BIM).

⁸**GIS, geographic information system**, é um sistema de hardware, software, informação espacial, procedimentos computacionais e recursos humanos que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenómenos que nele ocorrem.

⁹**SAR, Synthetic Aperture Radar**, técnica de radar espacial, que permite aos utilizadores obterem imagens de radar de alta resolução a grandes distâncias. São utilizadas microondas para medir as distâncias (amplitudes).

“BIM é uma filosofia de trabalho que integra arquitetos, engenheiros e construtores (AEC) na elaboração de um modelo virtual preciso, que gera uma base de dados que contém tanto informações topológicas como os subsídios necessários para orçamento, cálculo energético e previsão de insumos e ações em todas as fases da construção”

Eastman, 2008

Um dos elementos chave do BIM² é a agregação de dados para alimentar o modelo. O mapeamento urbano pode ser alcançado através de diversas metodologias baseadas na detecção e reconstrução de edifícios, e de vários tipos de dados: imagens aéreas de alta resolução, *airborne LIDAR data*¹¹, imagens oblíquas, *terrestrial laser scanning*, modelo digital superficial derivado do stereo e *multi-stereo* combinado, e união de fontes de dados heterogêneos. Uma estratégia recorrente é a utilização de imagens de satélite para criar a análise geoespacial de expansão urbana horizontal, vertical e a caracterização (Loio, 2018).

Começando com imagens SAR⁹ do Sentinel 1, duas representações consecutivas são comparadas com base em técnicas de inteligência artificial¹⁴ e aprendizagem automática, incluindo *deep learning*¹⁰. O *Deep Learning*¹⁰ tem sido utilizado em várias áreas como a visão por computador e o reconhecimento de fala, produzindo resultados comparáveis e, em alguns casos, superiores à intervenção humana. Os efeitos do tratamento matemático irão proporcionar a classificação e quantificação das alterações espaciais urbanas, tanto em dimensão horizontal como vertical. A informação pode ser complementada com o Sentinel 2 *visible bands*, embora, neste caso, seja necessária uma baixa percentagem de nuvens na aquisição de imagens. A quantificação das alterações também pode ser usada para analisar a progressão de uma obra em curso, ou avaliar a legalidade da construção. Neste caso, correlacionando com as plataformas dos departamentos de licença. A plataforma proposta é *Software-as-a-Service*, que inclui um serviço de armazenamento, onde todos os dados recebidos serão guardados. A informação sobre os resultados da análise das imagens, será integrada numa plataforma GIS⁸ baseada em *open source*. O *front-end* irá permitir a visualização das notificações que foram emitidas pela mudança territorial e o carregamento BIM².

A metodologia BIM² incentiva a interoperabilidade entre as diversas ferramentas de trabalho e, neste sentido, utiliza vários formatos de arquivo para troca de informações.

Hoje em dia existem plataformas que usam imagens de satélite para monitorizar a evolução do território, não só os edifícios, mas todo o território, como rios, vegetação ou erosão da costa. A metodologia BIM² já é utilizada por cerca de 204 *softwares*, sendo os principais *Revit* e *ArchiCAD*, *AECOSim* ou *Allplan*, mas, para a BIM² trabalhar durante todo o ciclo de vida do edifício, é obrigatório o uso de arquivos IFC⁷ permitindo a interoperabilidade. Sem ela, toda a filosofia BIM² seria dependente de um único *software*.

O desafio da plataforma proposta passa por traduzir as duas línguas,

¹⁰*Deep learning*, é um ramo de aprendizagem de máquina (*Machine Learning*) baseado num conjunto de algoritmos para modelar abstrações de alto nível de dados através de várias camadas de processamento, compostas por várias transformações lineares e não lineares.

¹¹*LIDAR, Light Detection And Ranging*, é uma tecnologia óptica de detecção remota que mede propriedades da luz reflectidas de modo a obter a distância e/ou outra informação a respeito um determinado objecto distante.

¹²*BCF, BIM Collaboration Format*, é um formato de arquivo estruturado adequado para emitir o tracking com um modelo de informações de construção.

para que as imagens de satélite não só possam acompanhar a evolução do território, mas também monitorizar os arquivos IFC⁷ que se encontram em aprovação, permitindo, automaticamente, a validação e acompanhamento da evolução das construções. Esta tecnologia vai levar a metodologia BIM² da 7D para 8D e permitir a sua utilização cada vez que o satélite der a volta completa (Loio, 2018).

BCF¹² permite enviar *mark-ups*, modelos em conflito e comentários gerais entre cada projeto. Em cada BCF¹² o problema é registado com um ID único, facilitando o rastreamento da quantidade de problemas que estão em aberto, quem é responsável pelos mesmos, e, ainda, observar quando a questão estiver resolvida. Adicionalmente, é possível analisar a quantidade de problemas que estão a ser gerados a cada semana e quanto tempo é necessário para os resolver. Uma particularidade dos ficheiros BCF¹² é a comunicação entre as ferramentas IFC⁷ e *softwares* de modelação. Portanto, quando alguém abre um problema BCF¹² no seu *software* de modelação, este é direcionado para a exata posição no seu modelo. Assim que o problema é resolvido no *software* de modelação, o BCF¹² é atualizado e é comunicado ao gerente de projeto (Baldwin, 2018).

“BCF is like the WhatsApp of BIM”

Baldwin, 2018

O formato de ficheiro IFC⁷, *Industry Foundation Classes*, é um formato de dados, como imagens 3D, construção e instalação de objetos de design digitais. Tem como finalidade promover a interoperabilidade, de modo a serem utilizados em outros programas, como o BIM² (BuildingSMART n.d.). A função deste tipo de ficheiro é conter todas as informações sobre a vida de um edifício, desde a análise de viabilidade até à sua renderização e manutenção, acompanhando todas as fases de planeamento e projeto (BibLus, 2017).

Sentinel-2, é um satélite da missão Copernicus Programme que recolhe imagens ópticas de alta resolução (10m a 60m) sistematicamente.

III. ESTADO DA ARTE

Neste capítulo são apresentados temas importantes para o desenvolvimento do projeto, assim como as boas práticas de design a seguir. Foi levado a cabo um levantamento em torno da criação de identidade de uma marca gráfica, do design de interação e de *interfaces* e de design *web*.

DEFINIÇÃO DO UNIVERSO GRÁFICO DE UMA MARCA

Para se criar a identidade visual de uma marca, é necessário considerar, não só os seus atributos estéticos, como também o que lhe dá significado e o que faz sentido. A sua forma, ideia e figura deve ser facilmente reconhecível permitindo que a solução resulte numa linguagem possível de quebrar barreiras, tornando-a numa linguagem universal entre culturas (Kamekura, 1965).

A identidade corporativa resulta de um conjunto de atributos, constituintes de uma organização que a autorrepresenta. Pode traduzir-se, por exemplo, pela marca visual, diálogo e atividade. Mas o que é uma marca? Esta pode ser constituída por um logótipo, um ícone, um símbolo, ou por vários em simultâneo. Ela é a representante visual de uma empresa ou instituição e o que esta pretende transmitir. Todos estes conceitos constituem uma marca, daí ser um fator importante a ser estudado (Martins, 2005).

A atualização de um logótipo antigo pode levantar vantagens do surgimento de algo novo e melhorado em relação ao desenho anterior. Um logótipo pode aparecer em várias formas e deve assumir um significado real. O seu significado deve traduzir aquilo que a marca ou empresa simboliza (Rand, 1994) Apesar da variação máxima no tratamento de uma marca seja desejável, deve se tomado em consideração que a forma básica, ou a parte representativa da forma básica, nunca deve se alterar. Se assim for, a marca registada deixará de identificar a empresa ou produto com consistência suficiente para cumprir sua função principal (Rand, 1952)

Segundo Martins (1966), O desenho de uma marca torna-se um empreendimento da mais exigente acuidade. Essa marca *“deve ser distinta, memorável e refletir de alguma forma, embora de forma abstrata, a natureza do produto ou serviço que representa. Além disso, deve ser prático e facilmente adaptado a uma variedade de aplicações. Deve ser reproduzível em uma ou duas cores, na forma positiva e reversa, e em tamanhos tão grandes quanto placas de edifícios e tão pequenos ou menores que cartões telefônicos.”*, como se pode perceber pelas palavras desta autor o design de uma marca deve seguir um conjunto de atributos para que o seu design seja ideal. Para cada marca é importante manter a sua identidade, como o campo onde está inserida, que é salientado pelo símbolo presente no logótipo. Deste modo, é essencial refinar a marca, tornando-a mais consistente e bem projetada, mantendo a sua integridade e mensagem a transmitir.

A. LOGÓTIPO

“Anyone can design a logo, but not everyone can design the right logo.”

Airey, 2010

Lupton (2014) refere no seu livro *Type on Screen* que o mundo da tecnologia abriu portas para a forma como os logótipos são criados e as variedades que podem apresentar. O ser humano reage à cor que lhe é apresentada, associando-a a emoções ou a convenções aprendidas em contexto cultural como por exemplo o recurso à cor vermelha para reforçar a ideia de aviso. Cabe aos designers, quando têm em mãos o desenho de um logótipo, conhecer e aplicar estes conceitos para que este represente de forma clara e sucinta a entidade ou produto que pretende exibir (Lupton, 2014).

Airey (2015) acredita que um logótipo bem executado deve ser simples, relevante, distintivo, memorável e adaptável. Qualidades essas que também se devem alcançar quando se desenvolve, para além do logótipo, todo o sistema de identidade visual de uma marca. Para se entenderem estes atributos identificados por estes autores, realizou-se uma síntese destes princípios, analisando ao mesmo tempo os logótipos, tentando perceber como uma marca evolui, assim como a sua identidade ao longo do tempo (Airey, 2015).

Simplicidade

Airey (2010), no que se trata de um logótipo, defende que, *“A solução mais simples costuma ser a mais eficaz. (...) A simplicidade ajuda um design a ser mais versátil.”* (Airey, 2010). Quanto mais simples um logótipo for, visualmente, mais facilmente será reconhecido, o que conduz a mais oportunidades de marcar quem o vê. Grandes corporações, se observarmos com atenção, têm logótipos facilmente reconhecíveis, e, o que mais têm em comum é a sua simplicidade no design (Airey, 2015).

Relevante

O design de um logótipo deve ser apropriado à indústria que o vai utilizar, para o cliente e para a sua audiência. Para se obedecer a estes pontos, deve ser realizado um estudo prévio, investindo o tempo necessário na compreensão do contexto e da atividade da empresa, serviço ou instituição que se quer representar, analisando possíveis concorrentes na indústria, e os objetivos da empresa para que se está a desenhar o logótipo. com o intuito de criar um trabalho com valor e fundamento.

Fig. 1 - *Ed's Electric, logo,*
2008, Josiah Jost.



O logótipo é composto por dois elementos: símbolo (que é o elemento desenhado não verbal) e tipografia (que compõe tipograficamente o nome

da empresa). Contudo, neste caso também no símbolo surge tipografia uma vez que o espaço negativo criado por duas fichas elétricas, cria, em simultâneo o carácter “E” que é a letra inicial do nome da empresa Ed’s Electric.

Tradição

Ao incluir tradição, corremos o risco de criar um logótipo que se desatualize facilmente. Este deve ser um ponto bem ponderado e quando usado deve ser desenhado de forma a que acompanhe a atualidade, mantendo elementos tradicionais. Airey, dá exemplo do logótipo da Universidade Vanderbilt, pelo designer Malcolm Grear, reformulado em 2002, presente na Figura 2.



Fig. 2 - Universidade Vanderbilt, Malcolm Grear Designers, 2002.

Grear inseriu no logótipo símbolos tradicionais associados à imagem da universidade: folha de carvalho (força e firmeza), e uma bolota (semente do conhecimento). Os dois símbolos foram inseridos num caractere “V”, que faz a ligação ao nome da universidade, contendo dentro dele a união dos dois elementos que, embora tradicionais, estão desenhados de forma moderna e simplificada obtendo como resultado um logótipo graficamente eficaz e reconhecível (Airey, 2015).

Distinção

Para um logótipo ser facilmente distinguível na imensidão de marcas que existem atualmente, é preciso que contenha elementos únicos, mantendo sempre uma ligação ao negócio e ao campo de ação do cliente.

A forma mais direta de criar um logótipo reconhecível é a forma de silhueta do desenho, ao ponto de ser reconhecível apenas por esse elemento (Airey, 2015).

A *World Wild Foundation* – WWF – tem um logótipo reconhecível, com uma imagem de um panda como símbolo, inspirado no panda Chi-Chi. Houve uma necessidade de criar um logótipo reconhecível e capaz de ultrapassar barreiras linguísticas, tendo os fundadores da WWF acreditado que a imagem deste animal, um panda que se encontrava em vias de extinção, seria o símbolo perfeito para trazer consistência e reconhecimento à sua fundação.

Watterson produziu os estudos originais do logótipo, tendo um papel fundamental na sua origem, visíveis na Figura 3.



Fig. 3 - Primeiro sketch, logo WWK, Gerald Watterson.

“We wanted an animal that is beautiful, is endangered, and one loved by many people in the world for its appealing qualities. We also wanted an animal that had an impact in black and white to save money on printing costs.”

Scott, 2011

Fig. 4 - Sketch timeline, logo WWK, Peter Scott.



Fig. 5 - San Francisco office of Landor, logo WWF, 2000



O estúdio de S. Francisco da empresa Landor, contribuiu, em 1986, para a reformulação do logótipo, tendo preenchido os espaços necessários para a afinação do símbolo, como podemos observar na Figura 6.

As formas pretas concebem, apesar de incompletas, a forma de um panda. Ao simplificar o símbolo tirando as formas e linhas desnecessárias tornou um logótipo simples e moderno, onde a percepção do olhar nos leva a completar as linhas que não estão desenhadas, trazendo uma nova leveza ao desenho (Desinglove, 2011).

Memória

A nossa memória funciona de forma diferente, tendo em conta o nosso passado. Podemos ter um elemento gráfico na memória porque nos faz lembrar algo que já vimos ou apenas porque se trata de uma cor de que gostamos. Quanto menos detalhe tiver o desenho, mais fácil será retê-lo na nossa lembrança. Uma impressão que o elemento nos faça sentir pode também ser uma forma interessante de a nossa memória reconhecer o elemento.

Ao projetar um logótipo devemos ter em consideração o que o público irá experienciar ao observá-lo. Desta forma, conseguimos criar um

desenho que seja facilmente reconhecível.

Adaptável

Um logótipo bem desenhado deve ser adaptável a vários tamanhos, sem comprometer os elementos gráficos que contém. Por vezes, as marcas necessitam de ter duas ou mais versões para adaptação em diversos tamanhos. Contudo, na fase de projeto deve ter-se sempre em conta uma única versão do logótipo. Este é composto por uma ou mais palavras de uma determinada fonte tipográfica que pode estar representada em três estados: normal, modificada ou inteiramente redesenhada. Em alguns casos um logótipo é complementado também com um símbolo (Wheeler, 2008).

Neste projeto, o logótipo a ser repensado irá seguir três dos conceitos mencionados anteriormente: simplicidade, relevância e adaptável, sendo que será modificado para uma fonte tipográfica que possua características semelhantes à existente, mas que contenha diversos pesos que permite alguma variedade na composição de textos em diversos e previsíveis suportes de comunicação da empresa. Esta fonte tipográfica será mantida no seu formato original, sofrendo apenas eventuais ajustes ao kerning e do logótipo, de modo a conseguir o resultado mais visualmente coeso. Ainda será redesenhado o símbolo presente no logótipo e ajustado à sua colocação no conjunto de forma a que, embora sendo um elemento de destaque esteja perfeitamente integrado na marca. Acreditamos que, deste modo, será obtido um logótipo simples e com relevância de acordo com a indústria onde se vai inserir, sendo também adaptável a vários tamanhos.

DESIGN DE INTERAÇÃO E INTERFACE

Na fase de conceção do design deve ter-se em conta a criação um produto que, para além de necessário, seja fácil de utilizar. Todos os dias estamos rodeados de dispositivos eletrónicos e de tecnologia que nos apoiam na realização de tarefas de toda a ordem. Mas serão bem concebidos todos esses produtos? Em muitos casos deparamo-nos com artigos mal desenhados e de difícil utilização, que dificultam o processo de uso.

O design de interação baseia-se no princípio de criar algo para o utilizador, e não apenas para responder a uma determinada questão.

“Designing usable interactive products thus requires considering who is going to be using them and where they are going to be used.”

Preece, 2006.

Este princípio aplica-se também ao design de uma *interface*. Esta é a ação de comandar um agente a realizar ações, tais como os botões numa *interface* de um *website*. Apesar de estarmos habituados a lidar com *interfaces* nos nossos dispositivos tecnológicos, como smartphones e computadores, não significa que estejam corretamente desenhadas. Quando um design é projetado, apesar de existirem inúmeras regras a seguir, este deve sempre ser adaptado ao produto que se pretende criar. Em muitos casos, o utilizador não é posto em causa, muito menos as ações que este desempenha ao usar um produto. Quando um produto é projetado, é recorrente o peso das suas funcionalidades ser superior à forma como o utilizador o vai usar. Um pensamento errado que leva ao mau funcionamento do produto e à frustração por parte do utilizador.

“designing interactive products to support people in their everyday and working lives.”

Preece, 2006.

Weinschenk & Barker (2000) acreditam que para criar um design eficaz, é necessário convergir tanto o design de *interface* como o de interação, tendo cada um diferentes funções a desempenhar na projeção de um artigo. *Interface* diz respeito à parte tecnológica com que o agente interage, onde, por vezes, é o computador que fornece a informação, e outras, é o agente que fornece os dados à máquina (Júlia et al., 2016).

A. DESIGN CENTRADO NO UTILIZADOR

Entende-se por um tipo de design que não precisa de instruções. Exemplo disso é um simples objeto do dia-a-dia, como um fogão, onde a interação entre os controlos (bicos do fogão) e o objeto a ser controlado (fogão) é óbvia (Norman, 1999). O design de uma *interface* pode levar meses a ser compreendida, caso a relação entre os controlos e o objeto tiverem inadequadamente posicionados, o que pode elevar o tempo de aprendizagem do artefacto. Quando uma *interface* é criada para uso diário

é de ter em conta que esta venha a ser de aprendizagem rápida e fácil.

O design centrado no utilizador é influenciado pela forma como a aplicação é usada. Este processo de trabalho consiste numa metodologia que se regista em seis princípios: (i) a especificidade da utilização por parte do utilizador, das tarefas e do sistema; (ii) a constituição de uma equipa multidisciplinar; (iii) a interação entre o utilizador e o sistema; (iv) o envolvimento presente dos utilizadores; (v) a experiência dos utilizadores; (vi) a renovação das soluções de projeto (Preece, 2002). Ao ter-se em conta este processo de design na criação de uma *interface*, garante-se que as necessidades e os objetivos dos utilizadores são tidos em consideração.

A solução para a *interface* deste projeto tem como objetivo resolver problemas específicos para utilizadores distintos, pelo que a compreensão dos problemas destes é essencial para o desenho da *interface*. No decorrer do projeto são relatados passos tomados no sentido de ter como principal objetivo ajudar o utilizador.

B. DESIGN E PRINCIPIOS DE USABILIDADE

“People are frustrated with everyday things.”

Norman 2013

Norman (2013) afirma que a colocação de muitas funcionalidades nos aparelhos torna-os complicados e caóticos, sendo que, em muitos casos, o utilizador não utiliza a maior parte das funções. Da mesma forma, Nielsen menciona que quando uma *interface* é difícil de usar, os utilizadores acabam por desistir (Nielsen, 2012). O autor acredita que a solução para atingir um bom design passa por seguir o mapeamento deste, centrado no utilizador, através dos seguintes tópicos: recursos, visibilidade, *feedback*¹³, mapeamento e consistência.

Recursos

Este princípio refere-se às características e funcionalidades distintas num objeto, criadas previamente. Para um design ser bem interpretado, deve estar bem concebido, tirando partido do que os utilizadores conhecem das formas e dos materiais em uso. Quando um design é complexo, por norma, requer explicação para o utilizador saber como o utilizar. Por outro lado, um design simples deve ser compreendido intuitivamente. Se isso não está a acontecer, significa que este apresenta falhas.

Visibilidade

Quanto maior a quantidade de funções visíveis, maior a probabilidade de os utilizadores saberem o que fazer no passo seguinte. Por outro lado, quando as funções estão “fora de vista”, torna-se difícil encontrar e saber como as usar. Norman (1988) descreve os controlos de um carro para enfatizar este ponto; os controlos para diferentes operações são claramente visíveis. Por exemplo, indicadores de mudança de direção, faróis, buzina, luzes de aviso de perigo, indicando o que pode ser feito. A relação entre a forma como os controlos foram posicionados no carro e o que eles fazem

facilita ao motorista encontrar o controlo apropriado para a tarefa em questão.

Feedback

Este princípio refere-se ao envio de dados sobre que ações foram realizadas e como, permitindo que o utilizador prossiga com a atividade. Vários tipos de *feedback*¹³ estão disponíveis para o design de interação — áudio, tátil, verbal, visual e combinações destes. É essencial decidir quais as combinações apropriadas para diferentes tipos de atividade e interatividade. Usar o *feedback*¹³ da forma correta também pode fornecer a visibilidade necessária para a interação do utilizador.

Restrições

O conceito de restrições no design refere-se a determinar maneiras de limitar o tipo de interação que o utilizador pode ter durante um determinado momento.

Uma prática comum de design em *interfaces* gráficas é desativar algumas opções do menu, restringindo a ações disponíveis naquela fase da atividade, como podemos verificar na Figura 9. Uma das vantagens deste modelo é prevenir que o utilizador selecione opções incorretas, reduzindo, assim, as hipóteses de se criar um erro, como podemos observar pelo exemplo na Figura 6.

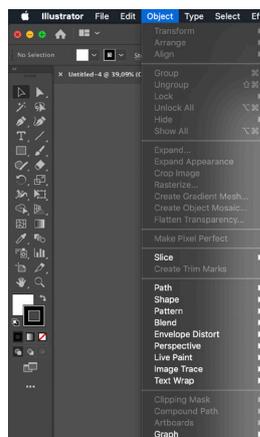


Fig. 6 - Print Adobe Illustrator, opção de menu "object", demonstração das ações disponíveis, 2019.

Norman (1999) classifica as restrições em três categorias: física, lógica e cultural. As físicas dizem respeito à maneira como os objetos físicos restringem o movimento das funções. Por exemplo, as teclas no teclado, geralmente, só podem ser pressionadas de uma forma.

As restrições lógicas dependem da compreensão das pessoas sobre o modo como o mundo funciona. Estas confiam no raciocínio do senso comum dos utilizadores em desempenhar as ações e suas consequências.

Tornar ações óbvias permite que o utilizador deduza quais as ações adicionais necessárias. Desabilitar as opções do menu quando não apropriado para a tarefa em questão, fornece limitações lógicas.

As restrições culturais dependem de convenções aprendidas, como o uso de vermelho como aviso, o uso de certos tipos de sinais de áudio para perigo e o uso do rosto sorridente para representar emoção associada

Feedback, é uma informação resultante de uma ação, inserida no contexto de interface.

à felicidade. A maioria das restrições culturais é arbitrária no sentido de que o seu relacionamento com o que está a ser representado é abstrato, e poderá ter evoluído igualmente para ser representado de outra forma (por exemplo, o uso de amarelo em vez de vermelho para advertência). Neste sentido, estes precisam ser aprendidos e aceites por um grupo cultural, tornando-os convencionais (Norman, 1999).

Mapeamento

Este princípio refere-se à relação entre controlos e o seu objetivo no mundo. Quase todos os artefactos precisam de algum tipo de mapeamento entre controlos e objetivo, seja uma lanterna ou um carro. Um exemplo de bom mapeamento entre controlos e efeitos diz respeito às setas para cima e para baixo usadas num computador (Fig.10). A sua fácil percepção e evidente posicionamento no teclado permite que o utilizador entenda qual a sua funcionalidade sem que haja uma explicação prévia. O mapeamento não só se refere à relação entre os controlos e o seu objetivo, como à posição onde estes são colocados. É utilizada uma imagem representativa de uma sequência de botões na Figura 7.

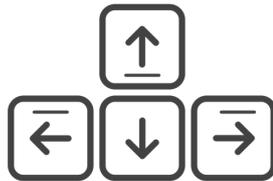


Fig. 7
Sequência de botões.

Consistência

Este princípio refere-se ao design de *interfaces* com operações semelhantes ao uso de elementos idênticos para a realização de tarefas similares. Uma *interface* consistente é aquela que segue regras, como, por exemplo, usar a mesma operação para selecionar todos os objetos. *Interfaces* inconsistentes, por outro lado, permitem exceções à regra, o que leva o utilizador destas a despende de algum tempo para aprender como as usar.

Um dos benefícios de *interfaces* consistentes é a sua fácil utilização e aprendizagem rápida. Os utilizadores precisam de conhecer apenas um único modo de operação, que é aplicável a todos os objetos. Uma solução de design eficaz é a criação de categorias para comandos que podem ser mapeados em subconjuntos de operações. Se analisarmos o Microsoft Word, os comandos relacionados com operações de Ficheiro (por exemplo, Guardar, Exportar, Abrir) são colocados juntos na menu opção “Ficheiro” do menu. Da mesma forma, todos os comandos relacionados com a formatação de texto são colocados no mesmo menu de “Formatação”. Selecionar uma operação torna-se uma questão de retornar à categoria correta (menu) de opções e selecionar a desejada, em vez de enveredar por uma lista extensa de escolhas. As operações não são visíveis imediatamente na *interface*, mas estão ocultas em diferentes categorias

de menus, agrupadas consoante o seu objetivo. Deste modo, o utilizador apenas tem de conhecer qual o menu que contém as opções que deseja.

É importante ter em consideração estes princípios no desenho da *interface* deste projeto, devido à complexidade e abundância de páginas e menus presentes na *interface*. A coerência entre menus, assim como a usabilidade e conhecimento dos mesmos é um componente essencial para que seja perceptível e de fácil utilização.

No contexto deste projeto, foram tidos em consideração os conceitos descritos neste capítulo, ainda que nem todos sejam perceptíveis de imediato. Esta avaliação permitiu ao longo do projeto fazer melhorias e descobrir falhas no design da *interface*. Posto isto, foram analisadas as noções de avaliação de usabilidade descritas por Nielsen.

Heurísticas e avaliação da usabilidade, por Jakob Nielsen

Quando os princípios de design são postos em prática, é comum que se refiram a uma análise heurística de Jakob Nielsen. Nielsen, em 1990, apresenta os dez princípios primordiais de usabilidade no design (Nielsen, 1990):

1. Visibilidade do status do sistema — Os utilizadores são mantidos sempre informados sobre o que está a acontecer, fornecendo *feedback*¹³ apropriado dentro de um prazo de tempo razoável.

2. Correspondência entre o sistema e o mundo real — Utilizar linguagem dos utilizadores, recorrendo a palavras, frases e conceitos familiares ao mesmo, em vez de termos orientados para o sistema.

3. Controlo de liberdade do utilizador — Os utilizadores deve ter liberdade de sair ou retroceder no sistema;

4. Consistência e padrões — Ações com familiaridade realizadas da mesma forma;

5. Prevenção de erros — Ajuda aos utilizadores a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros;

6. Reconhecimento em vez de recordação — O utilizador deve saber executar ações sem ter de recordar a sua última utilização;

7. Utilização eficiente — Revelação de funções complexas apenas ao utilizador mais experiente (combinações de teclas, por exemplo), omitindo as ao utilizador inexperiente de modo a não o confundir;

8. Flexibilidade e eficiência de uso — Mensagens de ajuda devem ser explícitas para eficiência no uso do sistema;

9. Design estético e minimalista — *Interface* de fácil compreensão;

10. Ajuda e documentação — Fornecer informações que podem ser pesquisadas facilmente e ajuda num conjunto de etapas concretas que podem ser facilmente seguidas.

Na fase de construção de um *website*, Nielsen propõe que os designers analisem todos os seus elementos de design e os removam um a um. Se um design funcionar bem sem um elemento, este pode ser removido.

WEB DESIGN

Para criar um web design eficaz existem diversos componentes que devem ser seguidos, tais como: tipografia web, web design responsivo, *layout* e grelha, acessibilidade na usabilidade de sistemas. Nos pontos abaixo fez-se uma exploração dos elementos referidos acima de modo a entender de forma mais eficaz em que consiste o web design.

Ellen Lupton (2014) introduz vários pontos a ter em consideração ao desenhar uma *interface* web: tipografia, grelha e cor.

A. TIPOGRAFIA

A navegação num *website* deve ser fluida e sem esforço. O tipo de letra escolhido para um *website*, a forma e a grossura devem ser pensadas e ponderados com atenção por forma a evitar dificuldade no acesso. Para aprovar uma fonte devem ser analisadas todas as suas características, como a legibilidade no ecrã, a anatomia, se deve conter serifas ou não, e a sua proporção relativamente ao corpo de texto e a título.

Segundo Lupton (2014), ao escolher um tipo de letra para exibição em *desktop*³ deve-se ter em consideração fatores como a legibilidade, a flexibilidade, a leiturabilidade, a espetacularidade, otimização e elegância (Lupton, 2014).

Legibilidade

Um fator chave passa pela escolha de uma fonte bem desenhada. As formas das letras devem ser legíveis, claras, e de fácil reconhecimento. O utilizador não deve ter dificuldade a interpretar um texto devendo os seus caracteres ser perceptíveis à primeira vista. Os caracteres devem ser facilmente diferenciados uns dos outros.

Flexibilidade

Um tipo deve ser flexível e funcionar em diferentes tamanhos de ecrã, assim como em diversos tamanhos de letra. Devemos afastar-nos de fontes muito trabalhadas, reduzindo o risco de falta de legibilidade em tamanhos reduzidos.

Leiturabilidade

Uma fonte tipográfica deve ser confortável tanto quando isolada, como quando na leitura de um texto corrido. Deste modo, deve ser agradável ler tanto uma coluna de texto como um título.

Espetacularidade

Uma fonte deve ser memorável e única, sendo composta por caracteres únicos que a marcam e a destacam das restantes.

Otimização

Uma fonte para web deve ter em consideração a sua otimização para ecrãs. Uma fonte deve ser imparcial e não prejudicar a leitura, e sim auxiliar o fluir do *website*.

Elegância

Uma fonte deve ser elegante, ajudando o utilizador a completar uma tarefa no *website*, não restringindo, mas auxiliando a guiar em direção ao caminho certo.

Um bom design deve providenciar lógica nas ações, ao fornecer restrições aos elementos certos para que o utilizador perceba a lógica das ações a seguir, compreendendo a hierarquia do *website*, através dos diferentes níveis da fonte. A tipografia desempenha um papel importante na forma como a informação está representada. A representação visual pretende que o utilizador distinga qual a informação mais relevante e a ordem pela qual esta deve ser lida. Deste modo, a escolha de um ou mais tipos de letra que contenham vários pesos, ajuda a que se atinja uma comunicação clara e expressiva, revelando padrões (Lupton 2014). Não só o peso da letra é importante, como também o seu tamanho e hierarquia tipográfica. A hierarquia permite organizar o conteúdo na *interface*, dando destaque aos dados mais importantes, assim como criar grupos de informação distintos. (Lupton 2014)

Foi analisada uma fonte tipográfica que constituísse os componentes apropriados para utilização em *interfaces web*, assim como vários pesos tipográficos sem elementos excessivos que comprometam a sua legibilidade e leitura.

C. COR

O consumidor depende da familiaridade com os objetos para reconhecer o produto com o qual está a lidar. Simultaneamente, o cérebro humano lê a cor e regista a emoção que esta lhe desperta. Uma marca é composta, tipicamente, pelas cores constituintes do logótipo e cores secundárias destinadas ao produto final ou comunicação da marca. (Wheeler, 2008)

A cor permite transferir peso a determinados elementos numa *interface*, dando-lhes ou retirando-lhes importância, o que influencia a forma como o utilizador percebe a hierarquia da *interface*.

A escolha de uma paleta de cores equilibrada e harmoniosa é essencial para a memorabilidade e funcionamento correto da *interface* da plataforma, remetendo para uma experiência fluida e positiva. Norman (2013) refere, no princípio de Restrições, que as limitações culturais podem influenciar a forma como o utilizador recebe uma informação. Este conceito aplica-se, igualmente, às cores. Por exemplo, o uso de vermelho para uma restrição, se for substituído por amarelo, faz com que o utilizador tenha de aprender que o amarelo neste conceito funciona como restrição.

D. LAYOUT E GRELHA FLÉXIVEL

Para se alcançar um bom design é fundamental que este se adapte aos diversos ecrãs que o utilizador usa, através de um *layout* fluido. Isto implica que os elementos de design sejam criados em diferentes medidas, de acordo com o tamanho dos vários dispositivos disponíveis. Quando o *website* é redimensionado para um dispositivo móvel, o design deve ser adaptável ao ecrã do dispositivo (França, 2015).

Marcotte (2011) desenvolveu a grelha flexível, o primeiro passo para um front-end responsivo. Este *layout* não utiliza medidas fixas e baseia-se em valores percentuais em vez de absolutos. As percentagens são usadas para especificar medidas de dimensão em relação ao tamanho do elemento (LOPES, 2013).

Um componente chave para o início de uma boa grelha é começar por perceber o canvas. Este pode ser flexível e modificado para qualquer tamanho ou forma. Um exemplo bastante natural de grelhas é composto por cerca de 12 colunas principais, contendo no interior sub-colunas.

VII. CASOS DE ESTUDO

A Cityoo é uma solução inovadora na gestão de território. Atualmente, as atividades de monitorização de alterações no campo e de acompanhamento de obras dependem inteiramente da ação humana. Licenciamento, entidades e respetivos gerentes de território compõem o principal mercado para este *software*.

No estudo de mercado realizado, foi possível identificar as empresas cujo âmbito de ação é focado na monitorização do território ou em ações de energia sustentável, com recurso a algumas das mesmas tecnologias, identificando, designadamente, a *SMOT, Radar Building Radar, Engie, World Sensing e Hexagon*.

Noutro registo, podemos igualmente identificar algumas plataformas que contêm *interfaces* semelhantes às da futura plataforma da Cityoo. Posto isto, para uma boa compreensão do que existe no mercado foi levada a cabo uma análise ao *Google Maps, ViaMichelin, Gmail e Hotmail*. Estas plataformas, apesar de não se inserirem na mesma área, nem desempenharem ações semelhantes, contêm funcionalidades idênticas às requisitadas para a *interface* da Cityoo.

CONCORRENTES DIRETOS

Neste ponto, vamos identificar quais os concorrentes diretos que a plataforma tem, através de uma pesquisa mais detalhada e exaustiva, não só das características das plataformas, como também dos objetivos, público-alvo, redes sociais, entre outras.

Mais abaixo podemos encontrar uma análise detalhada sobre cada empresa.

A.BUILDING RADAR

Building Radar é de origem alemã e também é financiada por um programa da ESA, *business incubation center*. O modelo de negócios consiste nas vendas B2B⁶, na indústria da construção mais eficiente, identificando as oportunidades de negócio mais valiosas — novos edifícios identificados através de imagens de satélite — o mais cedo possível.

Apesar de a Building Radar não permitir acesso gratuito à plataforma, é apresentada uma demonstração do seu funcionamento, em formato de vídeo, na landing page. A plataforma é apresentada em cinco passos: (i) pesquisa avançada por locais de construção, e, possibilidade de guardar as construções favoritas nas preferências; (ii) *Inbox* é o lugar onde se encontram todos os projetos gravados; (iii) exportação de ficheiros como *Microsoft Excel, Salesforce, SAP, Microsoft Dynamics* ou para o sistema da empresa *CRM-system*; (iv) análise em mapa dos milhares de construções; (vi) participação em concursos antes dos seus oponentes. Através das Figuras, 8 a 12 podemos observar as funcionalidades mencionadas.

ESA BIC, European Space Agency, Business Incubation Center.

Fig.8 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

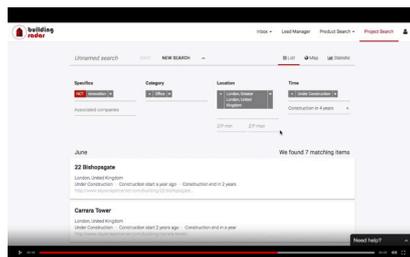


Fig.9 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

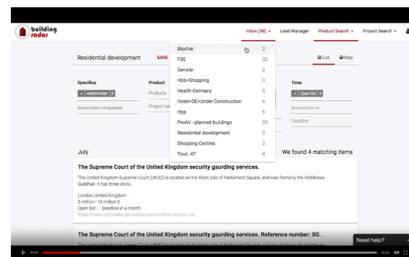


Fig.10 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

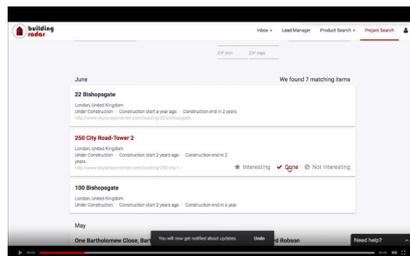


Fig.11 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.

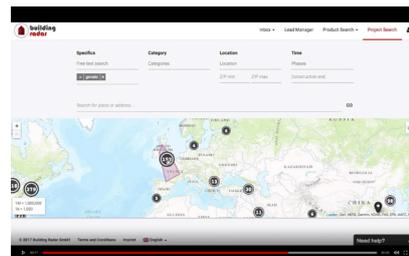
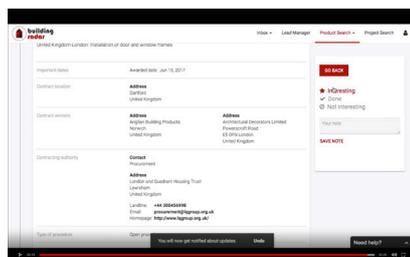


Fig.12 - PrintScreen, video DEMO, Building Radar.



Apesar do seu objetivo não estar direcionado para o mesmo que a Cityoo, esta utiliza as mesmas tecnologias para o fazer, inteligência artificial¹⁴ e observação da terra. Apresenta um design baseado no esquema de cores preto, cinza, branco e vermelho, tal como a Cityoo foi inicialmente projetada para conter. A interface da plataforma é bastante simples e direta, sendo que, na vista mapa, surge sobrecarregada com elementos que tiram visibilidade ao mapa.

¹⁴AI, Inteligência artificial, é a inteligência similar à humana exibida por mecanismos ou software, em conjunto de ser um campo de estudo acadêmico.

SMOT – sistema de monitorização do terreno:

SMOT (sistema de monitorização do terreno), é uma plataforma de monitorização de território construída para operar em Portugal e no Brasil.

¹⁵PDM, Plano Diretor Municipal é o mecanismo legal que pretende orientar a ocupação do solo urbano, tomando por base um lado de interesses coletivos e difusos tais como a preservação da natureza e da memória, e de outro os interesses particulares de seus moradores.

Devido à escassa informação disponível relativamente à plataforma da SMOT, torna-se difícil perceber como esta opera. Contudo, conseguimos ter uma noção do que faz e da tecnologia que usa para o conseguir, através da visualização de um documento digital disponibilizado pela empresa Ano Software.

SMOT (Sistema de Monitorização do Terreno) consiste num sistema que permite monitorizar todas as alterações que acontecem no terreno através de imagens de satélite. Tem como finalidade detetar obras ilegais, construções desajustadas do projeto aprovado, depósitos/aterros de resíduos domésticos ou industriais, erosão costeira, níveis de água dos

rios e albufeiras, contagem de elementos, cálculo de áreas e volumetria, abate de árvore, zonas de garimpo e linhas de comboio, estradas e redes de eletricidade, gás e água.

O seu produto pretende funcionar em cinco passos: (i) recolher imagem através dos satélites; (ii) analisar as alterações; (iii) comparar as imagens com os PDM¹⁵; (iv) verificar a informação correta e errada; (v) enviar os dados para as entidades de forma a estas emitirem as contraordenações necessárias.

B.ENGIE

Engie, grupo empresarial franco-belga, tem como objetivo desenvolver cidades com mobilidades sustentáveis. O grupo é baseado numa estratégia “*software as a service*”, com a principal estratégia de facilitar a vida dos consumidores na redução de emissões.

A parceria com esta entidade compreende três passos: (i) proposta de soluções inovadoras; (ii) validação ou recusa dentro de um mês, dependendo da solução da proposta; (iii) apresentação da solução dentro do grupo Engie e conhecimento dos potenciais interessados.

Engie Digital trata-se do *software* da empresa. Uma entidade que desenha e desenvolve digitalmente soluções a nível grupo, suportando dia a dia a estratégia de “*zero carbon as a service*”. A Engie atua em direção a dois objetivos primordiais: oferecer novos serviços de alto valor agregados aos clientes das unidades de negócios e melhorar o desempenho operacional de suas atividades.

O grupo contém vários produtos:

(i) ROBIN — Uma solução SaaS⁵, para monitorizar fábricas de energia com eficiência e confiabilidade. Produzindo menos, mas com mais qualidade. ROBIN captura e monitoriza dados em tempo real para gerir a complexidade das plantas e fornecer a solução certa no momento certo, deteta deficiências antes dos incidentes e atualiza constantemente as experiências de serviço.

(ii) NEMO — *Software* de processamento de dados, que permite às operadoras melhorar a eficiência energética das redes de aquecimento e refrigeração. Os utilizadores podem aproveitar os dados disponíveis para otimizar o uso de energia e operar ativos com as configurações económicas e ideais ambientais. O NEMO permite detetar o nível ideal de investimento, obter a melhor eficiência energética possível e controlar os custos operacionais.

(iii) SMART INSTITUTIONS — Suporte aos campus universitários e outros ecossistemas de energia distritais, no alcance da transição para zero carbono e na sua ambição de sustentabilidade. SMART INSTITUTIONS ajuda os campus a ter uma visão de 360° sobre os seus hábitos e consumo de energia. A solução digital otimiza a produção e distribuição de energia em todo o campus, com base em dados em tempo real.

(iv) DARWIN — *Darwin* é um produto digital que existe para ajudar os operadores a recolher dados, em tempo real, das suas propriedades de produção de energia, além de monitorizar e otimizar o seu desempenho.

A *Darwin* analisa, interpreta e compara, em tempo real, para fins de monitoramento e de promoção da manutenção preditiva. Este produto digital também disponibiliza dados para equipas no terreno, partes interessadas e cientistas de dados.

(v) ENERGY BAY — plataforma global no mercado digital onde as indústrias de energia podem comprar e vender peças de reposição. O *Energy Bay* permite que os profissionais de energia comprem ou vendam peças de reposição num ambiente confiável e fácil de usar.

(vi) SMART O&M — *Software* que cuida da construção de propriedades dos clientes, de forma totalmente transparente e eficiente. Prevê e acompanha avarias nos edifícios, otimiza as rondas e os monitores dos operadores, e avalia os compromissos contratuais.

(vii) MOBILE OPERATOR — *Mobile Operator* facilita a recolha de observações em campo na app móvel, em modo offline, para reduzir os riscos de acidentes e avarias. O site ajuda supervisores e gerentes do *Health Security Environment* a personalizar rotas de inspeção e formulários de segurança, a analisar defeitos e relatórios de situações inseguras.

(viii) LIVIN' — O LIVIN' conecta as infraestruturas da cidade — semáforos, estacionamento, iluminação pública, câmara de segurança — e compromete-se a melhorar o consumo de energia das cidades, o congestionamento do trânsito, a segurança e a qualidade do ar. O LIVIN' conecta-se a qualquer *software* de infraestrutura urbanística e de gestão legal, opera serviços em tempo real e planeia cenários de longo prazo e de infraestrutura múltipla.

(ix) eCARE — O eCare monitoriza e otimiza todos os eletrodomésticos inteligentes, independentemente da sua marca. Este produto digital evita qualquer falha, estando conectado à rede de especialistas da ENGIE em todo o mundo.

Apesar de uma empresa bastante completa em oferta de serviços para energia sustentável, não realiza nenhuma operação como a Cityoo pretende fazer. É, sem dúvida, uma empresa a ter em consideração, uma vez que marca posição no mercado pelos serviços que oferece.

C.HEXAGON

Líder global em sensores, *software* e soluções autónomas, utiliza como tecnologia base a *Big Data*, com o objetivo de aumentar a eficiência, produtividade e qualidade nos setores industriais, infraestruturas, fabricantes, segurança e em aplicações *mobile*.

Pretende um futuro sustentável e humanitário através do uso de big data, assim como a conexão dos ecossistemas, tornando-os mais autónomos, eficientes, produtivos e com qualidade.

Esta plataforma não está disponível ao público, dificultando a análise do design e funcionamento da sua *interface*.

Conseguimos, contudo, perceber os tipos de serviços que oferecem:

1. *Smart Factories* — adaptação rápida às mudanças e condições em tempo real, criando otimização no design e produzindo zero desperdício.
2. *Smart Industrial Facilities* — operações com segurança e

confiabilidade por uma vida útil mais sustentável e a longo prazo.

3. *Smart Mines* — operações eficientes, maximizando a segurança e minimizando o impacto ambiental durante a vida da mina.

4. *Smart Farms* — cultivar data de forma a otimizar os inputs e gerar rendimentos mais altos, reduzindo, em simultâneo, os custos.

5. *Smart Autonomous Mobility* — transporte autónomo com mente sustentável, assegurando a segurança, limpeza, e mais eficiência.

6. *Smart Buildings & Infrastructure* — otimização de projetos para reduzir e refazer trabalho, e planear para construir — um tempo, um orçamento.

7. *Smart Cities & Nations* — assegurar trabalho de equipa entre governos, indústrias e cidadãos, por forma a construir seguras e vibrantes comunidades, prometendo melhor qualidade de vida e uma economia sustentável.

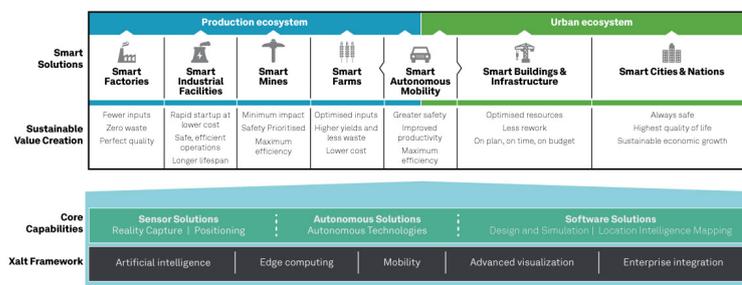


Fig.13
Smart Solutions Portfolio,
Exagon.

Hexagon, lançou uma nova versão da plataforma, designada, HxGN *Smart Quality*. Pela *newsletter*, com os vídeos e prints fornecidos, conseguimos perceber o que contém: uma *dashlab* para otimizar recursos; uma zona designada para realizar inspeções a peças industriais; QS-STAT, para análise da máquina e da sua capacidade de processo, e gráficos de gestão de qualidade; vista workflow para sincronização dos processos de trabalho e das tarefas operativas; acompanhamento remoto das condições ambientais da máquina.

A plataforma apresenta duas opções de design, a versão clara e a versão escura, ambas contêm os mesmos elementos, apenas a paleta de cor se altera. Contém cinco cores principais: azul, amarelo, vermelho, verde e cinza. As páginas possuem, geralmente, um menu lateral esquerdo, e, em algumas situações, dois menus: um esquerdo e um direito. Contudo, há uma exceção: a QS-STAT, que inclui o menu na parte superior do ecrã.

Apesar de a análise se basear em *mockups*, foi produtivo analisar como a plataforma Hexagon dispõe os elementos da dashlab e o tipo de paleta de cores utilizada. Funcionalidades representadas nas Figuras. 14 e 15.



Fig.14 - Mockups plataforma,
World Sensing.

Fig. 15 - Mockups plataforma,
World Sensing.

D.WORLD SENSING

World Sensing tem como missão revolucionar a forma como cidades e indústrias tradicionais gerem as suas operações, fornecendo aos consumidores as ferramentas necessárias para tomar decisões baseadas em inteligência em tempo real.

A World Sensing oferece três produtos diferentes: *loadsensing*, *bitcarrier* e *fastprk*.

Loadsensing permite monitorizar processos por forma a aumentar a eficiência, reduzir custos, assegurar a segurança no trabalho e corresponder aos padrões globais. A Figura 16 apresenta o modo como este produto opera.

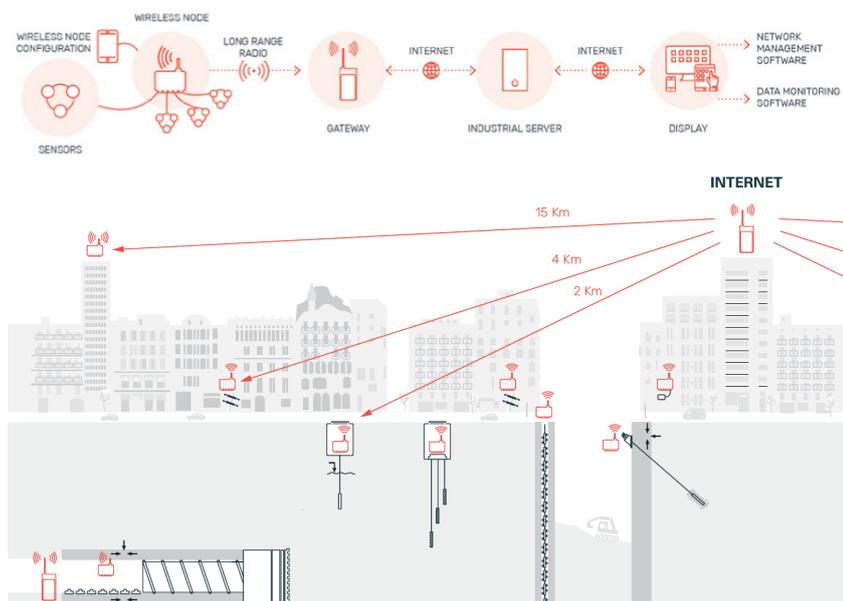


Fig.16

Esquema informativo do produto
Loadsensing, World Sensing.

Fastprk é um sistema inteligente, de outdoor parking, que permite às cidades e aos operadores gerirem os estacionamento de forma mais eficiente. Podemos observar na Figura 17 como funciona este serviço.

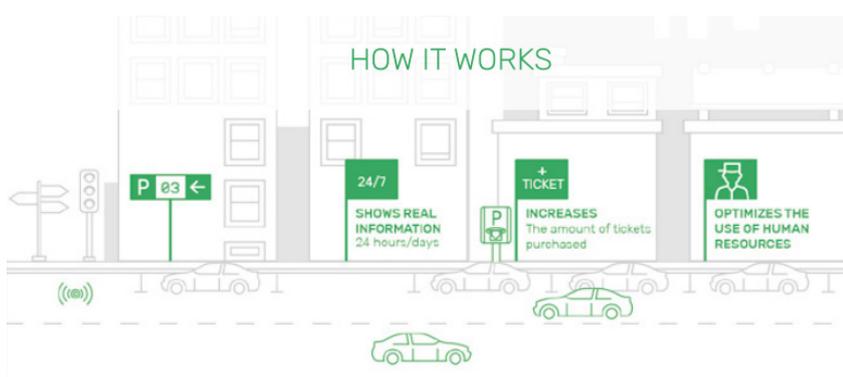


Fig. 17

Esquema informativo do produto
Fastprk, World Sensing.

Bitcarrier apresenta-se como um sistema de monitorização de trânsito e estradas, em tempo real. Os movimentos dos veículos são capturados por uma rede de sensores inteligentes, posicionados em locais estratégicos nas ruas da cidade, nas estradas e nas autoestradas. Operadores urbanos e rodoviários recebem informações sobre o trânsito e podem visualizar e analisar os resultados para gerir melhor o fluxo do mesmo. Bitcarrier funciona em três passos: recolha de dados, processamento de informação e visualização dos dados. A Figura 18 apresenta uma imagem explicativa do processo de funcionamento deste produto.

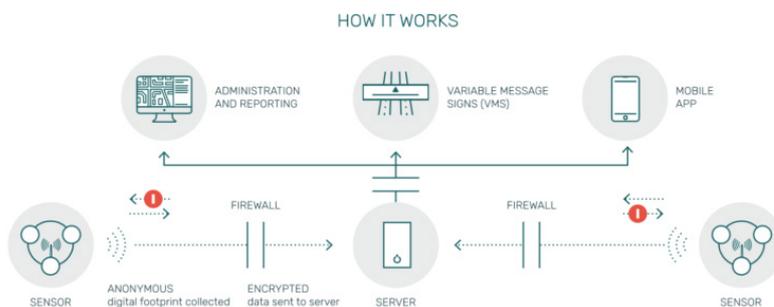


Fig. 18

Esquema informativo do produto
Bitcarrier, World Sensing.

CONCLUSÕES

No fim da análise das plataformas, apesar de limitada, foi possível verificar como operam e como algumas estão desenhadas.

A SMOT é, sem dúvida, uma concorrente direta, pois tem como principal objetivo detetar construções ilegais e reportá-las. Conseguimos ter uma ideia muito generalizada da mesma; contudo, não da maneira como está a ser projetada.

Apesar de possuir diversas funcionalidades semelhantes à futura plataforma da Cityoo, o objetivo da Building Radar é completamente diferente deste.

Hexagon reverte para futuros sustentáveis e de que forma podemos otimizar os ecossistemas da cidade. Apesar de não se inserir no tema da Cityoo, utiliza algumas tecnologias semelhantes.

ENGIE apresenta um design mais moderno e interativo, como se conclui através da análise da sua demo. Não tem o mesmo objetivo da Cityoo, embora utilize a mesma tecnologia para gerir e reduzir a pegada deixada no ambiente.

World Sensing, pelo que conseguimos observar da sua plataforma, contém uma *dashboard*, um elemento a analisar. Contudo, não está inserida no mesmo sector, apesar de usar tecnologia semelhante.

Podemos concluir que o concorrente mais direto é a SMOT, pois promete realizar as mesmas funções que pretendemos.

De seguida, apresenta-se um conjunto de tabelas com um sumário da análise geral dos concorrentes, distribuído por quatro tabelas, a 1, 2, 3 e 4.

Análise geral

Tabela 1. Tabela de comparação dos concorrentes, “análise geral”.

Análise geral	Cityoo	Building Radar	SWOT Ano Software
Objetivo	Monitorização e acompanhamento das cidades e espaços verdes em tempo real	Vendas B2B na construção- identifica novas oportunidades de negócios.	Plataforma de monitoramento de território construído.
Mercado	Portugal	Europa; África; Asia; América (norte e sul); Oceânia; Rússia; Middle East.	Portugal e Brasil.
Pago	✓	✓	?
Multiplataforma	✓	✓	✓
Mobile	✗	✗	✓
Online	✓	✓	✓
Demo	✓	✓	✓

Análise geral	ENGIE	World Sensing	Hexagon
Objetivo	Desenvolver cidades com mobilidades sustentáveis	Nova forma para cidades e indústrias gerirem operações	Futuro sustentável e humanitário através do uso de <i>big data</i>
Mercado	França e Bélgica	Barcelona; Londres; LA; Singapura	Suécia
Pago	✓	✓	?
Multiplataforma	✓	✓	✓
Mobile	✓	✓	✓
Online	✓	✓	✓
Demo	✓	✓	✗

✓ - Tem

✗ - Não tem.

? - Sem acesso à plataforma.

Página das plataformas

Página das plataformas	<i>Cityoo</i>	<i>Building Radar</i>	<i>SWOT Ano Software</i>
Vista mapa	✓	✓	✓
Vista lista	✓	✓	✓
<i>Dashboard</i>	✓	✗	✗
Permissões	✓	✗	✗

Tabela 2. Tabela de comparação dos concorrentes, "Página das plataformas".

Página das plataformas	ENGIE	<i>World Sensing</i>	Hexagon
Vista mapa	?	✓	✗
Vista lista	?	✓	✗
<i>Dashboard</i>	?	✓	✓
Permissões	?	✗	✗

✓ - Tem

✗ - Não tem.

? - Sem acesso à plataforma.

Redes sociais

Redes sociais	<i>Cityoo</i>	<i>Building Radar</i>	<i>SWOT Ano Software</i>
Facebook	✓	✓	✓
Instagram	✓	✓	✗
Twitter	✗	✓	✓
Linkedin	✓	✓	✓
Youtube	✗	✓	✗

Tabela 4. Tabela de comparação dos concorrentes, "Redes Sociais".

Redes sociais	ENGIE	World Sensing	Hexagon
Facebook	✓	✓	✓
Instagram	✓	✗	✓
Twitter	✓	✓	✓
Linkedin	✓	✓	✓
Youtube	✓	✓	✓

✓ - Tem

✗ - Não tem.

? - Sem acesso à plataforma.

Tecnologias

Tabela 5. Tabela de comparação dos concorrentes, "Tecnologias".

Tecnologia	Cityoo	Building Radar	SWOT Ano Software
BIM Files	✓	✗	✗
Earth Observation	✓	✓	✓
Big Data	✓	✗	✗
AI	✓	✓	✗

Tecnologia	ENGIE	World Sensing	Hexagon
BIM Files	✗	✗	✗
Earth Observation	✗	✗	✗
Big Data	✓	✓	✗
AI	✗	✓	✓

REFERÊNCIAS ANALISADAS

Nesta secção são analisadas plataformas que contêm *interfaces* com funcionalidades idênticas às da Rede que se pretende desenvolver.

A Cityoo conterà uma a "vista lista" e uma "vista mapa". Deste modo, considerou-se a análise de plataformas que se enquadram nestas características. Foram estudadas as funcionalidades, hierarquia de informação, cores e agrupamento.

A.GMAIL E HOTMAIL

A plataforma Cityyoo irá conter requisitos específicos que conseguimos encontrar no Gmail e no Hotmail, daí ter sido necessário realizar uma análise a estas plataformas.

Durante o estudo destas, foi procurado, especificamente, entender como funciona a categorização dos emails, a maneira como estão expostos e como se define a hierarquia da informação exposta.

O Gmail e o Hotmail têm funcionalidades semelhantes, mas o design é bastante diferente. Ambas apresentam um menu lateral esquerdo para as pastas dos emails, assim como um menu hamburguer. Quando falamos na opção de abrir o corpo de email destas plataformas, estas apresentam, de forma distinta, a informação. O Gmail possui o restante ecrã com a lista de emails, abrindo numa outra página o corpo destes. O Hotmail contém um segundo menu esquerdo com a lista de emails, abrindo no restante ecrã o corpo dos mesmos. Podemos observar nas Figs. 19 e 20 como estão expostas as questões anteriormente analisadas.

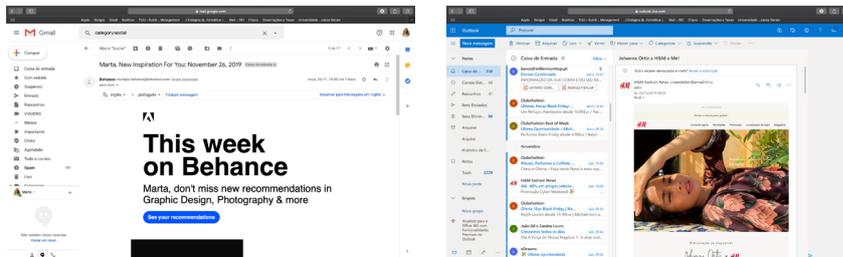


Fig. 19 - PrintScreen, das plataformas, Gmail e Hotmail.

Fig. 20 - PrintScreen, das plataformas, Gmail e Hotmail.

De seguida foi concretizada uma análise à forma como os emails estão categorizados, o esquema de cores e a hierarquia. Está presente na Figura 21 para referência visual dos pontos mencionados. As funcionalidades presentes na lista de email no Gmail, tais como, (i) Mensagem em estado “aberto”: Cor cinza escuro, (ii) Mensagem em estado “por abrir”: Cor branco, (iii) *Hover*: Sombra em volta do campo e destaque dos ícones para categorização do email;

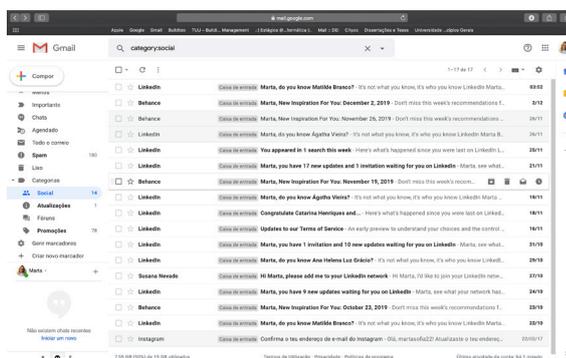


Fig. 21 - PrintScreen da plataforma Gmail.

A seguir é apresentada a lista das funcionalidades presentes no Hotmail, assim como uma referência visual, através da figura 22, (i) Mensagem em estado “aberto”: Cor azul, (ii) mensagem em estado “por abrir”: Cor branca, (iii) *hover*: Campo com cor cinza escuro e destaque dos ícones para categorização do email.

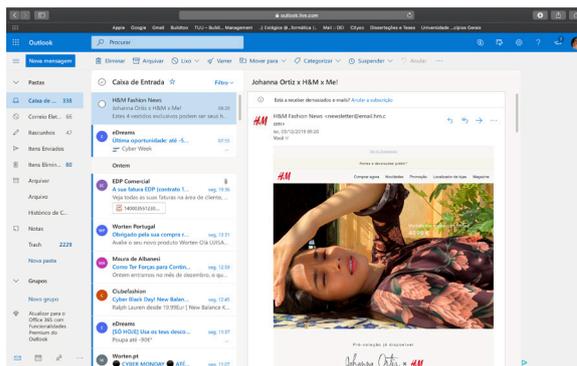


Fig. 22
PrintScreen da plataforma
Hotmail.

A hierarquização das duas plataformas funciona de forma bastante semelhante, sendo que o design é o que mais os distingue.

Abaixo, podemos rever a ordem com que as plataformas organizam a sua informação. E, ainda, imagens de referência, presentes nas figuras 23 e 24. A hierarquização do corpo de email aberto no Gmail funciona pelos seguintes tópicos, (i) ícones de categorização de emails, (ii) assunto do email, nome da pasta onde está e ícones, (iii) nome do remetente e o seu email, hora e dia que foi enviado, e ícones, (iv) corpo de email, como observamos na Figura 23.

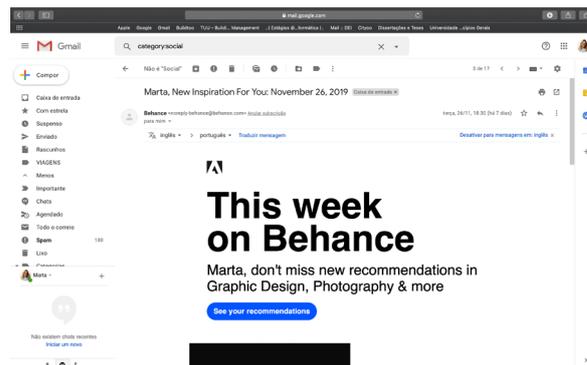


Fig.23 - PrintScreen da
plataforma Gmail.

Ao investigar a hierarquização do corpo de email aberto no Hotmail, conseguimos uma descrição através dos seguintes tópicos, (i) Ícones de categorização de emails, (ii) Assunto do email, (iii) Nome do remetente e o seu email, hora e dia que foi enviado, e ícones, (iv) Corpo de email, como podemos observar na Figura 24.

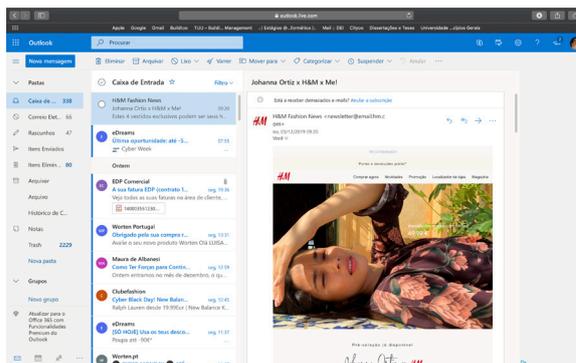


Fig.24 - PrintScreen da
plataforma Hotmail.

Com esta análise conseguimos alcançar as semelhanças que estas plataformas possuem, assim como a familiaridade que ambas transmitem. Isto significa que um utilizador que use ambas as plataformas não deverá ter qualquer dificuldade nem precisará de tempo de aprendizagem ao mudar de uma para a outra.

Como a plataforma da Cityoo irá conter uma vista bastante semelhante a um corpo de email para receber os alertas das alterações, foi ponderado utilizar um design semelhante.

Este pretende ser de rápida compreensão, fazendo com que não haja necessidade de aprendizagem diária. Posto isto, foi decidido optar por um design baseado nestas plataformas, pelo motivo de os futuros utilizadores estarem habituados a utilizar, diariamente, equivalentes a estas.

B.VIAMICHELIN, GOOGLE E MAPS

A principal vista da plataforma será a vista mapa, que conterà um mapa com o território da entidade.

Uma vez que a Google Maps, a Viamichelin e Bing Maps, são compostas por funcionalidades semelhantes, foi considerada uma análise destas, de modo a compreender como operam.

As plataformas em estudo têm funcionalidades semelhantes; contudo, a disposição entre elas é diferente. Neste sentido, o objetivo desta investigação passou por compreender os elementos úteis e os que não são pretendidos para este projeto.

De seguida foi analisada a hierarquização da vista mapa da Viamichelin, (i) menu fixo em painel lateral esquerdo, (ii) sub menu fixo em painel lateral esquerdo (sobrepõe ao principal), (iii) Ícones no mapa no canto superior direito, (iv) sub menu dos ícones no canto superior direito, abre pop-up, (v) sub menu dos ícones no canto superior direito, abre pop-up, apresentadas nas Figuras, 25 a 27.

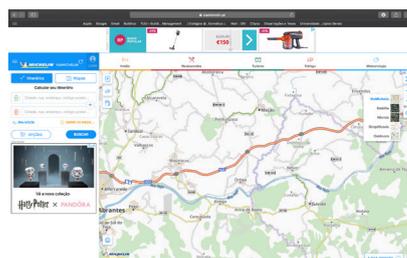
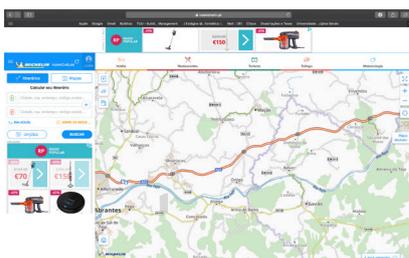


Fig. 25 - PrintScreens da plataforma Viamichelin.

Fig. 26 - PrintScreens da plataforma Viamichelin.

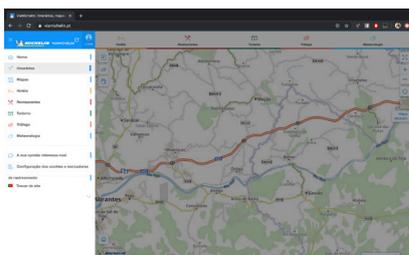


Fig. 27 - PrintScreens da plataforma Viamichelin.

De seguida verificou-se a hierarquização da vista mapa da plataforma

Google Maps, (i) menu em painel lateral esquerdo, (ii) sub menu em painel lateral esquerdo (sobrepõe ao principal), (iii) Ícones no mapa no canto inferior direito, (iv) sub menu dos ícones no canto inferior direito, abre tab no inferior do ecrã, presentes nas Figuras 28 a 31.

Fig. 28 - PrintScreen da plataforma Google Maps.

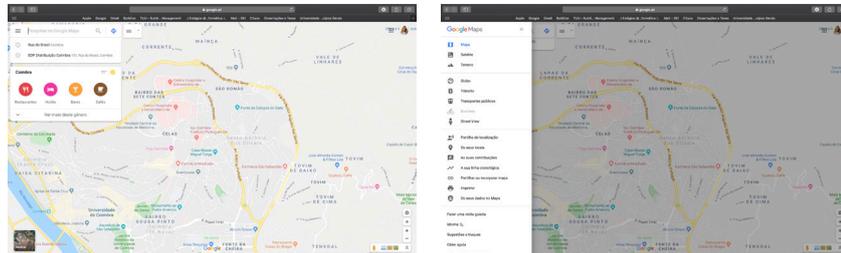


Fig. 29 - PrintScreen da plataforma Google Maps.

Fig. 30 - PrintScreens da plataforma Gmail.

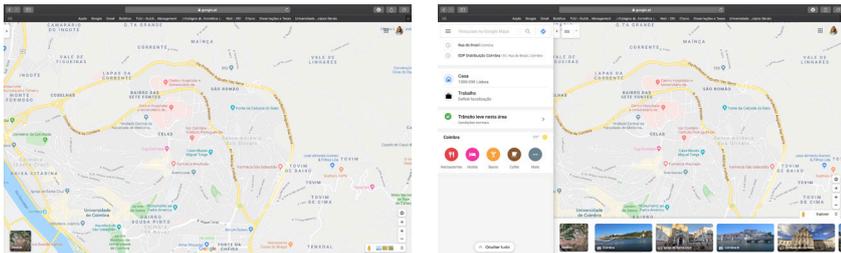


Fig. 31 - PrintScreens da plataforma Gmail.

Por último analisou-se a hierarquização da vista mapa da Bing Maps, (i) Menu em painel superior horizontal, (ii) sub menu em painel superior horizontal; (em conjunto com o principal), (iii) ícones no mapa no canto superior direito, representada através das Figuras 32 a 35.

Fig.32 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

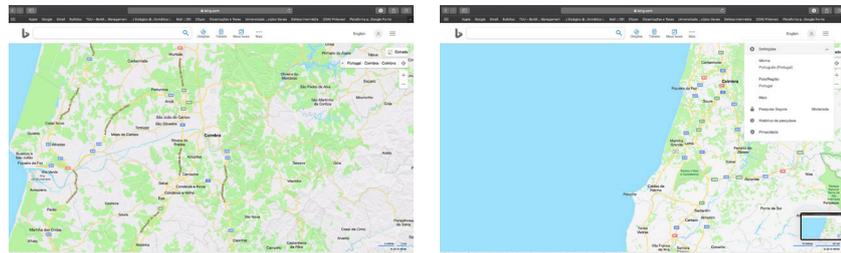


Fig.33 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

Fig.34 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

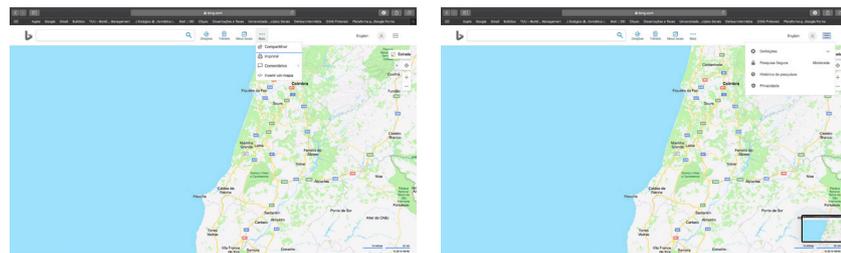


Fig.35 - PrintScreen da plataforma Bing mapas.

A Cityoo contém um campo destinado para a receção de notificações das alterações, e também permitirá categorizar, abrir, alterar, modificar e exportar ficheiros. Apesar de abranger algumas diferenças, irá também conter bastantes semelhanças em relação às plataformas revistas anteriormente.

Como o design está a ser pensado para o utilizador, de modo a ser intuitivo e rápido, optou-se pela pesquisa de plataformas que o utilizador estivesse habituado a usar, fornecendo bases para criar um design imediato e intuitivo, na rede a desenvolver.

V. METODOLOGIA E PLANO TRABALHO

Neste capítulo é elaborada uma descrição da metodologia e do plano de trabalho que foi adotado, com vários pontos a serem cumpridos.

METODOLOGIA

Este projeto propõe a resolução de um problema onde é fulcral a sua total compreensão para ser obtida uma solução adequada. Por este motivo, adotou-se uma abordagem metodológica para o desenvolvimento deste projeto.

Herbert A. Simon lançou, em 1969, um livro intitulado *The science of the Artificial*. Este transmite os seus princípios de pensamento através do design, tendo Peter G. Rowe popularizado o termo *Design Thinking*. *Design Thinking* é um processo não linear, dividido em várias etapas interativas que procuram compreender o utilizador, providenciando soluções de design alternativas, que nem sempre são visíveis inicialmente. Neste projeto vai ser adotado o processo de design thinking proposto pelo *Hasso-Planttner Institute of Design de Stanford*, como mostra a Figura 36, onde podemos observar, que o processo de design consiste em cinco fases: enfatizar, definir, idealizar, prototipar e testar.

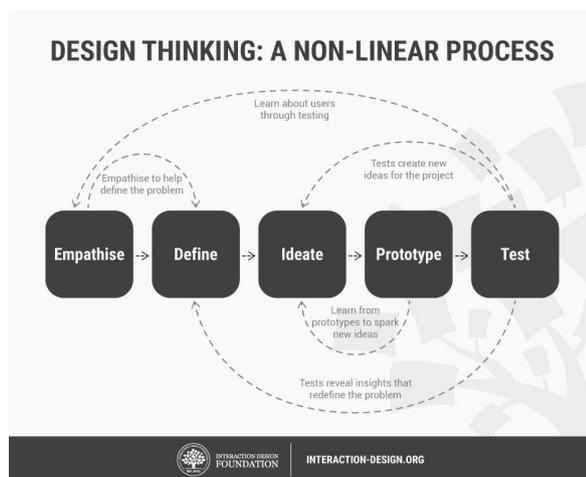


Fig.36 - As cinco faes do design thinking.

A primeira fase, EMPATIZAR, consistiu em conhecer a *interface* do produto atual, falando com os utilizadores atuais de modo a perceber quais as necessidades essenciais para a melhoria do projeto. Para esta finalidade foi realizado um inquérito sobre a utilidade da plataforma, assim como as suas funcionalidades.

O segundo passo do processo, DEFINIR, integrou a definição do problema e necessidades dos utilizadores relativamente à plataforma. No capítulo “estado da arte”, foram abordados e analisados os temas que se inserem nesta fase. A criação das *personas* e análise do inquérito foi impulsionadora para a definir o problema e decidir quais os campos a abordar.

A fase de IDEALIZAR passa por encontrar novas soluções inovadoras que resolvam o problema definido. Para isso, foram estudadas ferramentas existentes à que se pretende criar, o que permitiu decidir qual caminho a seguir e qual a não seguir.

A análise de diversas plataformas semelhantes permitiu descobrir qual a melhor solução a adotar para solucionar o problema deste projeto, assim como debates regulares com os colaboradores da empresa e orientadores.

A quarta fase, PROTOTIPAR, consiste em pôr em prática as soluções pensadas anteriormente, realizando protótipos de baixa fidelidade, de modo a encontrar a melhor solução. Este passo foi essencial para alcançar novas ideias e soluções para a *interface*, que na teoria resultavam, mas na prática não.

Deste modo, teve, em primeiro lugar, o desenvolvimento de esboços, aos que se seguiram *wireframes* estáticos e, posteriormente, *wireframes* interativos. Seguidamente, passou-se à criação de protótipos (*mockups*) de alta-fidelidade. Depois, à criação da *interface* através de *mockups* interativos no programa Figma. Durante este processo, decorreu em simultâneo a fase TESTAR, onde foram criadas tarefas para os utilizadores testarem e darem o seu feedback relativo às funcionalidades e ao design dos *mockups*.

Os estágios deste processo decorreram em simultâneo e foram revistos várias vezes. Isto permitiu que, ao longo do desenvolvimento deste projeto, o método de solução fosse revisto e analisado diversas vezes, garantindo a solução adequada.

PLANO TRABALHO

A.PRIMEIRO SEMESTRE

Inicialmente foi definido um conjunto de tarefas para comprimir os objetivos desta dissertação. Foi detalhado um plano de trabalhos com a identificação das tarefas e com a previsão do tempo de duração de cada uma delas, presente na figura 37.

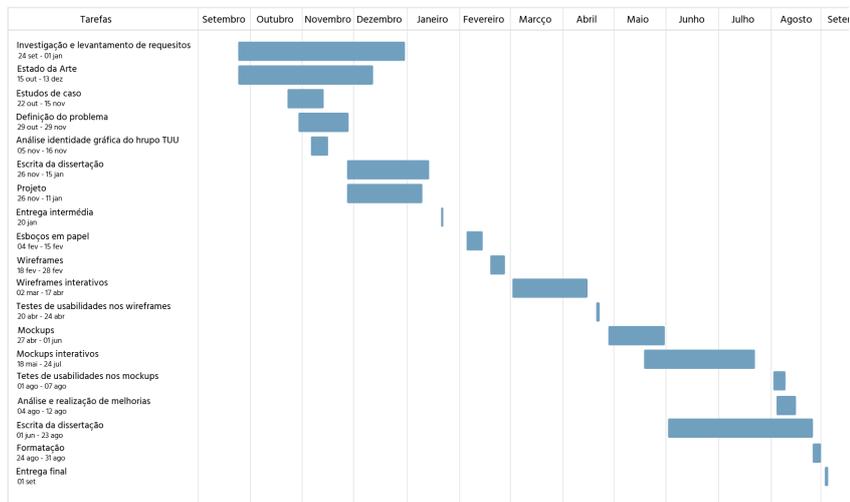


Fig. 37 - Plano de trabalho (diagrama de Gantt)..

Na fase inicial da dissertação e estágio, que decorreu no primeiro semestre, começou-se por definir o horário de estágio na empresa, quatro horas por dia, três dias por semana (segunda, terça e quinta-feira), totalizando 12 horas semanais.

As tarefas para o primeiro semestre passam por:

1. **Investigação e levantamento de requisitos;**
2. **Estado da arte;**
3. **Estudos de caso;**
4. **Definição do problema;**
5. **Análise da identidade do grupo TUU;**
6. **Escrita da dissertação;**
7. **Projeto;**
8. **Entrega intermédia;**

1. Investigação e levantamento de requisitos;

Primeiramente, definiram-se os requisitos a serem postos em prática para o projeto. Com estes definidos, foi iniciada a fase de investigação, que envolveu um estudo sobre o produto, um inquérito, criação de *personas*, leitura de documentos sobre tópicos relacionados e análise dos casos de estudo.

2. Estado da arte

A fase de investigação decorreu durante um período extensivo, visto ser a parte fundamental para a parte de estudo e recolha de conhecimentos para desenvolver o trabalho futuro. Neste capítulo, Estado da Arte, os conhecimentos sobre os diferentes campos de estudo foram analisados e descritos. Os estudos dos diversos campos expostos no ponto Estado da Arte, permitiu adquirir o conhecimento necessário para desenvolver um projeto bem estruturado e pensado. Esta tarefa demorou certa de dois meses a ser concluída, tendo ocorrido outras tarefas durante o mesmo período.

3. Estudos de caso

Uma avaliação a várias plataformas com características semelhantes foi essencial para perceber como as mesmas funcionalidades e características funcionam em diferentes *interfaces*. Deste modo, foi possível perceber as diferenças de utilização das diversas plataformas e perceber qual a melhor forma de transmitir essas funcionalidades para a *interface* deste projeto que se esta a desenhar.

4. Definição do problema

No capítulo Definição de problema é detalhado e estudado o problema que se irá abordar nesta dissertação. Foi realizado um inquérito, de forma a perceber o que os utilizadores esperam da plataforma e as utilidades e serviços que esperam ver nela. Também serviu para perceber qual o tipo de utilizadores, idades e profissões que estariam interessadas em utilizar a plataforma.

Uma análise às empresas onde o projeto vai decorrer foi imprescindível

para compreender a entidade da empresa. Esta fase foi importante para perceber como a empresa funciona, quais os seus objetivos e as áreas onde se insere. Desta forma, foi possível decidir qual a melhor abordagem a seguir.

5. Projeto

Ainda nesta primeira fase do projeto, foi iniciado o estudo sobre a *interface* da plataforma. Iniciou-se a primeira fase de esboços e desenhos da *interface* da plataforma. Esta fase foi importante para começar a ter uma imagem inicial visual de como a plataforma poderia funcionar.

6. Escrita da dissertação

A escrita da dissertação decorreu ao longo da conclusão das tarefas. Contudo foi maioritariamente produzida entre novembro e dezembro, com a conclusão maioritária das tarefas. Esta secção da dissertação foi importante para transmitir os resultados estudados e analisados ao longo dos seis meses do primeiro semestre.

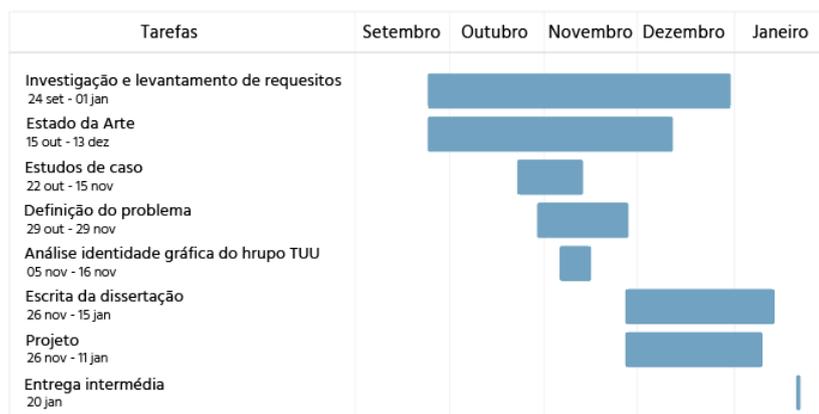


Fig. 38 - Plano de trabalho (diagrama de Gantt para o primeiro semestre).

B. SEGUNDO SEMESTRE

O segundo semestre iniciou-se com a fase prática do projeto, mais precisamente com a fase de prototipagem da plataforma. Esta fase ocorreu na empresa com um horário semanal de 8h por dia, cinco dias por semana, de janeiro a fevereiro. Contudo, com a ocorrência da pandemia e a instituição da quarentena obrigatória, o estágio passou a ser realizado na residência. Para manter o foco e os objetivos de trabalho a cumprir foram realizadas reuniões semanais ou quinzenais, tanto com os orientadores da empresa como os orientadores do departamento. Para a duração do semestre foi definido um conjunto de tarefas a ser cumprido, exposto num plano de trabalho com a duração de cada tarefa, presente na Figura 39.

1. Esboços em papel;
2. *Wireframes*;
3. Testes de usabilidade em *wireframes*;
4. *Mockups*

5. **Mockups interativos;**
6. **Testes de usabilidade em mockups;**
7. **Análise e realização de melhorias;**
8. **Escrita da dissertação;**
9. **Entrega final;**

1. Esboços em papel

Deu-se início a esta fase com a produção de esboços em papel. Os esboços em papel são uma forma rápida e simples de desenhar a *interface*. Com este processo é possível ver de forma simples o aspeto geral da *interface*, sendo possível tomar decisões antecipadas e corrigir elementos que não funcionem.

2. Wireframes

A segunda etapa passa pelo desenvolvimento dos *wireframes*. Os *wireframes* são uma forma rápida de dar vida aos esboços, sendo possível através deles observar com mais clareza os elementos da *interface*. São criados através do uso de formas simples que recorrem apenas a texto e sem o uso de cor. Deste modo, é possível verificar os componentes que estão a funcionar e os que não estão, sem a interferência de elementos complexos.

3. Wireframes interativos

O passo seguinte passa por dar interação aos *wireframes*, através da produção de *wireframes* interativos. Os *wireframes* interativos permite tirar conclusões antecipadas se os elementos da interface no seu estado mais simples, sem cor ou elementos complexos, funcionam e são perceptíveis.

4. Testes de usabilidade em wireframes

Com este passo é possível realizar ensaios aos usos e verificar se a *interface*, no seu estado mais simples, é compreensível para o utilizador e quais os problemas detetados, permitindo alterações e modificações aos elementos num estado ainda inicial do desenho da plataforma.

5. Mockups

O passo seguinte passa por dar cor e textura aos *wireframes*. Este passo é importante para verificar se as cores e tamanhos de texto funcionam na *interface*. A hierarquia da *interface* deve estar bem definida para que as cores e a tipografia não colidam nem dificultem a utilização da *interface*.

6. Mockups interativos

Com os *mockups* finalizados é importante criar os *mockups* interativos. Este passo permite verificar as interações da *interface*, verificando o que não está a funcionar e como pode ser melhorado.

É importante que as interações sejam perceptíveis para os utilizadores, de modo a permitir o bom funcionamento e interação com a *interface*.

7. Teste de usabilidade em mockups

Após a conclusão dos *mockups*, é importante realizar testes de usabilidade com os mesmos utilizadores dos testes anteriores em *wireframes*. Deste

modo, os utilizadores podem transmitir se as melhorias anteriores são perceptíveis e o que ainda pode ser melhorado nos *mockups* interativos. Esta fase permite que os utilizadores estejam presentes durante o processo de criação da *interface*, dando as suas opiniões, permitindo o desenho de uma interfase funcional e perceptível.

8. Análise e realização de melhorias

O próximo passo deste processo passapor analisar as sugestões dos utilizadores e as dificuldades apontadas na utilização da *interface*, para que sejam corrigidas e seja obtida uma *interface* de fácil utilização para os utilizadores.

7. Escrita da dissertação

O último passo é a escrita da dissertação. Nela é possível descrever todo o processo da criação da *interface* e como se chegou ao produto final. São descritos todos os passos percorridos durante todas as fases do processo: a criação, os testes de usabilidade, as análises e o projeto em si.

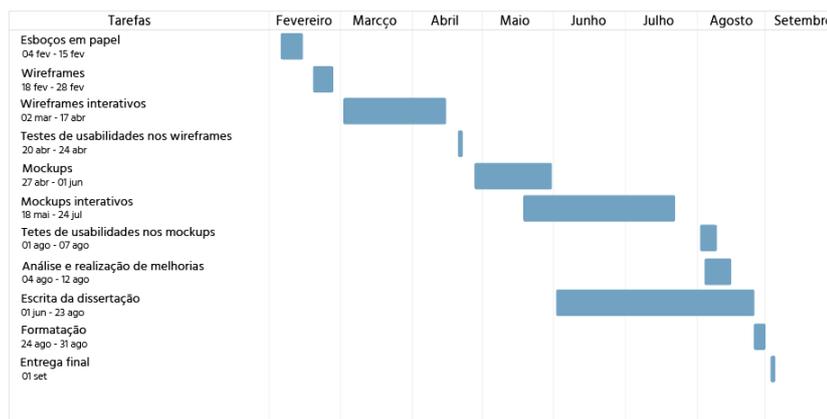


Fig. 39 - Plano de trabalho
(diagrama de Gantt para o segundo semestre)

VI. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Neste capítulo é elaborada a definição do problema ao qual este projeto de investigação pretende responder. Neste momento, a Cityoo é uma empresa de gestão de território, que contém uma versão inicial da plataforma e um logótipo. Posto isto, foram analisados, conforme os requisitos previamente definidos, os elementos necessários para criar este projeto: plataforma web e identidade visual da marca. Deste modo, por forma a adquirir bases para a criação destes elementos de design, foram criadas *personas* que representam o público-alvo que irá utilizar a plataforma. Foi também concebido um inquérito relativo às funcionalidades da plataforma de modo a perceber-se o que os utilizadores futuros esperam.

INQUÉRITO

Uma vez que a plataforma se encontra numa fase primordial, realizou-se um inquérito que permitisse perceber quais as funcionalidades que os futuros utilizadores esperam ter. Numa fase inicial foi partilhado um inquérito, via Google forms, com os membros da empresa, assim como com alguns elementos externos.

As perguntas que compõem o inquérito são simplificadas para não serem divulgados demasiados detalhes sobre a plataforma. São abordadas as questões iniciais, como idade, profissão, grau académico, campos que se esperam ver na plataforma, o que seria útil e quais as sugestões para este tipo de serviço.

O inquérito consiste numa pequena contextualização do projeto, contendo sete secções distintas, que dependem da resposta anterior para serem vistas.

Este questionário foi criado com propósitos académicos, no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia da Universidade de Coimbra tem como objetivo recolher dados relacionados com a possível utilização de uma plataforma digital, destinada ao controlo do território construído.

“A Cityoo é uma Rede que permite, a entidades gestoras, monitorizar e acompanhar a evolução das construções, em tempo real, interligada à tecnologia do espaço.

Simplificando, com este produto pretende-se facilitar a fiscalização, enfatizando a transparência face às Entidades Licenciadoras e o licenciamento de toda a atividade associada aos processos construtivos de edifícios e das demais infraestruturas. A plataforma visa detetar as alterações ocorridas no território, através da comparação de imagens de satélite, recolhidas com cadência pré-definida. Esta informação será analisada através de algoritmos com inteligência artificial¹⁴, cruzando a informação com os alvarás emitidos, permitindo assim otimizar ações de fiscalização e prevenção.”

Apelo ao bom senso na resposta do questionário

Secção 1

Idade;

Grau Académico;

Profissão;

Utiliza *softwares* técnicos, aplicações e/ou plataformas digitais diariamente para trabalhar?

Secção 2

Estaria disposto a recorrer a tecnologia para ajudar a otimizar seu trabalho?

Secção 3

Considera útil os técnicos das entidades licenciadores disporem de uma plataforma que permita monitorizar o território, com emissão de alertas para alterações e possíveis infrações?

Secção 4

Estaria disposto a pagar por este serviço?

Secção 5

O que espera encontrar neste tipo de plataforma?

Secção 6

Usaria esta plataforma para facilitar a visualização de alterações e infrações no território?

Secção 7

Tem alguma sugestão do que gostaria de ver neste serviço?

A.RESULTADOS

Os resultados obtidos servirão para perceber qual é o público-alvo, as suas profissões e a suas habilitações literárias. Foi elaborado um conjunto de questões, de modo a identificar funcionalidades que os utilizadores esperam ter, a sua utilidade e o que mudariam.

Foi realizada uma síntese das respostas numa tabela (Tabela 6), por forma a apresentar a informação de maneira mais sucinta e direta.

B.ANÁLISE DOS RESULTADOS

Devido ao público-alvo específico, em termos de profissão, foram conseguidas 44 respostas ao inquérito, um número considerável para uma fase inicial do projeto. Este questionário serviu para perceber se a plataforma seria uma mais-valia para quem a estamos a desenhar, se irão ou não usá-la e se sim, o que esperam dela.

Primeiramente, na secção 1, começou-se por perguntar a idade, grau académico, a profissão e se utilizaria software técnico no seu emprego.

A idade dos inquiridos varia entre os 20 e mais de 50 anos, sendo que a maior percentagem de indivíduos se encontra entre os 30 e 50 anos de idade. Estes contêm graus académicos variados, sendo que existem 43,2% com ensino secundário e 56,9% com habilitações literárias superiores. Conseguimos perceber que, apesar de contarmos com um público alvo com habilitações literárias superiores, também temos um grande número

de indivíduos com poucas habilitações, o que será um elemento a ter em consideração para a plataforma. As profissões são variadas e com funcionalidades bastante diversas, tornando estecampo um elemento a ponderar aquando do desenho das *interfaces* da plataforma. Conseguimos também perceber que a maior parte dos inquiridos utiliza software tecnológico para desempenhar as suas funções diárias.

A segunda secção é constituída por uma questão: se os utilizadores estariam dispostos a recorrer à tecnologia para ajudar a otimizar seu trabalho. Obtivemos 100% de respostas positivas.

Na terceira secção, pergunta-se se considera útil os técnicos licenciadores das entidades disporem de uma plataforma que permita monitorizar o território, com emissão de alertas para alterações e possíveis infrações. Este tipo de utilidade foi reconhecida por 97,7% dos inquiridos: útil.

Na quarta secção foi onde obtivemos o menor número de respostas negativas, pois percebermos que 53,5% não estaria disposto a pagar pelo serviço, o que não é um fator preocupante, visto que o serviço tenciona ser comercializado às entidades empregadoras.

A secção cinco será talvez a mais importante, dado que foi onde conseguimos perceber o que os utilizadores esperam ver na plataforma. Com estas respostas conseguimos perceber que a “vista mapa” será a mais importante na plataforma, seguida da *dashboard*. Funcionalidades como a categorização das alterações foram bastante requisitadas. A “vista lista” e *download* de PDF foi igualmente solicitada, apesar de em menor número. Uma percentagem de 25,6% dos inquiridos espera ter outras funcionalidades na plataforma, que os auxiliaria no seu dia-a-dia. Contudo, conseguimos perceber, ao falar com os inquiridos, que estes pretendem funcionalidades específicas para o seu ramo de trabalho. Desta forma, se as acrescentássemos, tal iria complicar a plataforma devido à diversidade de profissões.

Na última secção foi colocada a questão sobre quais as sugestões que dariam para a plataforma. Conseguimos quatro respostas: (i) “*não alteraria nada*”, (ii) “*fiscalização e o acompanhamento de edifícios das cidades que um dia estarão situadas em Marte*”, (iii) “*histórico das alterações territoriais e novos serviços para melhorar a vida das pessoas são sempre bem-vindos*”.

Este inquérito foi uma ótima ajuda para compreender o que o público espera ter na plataforma e o que podemos fazer para a projetar da forma mais adequada possível.

Tabela 5.
Resultados inquérito.

Perguntas	Respostas
Idade	20-30 = 27,3% 30-40 = 29,5% 40-50 = 29,5% +50 = 13,6%
Grau académico	Secundário = 43,2% Ensino Superior = 36,4% Mestrado = 20,5% Doutoramento = N/A
Profissão	Presidente de câmara = N/A Dirigente público ou privado = 2,3% Chefe de divisão = 2,3% Engenheiro = 22,7% Arquiteto = 9,1% Fiscal = N/A Empregado do estado = N/A Empregado da câmara = 2,3% Outra = 61,4%
Utiliza <i>softwares</i> técnicos, aplicações e/ou plataformas digitais, diariamente, para trabalhar?	Sim = 86,4% Não = 13,6%
Estaria disposto a recorrer à tecnologia para ajudar a otimizar seu trabalho?	Sim = 100% Não = N/A
Considera útil a técnica licenciadora das entidades disporem de uma plataforma que permita monitorizar o território, com emissão de alertas para alterações e possíveis infrações?	Sim = 97,7% Não = 2,3%
Estaria disposto a pagar por este serviço?	Sim = 46,5% Não = 53,5%
O que espera encontrar neste tipo de plataforma?	1.Vista mapa - Todos os seus territórios assinalados num mapa = 60,5% 2.Vista lista - Notificações das alterações ocorridas como numa caixa de <i>email</i> = 39,5% 3.Download PDF da alteração pretendida = 39,5% 4.Categorização das notificações (favoritos/arquivadas/vista) = 41,9% 5. <i>Dashboard</i> - Acompanhar com gráficos a evolução do seu território = 48,8% 6.Outra = 25,6%
Usaria esta plataforma para facilitar a visualização de alterações e infrações no território?	Sim = 93% Não = 7%
Tem alguma sugestão do que gostaria de ver neste serviço?	1.Não 2.A fiscalização e o acompanhamento de edifícios das cidades que um dia estarão situadas em Marte! 3.Histórico das alterações territoriais. 4.Novos serviços para melhorar a vida das pessoas são sempre bem-vindos!

PERSONAS

As *personas* são um factor importante na definição das necessidades e funcionalidades de um produto.

Devido ao público alvo específico da plataforma para que a Cityoo está a ser projetada, foram criadas 5 *personas*. Estas variam de diferentes áreas, que se interligam para os objetivos da plataforma.

A *personas* desenhadas desempenham funções para as quais a *interface* da plataforma vai ser desenhada, de modo a agilizar as suas funções (Stickdorn & Schneider ,2011).

PERSONA 1



MÁRIO VIERAS
48 anos, *Presidente de câmara*

Fig.40 - Fotografia fictícia do Mário.

SOBRE

O Mário tem 48 anos e é Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia. Nascido no Porto, mudou-se para Gaia para tirar o curso de Gestão de Empresas, no ISLA – Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia. Professor no Departamento de Sociologia da FLUP – Faculdade de Letras da Universidade do Porto, até receber uma licença sem vencimento na FLUP, para exercer funções públicas. Concorreu para presidente do Município de Vila Nova de Gaia, em 2013, mantendo ainda o seu mandato.

PROBLEMAS

Ao avistar este novo caminho na sua carreira, Mário encontrou-se com algumas dificuldades em reconhecer todo o território que lhe pertencia, agora que é Presidente da Câmara. Viu-se compelido a investigar sobre novas ferramentas que lhe pudessem auxiliar no desenvolvimento das suas tarefas. Mário decidiu arriscar e implementar a metodologia BIM na sua Câmara Municipal. Esta pretende melhorar a interação entre técnicos e serviços públicos, tendo um papel fundamental na gestão de modelos 3D dos projetos de arquitetura.

OBJETIVOS

Gostaria de obter algum tipo de serviço que lhe permitisse ver rapidamente o que está a acontecer na sua cidade, de modo a garantir que esta está a ser bem gerida e utilizada.

Mário gosta de desafios e não tem medo de arriscar. Gostaria de um serviço que fosse de encontro à metodologia BIM, à qual acabou de aderir.

PERSONA 2

Fig.41 - Fotografia fictícia da Ana.

Ana Santos
29 anos, *Arquiteta*

SOBRE

Natural de Coimbra, Ana formou-se em Arquitetura na Universidade de Coimbra. Vive com os seus pais, tendo tido a sorte de conseguir trabalho na sua cidade. Faz parte da equipas de uma empresa de Arquitetura e projeta casas de sonho para os seus clientes. À parte disso, a entidade acompanha toda a obra, desde o seu projeto à conceção final, composta por uma variedade de colaboradores especializados em diversas áreas.

PROBLEMAS

Enquanto arquiteta, Ana esboça e projeta edifícios com regularidade o que lhe deixa pouco tempo para a tarefa de planejar todos os passos dos projetos em que está envolvida. Devido à peculiaridade da empresa em que trabalha, Ana revê-se em situações de atrasos e desentendimentos nos projetos que provocam frustrações recorrentes no seu trabalho.

OBJETIVOS

Ana gostaria de ter uma vida mais calma e com processos de trabalho mais pacíficos. Adicionalmente, gostaria de ter uma ferramenta onde pudesse acompanhar todos os seus projetos que lhe permitisse saber em que fase se encontram. Acima disso, como tem de contratar outras empresas para desempenhar as funções da construção em si, Ana gostaria de adquirir alguma ferramenta para agilizar a comunicação e o processo entre as partes.

PERSONA 3

Fig.42 - Fotografia fictícia do Jorge.

Jorge Guimarães
28 anos, *Engenheiro Civil*

SOBRE

O Jorge é Engenheiro Civil na empresa Buildtoo, em Coimbra. Mudou-se para esta cidade com a sua esposa e os dois filhos, com o intuito de dar início a uma nova ocupação.

O seu trabalho baseia-se na deslocação a obras nas quais a sua empresa está envolvida e fazer a devida inspeção. Ao encontrar irregularidades deve passar a multa à entidade.

PROBLEMAS

Como o seu trabalho passa por ir diretamente ao local da obra, Jorge encontra-se advertível ao meio ambiente, o que pode ser uma tarefa menos entusiasmante, principalmente quando a meteorologia não é a mais favorável.

OBJETIVOS

Jorge gostaria de poder realizar o seu trabalho no conforto do seu escritório, diminuindo as visitas presenciais e aumentando a produtividade no gabinete. Isto torna Jorge um potencial cliente para a Cityoo.

PERSONA 4



João Gouveia
53 anos, *Ecólogo*

Fig.43 - Fotografia fictícia do João.

SOBRE

O João é Enólogo, nasceu no Alentejo e sempre esteve ligado à agricultura, através dos seus pais. Exerce a sua profissão numa empresa de produção de vinho no Alentejo, a qual herdou dos seus progenitores.

Vive na sua herdade, com a sua mulher Sílvia, e a filha Maria. Trabalha para o seu negócio familiar.

PROBLEMAS

De modo a produzir bom vinho, o trabalho do João consiste em avaliar quando o fruto está pronto para a colheita. Contudo, devido à dimensão que a herdade tem, João tem dificuldades em analisar a mesma, tendo por vezes perdido mais fruto que o desejado.

OBJETIVOS

Para o trabalho que João desempenha, o ideal seria ter uma ferramenta que lhe indicasse quando a colheita está pronta para ser feita, o que lhe daria mais tempo para estar com a sua família. Desta forma criaria novas oportunidades de trabalho e aumentaria o seu lucro.

PERSONA 5



Fig.44 - Fotografia fictícia do António.

António Magalhães
38 anos, *Funcionário Público*

SOBRE

O António é encarregado geral na Câmara Municipal de Viseu. Nasceu na cidade de Viriato e, tendo terminado o 12º ano de escolaridade, decidiu abandonar os estudos. Começou a trabalhar no Município viseense, tendo evoluído de posto até chegar a encarregado geral. Vive com a sua namorada num T1 em Viseu e pensa aumentar a sua família.

PROBLEMAS

O trabalho do António consiste em gerir os funcionários da câmara, os seus horários de funcionamento, as avarias na cidade, entre outros. António tem a função de gerir várias aplicações para conseguir avaliar todas as avarias e funcionários que tem ao seu cargo. Quando existe uma avaria na cidade, António tem de reunir todos os seus esforços para resolver o problema com a maior brevidade possível. Contudo, por vezes esta informação demora a chegar-lhe.

OBJETIVOS

Quando o António está a resolver os problemas do seu trabalho, é difícil conciliar tantas aplicações e pessoas diferentes. Seria útil para o seu trabalho ter acesso a uma plataforma que o alertasse das infrações e problemas na sua cidade, para que as conseguisse resolver o mais rapidamente possível.

C.HISTÓRIAS DE UTILIZAÇÃO

De modo a resumir os objetivos de cada persona criaram-se histórias de utilização, constituídas por frases simples com as motivações e objetivos de cada utilizador. Entre elas, “Eu, [tipo de utilizador], quero [funcionalidades do produto] para que consiga [motivação]”.

Mário ‘Presidente da Câmara’ Vieiras

Eu, como Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, quero ajudar a monitorizar a cidade para que consiga fazer um bom trabalho.

Eu, como Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia,

quero saber o que se passa na minha cidade para agradar aos meus eleitores.

Eu, como Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, quero fazer manutenção regular à minha cidade para que possa prevenir custos desnecessários.

Ana 'Arquiteta' Santos

Eu, como Arquiteta, quero ajudar a delinear o melhor projeto possível para que consiga agradar aos meus clientes.

Eu, como Arquiteta, quero prevenir atrasos nas construções para que possa facilitar o processo aos meus clientes.

Eu, como Arquiteta, quero saber o que se passa na zona de construção dos meus projetos para que possa agilizar o meu trabalho, acompanhando os mesmos através do escritório.

Jorge 'Engenheiro Civil' Guimarães

Eu, como Engenheiro Civil, quero encontrar problemas antes de eles acontecerem, para que possa alcançar sucesso nos meus projetos.

Eu, como Engenheiro Civil, quero realizar vistorias regulares aos meus projetos, a partir do escritório, para que consiga aumentar a minha produtividade.

Eu, como Engenheiro Civil, quero controlar a zona de construção sem ter de me deslocar a ela, para que possa estar protegido das condições meteorológicas.

João 'Enólogo' Gouveia

Eu, como Enólogo, quero monitorizar as minhas vinhas, para que possa conceber um produto de qualidade.

Eu, como Enólogo, quero saber a altura da colheita de forma mais simples, para que possa aumentar o meu lucro.

Eu, como Enólogo, quero controlar a qualidade do meu produto sem ter de me deslocar à vinha, para que possa passar mais tempo com a família.

António 'Encarregado geral' Magalhães

Eu, como Encarregado geral, quero monitorizar a minha cidade, para que possa prevenir falhas e problemas na mesma.

Eu, como Encarregado geral, quero gerir a minha cidade, para que possa resolver problemas antes de eles acontecerem.

Eu, como Encarregado geral, quero ter informação sobre a minha cidade de forma mais rápida, para que possa agilizar a resolução de problemas mais urgentes.

VI. APRESENTAÇÃO DA PLATAFORMA

A Cityoo, *Smart Territory Management* é uma plataforma que permite às entidades gestoras do território executarem a monitorização e acompanharem a evolução das construções em tempo real, interligada à tecnologia do espaço. Para tal acontecer é necessário criar-se uma plataforma onde os utilizadores possam usufruir desta tecnologia. Aqui entra o projeto desta dissertação, redesenhar a interface para a Cityoo, constituída por quatro funcionalidades principais: vista das alterações no mapa, vista das alterações em modo lista, acompanhar os desenvolvimentos do projeto na *dashboard* e conceber permissões, e gerir utilizadores e entidades.

Atualmente, a plataforma é constituída por três cores principais; preto, branco e vermelho (Figura 45). Contém como cores primárias tons pesados e sem hierarquia, onde a informação se torna confusa.

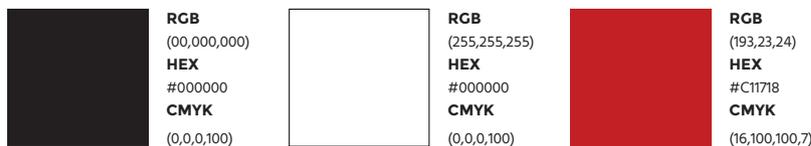


Fig.45 - Antiga paleta de cores tonal principais.

As cores secundárias da plataforma são constituídas por vermelho, amarelo e verde, que representam a categorização das alterações, elevada, média e baixa prioridade. As cores secundárias funcionam com um esquema tipo semáforo, conhecido pelos utilizadores, que faz com que funcione bem. Contudo, as cores principais devem ser alteradas para tons marcantes que demonstrem melhor a hierarquia da plataforma (Figura 46).

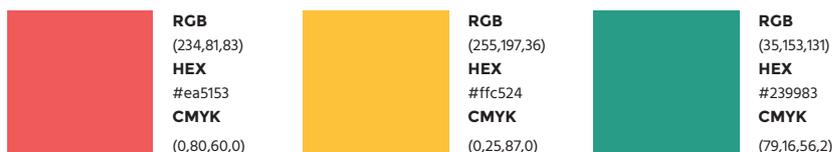


Fig.46 - Antiga paleta de cores tonal.

A tipografia é um fator importante para a hierarquia de uma plataforma, pelo que deve ser bem pensada e deve funcionar bem em interfaces web. Deste modo, o tipo de letra atual irá ser alterado para um mais apropriado `utilização online, e que seja coerente com a comunicação gráfica.

A iconografia influencia, igualmente a imagem e hierarquia de uma plataforma, o que, na plataforma atual, se encontra com um aspeto pesado e sem família. A nova plataforma deve transmitir um sistema de família completa, através da alteração para cores mais suaves onde os ícones apresentem similaridade no design, para uma plataforma consistente e coerente (Figuras 46 a 50).



Fig.47 - Prints plataforma Cityoo., "Ícones"

Fig.48 - Prints plataforma Cityoo., "Ícones"

Referência	Freguesia	Localidade	Coordenadas	Data da Criação	Responsável	Estado	Ações
Title #4	Sem informação	Sem informação	lat: 40.199032711 lng: -8.3967832052	2019-09-05	Sem informação	Eliminado	  

Fig.49 - Prints plataforma Cityoo., "Ícones"



Fig.50 - Prints plataforma Cityoo., "Ícones"

Fig.51 - Prints plataforma Cityoo., "Ícones"



Atualmente, a interface apresenta duas páginas desenvolvidas, a VISTA MAPA e a VISTA LISTA, que foram analisadas em reuniões de equipa, onde se ouviram as críticas que os funcionários da empresa tinham em relação à plataforma. Foram discutidos problemas e possíveis soluções para a interface, o que serviu para adquirir informações preciosas sobre a Rede. Analisar e estudar a mesma, na sua totalidade, permitiu perceber como funcionava e o que poderia operar melhor para este tipo de interface. Na análise abordaram-se problemas como: design antigo e estático, falta de cor e hierarquização de informação, interface demasiado preenchido, barra de navegação e menu lateral com tamanho excessivo, ícones grandes, com cores fortes e com famílias diferentes, informação escrita com o mesmo aspeto, sem destaque de cor e tamanho, VISTA MAPA demasiado preenchida quando os separadores abertos (Figura 50 e 51), opções de mapa alocados como submenu na barra de navegação (Figura 52 e 53), e VISTA LISTA confusa e sem distinção de hierarquia de informação (Figuras 54 e 55). Foi discutida a necessidade de criar uma página para gerir projetos (*dashboard*) e uma outra para orientar as entidades que compram o serviço.

Fig.52 - Prints plataforma Cityoo., "vista mapa".

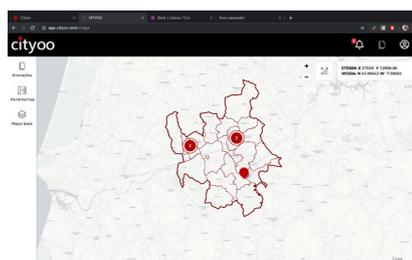
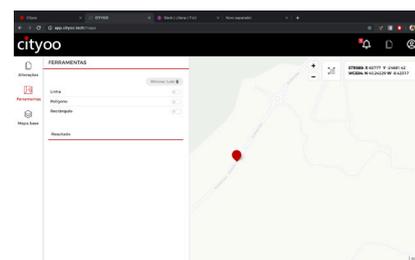


Fig.53 - Prints plataforma Cityoo., "vista mapa".



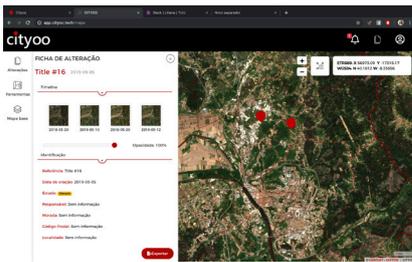


Fig.54 - Prints plataforma Cityoo, "vista mapa".

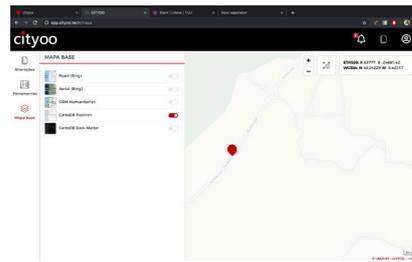


Fig.55 - Prints plataforma Cityoo, "vista mapa".

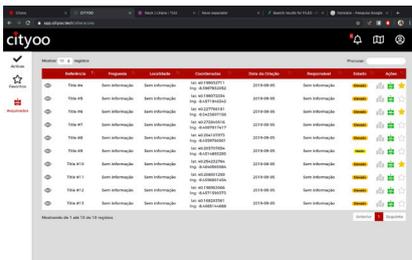


Fig.56 - Prints plataforma Cityoo, "vista lista".

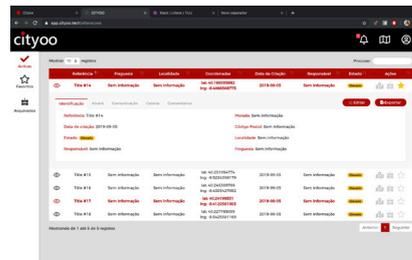


Fig.57 - Prints plataforma Cityoo, "vista lista".

Por último, analisou-se o logótipo já existente da Cityoo, que apresenta duas versões: negativo e positivo. Para a sua composição foi utilizada a fonte tipográfica Lato, e um elemento gráfico que se assemelha a um pino de localização.

Foi elaborado um estudo a este logótipo, e chegou-se à conclusão que o espaçamento e kerning na tipografia necessitavam de ajustes. Adicionalmente, o pino de localização deve ser reformulado, visto que apresenta uma forma considerada demasiadoredonda com semelhanças a um balão. Tipicamente, os pinos de localização têm um aspeto mais fino e elegante, com a parte de baixo bicuda, a servir de ponteira, que transmite a ideia que está assente no mapa (como um pino ou alfinete num mapa físico). Posto isto, foi debatida a alteração da tipografia utilizada para uma que se assemelhasse à existente, mas que fosse constituída por uma família completa de pesos e apropriada para o uso em web. Deste modo, a mesma família tipográfica pode fazer parte do texto da plataforma e de outros elementos gráficos necessários, mantendo a coerência da marca (Figuras 56 e 57).



Fig.58- Logo cityoo, versão positiva.



Fig.59 - Logo cityoo, versão negativa.

Fluxo de utilização

De modo a delinear um novo design, foi analisado o fluxo de utilização da plataforma atual. De momento, esta contém no seu menu principal duas páginas: "Vista Mapa" e "Vista Lista".

Já foram definidos os requisitos a colocar nas páginas, "vista mapa" e "vista lista", contudo falta, ainda, definir os requisitos das páginas *dashboard* e

permissões.

Abaixo podemos verificar quais as principais ações que o utilizador pode realizar:

- Abrir perfil;
- Logout Perfil;
- Abrir notificações;

Vista Mapa:

- Abrir ficha de alterações;
- Exportar PDF;
- Editar;
- Categorizar;
- Ferramentas mapa:
 - Aumentar;
 - Reduzir;
 - Redução automática;
 - Ferramentas;
 - Mapa base;

Vista Lista:

- Abrir Notificações;
- Exportar PDF;
- Editar;
- Categorizar;
- Abrir Favoritos;
- Abrir Ativos;
- Abrir Arquivados;

Começou-se por investigar o fluxo de utilização atual da interface, onde foi estudada a hierarquia com que o utilizador realiza as ações: no primeiro nível, existe a página de INÍCIO DE SESSÃO. No segundo, encontramos a página principal, VISTA MAPA. Neste, o utilizador também pode aceder a todas as outras interfaces disponíveis, através do menu principal. Na interface vista mapa podemos abrir um segundo menu, onde surge a Ficha de alterações, sendo este o nível três. Nesta, o utilizador pode identificar quais as características da alteração que abriu, apresentadas nos seguintes campos: timeline; identidade; comunicação; comentários; galeria.

Num quarto nível, o utilizador pode, na ficha de alterações, editar, exportar PDF e categorizar.

O quinto nível corresponde às características presentes na lateral direita, onde o utilizador pode aumentar e reduzir o mapa, redução automática deste, ferramentas de medida do mapa e mapa base (outras interfaces de tipos de mapa).

O sexto nível refere-se à abertura da página VISTA LISTA. Nesta interface, o utilizador depara-se com uma lista tipo “inbox”, com as alterações ocorridas no seu território. Posto isto, passa-se ao sétimo nível;

abrir uma alteração. Ao abrir a alteração, o utilizador consegue identificar a mesma lista apresentada na vista mapa, mas em maior proporção: timeline; identidade; comunicação; comentários; e galeria. No oitavo nível o utilizador pode editar, exportar PDF e categorizar. Já no nono, é possível abrir um dos seguintes campos no submenu: favoritos, ativos, arquivados. Aqui pode visualizar-se a caracterização de alterações que realizou previamente.

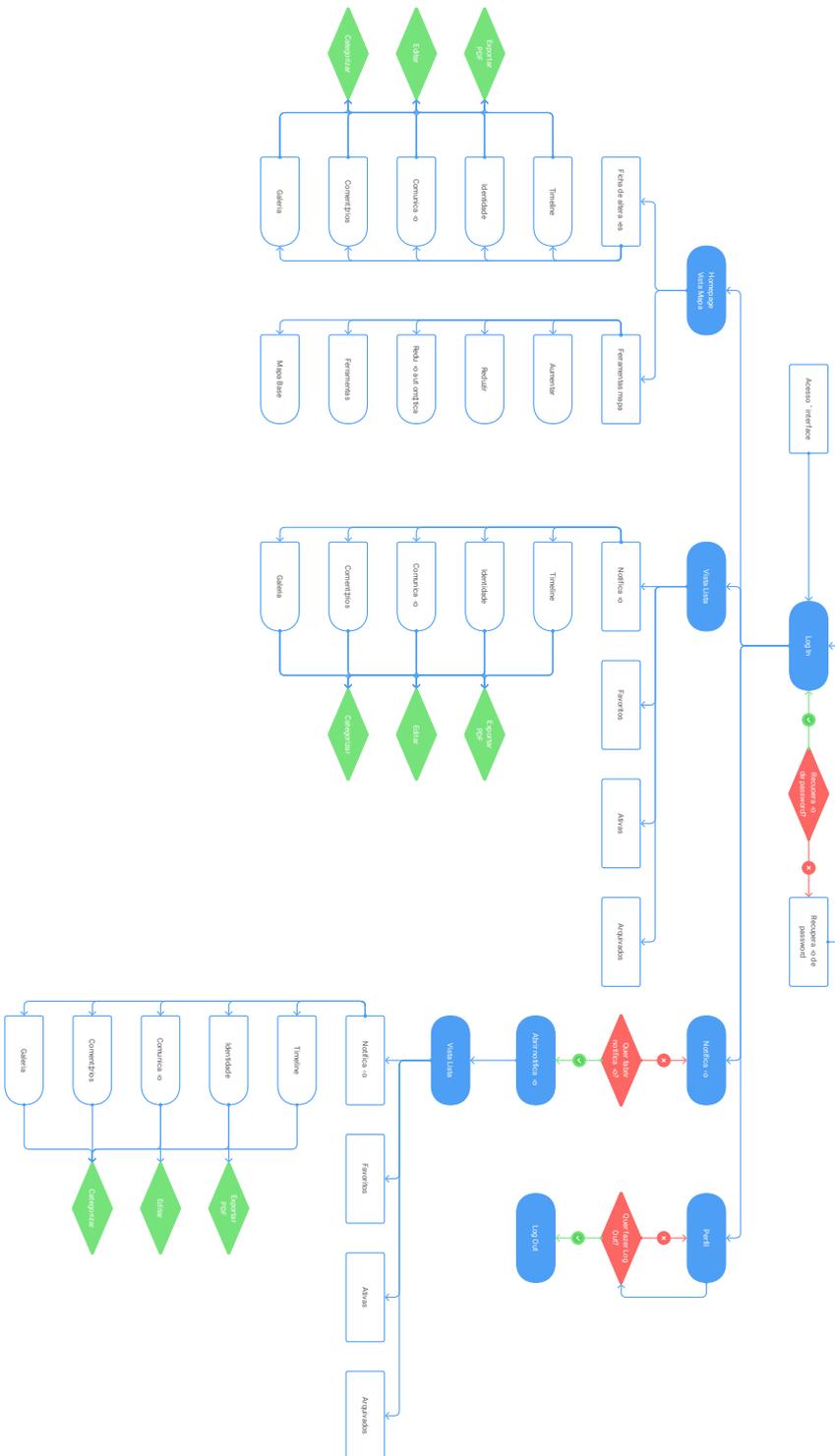


Fig.60- Estudo do fluxo de utilização da interface da plataforma Cityoo. (<https://floumapp.com/>)

VI. DESIGN DE INTERFACE

Neste capítulo é feita uma descrição sobre todo o processo de design da interface deste projeto, desde uma fase preliminar de esboços e *wireframes* à fase final de *mockups* interativos.

PROTOTIPAGEM

As prototipagens compõem uma das fases mais importantes do processo deste trabalho. A realização de protótipos permitiu identificar possíveis falhas na solução primordialmente pensada, permitindo arranjar soluções antecipadas à projeção final.

A.ESBOÇOS

Os esboços são desenhos rápidos relativos à maneira como a interface iria ser constituída. Começou-se pelas características gerais da interface, como o menu principal e funcionalidades fixas de todas as páginas. O menu principal necessitava de bastante trabalho, pelo que foi considerada a criação de um menu fora do comum, devido, maioritariamente, à “vista mapa”. Este foi pensado para operar em conjunto com o mapa, não interferindo com a sua visualização, podendo ser “escondido” da página sempre que o utilizador desejar. Foi criado um design simples e que não obstruísse o mapa, onde o menu surge do lado esquerdo, e é composto por dois campos com uma ligeira sombra de destaque em relação ao que se encontra atrás. O primeiro campo contém o logótipo da marca e o segundo, os botões correspondentes às páginas do menu principal. Para as restantes funcionalidades fixas (perfil, *logout* e notificações) seguiu-se o mesmo estilo de design, estando presentes os três botões no canto superior direito. Estes são constituídos por um ícone que os representa, que está sobreposto a um quadrado com uma ligeira sombra, tal como o menu principal se apresenta.

Para a “vista mapa” foram requisitadas funcionalidades como criar um submenu para o funcionalismo do mapa, possibilidades de editar, exportar, e categorizar as alterações na ficha de projeto. Posto isto, na vista mapa, à parte dos campos fixos referidos anteriormente, menu principal e opções fixas, foram adicionadas as opções para trabalhar no mapa que se encontram na lateral direita, com o mesmo aspeto e tamanho que as opções fixas no canto superior direito. À parte destas opções, foi adicionado um campo onde irão aparecer os dados das alterações quando abertas. Este contém o mesmo aspeto e sentido dos anteriores, ou seja, é composto por um retângulo com uma sombra que se sobrepõe ao mapa, que funciona tipo leque, crescendo conforme a informação e podendo ser ocultado a qualquer momento de modo a não obstruir o mapa.

Na “vista lista”, foi requisitado que a interface incluisse uma secção para a receção das alterações (tipo receção de emails), categorização de alterações, edição e *download*, distinção das alterações lidas e não lidas, assim como opção de ocultar campos correspondentes a cada semana. Por baixo do menu principal foi colocada uma área para a receção das

alterações, com um aspeto parecido ao de uma caixa de email. Quando um email é aberto aparece no restante da página, onde se pode observar todas as informações correspondentes à alteração aberta. No topo da página está presente um menu que corresponde aos diversos campos que compõem uma alteração, onde o utilizador pode navegar e abrir conforme desejar.

Para a página da “*dashboard*”, inicialmente não se sabia que funcionalidade conter. Neste sentido, foram estudadas e analisadas diversas *dashboards*, e, ainda, os requisitos dos utilizadores. Concluiu-se que a melhor abordagem para a “*dashboard*” seria através da construção de cartões mutáveis que contivessem os gráficos com a informação desejada. Adicionalmente, foi discutida a opção de existirem várias *dashboards* para o mesmo utilizador. No topo da página existe o menu para inserir *dashboards* com as já criadas. No campo de cada uma delas, existe uma dropdown onde o utilizador pode inserir cartões, editar a *dashboard* ou eliminá-la. Os cartões contêm três medidas possíveis, de acordo com a informação eles contêm. Para eliminar o cartão, o utilizador pode fazê-lo ao seleccionar a opção deste e clicar em “eliminar”.

Mais tarde, introduziu-se a página designada de “permissões”, que serve para que as entidades (empresas que pagam pelo serviço que a plataforma oferece) tenham a possibilidade de gerir a sua companhia e os utilizadores que têm acesso à Cityoo. Esta página é constituída por campos individuais que abrangem as entidades, onde, dentro destas, o utilizador pode ver, editar e eliminar a empresa. É possível, ainda, inserir novos utilizadores, assim como, editar, ver ou eliminá-los. Para introduzir novas entidades, pesquisar ou alterar a ordem de visualização, existe um campo fixo no topo da página onde estas opções podem ser sempre realizadas.

Num aspeto geral da plataforma foi requerido modernizar a mesma: alterar o esquema de cores, melhorar as funcionalidades existentes e criar outras para as novas páginas, *dashboard* e permissões. As Figuras 59 a 63 representam os esboços realizados.

Fig.61- Esboços interface plataforma Cityoo.

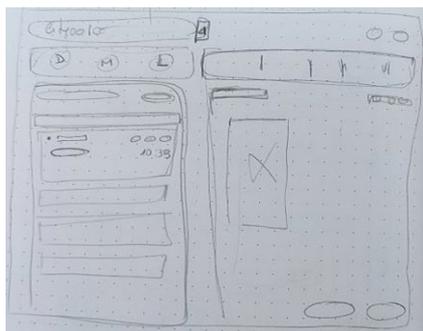


Fig.62 -Esboços interface plataforma Cityoo.

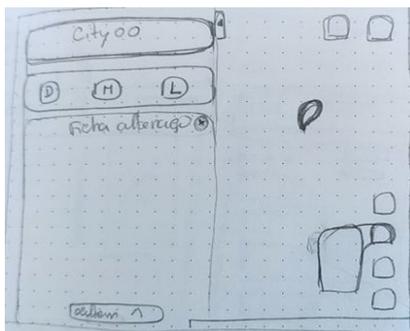


Fig.63 - Esboços interface plataforma Cityoo.

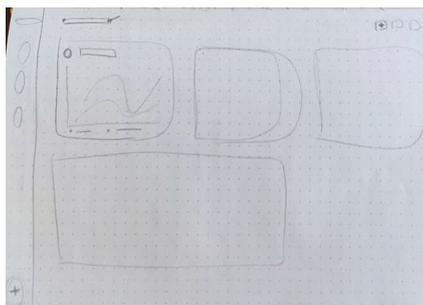
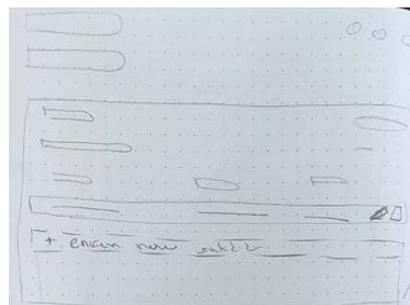


Fig.64 - Esboços interface plataforma Cityoo.



B.WIREFRAMES

Uma interface passa por diferentes fases até chegar ao produto final, entre elas, esboços, *wireframes*, *wireframes* interativos, *mockups* e *mockups* interativos. Neste ponto vamos abordar o primeiro estado dos wireframes, composto por simples desenhos a preto e branco que servem para entender as funcionalidades dos diversos ecrãs, dando a entender a estrutura da navegação, do texto e dos gráficos (Brown, 2006).

Tendo em consideração o analisado sobre wireframes foram desenhados os quatro ecrãs da interface. Começou-se por desenhar a “vista mapa” devido à peculiaridade do menu principal, tendo sido esta a impulsionadora para as restantes páginas da *interface*. O menu principal apresenta-se sobreposto ao mapa com uma ligeira sombra de modo a dar destaque. Deste modo, o menu não interfere com a visualização do mapa (Figura 63). Tomou-se a mesma iniciativa para os restantes elementos, como as ferramentas do mapa e as três funcionalidades fixas em todos os ecrãs, perfil, *logout* e notificações. Quando uma alteração é aberta pelo utilizador, no mapa surge uma secção inferior ao menu principal seguindo a mesma linha de pensamento que o menu, sobreposto, com sombra e que pode facilmente ser retirado para não retirar visibilidade ao mapa (Figura 64).

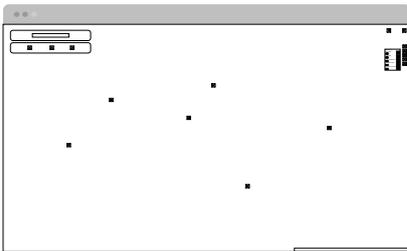


Fig.65 - Wireframes interface plataforma Cityoo, “vista mapa”.



Fig.66 - Wireframes interface plataforma Cityoo, “vista mapa”.

De seguida pensou-se no ecrã da “vista lista” que necessita ter um campo para o utilizador observar toda a informação das alterações, assim como um histórico das recebidas. Para tal, foi criado o histórico das alterações na parte inferior do menu principal, seguindo a mesma linha que a “vista mapa”, como podemos observar na Figura 65. Deste modo, o utilizador estará acomodado com este tipo de *layout*. No restante espaço de ecrã é apresentada a informação correspondente à alteração aberta, com cada campo descrito num cartão com um menu por cima, para que o utilizador possa navegar entre os diversos campos. Este segue a mesma linha de pensamento de quando uma alteração está aberta na vista mapa, mas com semelhanças ao design da *dashboard* (Figura 66).

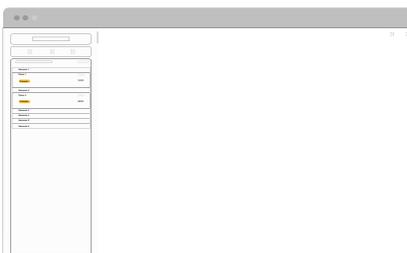


Fig.67 - Wireframes interface plataforma Cityoo, “vista lista”.

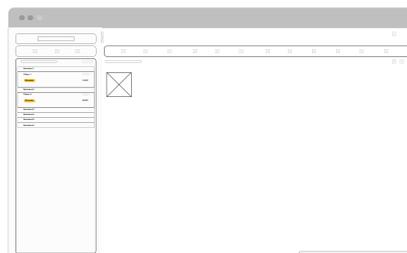


Fig.68 - Wireframes interface plataforma Cityoo, “vista lista”.

A *dashboard* foi pensada para ser mutável, conter diversas *dashboards* por utilizador, assim como diversos cartões com dados. É composta por um menu superior onde estão expostas todas as *dashboards* criadas, assim como a opção de criar outras. Neste menu, na *dashboard* em aberto, o utilizador pode, através de um menu dropdown, aceder às ferramentas: “editar” ou “eliminar” a *dashboard*, ou criar novo cartão.

Os cartões apresentam sempre o título da informação neles presente, e os dados ou gráfico correspondentes. Para eliminar um cartão, o utilizador deve aceder às definições presentes em todos os cartões, no canto superior direito e clicar em “eliminar cartão”. Pode ainda arrastar cartões dentro da grelha da *dashboard* e ainda observar a vista geral da *dashboard*, acomo na Figura 68.



Fig.69 - Vista geral página *dashboard*.

Por último temos a página das “permissões”, onde o utilizador pode gerir as diversas entidades e os utilizadores correspondentes a cada uma.

Esta é composta por um campo principal no topo da página, que contém todos os elementos fixos: pesquisar, criar novas entidades, e descrição dos campos (Figura 69). De seguida, observamos as entidades separadas em campos, que podem ser abertas, editadas ou eliminadas, como observamos na Figura 69. Dentro de cada uma existe a opções de ver os seus utilizadores e ainda, ver, editar, eliminar ou criar novo utilizador, como está presente na Figura 70.

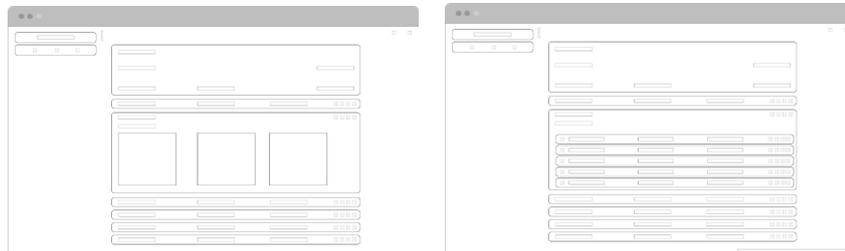


Fig.70 - Vista utilizadores página *permissões*.

Fig.71 - Vista utilizadores página *permissões*.

FLUXO DE INFORMAÇÃO

Após o aprofundamento dos elementos a constar nas páginas da plataforma, foi realizado um fluxo de utilização, apresentado na Figura, 70.

A rede será composta por quatro páginas principais, *dashboard*, mapa, lista, permissões. As ações mais importantes que o utilizador pode realizar são as seguintes:

Iniciar sessão;

VISTA MAPA

Abrir ficha de alterações;

Exportar PDF;

Editar;

Categorizar;

Ferramentas do mapa:

Aumentar;

Reduzir;

Redução automática;

Ferramentas;

Layers do mapa;

LISTA

Abrir notificação da alteração;

Exportar PDF;

Editar;

Categorizar;

Abrir Favoritos;

Abrir Ativos;

Abrir Arquivados;

DASHBOARD

Criar nova *dashboard*;

Eliminar *dashboard*;

Editar *dashboard*;

Criar novo cartão;

Mover cartão;

Eliminar cartão;

PERMISSÕES

Criar nova entidade;

Eliminar entidade

Editar entidade;

Ver entidade;

Ver utilizadores da entidade;

Editar utilizadores da entidade;

Eliminar utilizadores da entidade;

Criar novo utilizador da entidade;

Ver o seu perfil;

Editar o seu perfil;

Terminar sessão;

A partir desta lista iniciou-se o esboço da interação da interface. De modo a representar este fluxo, foram definidos diversos níveis de hierarquia: num primeiro nível temos o INÍCIO DE SESSÃO. Num segundo temos a PÁGINA INICIAL MAPA, onde o utilizador pode abrir as alterações, editar, exportar e categorizar as mesmas. Ainda nesta,

o utilizador pode interagir com o mapa através das cinco ferramentas disponíveis: aumentar, reduzir, redução automática, ferramentas e layers do mapa. No menu principal o utilizador pode encontrar as restantes páginas fundamentais, o que nos leva ao terceiro nível, composto pela PÁGINA PRINCIPAL LISTA. Aqui, o utilizador tem acesso ao histórico das alterações recebidas, onde pode abrir, editar, exportar e categorizar cada uma.

O quarto nível é constituído pela PÁGINA PRINCIPAL *DASHBOARD*, onde o utilizador pode desempenhar seis funções, tais como, criar nova *dashboard*, eliminar *dashboard*, editar a *dashboard*, criar novo cartão, eliminar o cartão, mover o cartão. A quinta interação remete para a PÁGINA PRINCIPAL PERMISSÕES. Nesta pode ser gerida a sua entidade, assim como os utilizadores associados. Nesta página o utilizador pode desempenhar as seguintes funções: criar nova entidade, eliminar a entidade, editar entidade, ver entidade, criar, ver, editar e eliminar os utilizadores da entidade.

O sexto nível é composto por VER PERFIL associado ao utilizador, seguindo-se do sétimo nível, EDITAR PERFIL do utilizador.

Por último, o oitavo nível é composto por TERMINAR SESSÃO.

A imagem demonstrada abaixo (Figura 67) ilustra o fluxo de utilização da interface por parte do utilizador. De seguida passou-se para wireframes interativos de modo a testar o diagrama acima descrito.

WIREFRAMES INTERATIVOS

A criação dos wireframes consiste nas quatro páginas principais do projeto, criadas através do uso do programa Figma. São de design simples, tendo-se recorrido a blocos pré-definidos que representam botões, caixas de texto ou ícones onde o utilizador pode clicar e, assim, interagir com as diversas páginas. A interação pode ser simulada através da ligação dos diversos componentes presentes nas páginas criadas.

Foram desenhadas as quatro páginas primordiais da plataforma: *dashboard*, mapa, lista e permissões, como podemos observar nas Figuras 68 a 75, assim como telas complementares para simular a interação com os diversos ecrãs.

Fig.73 - Wireframes interativos

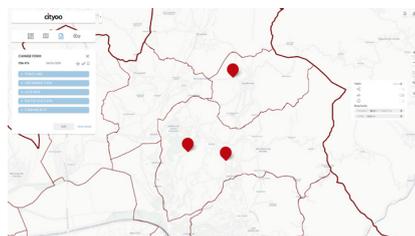


Fig.74 - Wireframes interativos

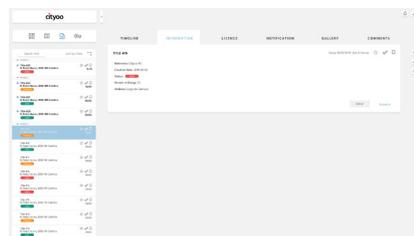


Fig.75 - Wireframes interativos

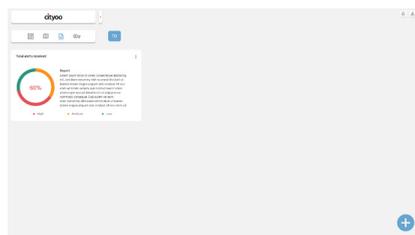
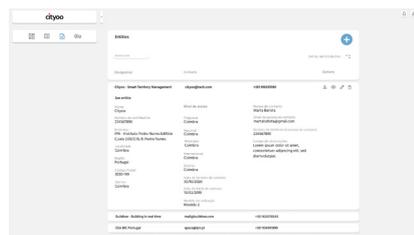


Fig.76 - Wireframes interativos



A. TESTES DE USABILIDADE

Para a realização dos testes de usabilidade nos wireframes interativos, foi selecionado um grupo de indivíduos que iria utilizar a plataforma. O teste foi realizado via Skype com todos os utilizadores, a partilhar o seu ecrã para possibilitar acesso enquanto o teste decorria. Simultaneamente eram dadas tarefas a realizar, Figura 76. No fim de cada uma, foi pedido ao participante para classificar quanto à dificuldade que sentiu ao realizá-la.

Fig.77 Tarefas a realizar durante o teste de usabilidade – Google forms.

Testes de usabilidade

Este questionário foi criado com propósitos académicos, no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia da Universidade de Coimbra, e tem como objetivo recolher dados relacionados com os testes de usabilidade que acabou de realizar.

Classifica cada tarefa segundo a dificuldade sentida ao realizá-la.

Obrigado pela colaboração.

***Obrigatório**

O teste decorreu com um utilizador de cada vez, através de uma conversa com data e hora marcadas. Esta prova consistiu na distribuição de tarefas, a serem realizadas pela ordem fornecida. À medida que as mesmas fossem concretizadas, deveriam classificá-las através do formulário disponibilizado.

Após as tarefas realizadas, foi levada a cabo uma conversa aberta com questões relativas às maiores dificuldades e melhorias sugeridas.

B. LISTA DE TAREFAS

As tarefas a realizar para o teste de usabilidade dos wireframes interativos são compostas por vinte e sete passos:

- 1 — Fazer login;
- 2 — Abrir cluster no mapa;
- 3 — Abrir alerta no pino de localização;
- 4 — Abrir opção “ferramentas” do mapa;
- 5 — Abrir opção “layers” do mapa;
- 6 — Abrir página “*dashboard*” no menu principal;
- 7 — Criar nova *dashboard* com o nome “Alerts *dashboard*”;
- 8 — Editar *dashboard*, depois carregar;
- 9 — Criar novo cartão com o nome “Weekly alerts detected”;
- 10 — Criar um segundo cartão na mesma *dashboard* com o nome “Monthly alerts detected”;
- 12 — Abrir página “Lista” no menu principal;
- 13 — Abrir notificação com o nome “Title #19”
- 14 — Marcar notificação “Title #19” como favorito;
- 15 — Abrir página “Permissões” no menu principal;
- 16 — Criar nova entidade;
- 17 — Eliminar última entidade criada, designada “Romapel, lda”;
- 18 — Abrir na opção de VER a entidade designada “Cityoo”;
- 19 — Abrir na opção de EDITAR a entidade designada “Cityoo”;
- 20 — Abrir na opção de USER a entidade designada “Cityoo”;
- 21 — Criar novo utilizador;
- 22 — Eliminar utilizador criado previamente, com o nome “Marta Batista”;
- 23 — Abrir na opção de VER o utilizador designado “Bruno Santos”;
- 24 — Abrir na opção de EDITAR o utilizador designado “Bruno Santos”;
- 25 — Abrir perfil pessoal;
- 26 — Editar perfil pessoal;
- 27 — Fazer log out;

C. RESULTADO

Os resultados dos testes de usabilidades obtidos são representados

através dos gráficos expostos abaixo. Cada tarefa está representada por uma tabela que equivale ao um total de seis participantes, sendo que foi pedido a cada participante que classificasse cada tarefa entre um a cinco, onde um significa “Muito Difícil” e cinco “Muito Fácil”.

Tabela6. Resultado do teste de usabilidade em wireframes.

Tarefas/ utilizador	Utilizador 1	Utilizador 2	Utilizador 3	Utilizador 4	Utilizador 5	Utilizador 6
Tarefa 1	5	5	5	5	5	5
Tarefa 2	5	5	5	5	5	5
Tarefa 3	5	5	5	5	5	5
Tarefa 4	4	5	4	5	5	5
Tarefa 5	4	5	4	5	5	5
Tarefa 6	5	5	5	5	5	5
Tarefa 7	5	3	3	2	5	3
Tarefa 8	4	5	3	3	5	4
Tarefa 9	4	2	3	1	1	3
Tarefa 10	5	3	3	1	1	3
Tarefa 11	5	5	5	5	4	5
Tarefa 12	5	5	5	5	5	5
Tarefa 13	5	5	5	5	5	5
Tarefa 14	5	5	5	5	4	5
Tarefa 15	3	4	5	4	5	4
Tarefa 16	5	5	5	5	5	5
Tarefa 17	5	5	5	5	5	5
Tarefa 18	4	5	5	5	5	5
Tarefa 19	5	5	5	5	5	5
Tarefa 20	5	5	5	5	5	5
Tarefa 21	5	5	5	5	5	5
Tarefa 22	5	5	5	5	5	5
Tarefa 23	5	5	5	5	5	5
Tarefa 24	5	5	5	5	5	5
Tarefa 25	5	5	5	5	5	5
Tarefa 26	5	5	5	5	5	5
Tarefa 27	5	5	5	5	5	5
Tarefa 28	5	5	5	5	5	5

Para os testes de usabilidade em wireframes foram avaliadas as tarefas individualmente, de modo a perceber o que precisa de melhorias. As tarefas relativas a página *Dashboard* e lista foram as que os participantes sentiram mais dificuldade ou que necessitavam de melhorias.

As restantes tarefas foram realizadas sem dificuldade por parte dos participantes.

D. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Numa resposta geral, à parte da página *Dashboard*, todos os participantes realizaram as tarefas sem dificuldades. No final da realização das tarefas foi pedido aos participantes que respondessem a um formulário, categorizando cada tarefa sobre o nível de dificuldade sentido. Assim, foi

dada oportunidade a uma discussão aberta no final de cada teste, onde foram feitas algumas sugestões por parte dos participantes.

A página *Dashboard* recebeu mais sugestões de melhoria, onde quatro dos utilizadores admitiram ser confusa a posição do botão de “criar nova *Dashboard*,” que se confundia com o botão das *dashboards* em si. Como alternativa, foi sugerida a mudança do botão para um aspeto diferente do das *dashboards*.

Quanto à criação de novos cartões, foi mencionado que o sítio onde o botão se encontra é confuso e de difícil compreensão qual o objetivo do botão. Foi também mencionada alguma dificuldade com o botão de “editar a *dashboard*”.

A página Lista foi a segunda página onde os participantes destacaram um problema. As opções do mapa quando abertas encontravam-se com um tamanho pequeno, dificultando a leitura e utilização. Foi sugerido que o campo fosse aumentasse, assim como a informação dentro dos campos.

À parte da página *Dashboard* e página lista não foi apontado por parte dos participantes mais nenhuma alteração necessária.

Com a realização dos testes foi possível obter um *feedback*¹³ positivo, visto como essencial para perceber quais as mudanças necessárias a realizar. As alterações sugeridas pelos participantes dos testes de usabilidade foram tidas em consideração e adaptadas para o produto final. Este passo foi importante para que a utilização futura da interface corra sem problemas e dificuldades.

VI. DESIGN DO UNIVERSO GRÁFICO

LOGÓTIPO

O logótipo Cityoo já existia, tendo sido criado apressadamente sem a devida utilização das ferramentas adequadas. É composto pelo nome “Cityoo”, desconhecendo-se qual a fonte tipográfica original, com o símbolo de uma ampulheta de localização como substituição da pinta da letra “i”, como podemos observar na Figura 77.

Foi pedido que o logótipo fosse melhorado embora mantendo o seu aspeto geral.



Fig.78 -Logótipo original da Cityoo – Smart Territory Management.

Neste sentido, foram tomadas as decisões de alterar a fonte tipográfica para uma semelhante, mas que fosse constituída por diversos pesos, de modo a poder servir com mais adequação previsíveis necessidades futuras na comunicação com texto. Ao analisar o símbolo presente foi decidido que este deveria ser mais fino e elegante, visto que de momento apresenta uma forma grossa e redonda que se assemelha mais a uma gota de sangue invertida do que propriamente a um pino de localização.

Para a elaboração do logótipo foi selecionada a fonte tipográfica não-serifada Hind Madurai, que se assemelha à anterior e é apropriada para a utilização em web. Desta forma, segue-se o conceito anteriormente definido para utilização da tipografia do logótipo na comunicação gráfica da marca. Em relação ao símbolo, ponteiro de localização, foi reduzido o seu tamanho, tendo tomado um design mais fino e com um bico mais prenunciado, marcando a ideia de pino de localização que está inserido num mapa. Ainda foi ajustado o kerning e espaçamento do logótipo para afinamentos finais, para um resultado final mais coeso. (Figura 78).



Fig.79 -Novo logótipo da Cityoo – Smart Territory Management.

Foi criado um logótipo seguindo os princípios de Airey (2015) explicado no capítulo “Estado da arte”. Concretamente, o logótipo que cumpre o tópico da Simplicidade, constituído apenas por fonte tipográfica e um pequeno símbolo, que remete para o ponto da Relevância, demonstrando a indústria onde a marca se insere. Por fim, o tópico Adaptável que corresponde aos diversos tamanhos que o logótipo pode ter.

LAYOUT E GRELHA

A grelha é uma estrutura criada para uma *interface* que facilita a disposição de texto e/ou imagens, assim como a organização de conteúdo e o reforço da hierarquia dos elementos. (Maria, 2014)

Jason Santo Maria, no seu livro *On Web Typography* (2014), refere três tipos de grelhas: de colunas, modulares ou hierárquicas. O primeiro exemplo consiste em colunas verticais espaçadas igualmente, o método mais comum em *interfaces web*. As grelhas modulares correspondem a colunas verticais onde se acrescentam outras horizontais formando módulos. A grelha hierárquica consiste em linhas horizontais que podem conter diferentes tamanhos, modificando-se conforme o conteúdo necessário a apresentar. (Maria, 2014)

Devido à distinção extrema entre as páginas desta *interface*, foi indispensável conceber uma grelha que funcionasse com as quatro. Após várias tentativas chegou-se a uma grelha modular constituída por 12 colunas verticais às quais se acrescentaram divisões horizontais espaçadas regularmente numa página (Figura 74).

Foi utilizada uma margem e padding com tamanhos em múltiplo de 8px, tendo em consideração o espaçamento dos elementos posicionados na *interface*, de modo a manter coerência. Foram baseadas nos exemplos do *Material Design da Google*.

Considerou-se deixar a página “respirar”, mantendo alguns espaços em branco e a informação focada e com espaço branco em seu redor.

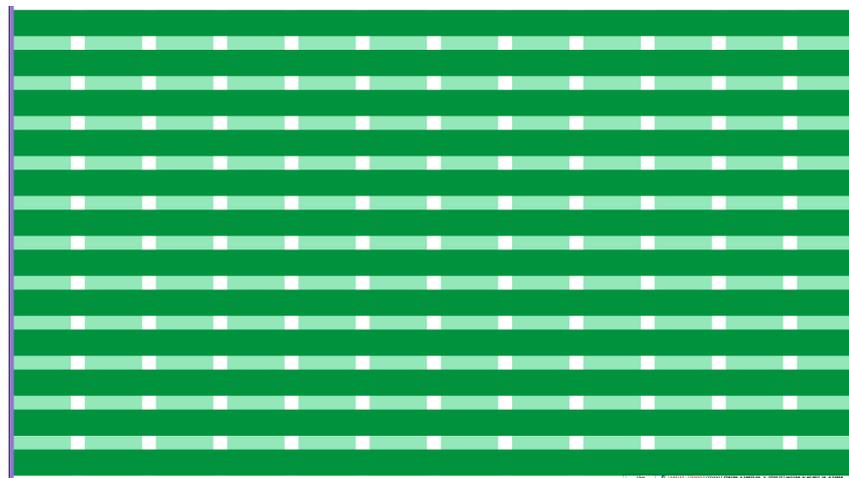


Fig.80 -Grelha criada para o desenho da interface.

COR

A cor representada no logo da marca é um vermelho escuro no símbolo e preto ou branco na tipografia, o que estava a ser traduzido para a plataforma original, contudo esta tornava-se pesada e antiquada.

Em debate aberto foi tomada a decisão de abandonar a cor presente no logótipo na criação da plataforma, alterando-se para tons suaves e leves. Na parte inicial do documento contextualizaram-se as várias empresas constituintes do grupo, onde a utilização de cores mais claras e suaves

é predominante. Neste sentido, foi escolhido o azul para a plataforma, retirado do livro de normas da empresa principal TUU, um tom claro e suave que não irá pesar no design.

Estando a cor primária selecionada, foram criadas variações do azul primário, assim como a introdução de preto, branco e dois tipos de cinzento para a restante informação, como podemos observar na figura 80.

Para os títulos e texto corrido é utilizado preto ou branco, dependendo da cor de fundo. Ainda existe algum texto secundário representado a cinzento escuro, uma forma de transmitir a hierarquia da *interface*. Os ícones são representados com o cinzento escuro, exceto quando no menu principal o ícone está selecionado aparecendo, principalmente, a cor azul. Os menus secundários são apresentados em tom azul escuro e claro, sendo que o texto surge sempre a branco. Para o fundo do ecrã foi escolhido um cinzento claro, o suficiente para que a informação sobreposta contenha destaque. Adicionalmente, foi adicionada, às caixas de informação, uma leve sombra com o intuito de dar dimensão e profundidade (Figura 80).

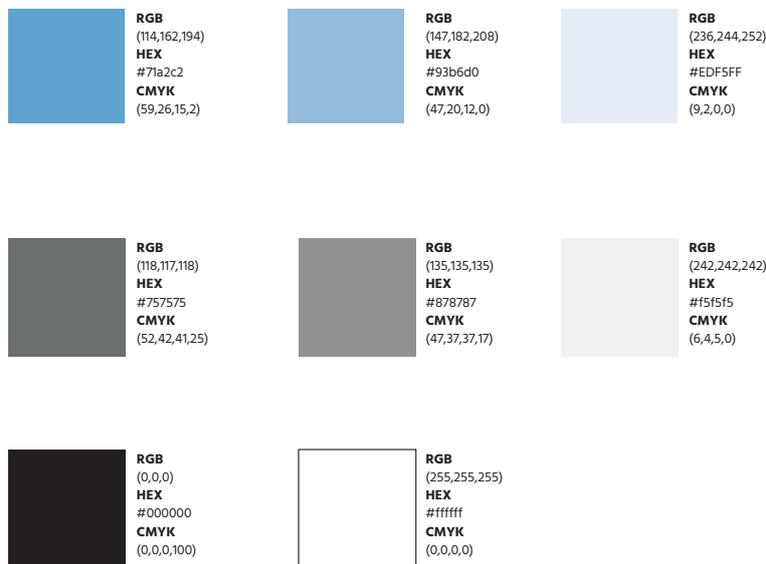


Fig.81 -Paleta de cores primárias.

As cores secundárias (Figura 81) são compostas pelo verde, laranja e vermelho, utilizadas na categorização das alterações e nos gráficos informativos na *dashboard*.

A paleta de cores foi escolhida seguindo o sistema semáforo, onde genericamente todas as pessoas associam certas cores vermelho, amarelo e verde a uma escala de proibido para permitido, ou de perigoso para não perigoso ou de mais urgente para menos urgente. Neste caso, o verde significa pouco importante, laranja uma importância intermédia e vermelho prioridade elevada (Figura 81).

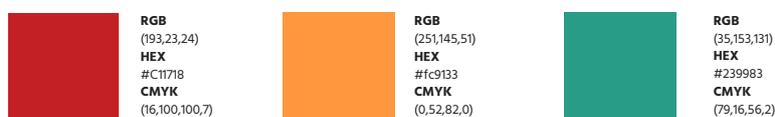


Fig.82 -Paleta de cores secundárias.

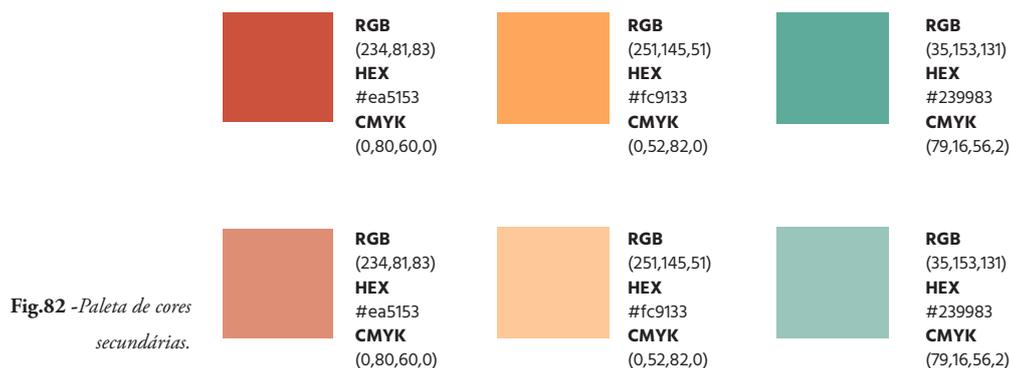


Fig.82 -Paleta de cores secundárias.

ICONOGRAFIA

A utilização de iconografia na *interface* deste projeto tem como objetivo ajudar o utilizador a relacionar conceitos e informação de forma mais rápida e fácil.

Esta *interface* é constituída apenas por ícones semânticos, que transmitem significado e desempenham uma determinada ação quando pressionados. Estes podem ser encontrados no menu principal, nas funcionalidades de categorização dos alertas, nas do mapa e nas opções dos utilizadores e entidades. Estão ainda presentes no canto superior direito para o perfil, notificações e logout. Todos os ícones utilizados na *interface* foram retirados do banco de dados gratuito do *website* Material da Google. Podemos observar alguns dos exemplos utilizados através da figura 82.



Fig.83 -Exemplos de ícones utilizados.

TIPOGRAFIA

A tipografia é um elemento fulcral no aspeto desta *interface*, visto que o seu objetivo passa por transmitir informações importantes, de forma clara, para os seus utilizadores.

Como explicado anteriormente no ponto do logótipo, a tipografia passou por escolha que funcionasse para a marca, mas que tivesse características suficientes para transmissão de informação em texto corrido. Os principais critérios passaram por uma fonte tipográfica sem-serifa, que tivesse no mínimo três pesos diferentes e que fosse apropriada para web.

Foi escolhida a Hind Madurai, uma fonte tipográfica não-serifada, desenhada pela Google Fonts, especialmente para ser utilizada no design de *interfaces*. A fonte possui cinco pesos diferentes, com uma construção de estilo humanístico, combinado com traços aparentemente monolineares. Com aberturas e contraformas abertas, que torna o tipo de letra legível quando usado em texto corrido (Figura 83).

Hind Madurai

Designed by Indian Type Foundry

Light 300

Cityoo

Regular 400

Cityoo

Medium 500

Cityoo

Semi-bold 600

Cityoo

Bold 700

Cityoo

Fig.84 -Fonte Hind Madurai e pesos.

Ao longo da *interface* são utilizados quatro pesos diferentes: Medium e Semi-Bold, para títulos, e Regular e Thin para texto corrido. A utilização de diferentes pesos e cores na tipografia da *interface* permitiu uma hierarquia importante para a diferenciação de campos, botões e menus, que irá facilitar a utilização constante e diária que a plataforma terá pelos utilizadores externos e colaboradores da empresa.

MOCKUPS

Criados os primeiros esboços e wireframes, à medida que o universo gráfico começou a ganhar forma, foram-se desenvolvendo *mockups* de alta resolução. Uma vez que o principal objetivo da plataforma é ser utilizada durante o horário de expediente do utilizador, deu-se prioridade à criação da *interface web*. Os *mockups* foram todos realizados para tamanhos de ecrã de 1920x1080, correspondendo a um padrão standard para desenhar *mockups*. Contudo, os *mockups* interativos adaptam-se em diversos tipos de ecrã, o que permitiu testar o design em diversos tamanhos.

Com estes *mockups* produzidos, a empresa Space Layer irá implementar as páginas da *interface*.

Página de início de sessão

Para este trabalho foi apenas necessário criar a página de início de sessão, devido tratar-se de um projeto que irá ser vendido a empresas e será a Cityoo a criar e dar as credenciais para login, possível observar pela Figura 84.

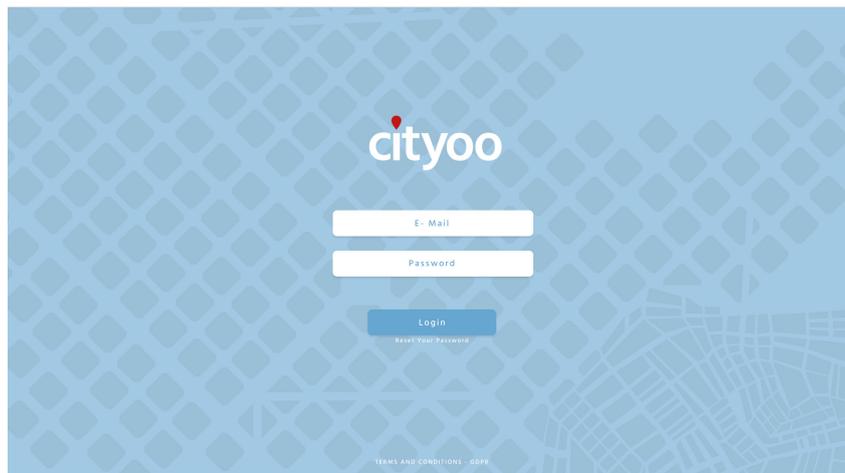


Fig.85 -Página iniciar sessão.

Menu principal e elementos fixos

Na criação deste projeto foi pensado e debatido um estilo de menu diferente da barra lateral ou superior tradicional. Para esta página o objetivo passou por criar um desenho que interagisse com o mapa e que não limitasse a sua utilização. Desta forma, os elementos criados, para serem sobrepostos ao mapa, funcionam em conjunto com o este, ocupando o mínimo de espaço de visualização possível.

O assunto principal de debate foi se o menu principal se deveria alterar para um tradicional nas restantes páginas da plataforma, contudo, transmitia uma experiência de plataformas diferentes. Posto isto, foi tomada a decisão de manter o menu principal diferente para auxiliar a visualização na vista mapa e criar um design que funcionasse em conjunto com este tipo de menu nas restantes páginas.

No canto superior direito encontram-se os elementos: perfil, notificação e logout. Estes contêm o mesmo estilo que as ferramentas do mapa, neutros e simples para não retirar informação à restante *interface*, mas com destaque suficiente para o utilizador saber onde estão quando precisar de os usar. (Figura 85)



Fig.86 -Menu principal e elementos fixos.

Página principal mapa

A página principal, como mencionado anteriormente, foi delineada para dar o máximo de visualização possível ao mapa. Desta forma, o menu funciona em conjunto com o mapa sobreposto com ligeira sombra para garantir algum contraste, podendo retirar-se completamente do ecrã e ficar este apenas com o mapa, como podemos observar na figura 86

Quando o utilizador abre uma alteração do mapa, surge um subcampo por baixo do menu principal, com o mesmo estilo de design fluido e sobreposto ao mapa sem interferir com o mesmo (figura87).

Os restantes elementos são as ferramentas do mapa, que se encontram

na lateral direita, pequenas e com cores neutras para não tirar atenção do mapa. Quando a sua utilização for necessária, é aberto um pop-up com as ferramentas essenciais para desempenhar a função. Podemos observar os pop-up através das figuras 88 e 89.

No topo do ecrã encontram-se os elementos fixos explicados no campo: Menu principal e elementos fixos.

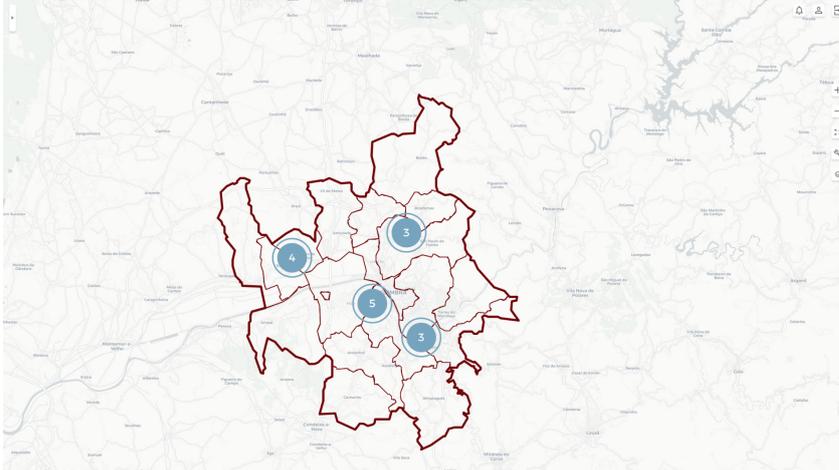


Fig.87 -Página mapa com menu retraído.

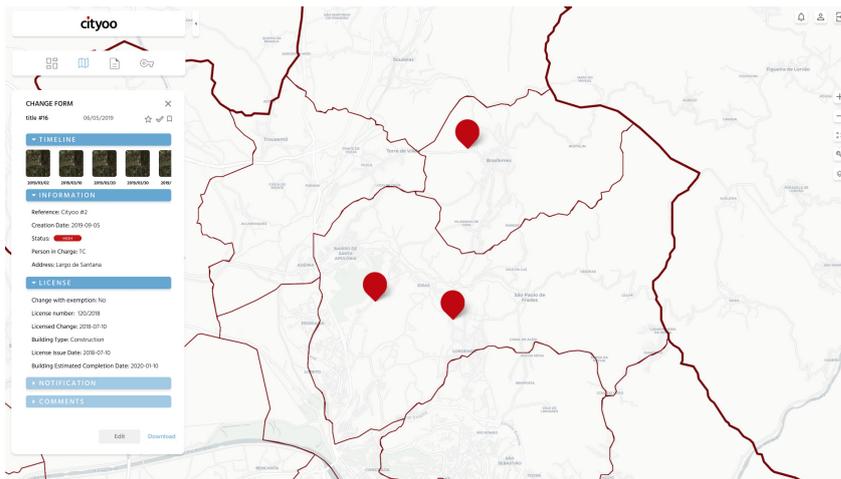


Fig.88- Página mapa.

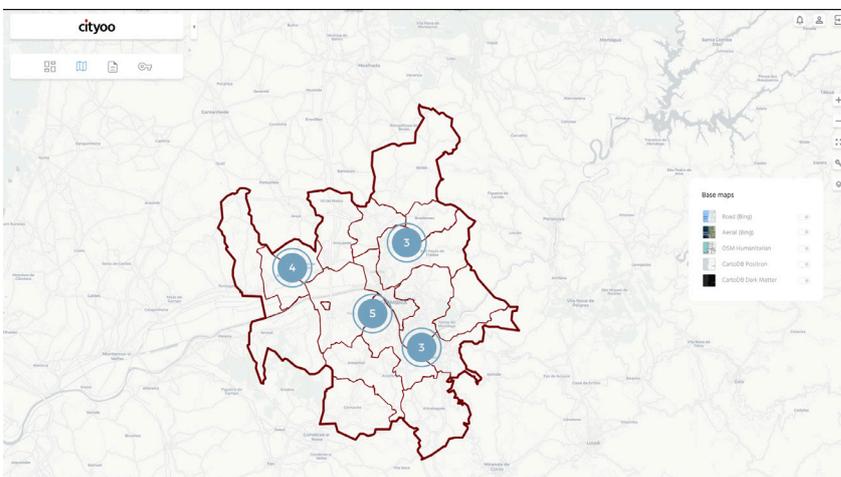


Fig.89 -Pop-up Base maps.

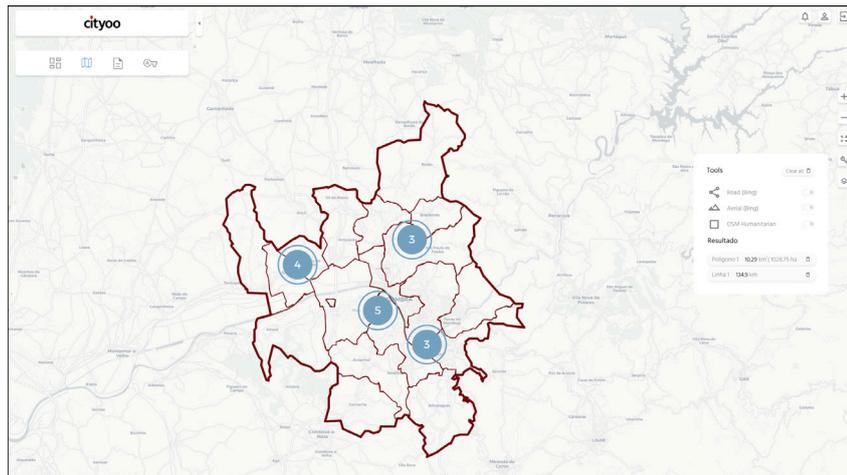


Fig.90 -Pop-up Tools.

Página principal *dashboard*

A *dashboard* foi pensada para ser uma página modelar com opção de vários cartões e *dashboards*. O utilizador pode criar os cartões com a informação que deseja, assim como ter várias *dashboards* com dados diferentes.

A *dashboard* funciona com cartões modelares com um tamanho base que pode estender-se para o dobro na horizontal e na vertical. Na totalidade cabem três cartões do tamanho base na horizontal do ecrã e na vertical não tem limite, como podemos observar na figura 90.

No topo dos cartões, à frente do menu principal está exposto o menu das *dashboards*, onde o utilizador pode gerir as suas *dashboards* e adicionar novas (figura 90).

Quando o utilizador insere uma nova, edita ou cria um novo cartão, aparece uma janela modal que se sobrepõe ao ecrã da *dashboard*. Deste modo, a informação aberta não retira importância aos elementos da *dashboard* e o utilizador consegue realizar todas as suas tarefas num único ecrã. Através das figuras 91, 92 e 93 podemos observar os cartões modais para: editar *dashboard*, criar novos cartões e criar nova *dashboard*.

Página principal lista

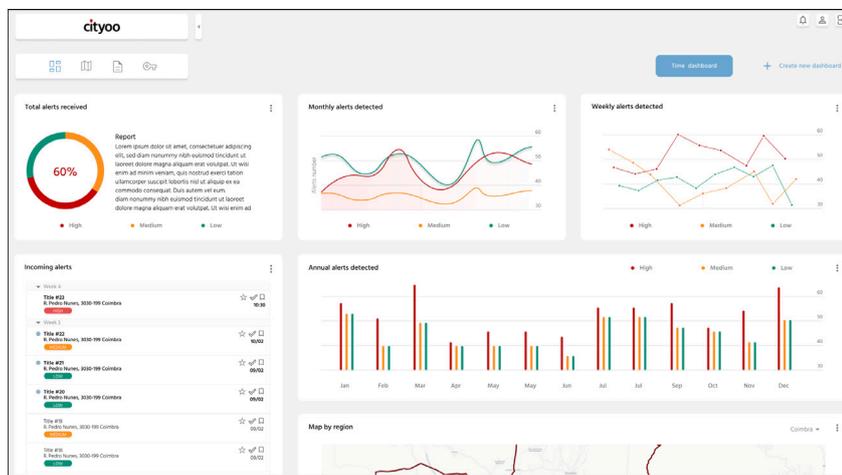


Fig.91 -Página *dashboard*.

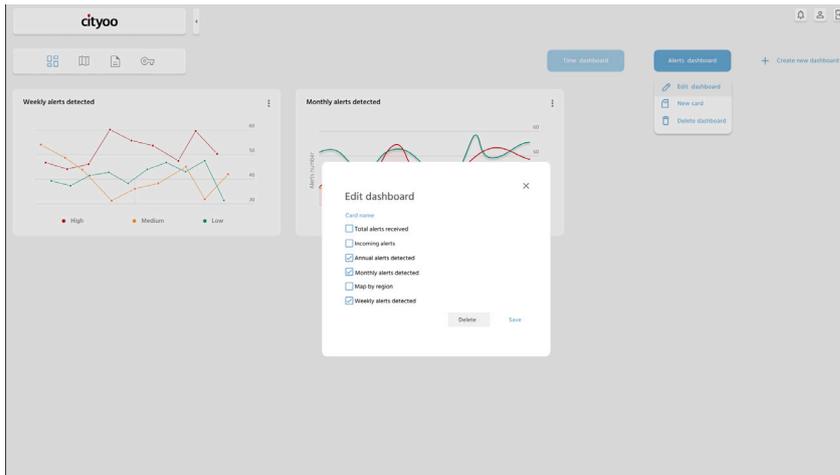


Fig.92 -Cartão Edit Dashboard.

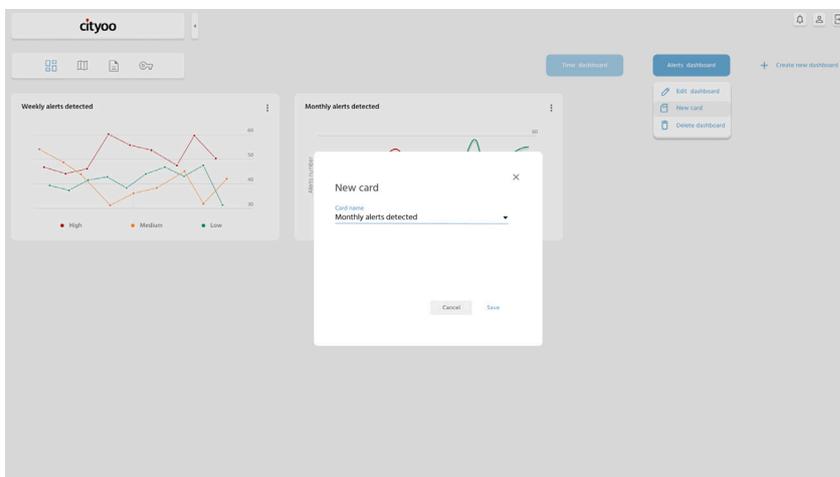


Fig.93 -Cartão New Card

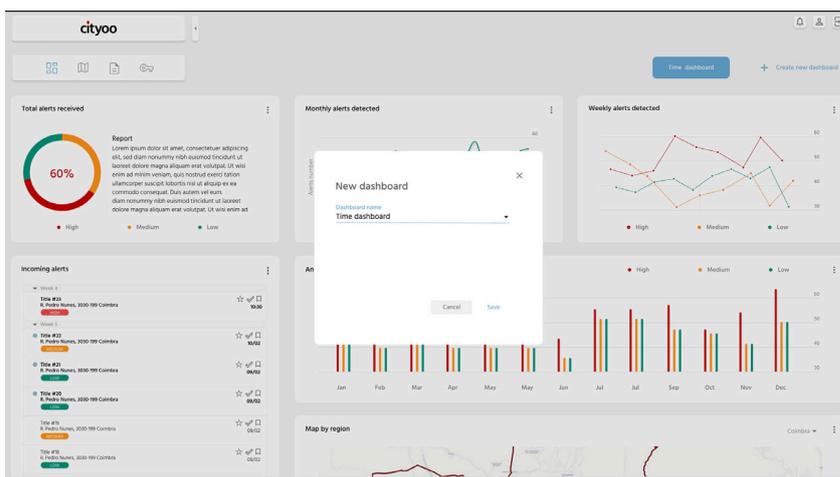


Fig.94 -Cartão New dashboard.

Esta página é composta pelo histórico das alterações recebidas, onde, para esse efeito, foi desenhado um campo inferior ao menu principal para conter as notificações recebidas. Este foi delineado para operar como uma caixa de email, como observamos na figura 94.

A frente do menu contém outro do mesmo estilo do da página

da *dashboard*, abrangendo os diversos campos que constituem uma notificação (figura 94). Este menu foi pensado para funcionar como forma de arquivo de informação, contudo, o design era incoerente com os outros menus das restantes *interfaces*. Por esse motivo, foi alterado para um semelhante às restantes páginas. Esta mudança permitiu que as *interfaces* ficassem mais coerentes e familiares entre elas.

Ainda na lateral direita estão presentes botões do mesmo estilo que na página do mapa para aceder às alterações marcadas como favoritas, arquivadas ou ativas.

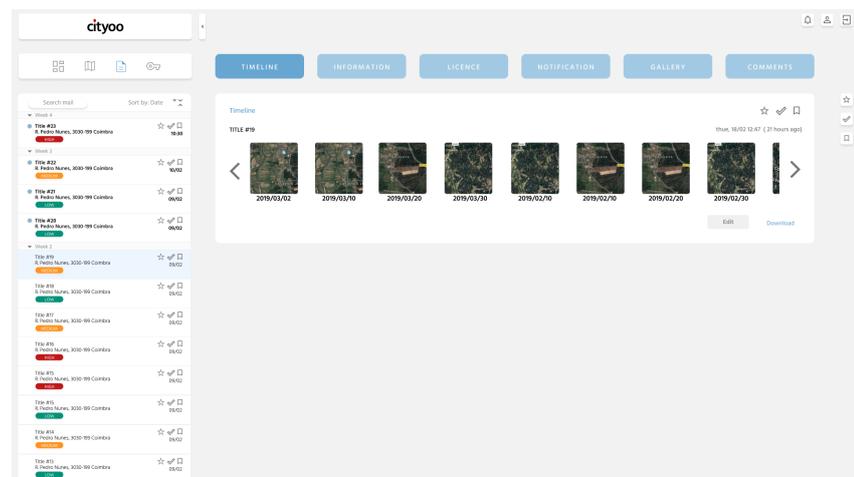


Fig.95- Página Lista.

Página principal permissões

Esta página foi criada para as entidades que adquirem o serviço que a Cityoo oferece consigam gerir a sua companhia e os utilizadores que querem que tenham acesso.

Foi desenhada uma *interface* semelhante a um formulário devido aos diversos campos que são precisos expor ao mesmo tempo (figura 95). Em brainstorming foi decidido que a melhor opção seria a abertura de uma tab na vertical no mesmo ecrã, com a informação que se pretende consultar (figura 96). Esta decisão foi tomada com base em testes anteriormente realizados, onde os utilizadores não acharam prático quando são remetidos para uma página diferente ou quando se abre uma pop-up no ecrã. Deste modo, a informação está toda inserida numa só página. A hierarquia desta está dividida da seguinte forma: campo principal referente aos componentes comuns a toda a informação, seguindo-se de cada entidade. Quando esta é aberta, surge um seguimento do campo onde está inserida (figura97).

Para inserir um novo utilizador ou uma entidade é aberto uma janela modal, que se sobrepõem ao ecrã deixando um tom de cinza claro no resto do ecrã, sem retirar importância à informação inferior. Podemos observar as janelas modais através das figuras 98 e 99.

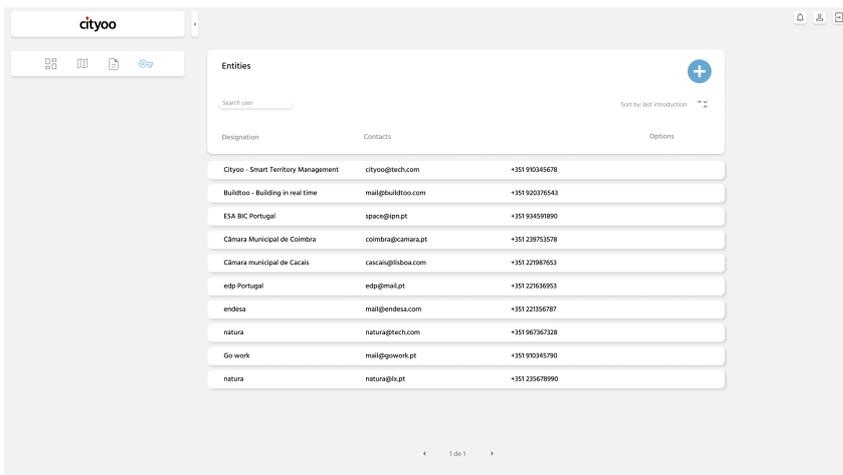


Fig.96- Página Permissões.

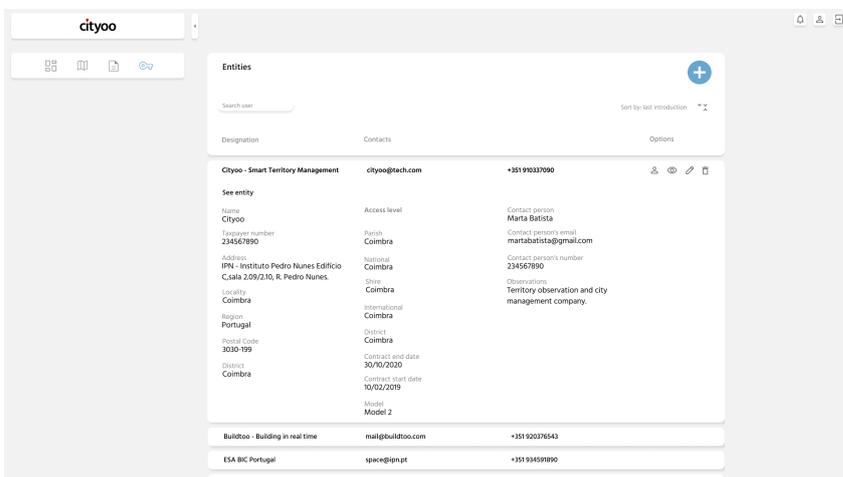


Fig.97 -Página permissões- entidade aberta.

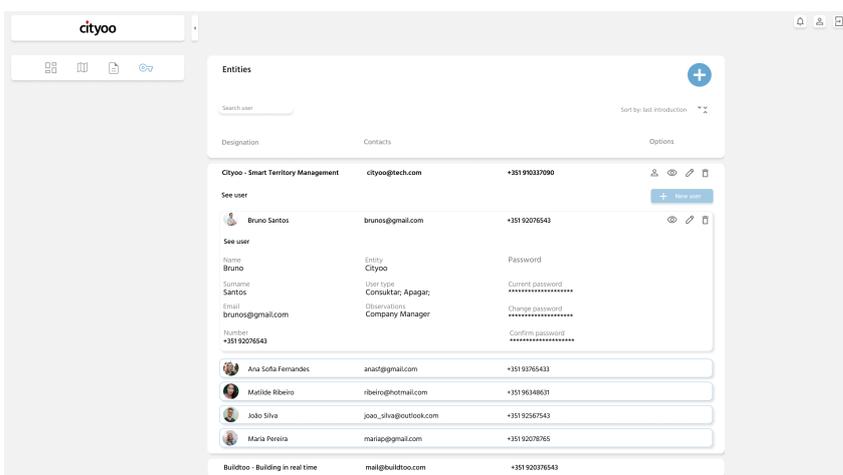


Fig.98 Página permissões- utilizador aberto.

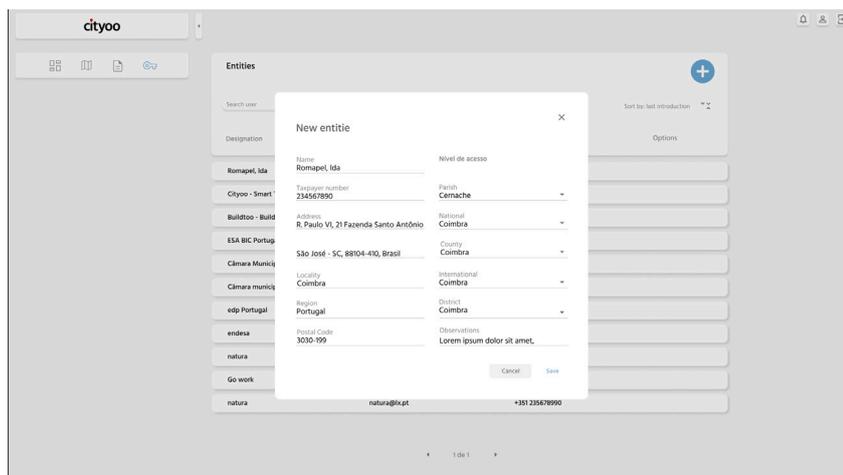


Fig.99 -Cartão New Entitie.

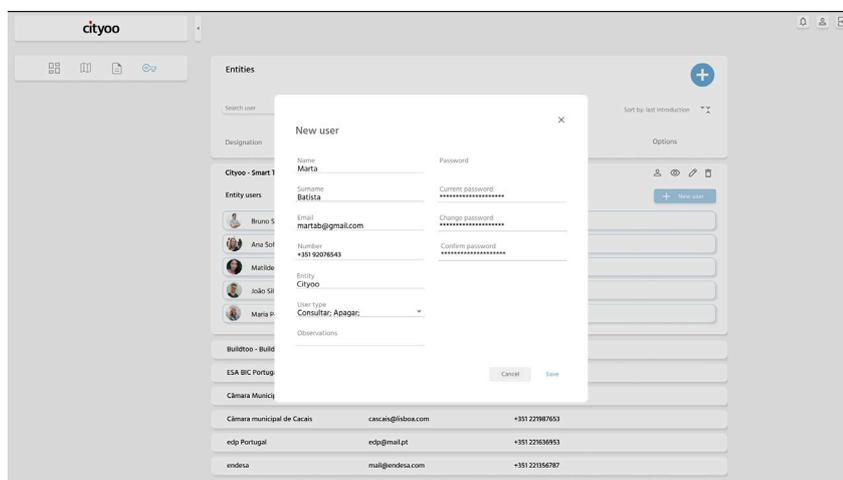


Fig.100 -Cartão New User.

Página perfil e editar perfil

De modo a preservar os dados de cada página, foi criada uma janela para o perfil do utilizador e para editar perfil, como observamos na figura 100 e 101. Deste modo, este está sempre acessível em qualquer página onde o utilizador se encontra, permitindo um acesso rápido e fácil. A janela surge temporariamente sobreposta ao ecrã, sem lhe tirar destaque (figura 100 e 101).

Foi dada uma cor de fundo ao painel para dar destaque ao resto do *website*, que se encontra sempre com fundo neutro, como observamos nas figuras abaixo, 100 e 101.

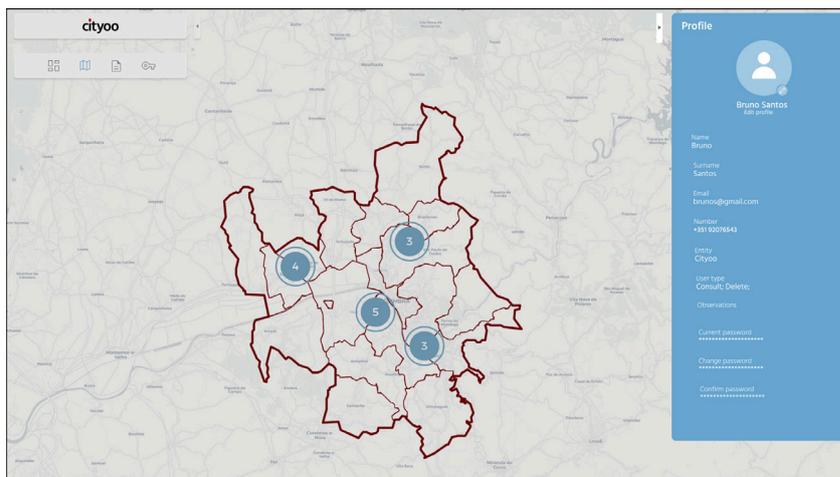


Fig.101-Visualizar Perfil.

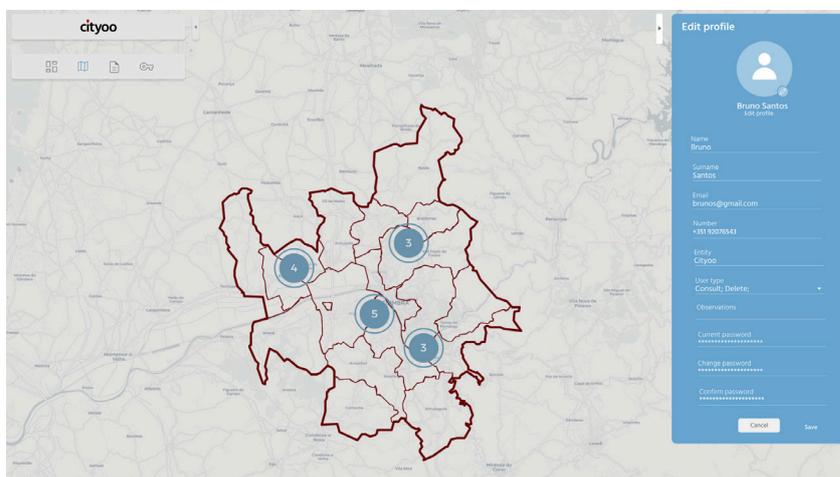


Fig.102 -Editar Perfil.

MOCKUPS INTERATIVOS

Nos *mockups* interativos foram retidas as informações previamente delineadas nos primeiros *mockups*, tendo sido criadas ligações para as páginas simulando a interação na *interface*.

Durante a criação das páginas interativas ocorreram reuniões quinzenais para debater o design e a sua evolução. Nelas foram debatidas questões importantes de design e funcionalidade da *interface*, levando à tomada de decisões na hora ou criadas várias soluções para se avaliar qual a melhor a adaptar.

Estas reuniões foram fulcrais para o desenvolvimento do design da *interface*, no sentido de se poderem testar as funcionalidades conforme se iam criando, avaliando, numa fase inicial, se iriam funcionar ou não.

FUNCIONALIDADES

Para a criação desta *interface* foi requisitado um conjunto de funcionalidades, maioritariamente em debate com os utilizadores da empresa Cityoo, que serão um dos principais utilizadores. Por este motivo, foi concebido, no capítulo de definição de requisitos, um questionário acerca da plataforma, questionando o que os utilizadores gostariam de ver nela.

De um modo geral, foi solicitado um redesign da plataforma para um design moderno e simples, onde a hierarquia está presente e bem perceptível. E, ainda, uma mudança de visual, alterando os aspetos estéticos, como tipografia e cores, assim como a alteração do menu principal e dos ícones constituintes.

A plataforma está dividida em quatro páginas principais: mapa, lista, *dashboard* e permissões.

Para a página mapa foi requisitado que houvesse uma opção para abertura de uma alteração diretamente no mapa, assim como a possibilidade de categorizar, editar e exportar a alteração. As funcionalidades do mapa apresentam uma grande dimensão no tamanho, por isso, foi pedida a sua alteração e reposição para um local mais discreto e apropriado.

A página lista foi solicitada para que os utilizadores tivessem um histórico das alterações, assim como um sítio onde as pudessem observar na sua totalidade sem a presença do mapa. Posto isto, foi requisitada uma secção para conter o histórico das alterações recebidas, assim como uma forma de as observar quando abertas.

A página *dashboard* vai servir para que os utilizadores observem os seus projetos, gerindo-os de forma rápida e produtiva. Deste modo, foi pedida uma *dashboard* modelar que pudesse conter diferentes tipos de dados, tanto em escrita como em gráficos, e, ainda, a opção de diversas *dashboards*.

A secção de “permissões” foi criada, mais tarde, com o intuito de ter uma página onde fosse possível gerir as entidades e os utilizadores das mesmas, assim. Não só gerir, como adicionar novas entidades e utilizadores, e dar permissões a cada um.

Os requisitos definidos refletem-se nos *mockups* interativos criados, através do programa Figma, para testar a sua usabilidade e garantir que quando implementados não trarão dificuldades de uso.

PROCESSO DE CRIAÇÃO

Como referido anteriormente, foram tidas reuniões quinzenais para avaliar os *mockups*, não só os estáticos como também os interativos. Uma avaliação contínua foi realizada às páginas da *interface* por forma a garantir a melhor funcionalidade possível para os utilizadores.

A primeira página a ser modificada foi a “vista mapa”, onde o menu foi totalmente repensado, começando por uma redução e alteração de cores, concluindo-se que o mapa não deveria ser obstruído por informação sobreposta mas que esta funcionasse em conjunto com o mapa. Posto isto, decidiu-se que os elementos sobrepostos no mapa deveriam dar a

ideia de estarem a flutuar, em conjunto com o mapa, e não presos a ele obstruindo a sua visibilidade. Esta forma de pensamento foi aplicada ao menu principal seguindo o exemplo do Google Maps, onde o menu está sobreposto ao mapa em campos simples com uma ligeira sombra para dar realce, assim como o menu poder ser retirado do mapa. Com a estética e funcionalidade do menu principal decidida, foi apostado um design semelhante para os ícones, tendo sido colocados nos extremos do ecrã sobre um campo de cor branca, com uma ligeira sombra para dar realce em relação aos elementos inferiores.

Após este tipo de menu flutuante, foi criado o mesmo conceito para a abertura de uma alteração, que se vai estendendo por baixo do menu principal conforme o utilizador abre, podendo ser ocultada totalmente, por forma a dar destaque à informação do mapa. Este campo contém um menu onde o utilizador pode abrir as informações relevantes à alteração, quando assim desejar.

Devido à sua peculiaridade, este tipo de menu funciona muito bem quando colocado sobre um mapa. Então e as restantes páginas da *interface*? Aqui surgiram questões de manter o mesmo menu para todas as páginas ou apenas na vista mapa e as restantes conterem um lateral. Apesar de o menu lateral ir funcionar muito bem nas restantes páginas da *interface*, tornava a vista mapa desalojada das restantes, dando a impressão de se tratarem de *websites* distintos. Posto isto, decidiu-se manter o primeiro menu para todas as *interfaces*, tornando-o mais coerente e consistente em termos de design.

Tomada esta decisão, passou-se para o design da vista lista, sendo que os requisitos seriam um campo para o histórico das alterações e uma forma de as visualizar.

O campo do histórico das alterações foi traçado para funcionar de forma semelhante a quando aberto na vista mapa, sendo que nesta página o campo aparece na mesma posição, mas com o histórico das alterações, e fixo ao ecrã.

Ao abrir uma notificação, o utilizador consegue ver informação no seu lado direito, funcionando da mesma forma que na vista mapa, com um menu onde podem ser abertos, passo a passo, os dados relevantes à alteração aberta. Na lateral direita do ecrã estão presentes três botões com o mesmo design que os da vista mapa, servindo para abrir as páginas das alterações categorizadas como favoritas, ativas ou arquivadas.

Foi decidido desde início que a página *dashboard* deveria ter um design modular. Deste modo, foi escolhido um design baseado no método de cartões muito recorrente e provado funcional quando na funcionalidade de *dashboards*. Decidiram-se os tamanhos dos cartões, assim como a informação geral para cada um, como o título, posicionamento do ícone das opções e margens.

Na *dashboard* existe um conjunto de funcionalidades para o seu funcionamento, tais como, a criação de mais *dashboards*, editar a *dashboard*, eliminar *dashboard*, forma de expor as *dashboards* e criar novos cartões.

O primeiro problema a ser resolvido foi a disposição do ecrã onde iriam estar expostas as várias *dashboards*. Delinearam-se várias opções,

sendo descartadas uma a uma por tentativa e erro, até encontrar a melhor solução. Esta assemelha-se ao menu presente na página lista, o que transmite ao utilizador coerência e conformidade no uso das páginas. A exposição das *dashboards* encontra-se sobre os cartões ao lado do menu principal, estando alinhado à direita. Este menu começa encostado à direita com o botão de criar novas *dashboards*, seguindo-se das *dashboards* criadas. Ao fazer hover sobre as *dashboards* aparece uma dropdown com as opções de criar novo cartão, editar *dashboard* e eliminar *dashboard*.

Por último, temos a página das permissões que necessita de muitos campos e formulários, logo teve de ser bem pensada e com cuidado extra para não confundir o utilizador.

Esta página começou por ocupar todo o espaço de ecrã disponível e com os formulários separados em quatro campos pelo ecrã. Concluiu-se que estava a ocupar espaço desnecessário e que a informação estava tão dispersa que o utilizador acabava por se perder. Com isto, optou-se por diminuir o espaço de ecrã utilizado, retirando as colunas inferiores ao menu principal, deixando essa área livre, assim como duas colunas do lado direito. Deste modo, conseguiu-se agrupar a informação no centro do ecrã, formando grupos de duas colunas para os formulários, o que transmitiu uma melhor compreensão do grupo de informação. Ao agrupar a mesma por duas colunas, e diminuindo a entrelinha entre cada campo do formulário, permite-se que o utilizador leia a informação na vertical em vez de na horizontal. Uma parte essencial para a usabilidade desta página foi a questão de como iria funcionar a abertura dos campos das entidades e dos utilizadores. Deste modo, devido aos problemas de usabilidade alertados pelos utilizadores relativamente a janelas que sobrepõem o ecrã e a redirecionamento para outra página, a solução passou pela abertura do campo na vertical. Deste modo, todos os dados foram mantidos na mesma página do ecrã, poupando tempo ao utilizador e facilitando o acesso.

Existem apenas duas exceções, na criação de utilizador e de entidade que funciona com uma janela modular que abre sobre a página do ecrã, deixando sempre a informação da página sob consulta inferior. Estes tipos de janelas funcionam igualmente na página da *dashboard* na criação de *dashboard* e de cartões. Deste modo, toda a plataforma na criação de novos elementos usa o mesmo tipo de linguagem.

VI. AVALIAÇÃO DA INTERFACE

Neste capítulo é explicada a forma como foi realizada a avaliação da *interface* nos *mockups* interativos, desde o processo inicial aos resultados finais obtidos e posterior análise.

A realização dos testes foi fundamental para detetar falhas na usabilidade da *interface*, permitindo a sua correção e melhoramento.

TESTES DE USABILIDADE

Este ponto serve para detalhar todos os passos seguidos para a realização de testes de usabilidade da *interface* da plataforma.

Com os *mockups* interativos praticamente concluídos, foi a altura perfeita para realizar testes de usabilidade, permitindo detetar possíveis falhas no design e corrigir antes do produto final. Todos os elementos para realizar as tarefas requisitadas nos testes estavam operacionais, pelo que a ocasião se demonstrou perfeita para detetar problemas na utilização, permitindo que houvesse tempo suficiente para realizar afinações necessárias.

A. PARTICIPATES

Foi selecionado um conjunto de utilizadores com escolaridades diferentes que respeitem os critérios das *personas* criadas. Assim sendo, foram escolhidos participantes desde o nono ano até a mestrandos.

Devido aos diferentes graus de escolaridade e background de participantes obtidos foi possível verificar as dificuldades sentidas, dependendo da experiência profissional. Um dos objetivos deste projeto era tornar a plataforma acessível a todos os graus devido à diversidade de campus onde pode estar inserido, daí a importância de um grupo diversificado.

B. GUIÃO

Olá _____.

Antes de mais, obrigada por aceitarem participar nos Testes de Usabilidade para este projeto de dissertação do Mestrado em Design e Multimédia. Esta prova vai servir para detetar todas as falhas e incoerências a nível de usabilidade da *interface*. Posto isto, pedimos que respondas com sinceridade para conseguirmos melhorar a *interface*.

A realização deste teste vai decorrer via Skype. Vão ser disponibilizados dois links, um para o *website* Figma, onde irá decorrer a prova, e outro para um questionário do Google Forms, com as tarefas que deves realizar.

No decorrer das tarefas pedia-te que fosses dizendo aquilo que estás a pensar para que possa tomar nota das dificuldades sentidas.

Irei cronometrar o tempo demorado em cada tarefa. Não poderei responder a perguntas durante a realização do teste, mas estou disponível no final para qualquer esclarecimento adicional.

Quando terminares as tarefas peço-te que respondas a um questionário sobre as dificuldades que sentiste ao desempenhar cada uma delas.

C. TAREFAS

TAREFA 1

- 1) Entrar no link fornecido: <https://forms.gle/Ke8aXNhsoRSkeGG5A>
- 2) Clica sobre o campo email para inserir o email teste “martab@gmail.com”;
- 3) Clica sobre o campo palavra-passe para inserir palavra-passe teste;
- 4) Faz login;

TAREFA 2

- 1) Clica sobre o cluster no mapa;
- 2) Clica sobre um alerta (pino de localização) no mapa;
- 3) Abrir opção “ferramentas” do mapa;
- 4) Abrir opção “layers” do mapa;

TAREFA 3

- 1) Abre a página “*dashboard*” no menu principal;
- 2) Cria nova *dashboard* com o nome “Alerts *dashboard*”;
- 3) Edita a *dashboard*, depois pressiona “save”;
- 4) Cria novo cartão na *dashboard* com o nome “Weekly alerts detected”;
- 5) Cria um segundo cartão na mesma *dashboard* com o nome “Monthly alerts detected”;

TAREFA 4

- 1) Abre a página “Lista” no menu principal;
- 2) Abre a notificação com o nome “Title #19”;
- 3) Marcar notificação “Title #19” como favorito;
- 4) Abre a página dos favoritos;

TAREFA 5

- 1) Abre a página “Permissões” no menu principal;
- 2) Cria nova entidade com o nome “Romapel, lda”;
- 3) Elimina a última entidade criada, designada “Romapel, lda”;
- 4) Abre na opção de “Ver” a entidade designada “Cityoo”;
- 5) Abre na opção de “Editar” a entidade designada “Cityoo”;
- 6) Abre na opção de “User” a entidade designada “Cityoo”

TAREFA 6

- 1) Cria novo utilizador designado “Marta Batista”;
- 2) Elimina utilizador criado previamente, com o nome “Marta

Batista”;

- 3) Abre na opção de “Ver” o user designado “Bruno Santos”;
- 4) Abre na opção de “Editar” o user designado “Bruno Santos”;

TAREFA 7

- 1) Abre o perfil pessoal;
- 2) Edita o perfil pessoal;

TAREFA 8

- 3) Faz logout;

RESULTADOS

Neste campo irá serão apresentadas as falhas e dificuldades sentidas por cada utilizador ao realizar cada tarefa.

Estão apresentadas 2 tabelas, cada uma com quatro tarefas, e com o total de utilizadores que participaram no teste, assim como no final apresenta-se uma média da dificuldade sentida por tarefa de todos os utilizadores que realizaram o teste de usabilidade.

A. Tempo de realização das tarefas do teste de usabilidade

As tabelas 7 e 8 apresentadas abaixo representam a média da dificuldade sentida pelos utilizadores a realizar cada tarefa, tal como a média final por tarefa. Foi pedido aos participantes dos testes de usabilidade que categorizassem cada tarefa de uma cinco, de acordo com a dificuldade sentida, onde um significava “Muito Difícil” e cinco “Muito Fácil”

Utilizador/ Tarefa	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4
Utilizador 1	5	5	5	4
Utilizador 2	5	5	5	4
Utilizador 3	5	5	5	4
Utilizador 4	5	5	5	5
Utilizador 5	5	5	5	5
Utilizador 6	5	5	5	5
Média	5	5	5	3

Tabela.7 Dificuldade de realização das tarefas, parte 1.

Tabela.8 *Dificuldade de realização das tarefas, parte 2.*

Utilizador/ Tarefa	Tarefa 5	Tarefa 6	Tarefa 7	Tarefa 8
Utilizador 1	5	6	5	5
Utilizador 2	5	5	5	5
Utilizador 3	5	5	5	5
Utilizador 4	5	5	5	5
Utilizador 5	5	5	5	4
Utilizador 6	5	5	5	5
Média	5	5	5	4

B. FALHAS E DIFICULDADES

A tabela 9 representa as falhas e dificuldades apontadas pelos utilizadores ao concretizar cada tarefa.

Tabela.9 *Dificuldades apontadas pelos utilizadores.*

Tarefas	Dificuldades apontadas pelos utilizadores
Tarefa 1	Porque não posso criar conta?
Tarefa 3	Não vi opção para eliminar dashboard
Tarefa 4	Pensei que a página dos favoritos ia estar no menu principal
Tarefa 8	Pensava que tinha de abrir o perfil para terminar sessão

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A. TAREFAS

Tarefa 1

A tarefa de Iniciar Sessão não levou problemas aos participantes. Alguns questionaram o porquê de não existir a opção de criar conta, o que, foi explicado, que a empresa Cityoo a que irá vender o produto a outras

empresas, pelo que criaram as contas pelas entidades.

Tarefa 2

A tarefa 2 consistia num conjunto de passos para completar as opções que o utilizador pode realizar na página Lista. A execução desta tarefa não demonstrou dificuldades por parte dos participantes. Contudo, foi referido por alguns participantes, que ao abrir as opções do mapa sentiam que estavam com um aspeto pequeno, o que dificultava a utilização.

Tarefa 3

Na página *Dashboard* os utilizadores realizaram as atividades sem dificuldade, tendo demonstrado mais facilidades na realização dos testes anteriores. Alguns utilizadores, mencionaram a falta de uma opção para eliminar a *dashboard*, e sugeriram estar em conjunto com as outras opções relativas a *dashboard*.

Um dos utilizadores questionou se no futuro será possível mover os cartões na *dashboard*, pelo que lhe foi explicado que sim apenas não é possível demonstrar nesta fase.

Tarefa 4

Os utilizadores não demonstraram dificuldades ao realizar as tarefas da página lista. Contudo, foi mencionado, que quando era pedido para abrir a página dos favoritos tentaram primeiro no menu principal. Foi explicado, que, devido as restantes página do menu principal não terem dropdown com opções, as páginas Favoritos, Ativos e Arquivados, foram colocadas na lateral direita, onde na página mapa estão as opções do mapa.

Tarefa 5 e 6

Ambas as tarefas 5 e 6 decorreram na página Permissões, não tendo demonstrado dificuldades por parte dos utilizadores. Os participantes compreenderam com facilidade e elogiaram pela simplicidade e campos bem seccionados. Quando nos formulários os campos abrem numa nova página ou num pop-up, os utilizadores sentiam dificuldades a utilizar a página. Por isso, foi sugerido, seguir uma abordagem onde toda a informação está presente na mesma página, o que foi bem aceite pelos utilizadores.

Tarefa 7

A sétima tarefa solicitava que os utilizadores abrissem e editassem a página do perfil. A realização destas tarefas não levantou dúvidas por parte dos utilizadores, demonstrando alguma surpresa pela abertura na lateral em oposto de numa nova página. Este ponto foi apreciado pela positiva, por ser um campo que está acessível em todas as páginas.

Tarefa 8

A última tarefa a desempenhar foi terminar sessão. Esta tarefa foi realizada por todos os utilizadores de forma rápida e sem dificuldades.

B.ALTERAÇÕES EFETUADAS

No fim dos testes de usabilidade, foi realizada uma reflexão em relação às dificuldades dos utilizadores e às suas sugestões. Os testes de usabilidade resultaram de um conjunto de alterações identificadas pelos utilizadores a efetuar na *interface*, de modo, melhorar a sua experiência na utilização da plataforma. Deste modo, foram realizadas um conjunto de alterações que se encontram descritas no ponto seguinte.

Ferramentas do mapa

Durante os testes de usabilidade, na página Mapa, os utilizadores não sentiram dificuldade ao encontrar as ferramentas do mapa. Contudo, sentiram dificuldades na sua utilização. Esta dificuldade está relacionada com o facto do pop-up se encontrar com a informação demasiado pequena. Neste sentido, foi retificado e aumentado o tamanho do campo, de forma, a, o tornar mais legível e facilitar a sua utilização.

Menu *dashboard*

Este menu levantou algumas dúvidas na sua utilização, tanto a nível de design como a nível de funcionalidades. Os utilizadores mencionaram, que, não era perceptível um menu, mas sim, uma sequência de passos. Neste sentido, também não era perceptível as funcionalidades presentes neste menu: adicionar *dashboard* e editar *dashboard*. A solução foi alterar o design do menu, e alterar, tanto o aspeto dos botões, como adicionar as opções da *dashboard* num submenu.

Criar *dashboard*

Como explicado no ponto anterior, o botão de criar *dashboard* interferia com os botões das *dashboards*, trazendo confusão ao utilizador. O botão estava a ser confundido entre criar uma *dashboard* ou um cartão. Neste sentido, foi alterado o seu lugar, assim como a estética do mesmo, tendo passado de “+” para “+ criar *dashboard*”. Deste modo, o botão ficou destacado da restante informação, tornando mais fácil a utilização por parte dos utilizadores.

Editar *dashboard*

Para editar a *dashboard*, o utilizador, tinha de recorrer ao botão da *dashboard* onde se encontrava, e carregar num ícone de um lápis para editar a *dashboard*. Como explicado no ponto “Menu *dashboard*”, este campo trazia dificuldade na sua utilização, trazendo por consequência problemas a encontrar as funcionalidades relativas as *dashboards*. Neste sentido, foi criado um submenu por baixo do botão de cada *dashboard*, onde se inseriu as informações como: “editar *dashboards*”, “criar cartão” e “eliminar *dashboard*”.

Criar cartão

No canto inferior direito da *interface* encontrava-se um botão “+”, onde se inseria novos cartões na *dashboard* atual. Contudo, os utilizadores apontaram que era confuso e difícil de encontrar, assim como não era

perceptível se o botão servia para criar um cartão ou uma *dashboard*. Neste sentido, foi alterado para um submenu como explicado no ponto anterior.

C.CONCLUSÃO

O objetivo dos testes de usabilidade era detetar o maior número possível de falhas possíveis, de modo a melhorar a utilização dos utilizadores na *interface*.

As falhas mencionadas pelos participantes nos testes foram tidas em consideração e alteradas para soluções mais viáveis, de modo a melhorar a interação da *interface*.

No geral, foi demonstrado uma reação positiva relativamente à *interface*, demonstrando contentamento em relação ao design e funcionamento fase à *interface* anterior.

As quatro principais páginas da plataforma foram desenhadas e melhoradas, ainda que possam vir a ser alteradas no futuro conforme o crescimento da empresa ou adição de novas funcionalidades, o aspeto geral e funcionalidades principais foram desenvolvidas na sua totalidade.

VI. CONCLUSÃO

Este capítulo final é o resultado de todo o trabalho realizado para a realização do projeto desta dissertação. Um conjunto de investigação, análise de dados e aplicação prática dos conhecimentos ao longo um ano. Aqui é apresentado um resumo de todo o trabalho realizado e do trabalho futuro que se gostaria de realizar.

Esta dissertação iniciou-se com a introdução ao tema a ser abordado e a determinação do problema que se pretendia resolver: desenhar uma plataforma para o controlo e gestão do território. O primeiro passo foi perceber o conteúdo da empresa onde irá decorrer o estágio, tal como forma de trabalhar e o produto que pretendiam obter explorar. O segundo passo passou por perceber quais as áreas e temas a ser estudado para a solução que se pretendia desenhar.

No fim da recolha de temas e conceitos a explorar para o projeto, deu-se início ao processo de investigação relativo aos temas. Foram estudadas áreas como o Design gráfico, Design de interação e *interface*, Design centrado no utilizador, Design e princípios de usabilidade e Web design.

Com as áreas estudadas, foi selecionados um conjunto de plataformas com elementos considerados semelhantes e importantes de estudar para o desenho da *interface* deste projeto. Com esta análise, foi possível perceber quais as funcionalidades que resultavam melhor numa *interface* e as menos apropriadas.

Com as áreas estudadas e compreendidas, delineou-se quais os objetivos da investigação, estudou-se e delineou-se as metodologias de trabalho, assim como, um plano de trabalho a seguir. Este passo permitiu que o processo de desenvolvimento deste projeto corresse sem problemas inesperados e percalços desnecessários. O passo seguinte passa pela delineação do problema e a solução apropriadas a resolver, com o recurso a um inquérito sobre a plataforma, o desenho de *personas* e investigação à plataforma e elementos gráficos atuais.

Com a fase de investigação concluída considerou-se que estavam reunidas as condições necessárias para realizar a parte prática do projeto. Esta fase iniciou-se com a fase de prototipagem, onde foram desenvolvidos esboços e wireframes de baixa fidelidade de forma a delinear de uma maneira simples o desenho da *interface*. De seguida desenhou-se os wireframes interativos, onde os pormenores de formas e conteúdos foi aumentado, aproximando-se do resultado final. Foram desenvolvidos no passo seguinte *mockups* de alta fidelidade, partindo dos resultados obtidos com os wireframes, determinando forma, cor e tipografia da *interface*. Com este processo finalizado, era importante perceber se o a *interface* funcionava na prática, logo foram criados *mockups* interativos através do programa Figma. Com estes *mockups* foi possível realizar testes de usabilidade, permitindo encontrar erros e receber *feedback*¹³ por parte dos utilizadores. A realização de inquéritos, e vários testes de usabilidade junto dos utilizadores, permitiu receber *feedback*¹³ e perceber os erros da *interface*, o que, permitiu melhorar o processo de desenvolvimento do projeto, mantendo sempre o utilizador como principal. As

mudanças sugeridas pelos utilizadores e equipa foram tidas sempre em consideração, tendo sido realizadas várias alterações e melhorias consoante o recomendado. Este processo permitiu aos utilizadores manterem-se em contacto constante com o desenvolvimento da *interface*, podendo dar *feedback*¹³ e sugestões de melhoria em relação ao funcionamento e design da *interface*. Deste modo, garantiu-se que os utilizadores estiveram envolvidos no processo de design, refinando-o consoante as suas sugestões.

Ao fim de um ano de trabalho, consegue-se concluir que os objetivos definidos no início deste projeto foram cumpridos e que o resultado obtido é uma solução inovadora, que ajuda a solucionar o problema introduzido.

Este processo permitiu aplicar vários conhecimentos adquiridos, tanto ao longo do percurso académico como no desenvolvimento deste projeto, o que contribuiu para um projeto coerente e bem desenvolvido.

Este projeto teve como resultado final o design de uma plataforma para a empresa Cityoo, que está de momento a ser desenvolvida pela Prime Layer. Esta nova *interface* mudará o modo como a empresa funciona e elevará e vai melhorar a forma como a empresa funcionará futuramente.

Relativamente ao futuro, seria interessante o desenvolvimento mobile, de modo a que o projeto alcançasse o maior número de ecrãs possível, assim estando acessível a um maior público.

XI. BIBLIOGRAFIA

- Airey, David. 2015. *A Guide to Creating Iconic Brand Identities* Second Edition.
- Baldwin, Mark. 2018. "The BIM Collaboration Format (BCF)." Retrieved December 3, 2019 (<https://bimconnect.org/en/software/the-bim-collaboration-format-bcf/>).
- BibLus. 2017. "IFC e BIM: IFC, o Que é e Para Que Serve? Qual é a Ligação Com o BIM? - BibLus." 20/03. Retrieved December 3, 2019 (<http://biblus.accasoftware.com/ptb/ifc-o-que-e-e-para-que-serve-qual-e-a-ligacao-com-o-bim/>).
- BuildingSMART. n.d. "IFC Extensão de Arquivo - O Que é .Ifc e Como Abrir? - ReviverSoft." Retrieved December 3, 2019 (<https://www.reviversoft.com/pt/file-extensions/ifc>).
- Cityoo. n.d. "Cityoo." Retrieved December 14, 2019 (<http://www.cityoo.tech/>).
- Coimbra, Diário de. 2019. "Cityoo 'Estuda' Evolução Do Ambiente Cidadino." Diário de Coimbra.
- Desinglove. 2011. "WWF Logo Sketches." Retrieved January 14, 2020 (<https://www.logodesignlove.com/world-wildlife-fund>).
- Fabricio, Baptista & Carlos, Cândido de Almeida, & Edberto, Ferneda. 2017. "Elementos Da Teoria Semiótica Da Percepção de Peirce Para o Desenvolvimento de Interfaces de Recuperação Da Informação." *Scire (Zaragoza)* 23:53–62.
- Fine Print Art. 2019. "The History Behind the Samsung Logo | Fine Print Art." Fine Print Art. Retrieved November 14, 2019 (<https://www.fineprintart.com/the-history-behind-the-samsung-logo/>).
- França, Sr. Dos Santos. 2015. "Web Design Responsivo: Caminhos Para Um Site Adaptável." *Interfaces Científicas - Exatas e Tecnológicas* 1(2):75.
- Júlia, Ana, Almeida Miranda, Ana Júlia, and Almeida Miranda. 2016. "Interação Humano - Computador Através de Interfaces Conversacionais - O Caso de Estudo Do Sistema NAVMETRO." *Repositório Aberto Da Universidade de Porto* 139.
- Loio, Hélder. 2018. *Business Plane*, TUU.
- Lupton, Ellen. 2014. *Type on Screen*.

Martins, Daniel Raposo. 2005. “Gestão de Identidade Corporativa: Do Signo Ao Código.” Universidade de Aveiro 44.

Martins, Daniel Raposo. 2008. “Design de Identidade e Imagem Corporativa. Branding, história da marca, gestão de marca, identidade visual corporativa”. Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Norman, Don. 2013. *The Design of Everythay Things*.

Norman, Donald A. 1999. “Affordance, Conventions, and Design.” *Interactions* 6(3):38–43.

Novak, Franciele Isabelita Lopes and Celia Finck Brandt. 2018. “A Semiótica de Peirce e Saussure, Contributos e Limites Para a Teoria Das Representações Semióticas de Raymond Duval e a Análise Da Forma e Conteúdo Em Matemática.” *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática* 12(2):1–15.

Pratt & Nunes. 2012. *Interactive Design: An Introduction to the Theory and Application of User - Centered Design*.

Preece, Jennifer. 2006. “Human-Computer Interaction: Beyond Human-Computer Interaction.” *Interactive Computation: The New Paradigm* 227–54.

Provezano, Mérian. 2017. “Glossário.” Retrieved January 3, 2020 (<https://rockcontent.com/blog/glossario-de-saas/>).

Rosa, Maria Carolina Costa. 2017. “Tuu Online.” universidade de coimbra.

Sanlez, Ana. 2019. “O Que Falta Modernizar? Há Quatro Indústrias Onde a Tecnologia Tarda Em Chegar.”

Stickdorn. Schneider. 2011. *This Is Service Design Thinking*.

Truong, Donny. 2019. “Home | Professional Web Typography by Donny Truong.” Retrieved January 6, 2020 (<https://prowebtype.com/picking-ui-type/#modesty>).

Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic Evaluation of User Interfaces. Em *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 249–256). New York, NY, USA: ACM.

Nielsen, J. (2012, January 3). Usability 101: Introduction to Usability. Retrieved January 3, 2020, from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>.

Daniel M. Brown (2006). *Communicating Design: Developing*

Web Site Documentation for Design and Planning. Retrieved July 21, 2020, from https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=6dlFc4iwbuIC&oi=fnd&pg=PT15&dq=wireframes+web&ots=WC44U0rQYB&sig=HatTXo2BgmtoQ3QQ2EYpK_0WPxA&redir_esc=y#v=onepage&q=wireframes&f=false

Yu Siang & Friis Dam.(2020). “5 Stages in the Design Thinking Process” Retrieved August 13, 2020, from: <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

Rand, P. (1994). “Looking Closer: Critical Writings on Graphic Design” Retrieved September 1, 2020, from: <https://www.paulrand.design/writing/articles/1991-logos-flags-and-escutcheons.html>

Rand, P (1952). “Seven Designers Look At Trademark Design”. Retrieved September 1, 2020, from: <https://www.paulrand.design/writing/articles/1952-the-trademark-as-an-illustrative-device.html>

Kamekura, Y. (1965). “Trademark and Symbols of the World”. Retrieved September 1, 2020, from: <https://www.paulrand.design/writing/articles/1965-trademarks-of-the-world-preface.html>

ANEXOS

ANEXO A

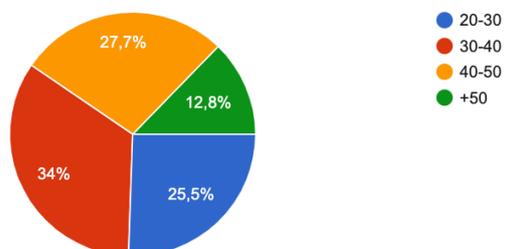
RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

Este anexo contém o primeiro questionário realizado para este projeto.

1 - Idade

Idade

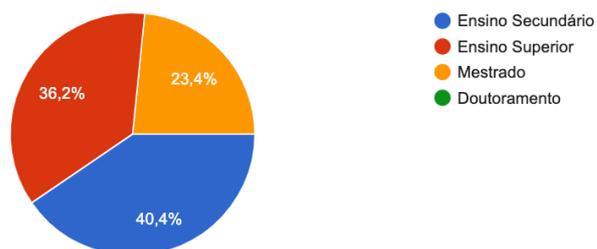
47 respostas



2 - Grau académico

Grau académico

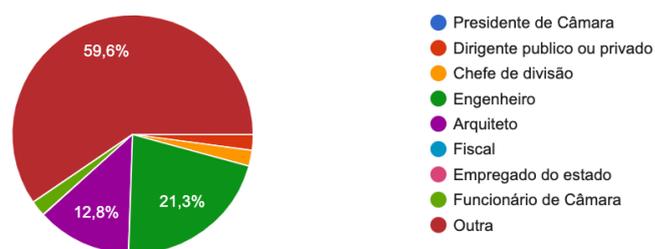
47 respostas



3 - Profissão

Profissão

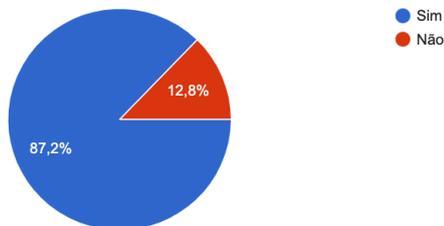
47 respostas



4 - Utiliza softwares técnicos, aplicações e/ou plataformas digitais diariamente para trabalhar?

Utiliza softwares técnicos, aplicações e/ou plataformas digitais diariamente para trabalhar?

47 respostas

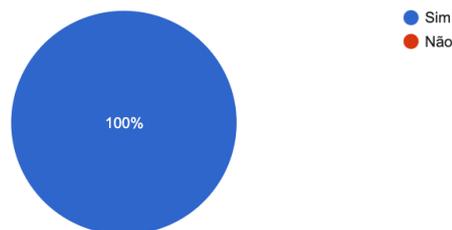


5 - Estaria disposto a recorrer a tecnologia para ajudar a otimizar seu trabalho?

Sim

Estaria disposto a recorrer a tecnologia para ajudar a otimizar seu trabalho?

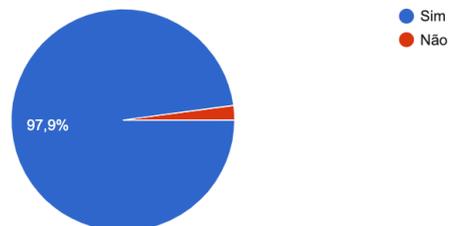
47 respostas



6 - Considera útil os técnicos das entidades licenciadores disporem de uma plataforma que permita monitorizar o território, com emissão de alertas para alterações e possíveis infrações?

Considera útil os técnicos das entidades licenciadores disporem de uma plataforma que permita monitorizar o território, com emissão de alertas para alterações e possíveis infrações?

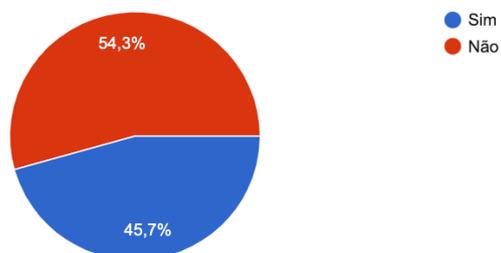
47 respostas



7 - Estaria disposto a pagar por este serviço?

Estaria disposto a pagar por este serviço?

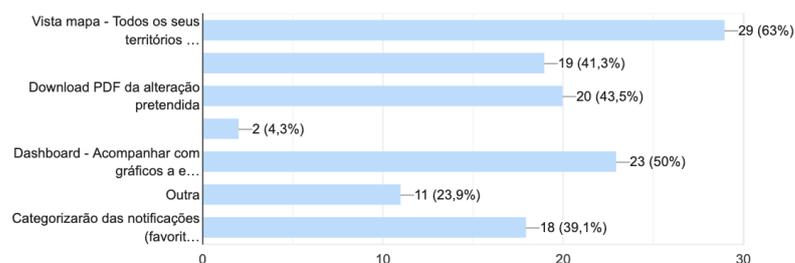
46 respostas



8 - O que espera encontrar neste tipo de plataforma?

O que espera encontrar neste tipo de plataforma?

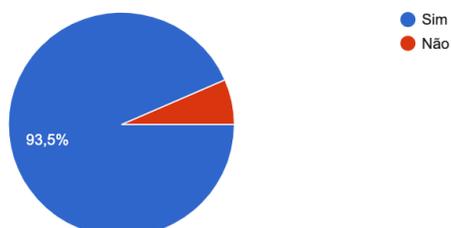
46 respostas



9 - Usaria esta plataforma para facilitar a visualização de alterações e infrações no território?

Usaria esta plataforma para facilitar a visualização de alterações e infrações no território?

46 respostas



10 - Tem alguma sugestão do que gostaria de ver neste serviço?

Tem alguma sugestão do que gostaria de ver neste serviço?

7 respostas

Não

A fiscalização e o acompanhamento de edifícios das cidades que um dia estarão situadas em Marte!

Histórico das alterações territoriais.

Novos serviços para melhorar a vida das pessoas são sempre bem vindos!

ANEXO B

TABELA DE ANÁLISE DOS CONCORRENTES DIRETOS

Este anexo contém a primeira versão realizada para estudar e analisar as plataformas dos concorrentes diretos.

Concorrentes diretos	LINK	Objetivo	Mercado	Pago	Multipataforma	Mobile	Online	Demo	Tecnologias
Building Radar	https://buildingradar.com	Vendas B2B na construção. Identifica novas oportunidades de negócios.	Europa; África; Ásia; América (norte e sul); Rússia; Middle East;	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	Earth Observation; AI;
SMOT	https://www.ano.pt/documents/10186/21097/Catalogo_SMOT_v03	Plataforma de monitoramento de território construído;	Portugal; Brasil;	S/INFORMAÇÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	Earth Observation;
ENGIE	http://www.engie.pt/empresas/engie-portugal/	Desenvolver cidades com mobilidades sustentáveis;	França; Bélgica	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	Big Data;
World Sensing	https://www.worldsensing.com	Nova forma para as cidades e indústrias gerirem as operações;	Barcelona; Londres; LA; Singapura;	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	Big Data; AI;
EXAGON	https://www.hexagonafsvi.infrastructure.com/pt-pt	Futuro sustentável e humanitário através do uso de big data;	Suécia;	S/INFORMAÇÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	AI;

ANEXO C

TABELA DE ANÁLISE DAS REFERÊNCIAS ANALISADAS

Este anexo contém a primeira versão realizada para estudar e analisar as plataformas dos concorrentes indiretos.

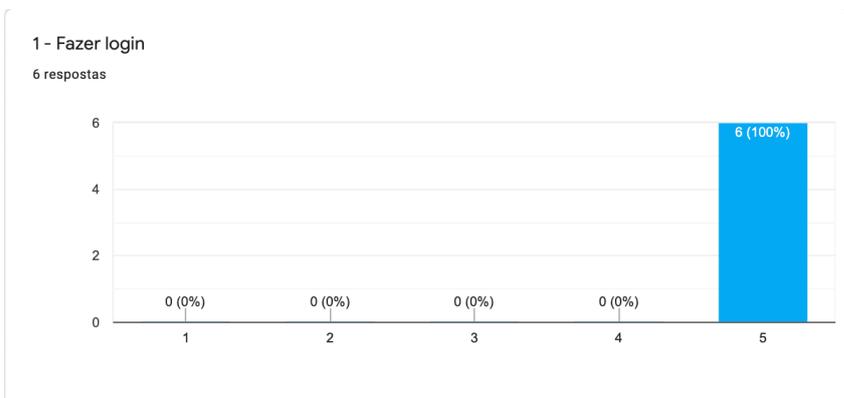
Concorrentes indiretos	LINK	Menu	Nº Categorias no menu	Categorizaçã o de emails	Hierarquiçaõ do corpo de email e vista mapa	Funcionalida des do mapa	Usabilidade	Responsivo
Gmail	https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox	Nav vertical; burger;	5ª categorias principais: Caixa de entrada; com estrela; suspenso; enviado; rascunho; 10ª subcategorias: importante; cجات; agendado; todo o correio; spam; lixo; social; atualizações; fóruns; promoções; Campos extra: gerir marcadores; criar novo marcador;	Lista de email no Gmail: (i) Aberto: Cor cinza escuro; (ii) Por abrir: Cor branco; (iii) Over: Sombra em volta do campo e destaque dos ícones para categorização do e-mail;	Hierarquiização do corpo de email aberto no Gmail: (i) Ícons de categorização de emails; (ii) Assunto do email, nome da pasta onde está e ícons; (iii) Nome do remetente e seu email, hora e dia que foi enviado e ícons;	Não se aplica	SIM	Funciona em variados desktops.
Hotmail	https://outlook.live.com/owa/	Nav vertical; burger;	12ª categorias: Caixa de entrada; Correio eletrónico não solicitado; rascunhos; itens enviados; itens eliminados; arquivar; arquivo; histórico de conversações; notas; trash; nova pasta; grupos;	Lista de email no Hotmail: (i) Aberto: Cor azul; (ii) Por abrir: Cor branco; (iii) Over: Campo com cor cinza escuro e destaque dos ícones para categorização do e-mail;	Hierarquiização do corpo de email aberto no Hotmail: (i) Ícons de categorização de emails; (ii) Assunto do email; (iii) Nome do remetente e seu email, hora e dia que foi enviado e ícons; (iv) Corpo de email;	Não se aplica	SIM	Funciona em variados desktops.
Viamichelin	https://www.viamichelin.pt	Nav vertical e horizontal; burger;	10ª categorias: home; itinerários; mapas; hotéis; restaurantes; turismo; tráfego; meteorologia; a sua opinião interessante!; configuração dos cookies e marcadores de restreamento;	Não se aplica	Hierarquiização da vista mapa da plataforma Viamichelin: (i) Menu fixo em painel lateral esquerdo; (ii) Sub menu fixo em painel lateral esquerdo (sobrepõe ao principal); (iii) Ícones no mapa no canto superior direito; (iv) Sub menu dos ícones no canto superior direito, abre pop-up;	Funcionalidades sobrepostas individualmente no mapa, com ícones: 3 na lateral esquerda superior (parques de estacionamento, trânsito e estações de serviço); 6 na lateral direita superior (ecrã completo, aumenta, diminuir, lugar atual, tipo de mapa e mapa michelin); 1 na lateral inferior esquerdo (imprimir); Coordenadas no canto inferior esquerdo;	NÃO	Funciona em variados desktops.
Google maps	https://www.google.com/maps/@40,1938663,-8.4600827,15z	Nav lateral; burger;	25ª categorias: mapa; satélite; terreno; globo; trânsito; transportes públicos; bicicleta; street view; partilha de localização; os meus locais; as suas contribuições; a sua linha cronológica; partilhar ou incorporar mapa; imprimir; os seus dados no mapa; fazer uma visita guiada; idioma; sugestões e truques; obter ajuda; informação ao consumidor; adicionar um local em falta; adicionar a sua empresa; enviar comentários; definições de pesquisa; atividade de mapas;	Não se aplica	Hierarquiização da vista mapa da plataforma Google Maps: (i) Menu em painel lateral esquerdo; (ii) Sub menu em painel lateral esquerdo (sobrepõe ao principal); (iii) Ícones no mapa no canto inferior direito; (iv) Sub menu dos ícones no canto inferior direito, abre tab no inferior do ecrã;	Funcionalidades sobrepostas individualmente no mapa, com ícones: 5 na lateral direita inferior (ativar vista globo, local exato, aumentar, diminuir, mostrar imagens); 2 na lateral direita superior (conta, funcionalidades google); 1 na lateral inferior esquerda (imagem satélite); Coordenadas no canto inferior esquerdo;	SIM	Funciona em variados desktops.
Bing mapas	https://www.bing.com/maps	Nav horizontal; burger;	8ª categorias: direção; trânsito; meus locais; mais; compartilhar; imprimir; comentários; inserir um mapa; burger; definições; pesquisa segura; histórico de pesquisas; privacidade;	Não se aplica	Hierarquiização da vista mapa da plataforma Bing Maps: (i) Menu em painel superior horizontal; (ii) Sub menu em painel superior horizontal; (em conjunto com o principal); (iii) Ícones no mapa no canto superior direito;	Funcionalidades sobrepostas individualmente no mapa, com ícones: 4 na lateral direita superior (tipo de mapa atual, local exato, aumentar, diminuir); Coordenadas no canto inferior direito;	NÃO	Perde funcionalidades quando em desktops com tamanhos inferior.

ANEXO D

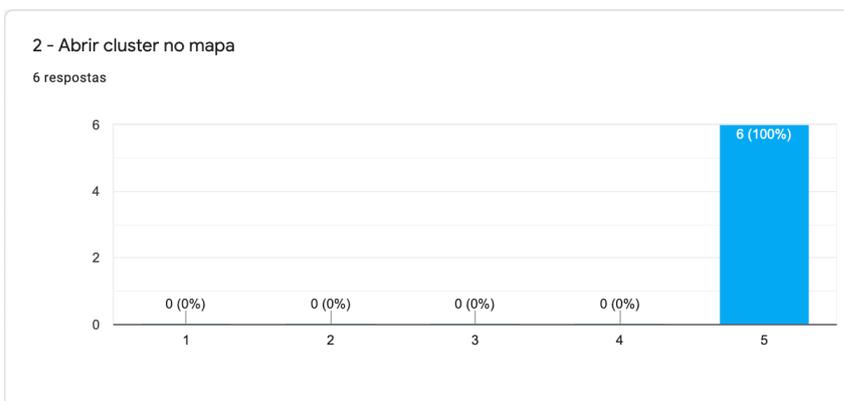
RESULTADO DOS TESTES DE USABILIDADE EM WIREFRAMES

Este anexo contém os primeiros testes realizados à *interface*.

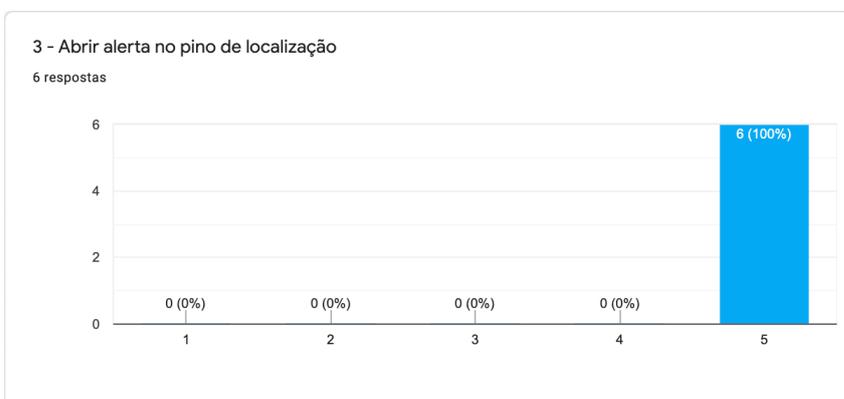
1 - Fazer login



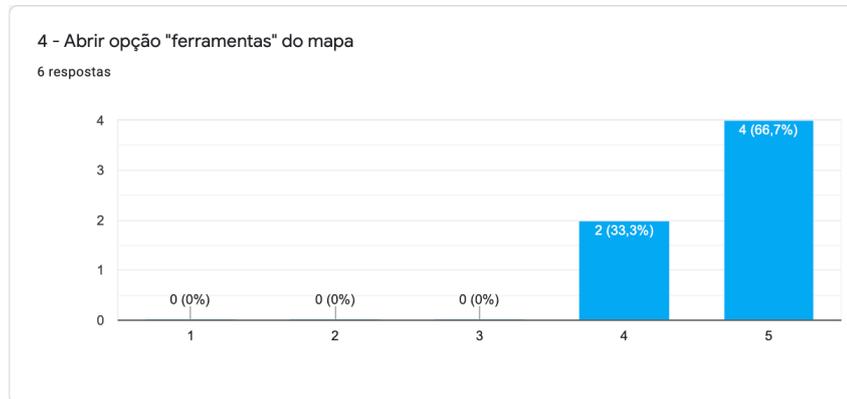
2 - Abrir cluster no mapa



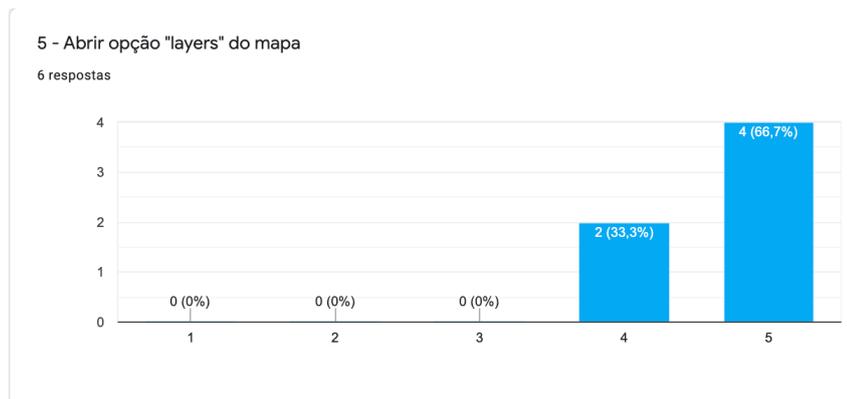
3 - Abrir alerta no pino de localização



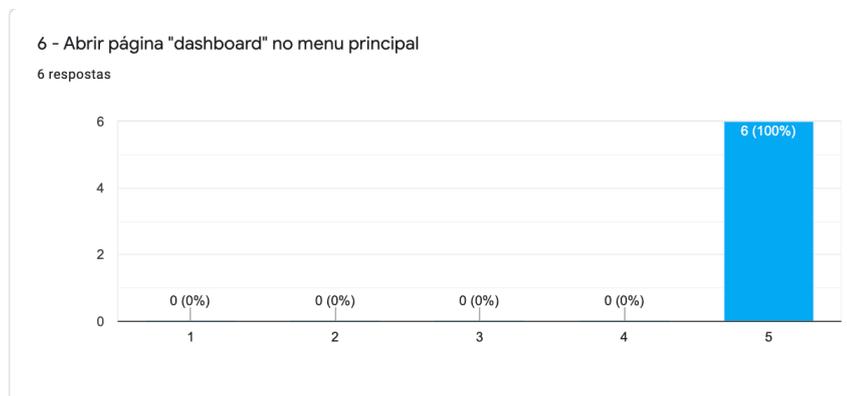
4 - Abrir opção “ferramentas” do mapa



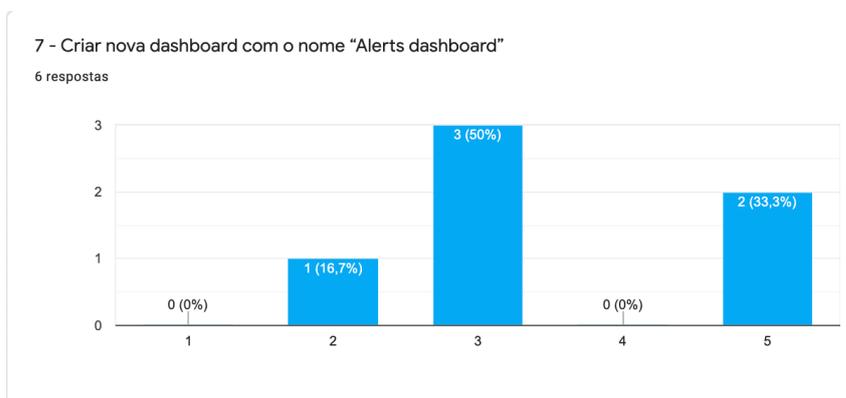
5 - Abrir opção “layers” do mapa



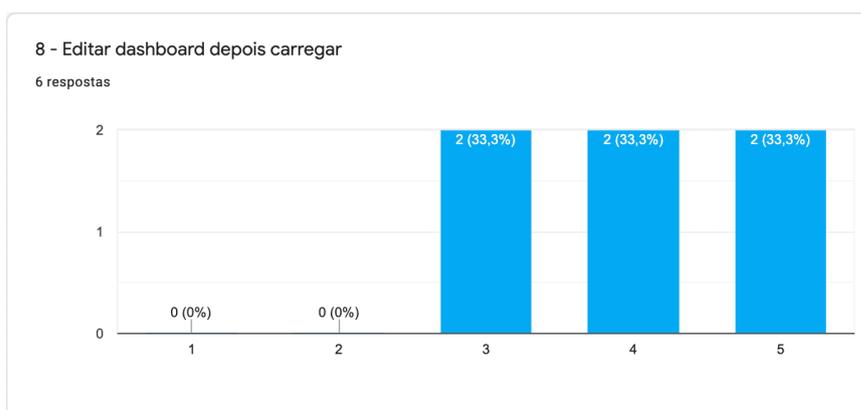
6 - Abrir página “dashboard” no menu principal



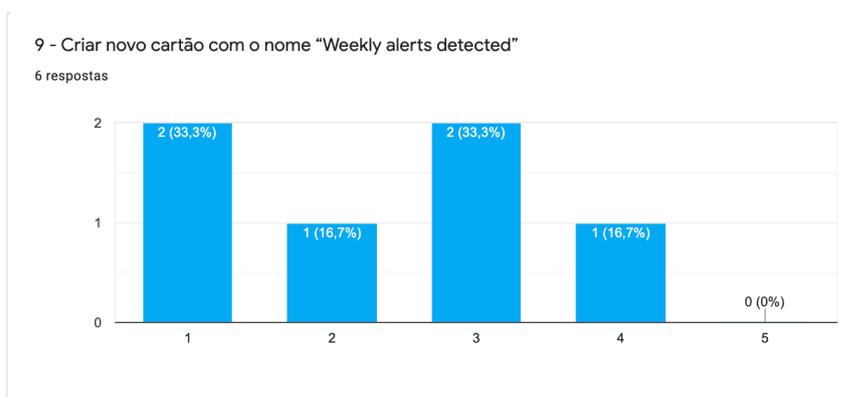
7 - Criar nova *dashboard* com o nome "Alerts dashboard"



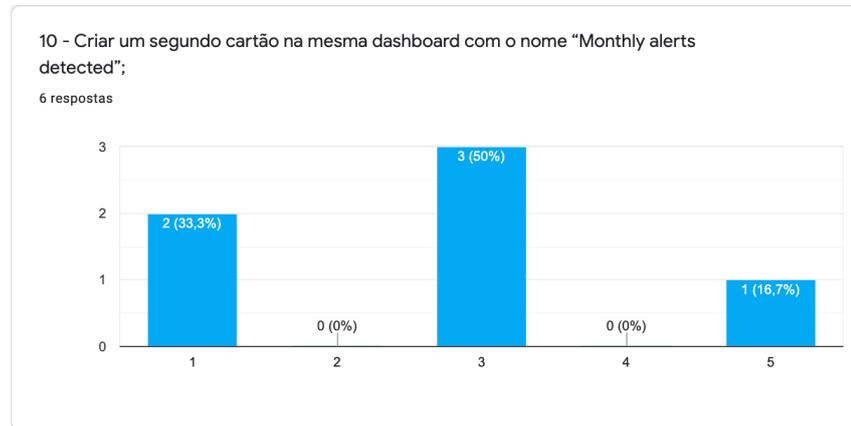
8 - Editar *dashboard* depois carregar



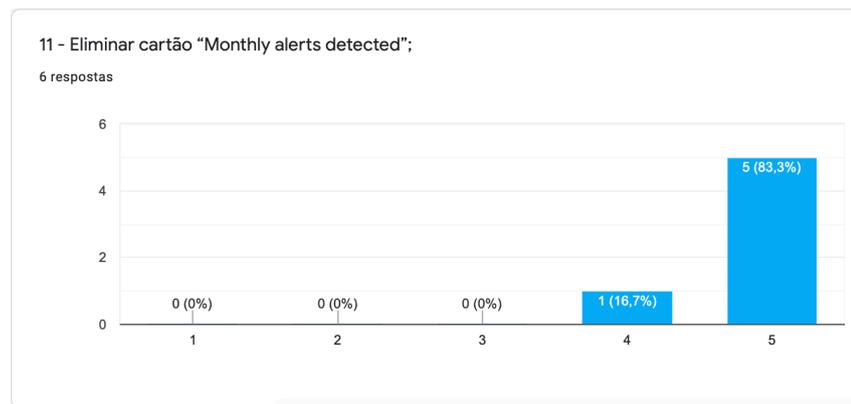
9 - Criar novo cartão com o nome "Weekly alerts detected"



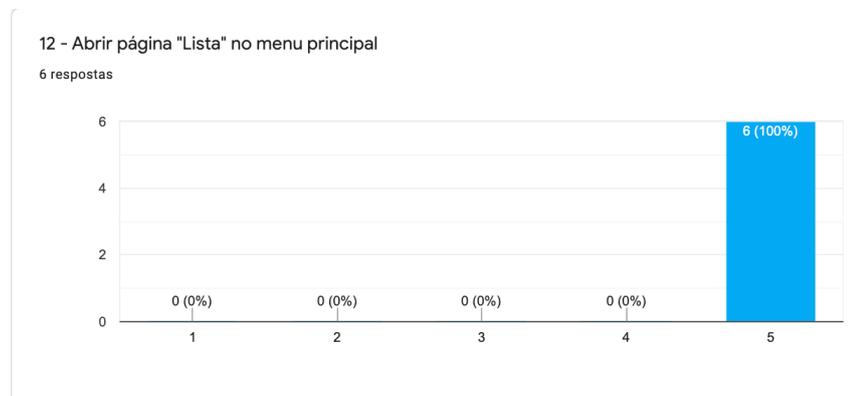
10 - Criar um segundo cartão na mesma *dashboard* com o nome “Monthly alerts detected”;



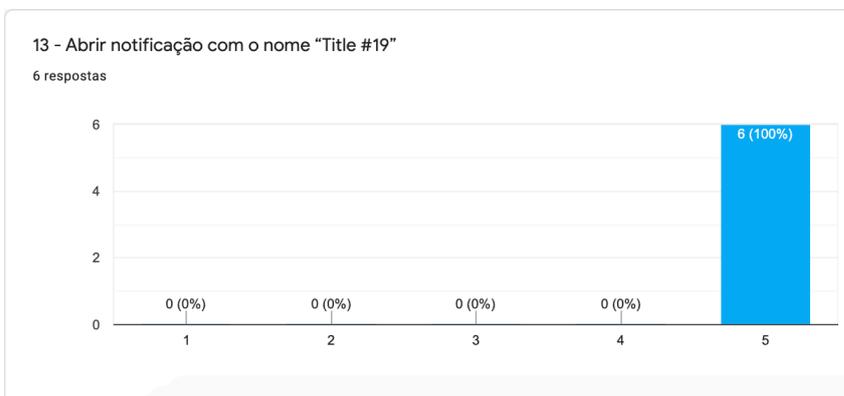
11 - Eliminar cartão “Monthly alerts detected”;



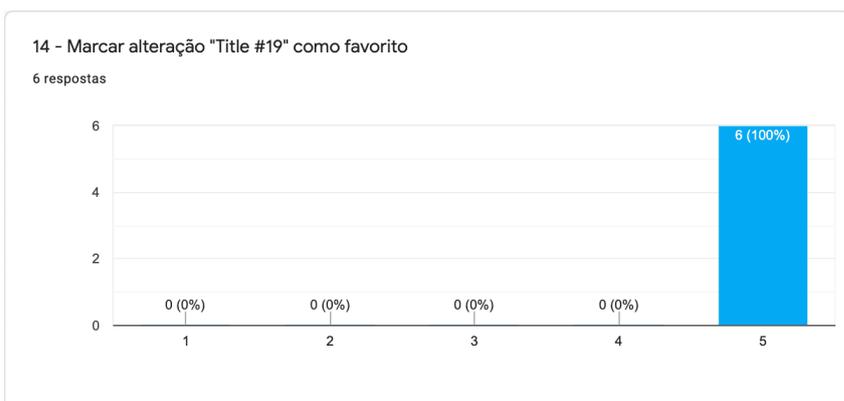
12 - Abrir página “Lista” no menu principal



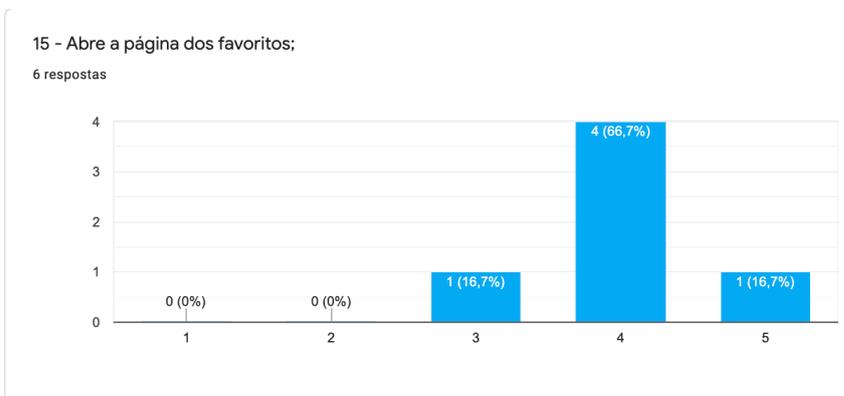
13 - Abrir notificação com o nome "Title #19"



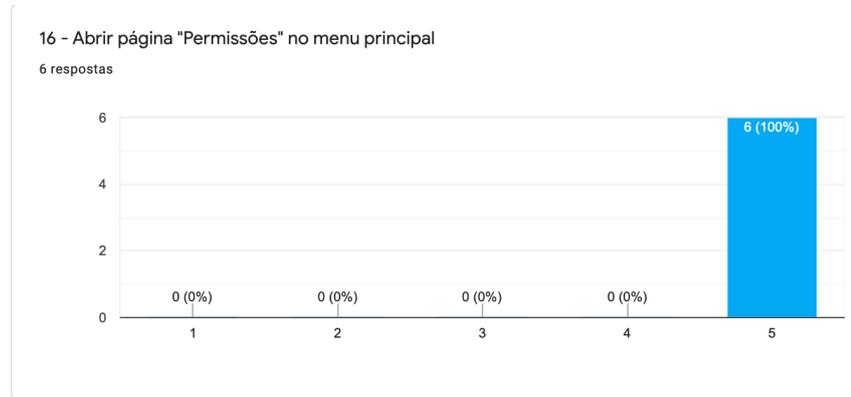
14 - Marcar alteração "Title #19" como favorito



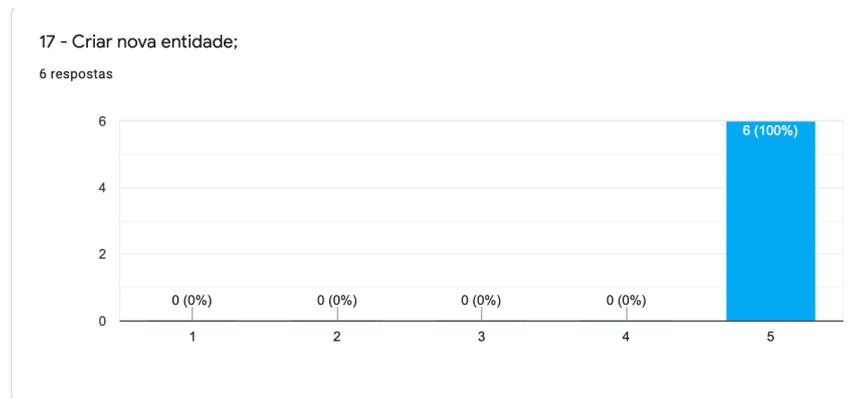
15 - Abre a página dos favoritos;



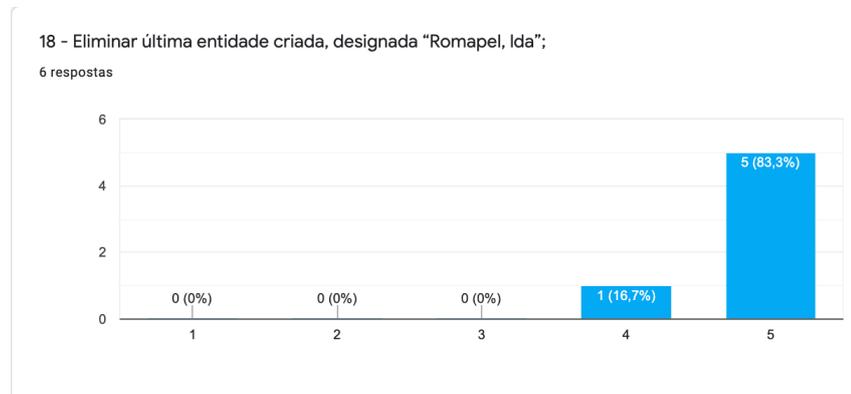
16 - Abrir página “Permissões” no menu principal



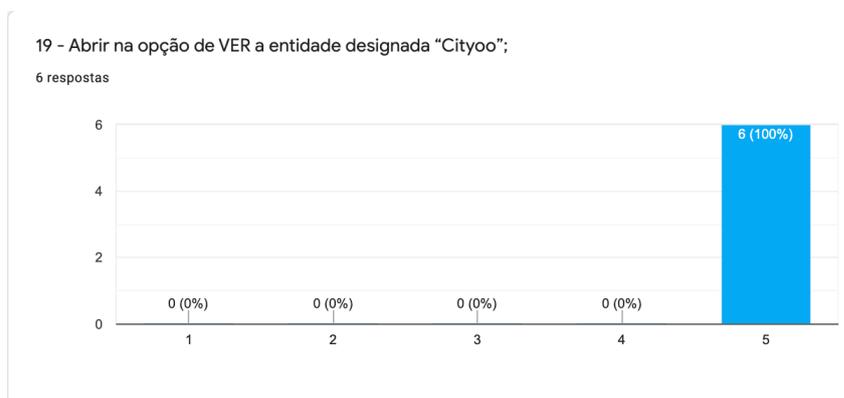
17 - Criar nova entidade;



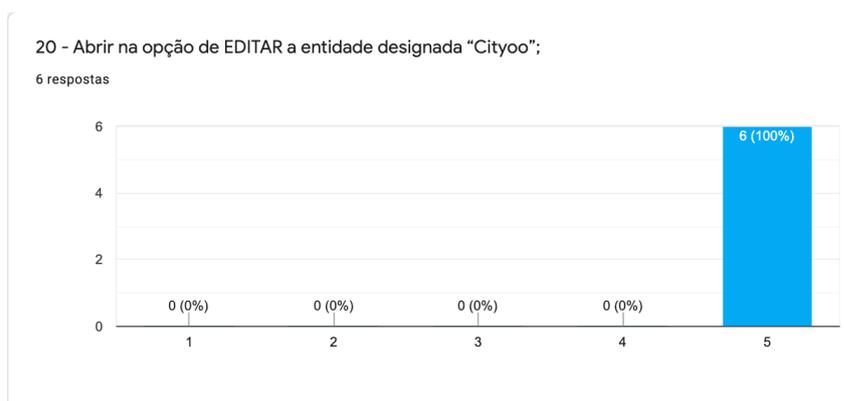
18 - Eliminar última entidade criada, designada “Romapel, lda”;



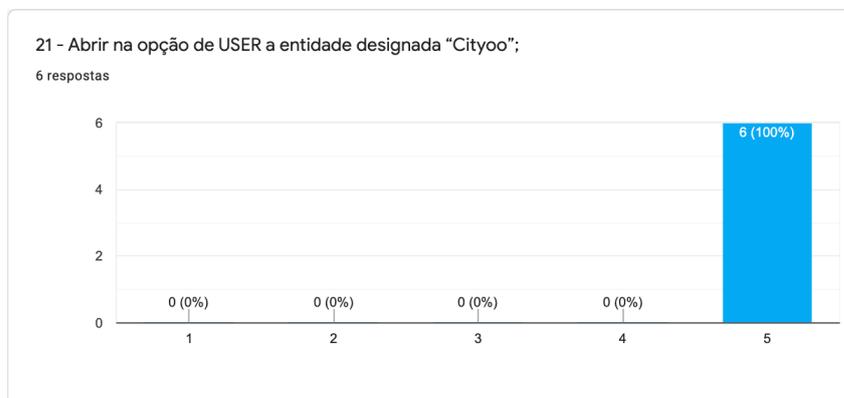
19 - Abrir na opção de VER a entidade designada "Cityoo";



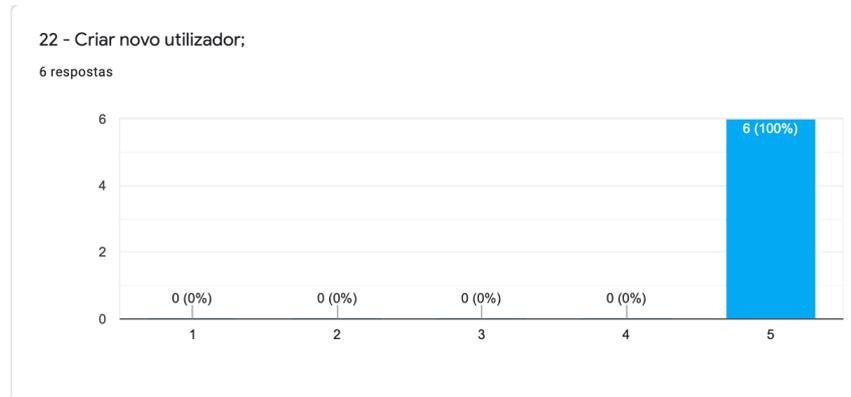
20 - Abrir na opção de EDITAR a entidade designada "Cityoo";



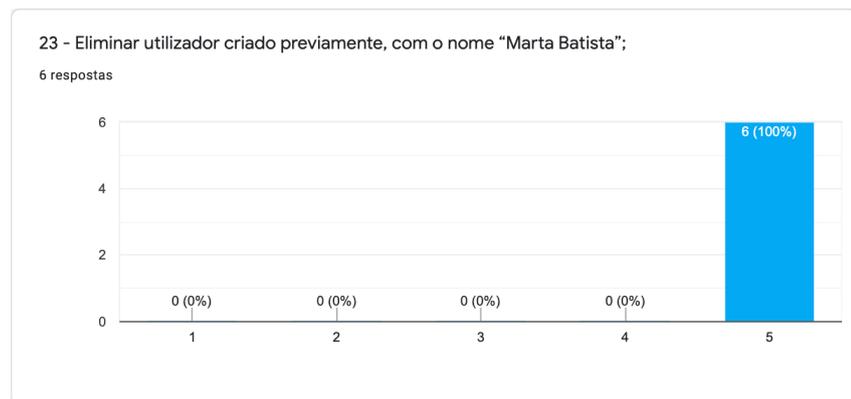
21 - Abrir na opção de USER a entidade designada "Cityoo";



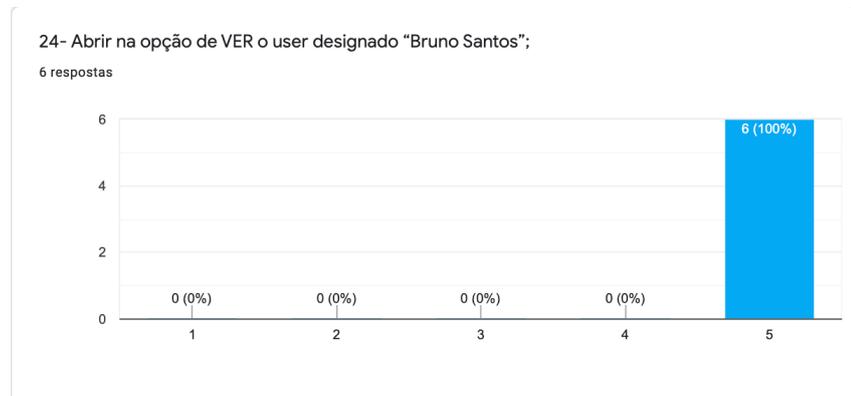
22 - Criar novo utilizador;



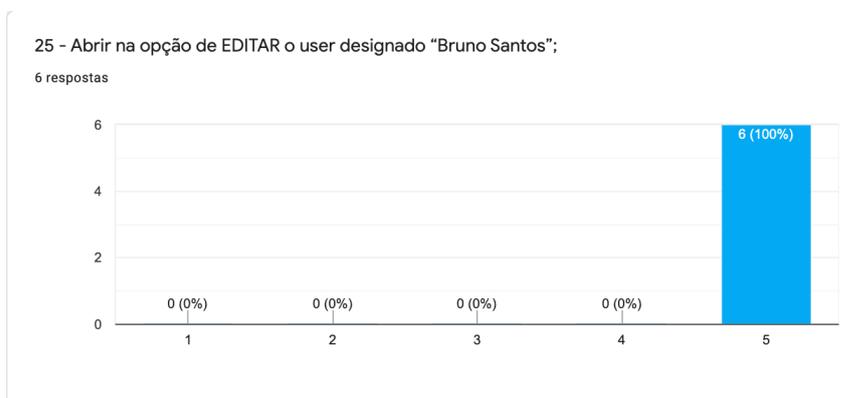
23 - Eliminar utilizador criado previamente, com o nome “Marta Batista”;



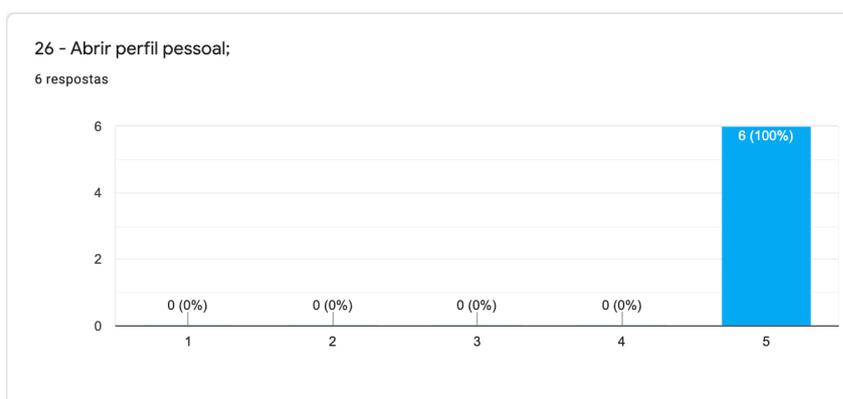
24- Abrir na opção de VER o user designado “Bruno Santos”;



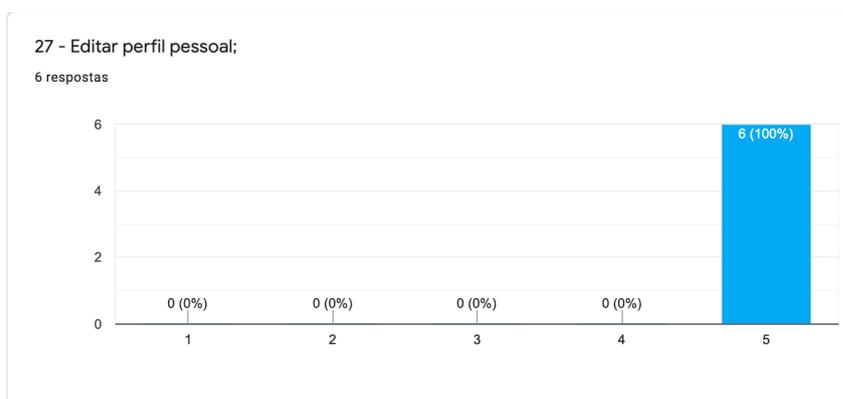
25 - Abrir na opção de EDITAR o user designado “Bruno Santos”;



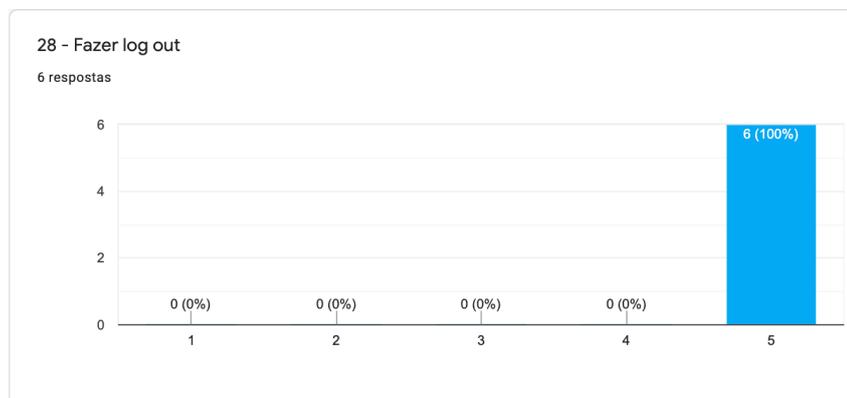
26 - Abrir perfil pessoal;



27 - Editar perfil pessoal;



28 - Fazer log out



Deixa as tuas sugestões para melhoria da interface

Deixa as tuas sugestões para melhoria da interface

4 respostas

pop-up das ferramentas do mapa são difíceis de ver porque estão pequenas;
criar dashboard é confuso porque parece que é uma dashboard; criar cartões está muito escondido não se encontra facilmente;

criar cartões é confuso ser no fim da página
não se percebe que o menu de cima é onde estão e onde se cria dashboards

confuso o sítio do botão de criar dashboard; dificuldade a editar dashboard; ferramentas do mapa estão um pouco pequenas.

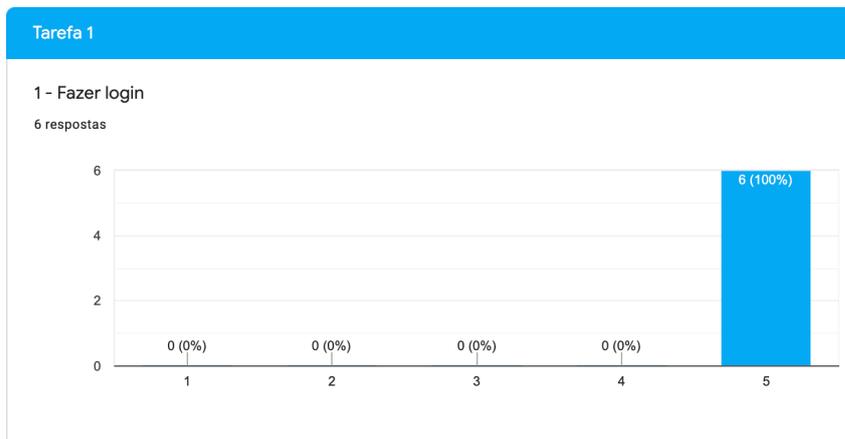
um pouco confuso criar cartões e dashboards

ANEXO E

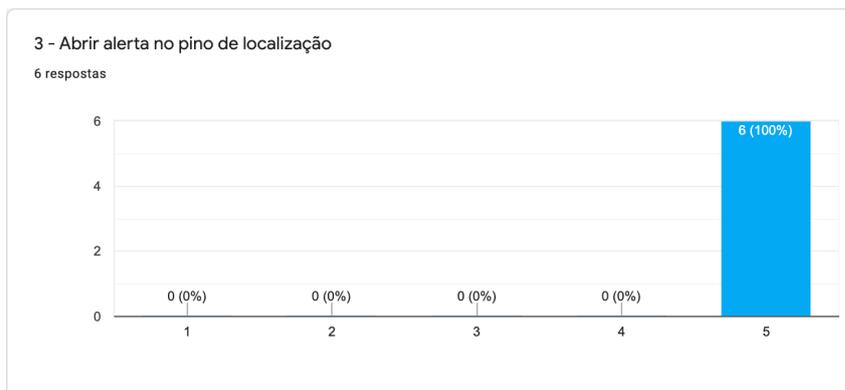
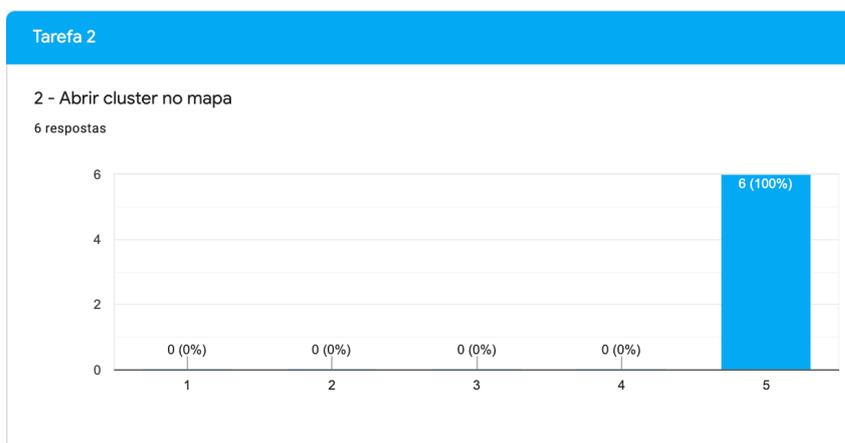
RESULTADO DOS TESTES DE USABILIDADE EM MOCKUPS

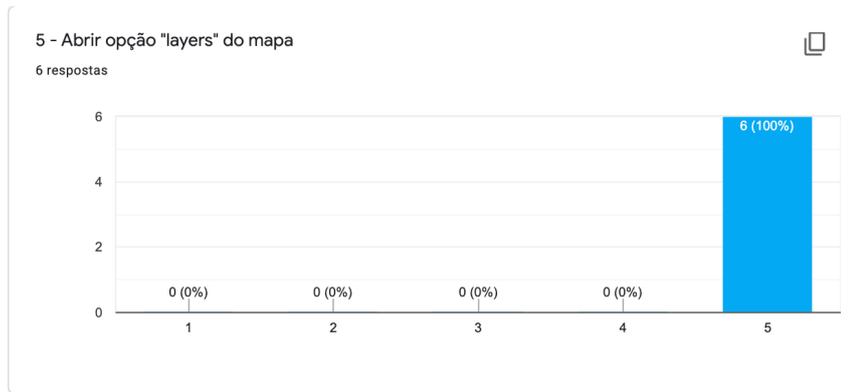
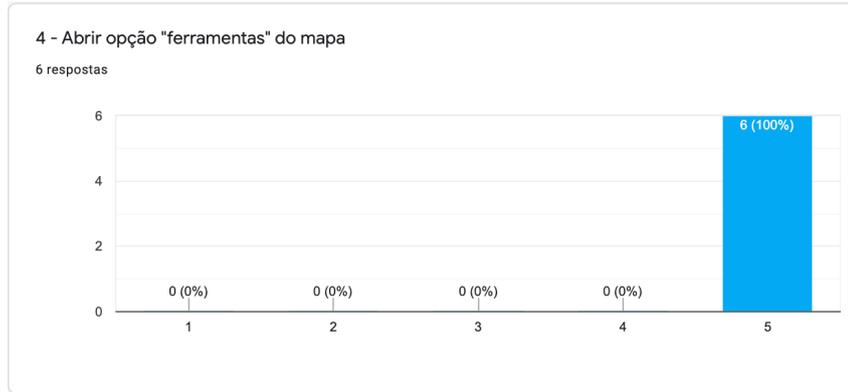
Este anexo contém os testes de usabilidade realizados à *interface*.

Tarefa 1

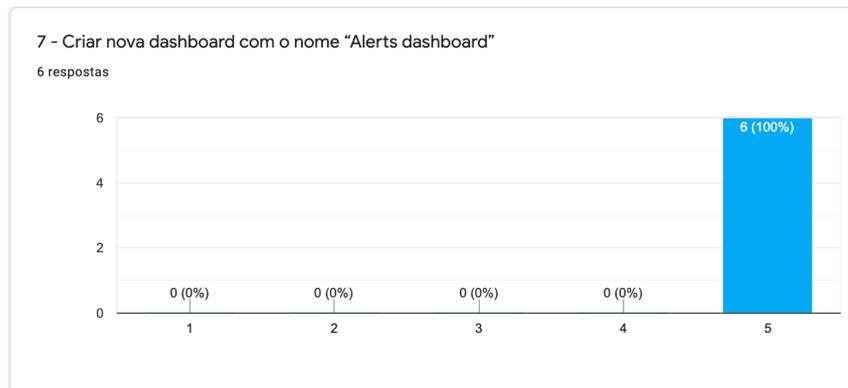
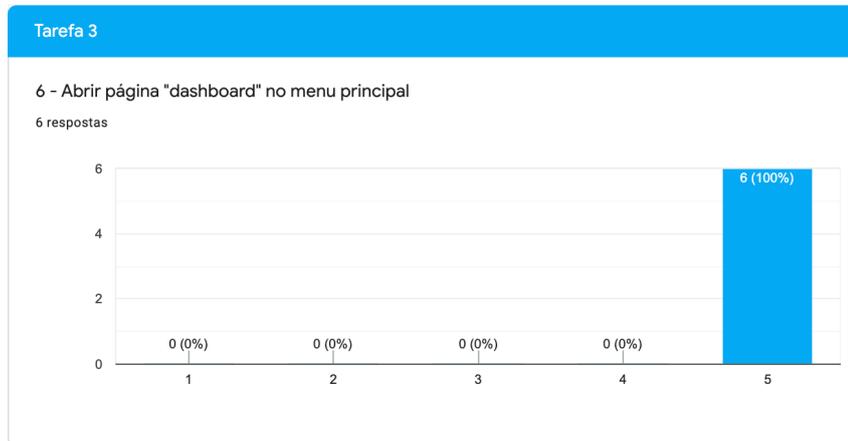


Tarefa 2



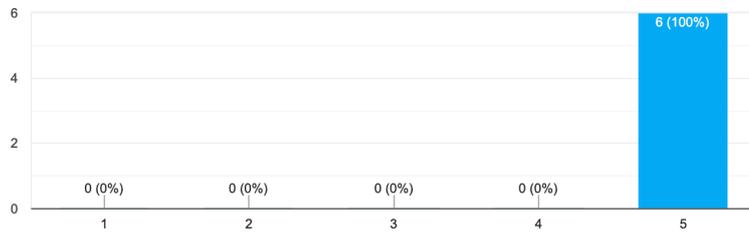


Tarefa 3



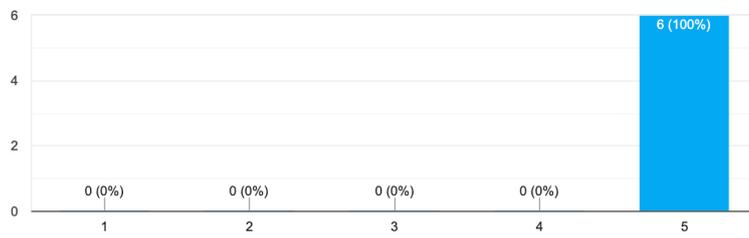
8 - Editar dashboard depois carregar

6 respostas



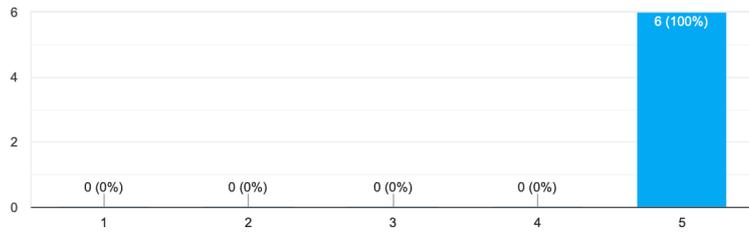
9 - Criar novo cartão com o nome "Weekly alerts detected"

6 respostas



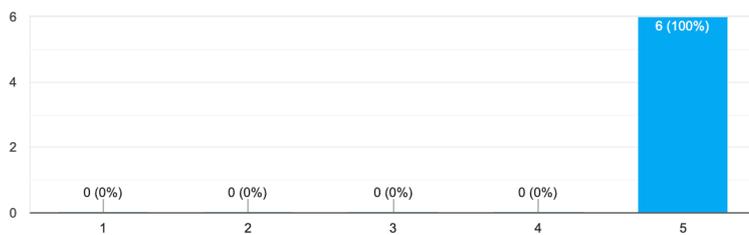
10 - Criar um segundo cartão na mesma dashboard com o nome "Monthly alerts detected";

6 respostas

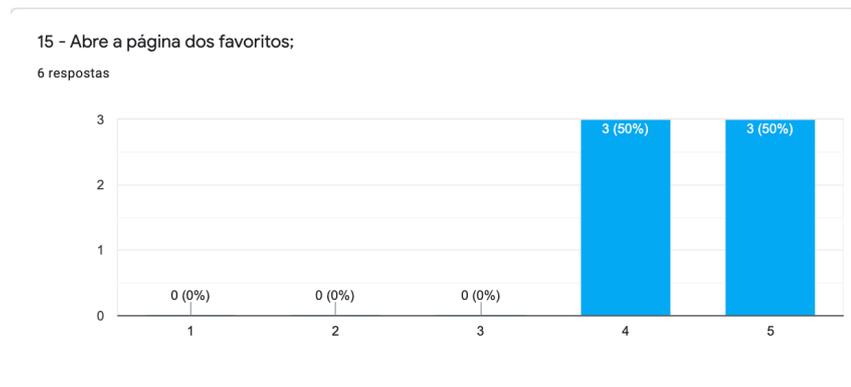
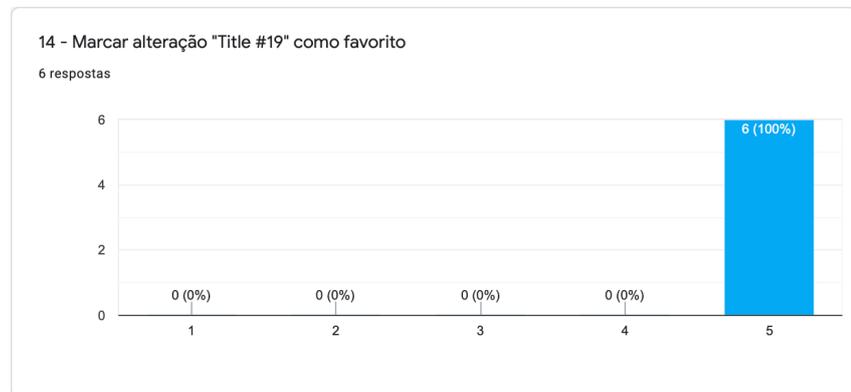
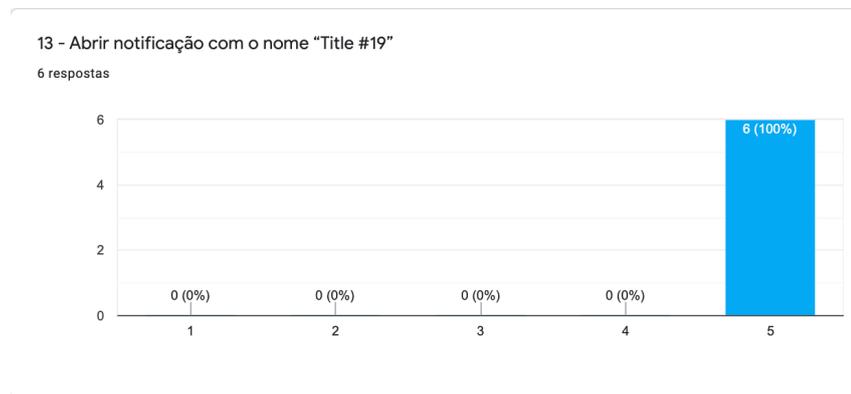
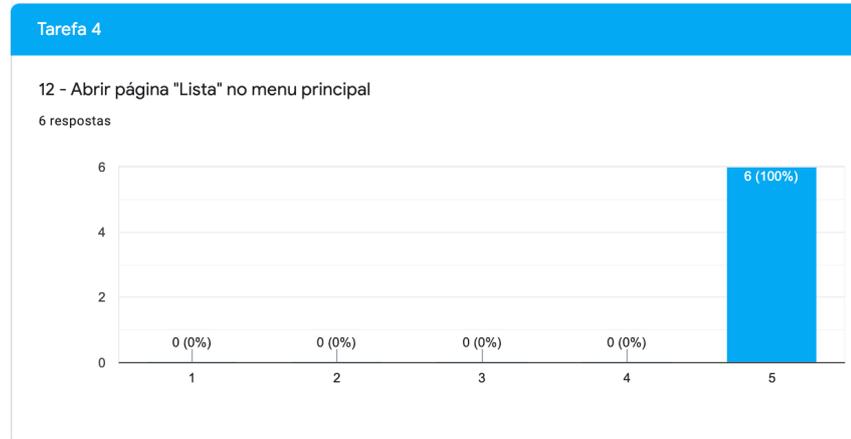


11 - Eliminar cartão "Monthly alerts detected";

6 respostas



Tarefa 4

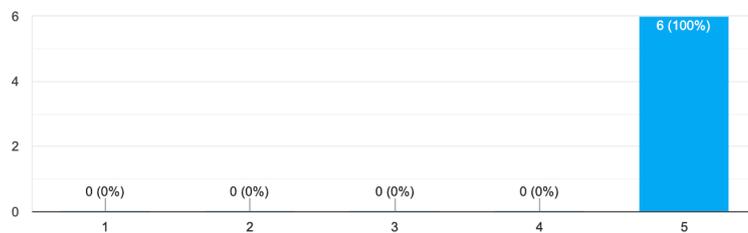


Tarefa 5

Tarefa 5

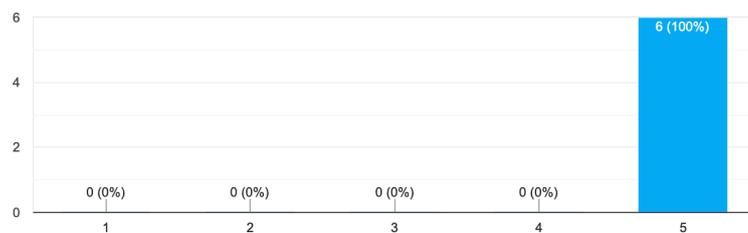
16 - Abrir página "Permissões" no menu principal

6 respostas



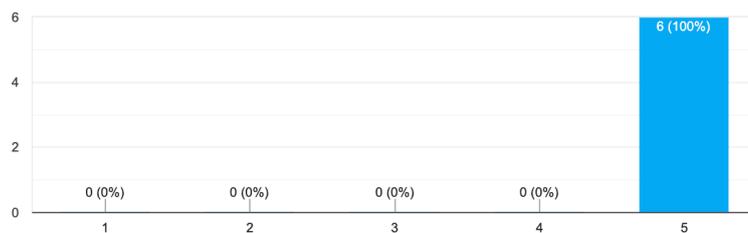
17 - Criar nova entidade;

6 respostas



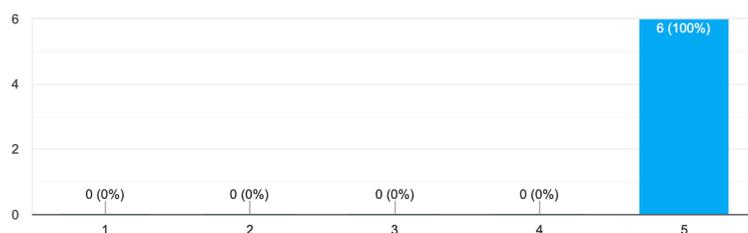
18 - Eliminar última entidade criada, designada "Romapel, Ida";

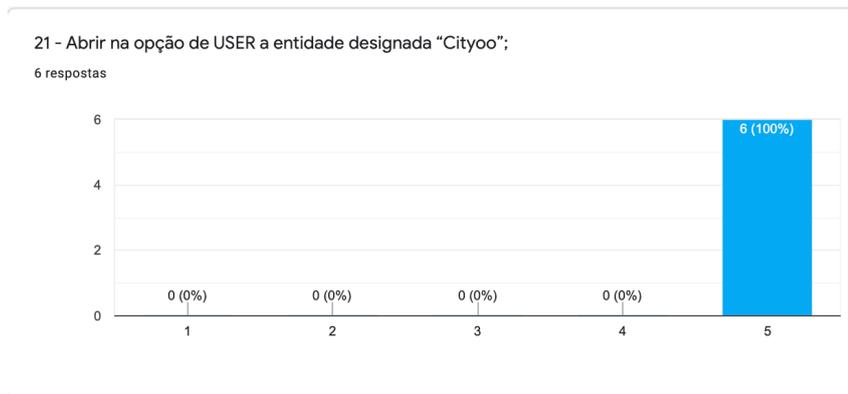
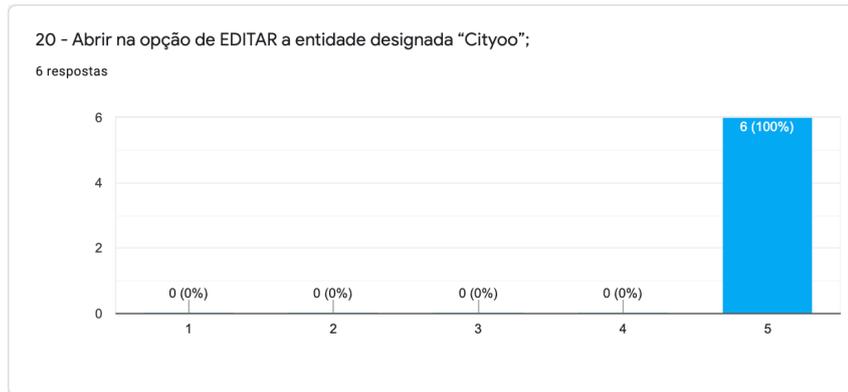
6 respostas



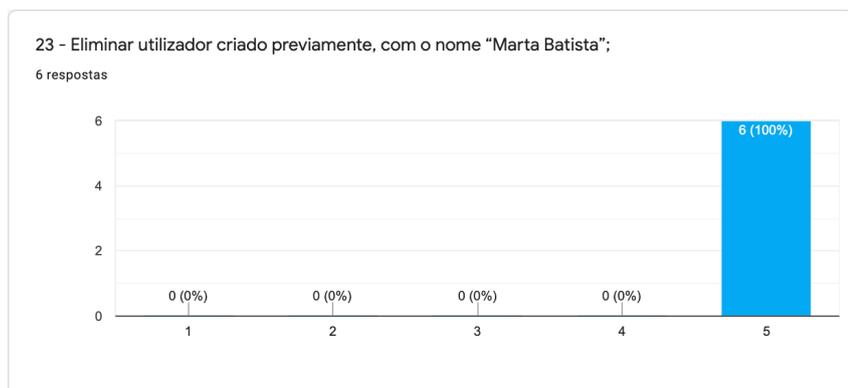
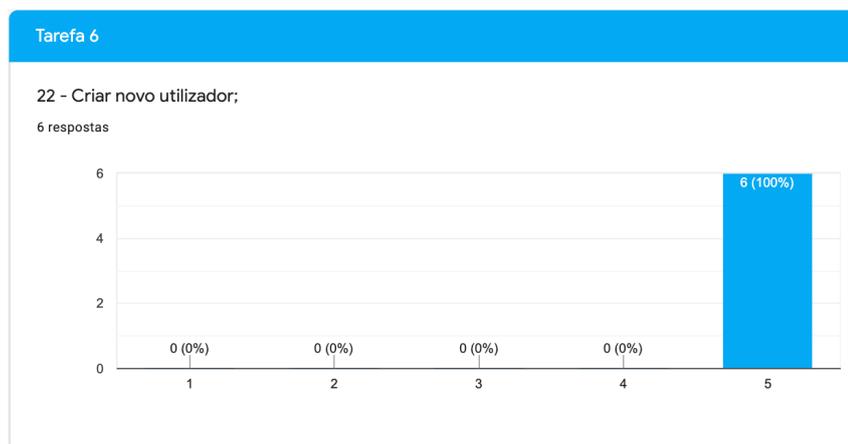
19 - Abrir na opção de VER a entidade designada "Cityoo";

6 respostas



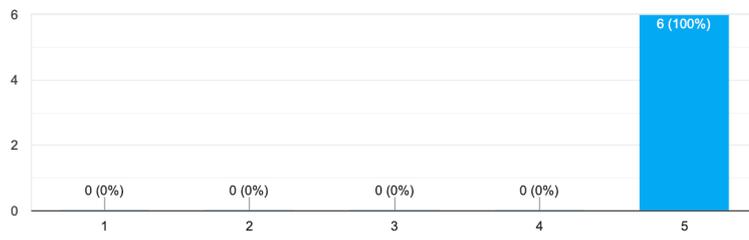


Tarefa 6



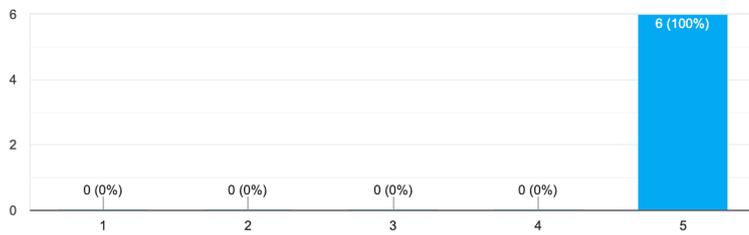
24- Abrir na opção de VER o user designado "Bruno Santos";

6 respostas



25 - Abrir na opção de EDITAR o user designado "Bruno Santos";

6 respostas

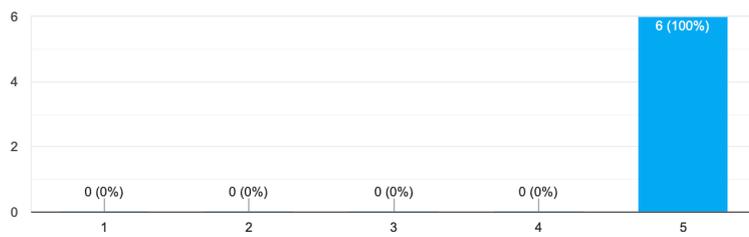


Tarefa 7

Tarefa 7

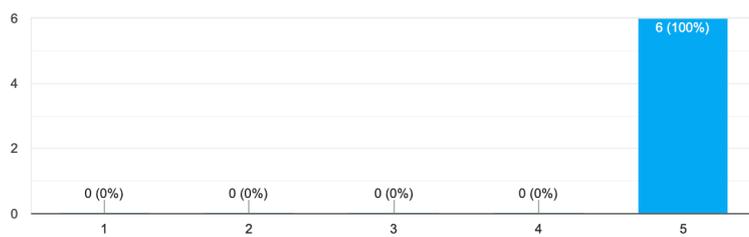
26 - Abrir perfil pessoal;

6 respostas

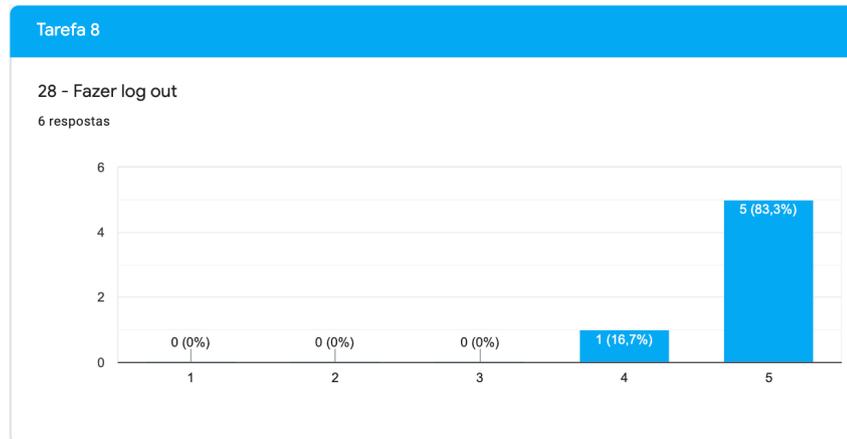


27 - Editar perfil pessoal;

6 respostas



Tarefa 8



Sugestões

Deixa as tuas sugestões para melhoria da interface

4 respostas

- Pensei que a página favoritos ia estar no menu principal
- porque nao posso ciar conta?
- pensava que tinha de abrir o perfil para fazer logout
- Não vi opção para eliminar a dashboard



GUIA DE ESTILOS

Introdução

Manual de identidade gráfica para a empresa CITYOO — Smart Territory Management.

Neste projeto pretende-se a conceção da Identidade Visual e a respetiva comunicação integrada de um produto ou serviço, desde que real.

Este manual tem como objetivo definir as diretrizes para a utilização do logótipo da marca.

p,04	Contexto
p,05	A marca
p,06	Elementos da marca
p,07	Grelha de construção e área de segurança
p,08	Tamanho mínimo da marca
p,09	Paleta de cores logótipo
p,10	Paleta de cores primárias
p,11	Paleta de cores secundárias
p,12	Cor - ícones, botões e menus
p,13	Tipografia sobre o fundo de cor
p,14	Tipografia oficial
p,15	Tipografia utilização e espessuras
p,16	Iconografia
p,17	Layout e grelha
p,18	Menu principal
p,19	Elementos comuns e elementos das páginas mapa e lista
p,20	Formulário página mapa
p,21	Cartões
p,22	Janelas modais com formulários
p,23	Janelas modais com dropdown
p,24	Janelas modais com checklist
p,25	Cartões página lista
p,26	Inbox página lista
p,27	Página permissões
p,28	Página permissões - formulários
p,29	Conclusão

Contexto

A *interface* da plataforma Cityoo permite realizar a monitorização e manutenção das cidades e espaços verdes através de imagens de satélite e tecnologia do espaço.

Este manual de normas gráficas pretende apresentar o processo visual da plataforma, demonstrando como funcionam em conjunto todos os elementos que a constituem. Serve, também, para garantir a consistência visual da *interface*, assim, quando na criação de novos elementos as *guidelines* estão presentes e explicadas.

Este documento apresenta as normas a seguir relativamente à cor, tipografia, iconografia, grelha e layout e os componentes criados para a *interface*. Com este documento pretende-se uma demonstração dos vários elementos da *interface* de modo a manter a coerência visual durante a vida da plataforma.

A marca

O logótipo foi reformulado, por isso foi criado um manual de normas com todos os passos a seguir para a sua utilização.

Neste documento, fica apenas as *guidelines* básicas a seguir para a sua utilização. Para informação detalhada, consulte o manual de normas gráficas representante do logótipo.

A marca é vista como uma forma, com dois elementos, o nome da marca e um símbolo.

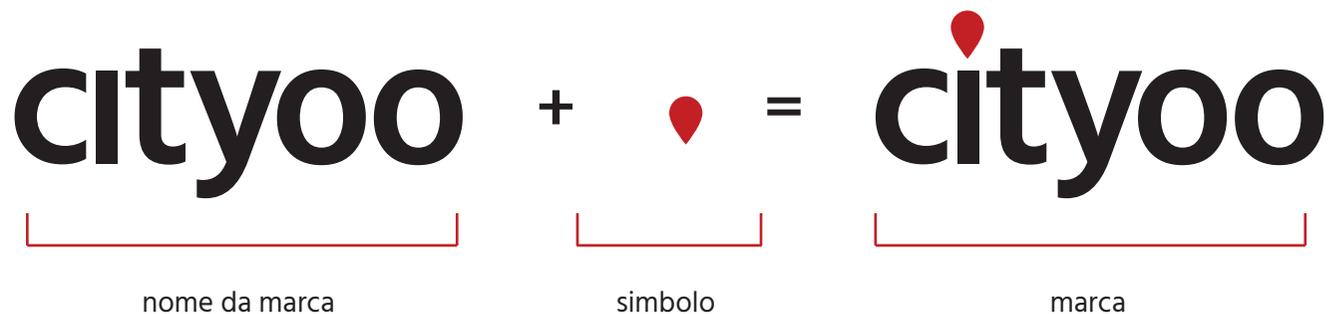
O símbolo, piqueta de localização, simboliza a área de trabalho onde a marca se insere, sendo um elemento predominante que vemos na plataforma para identificar anomalias.



Elementos da marca

Este capítulo serve para definir o conjunto de regras e recomendações que garantem a correta utilização dos elementos da marca.

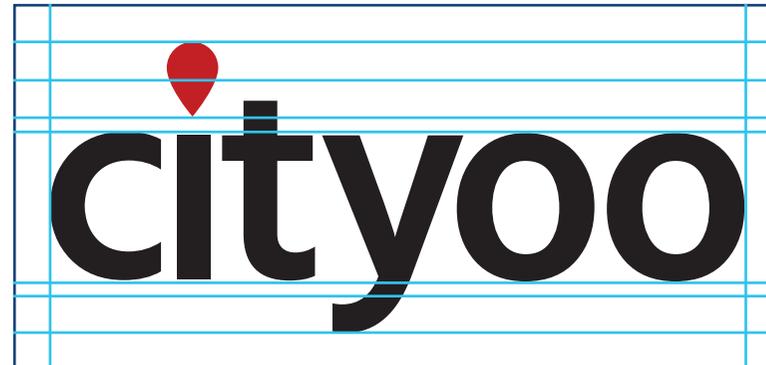
A marca é composta por dois elementos, o nome da marca e um símbolo, sendo que os mesmos devem ser sempre aplicados em conjunto.



Grelha de construção e área de segurança

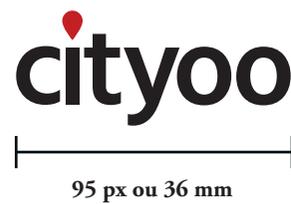
A área de segurança do logótipo deve ser obrigatoriamente metade do tamanho do símbolo. Deste modo ao aumentar e diminuir o tamanho do logótipo a segurança deve acompanhar essa mudança, mantendo a rigorosidade da sua construção.

A grelha de construção tem como base metade do tamanho do símbolo. Desde o tamanho da letra do logótipo até ao símbolo a medida utilizada é um terço da medida do símbolo. Esta grelha deve ser respeitada, de modo a manter a coerência da marca.



Tamanho mínimo

Para preservar a capacidade de leitura da marca, o tamanho mínimo de utilização recomendado é de 31mm quando impresso e 90px em digital.



Paleta de cores logótipo

O logótipo da Cityoo deve comunicar nas cores definidas.

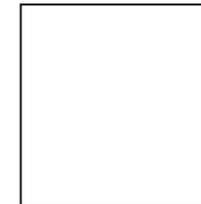
Estas devem ser fielmente reproduzidas através das informações apresentadas nesta página.



RGB
(00,000,000)
HEX
#000000
CMYK
(0,0,0,100)



RGB
(193,23,24)
HEX
#C11718
CMYK
(16,100,100,7)

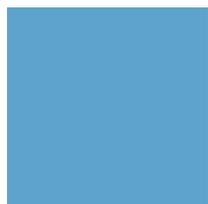


RGB
(255,255,255)
HEX
#000000
CMYK
(0,0,0,100)

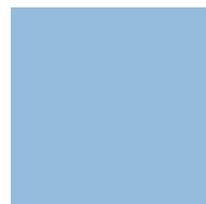
Paleta de cores primárias

Duas das cores primárias foram repartidas em diversas expansões com o intuito de manter a legibilidade da informação produzida pela marca Cityoo.

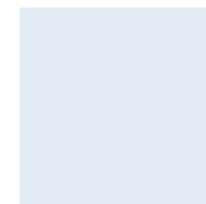
Estes tons devem respeitar a sua tonalidade original, através da utilização dos código apresentados nesta página.



RGB
(114,162,194)
HEX
#71a2c2
CMYK
(59,26,15,2)



RGB
(147,182,208)
HEX
#93b6d0
CMYK
(47,20,12,0)



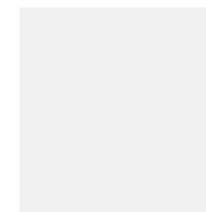
RGB
(236,244,252)
HEX
#EDF5FF
CMYK
(9,2,0,0)



RGB
(118,117,118)
HEX
#757575
CMYK
(52,42,41,25)



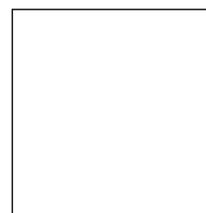
RGB
(135,135,135)
HEX
#878787
CMYK
(47,37,37,17)



RGB
(242,242,242)
HEX
#f5f5f5
CMYK
(6,4,5,0)



RGB
(0,0,0)
HEX
#000000
CMYK
(0,0,0,100)



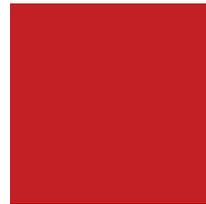
RGB
(255,255,255)
HEX
#ffffff
CMYK
(0,0,0,0)

Paleta de cores secundárias

A paleta de cores secundária resulta de um conjunto de cores utilizadas no produto da marca Cityoo.

Tornando-as cores reconhecíveis da marca.

As cores secundárias devem ser aplicadas utilizando a informação fornecida nesta página, de modo a manter a integridade de cada tom.



RGB
(193,23,24)
HEX
#C11718
CMYK
(16,100,100,7)



RGB
(251,145,51)
HEX
#fc9133
CMYK
(0,52,82,0)



RGB
(35,153,131)
HEX
#239983
CMYK
(79,16,56,2)



RGB
(234,81,83)
HEX
#ea5153
CMYK
(0,80,60,0)



RGB
(251,145,51)
HEX
#fc9133
CMYK
(0,52,82,0)



RGB
(35,153,131)
HEX
#239983
CMYK
(79,16,56,2)



RGB
(234,81,83)
HEX
#ea5153
CMYK
(0,80,60,0)



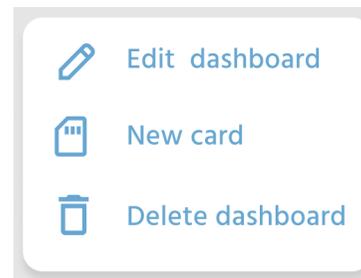
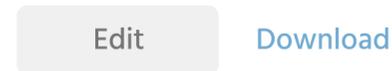
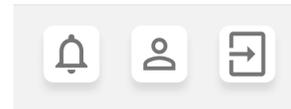
RGB
(251,145,51)
HEX
#fc9133
CMYK
(0,52,82,0)



RGB
(35,153,131)
HEX
#239983
CMYK
(79,16,56,2)

Ícones

Os ícones utilizados na *interface* apresentam-se sempre com as cores azul ou cinzento. Neste sentido, devem ser utilizados na cor azul (#66A6D1) ou cinzento (#878787) sobre fundo branco.



Botões

O botões apresentam duas cores, azul (#66A6D1) sobre fundo branco e cinzento escuro (#878787) sobre fundo cinzento claro.

Estas regras devem ser respeitadas para manter a coerencia da *interface*.

Menus

O menus apresentam sempre com a cor de fundo azul, e com a letra Hind em caixa-alta com a cor branco (#ffffff).



Tipografia sobre o fundo de cor

A tipografia ao longo da *interface* diverge de diversos factores, o tipo de texto e o fundo sobre o qual aparece.

Quando sobre fundo azul, a tipografia deve ser apresentada na cor branca (#ffffff). Sobre fundo branco deve ser apresentada na cor preto (#000000) para texto corrido e títulos, ou, cinzento (#757575) para subtítulos ou legendas.

Sobre fundo cinzento deve ser utilizada para texto a cor cinzento escuro (#878787) ou azul (#66A6D1).

Sobre fundo azul.

Sobre fundo azul.

Sobre fundo cinzento.

Sobre fundo cinzento.

Sobre fundo branco.

Sobre fundo branco.

Tipografia oficial

A tipografia é um dos elementos que mais caracteriza a identidade Cityoo, devido a ser o principal elemento da marca.

O tipo de letra serve como base do desenho da identidade assim como para comunicação. Devido à sua alargada família os pesos da letra servem para utilização corrente nas peças de comunicação gráfica da Cityoo.

Hind light

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Hind medium

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Hind bold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Hind regular

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Hind semi bold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Tipografia utilização e espessuras

A família tipográfica Hind apresenta cinco espessuras, - Light, Regular, Mediyum, Semi Bold e Bold - o que permite uma elevada flexibilidade na sua utilização.

Para escolher a que melhor se aplica em cada peça, deve ter-se em conta que, regra geral, quanto maior a espessura, mais afável e próxima será percecionada. Espessuras mais finas transmitem um estilo mais elegante e sofisticado.

Títulos e Subtítulos

Recomenda-se que a utilização da Hind seja feita em minúsculas mas iniciada por uma letra maiúscula nos títulos e nos subtítulos.

Os títulos ou subtítulos podem ainda ser totalmente compostos por maiúsculas. Recomenda-se a utilização de espessuras Medium, Semi Bold e Bold no tamanho redobrado ou triplacado em relação ao corpo de texto corrido.

Legenda

A letra Hind pode ser suportado em legendas e corpo de texto com o tamanho mínimo de 4pt. Contudo recomenda-se, quando possível á utilização em 6pt.

Para legibilidade máxima aconselha-se a escrita das legendas em letra maiusculas quando possível, contudo pode ser utilizada em minusculas.

Texto corrido

A utilização da letra Hind em texto corrido é recomendado a espessura Regular ou Light.

Recomenda-se a utilização no corpo de texto entre 9pt a 12pt para textos corridos em documentos profissionais impressos ou digitais.

Em casos especiais de marketing e propaganda o corpo de texto deve ser ajsutado conforme necessário.

Botões

Os botões devem apresentar a letra Hind com a espessura Medium, com o tamanho de 14pt.

Menus

Os menus devem ser apresentados com a letra Hind, com a espessura Medium. É recomendado a utilização do tamanho 16pt, em caixa-alta.

Íconografia

De modo a manter coerência na *interface* foi escolhida uma família de ícones completa para utilizar na *interface*.

Todos os ícones foram retirados do sistema de ícones do *Material Design* da *Google*.

Menu principal



Botões comuns à interface



Botões da página Mapa



Botões da página Lista



Botões da página Dashboard



Botões da página Permissões



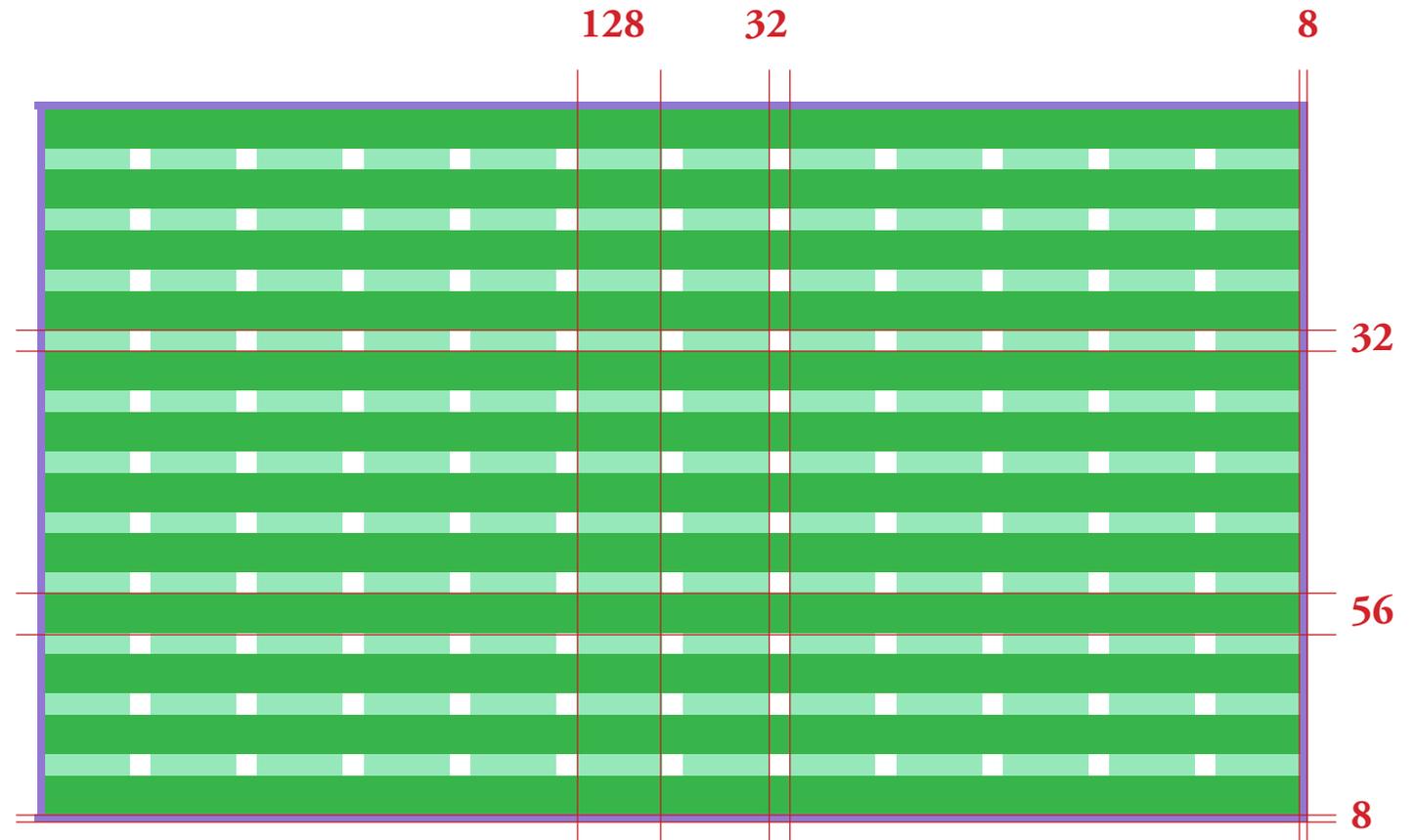
Botão da página Perfil



Layout e grelha

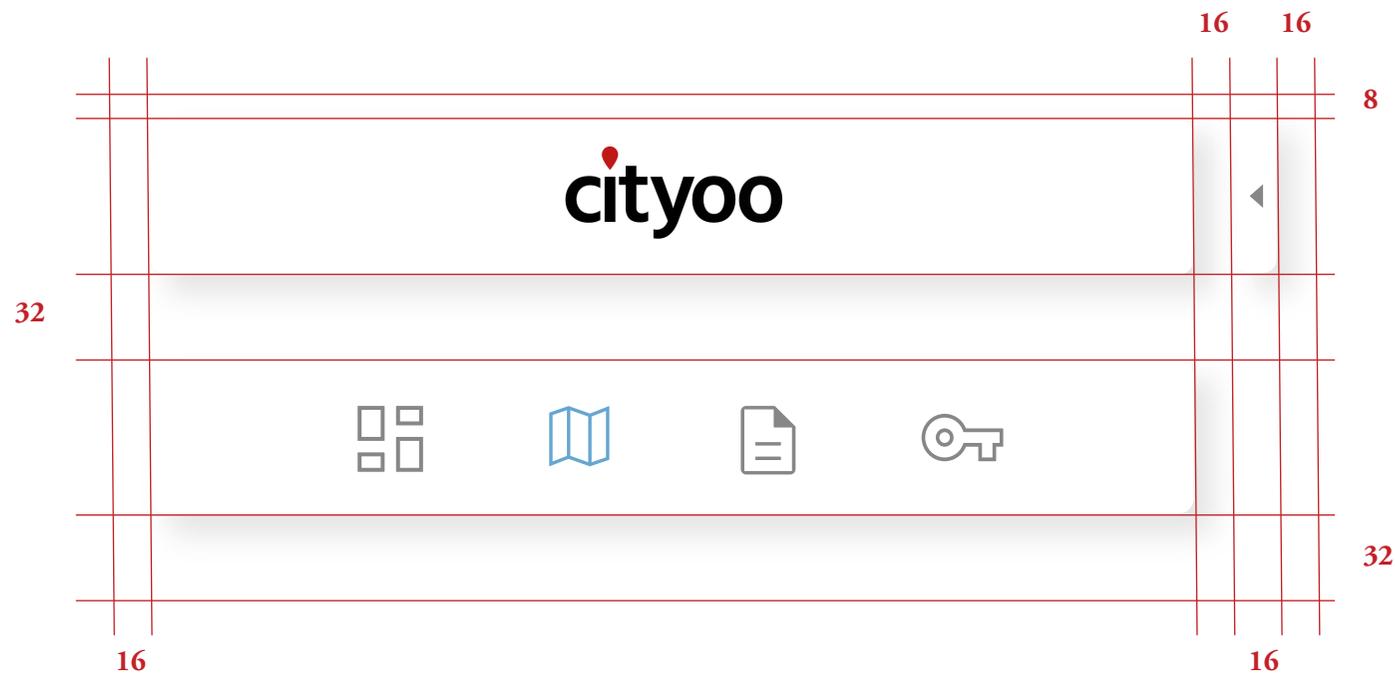
O layout da *interface* é composto por: 12 colunas verticais e 12 colunas horizontais, divididas por goteiras com 32px. À sua volta contem uma moldura de 8px.

Toda a grelha foi criada com base nas *guidelines* do Material Design, que utiliza múltiplos de 8px. O mesmo método de múltiplos de 8px foi adaptado a todos os elementos criados para a *interface*.



Menu principal

O menu principal da *interface* encontra-se no lado esquerdo do ecrã, composto por três campos. O primeiro campo é composto pelo logótipo, o segundo campo por quatro ícones que representam as páginas principais da *interface*: *dashboard*, mapa, lista e permissões. Por último, o terceiro campo é composto por um botão que retira o menu do ecrã.



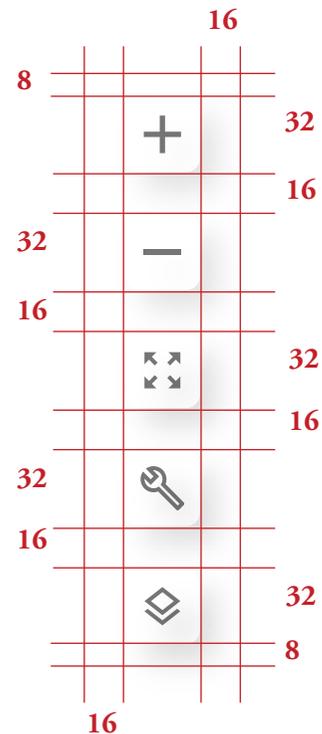
Elementos comuns e elementos das páginas mapa e lista

Os elementos comuns a todas as páginas são compostos por três ícones, notificações, perfil e terminar sessão. Estes elementos estão presentes no canto direito superior do ecrã, nunca se alterando nas páginas da *interface*.

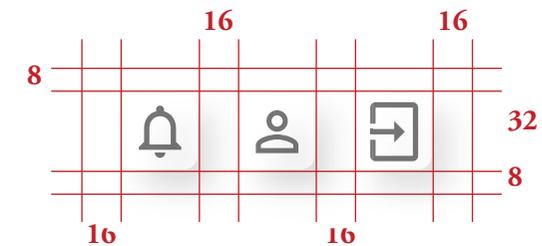
Na página mapa existe um conjunto de cinco botões, que, servem para trabalhar no mapa. Os botões estão presentes na lateral direita do ecrã e são apenas visíveis na página do mapa.

Na página lista existe, na lateral direita três botões que representam as três páginas secundárias da página lista. Com estes botões é possível aceder às páginas: favoritos, ativos e arquivados.

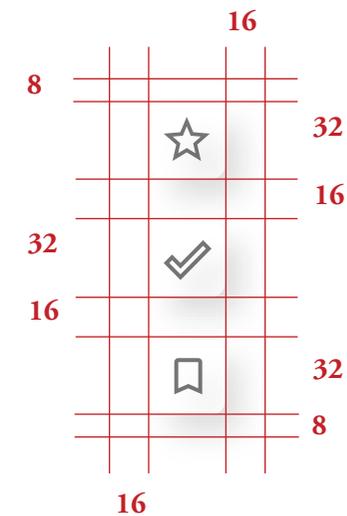
Elementos página mapa



Elementos comuns



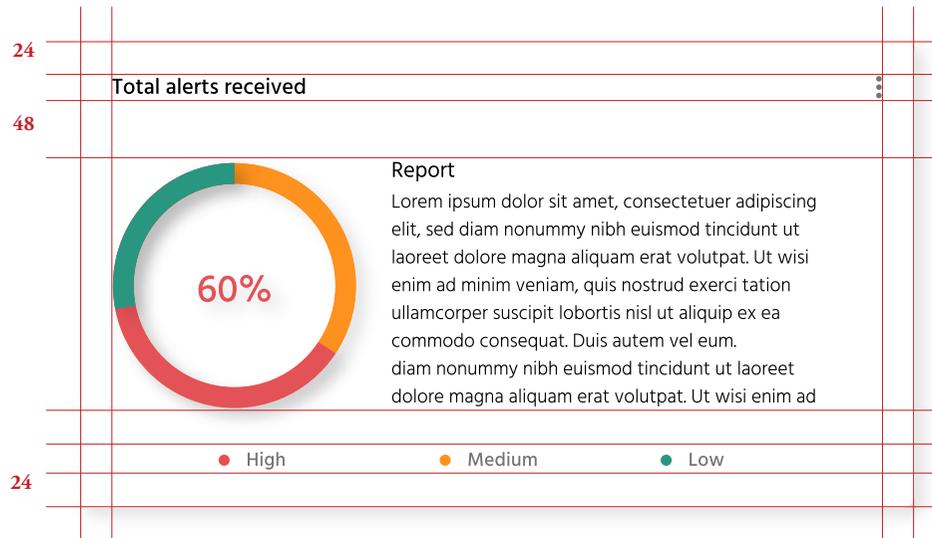
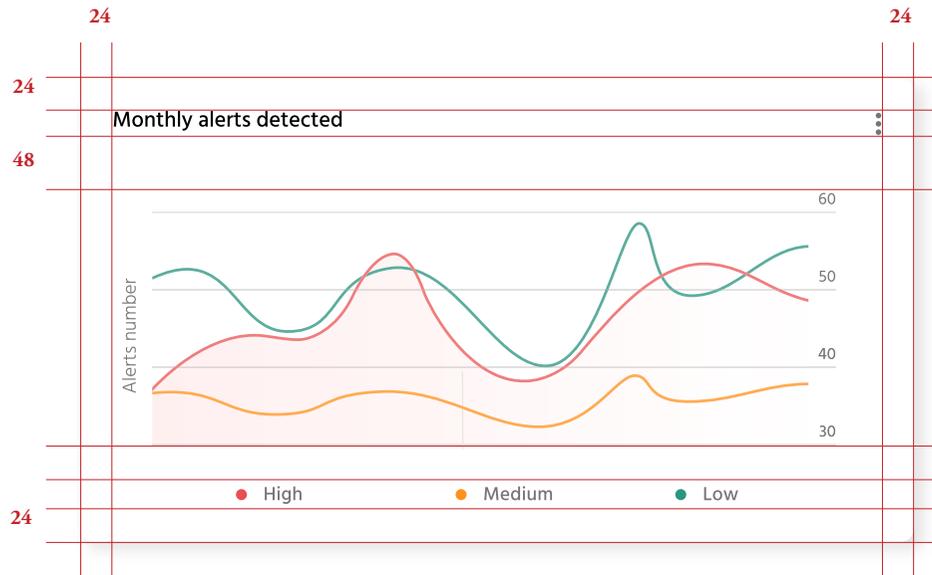
Elementos página lista



Cartões

Os cartões da dashboard podem conter diversos tipos de informações, como: gráficos, textos, imagens e botões.

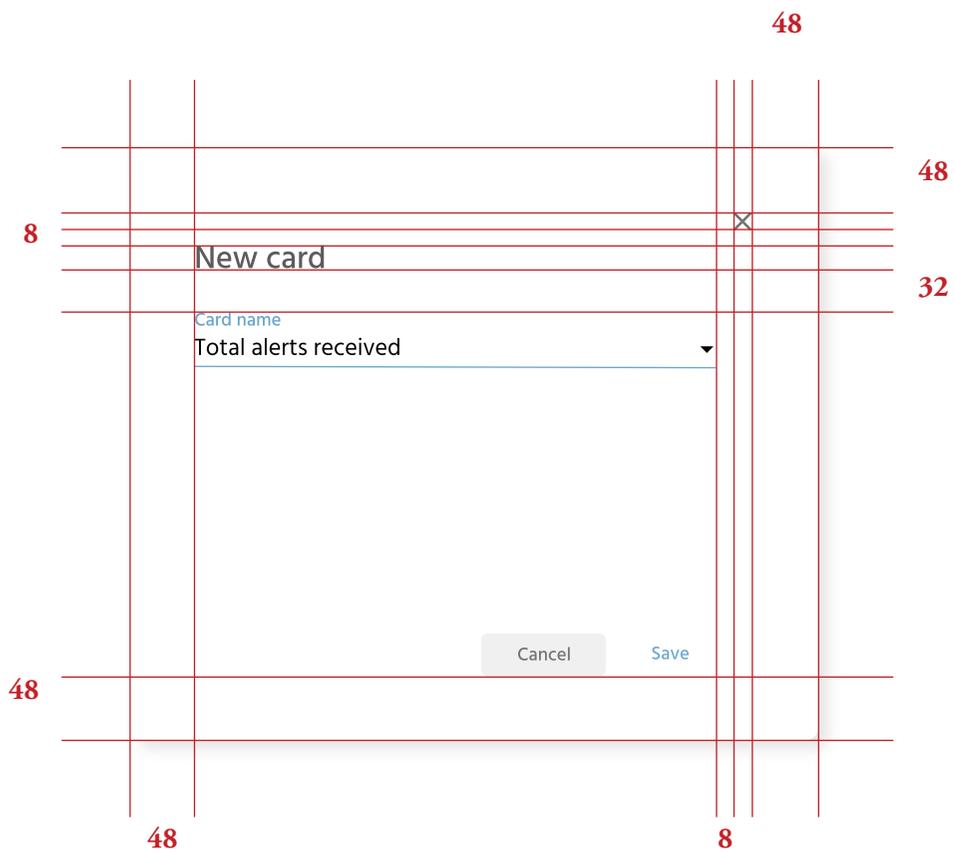
Ainda podem ser apresentados com três tamanhos diferentes. A coerência entre os cartões deve ser mantida através de um conjunto de cores, tamanhos e medidas utilizadas sistematicamente em todos os cartões.



Janelas modais com *dropdown*

As janelas modais podem conter três tipos de informação diferente: com formulários, *checklist* e *dropdown*. É importante que a coerência entre os diversos tipos de janela seja mantida, através do uso consistente de tamanhos e cores.

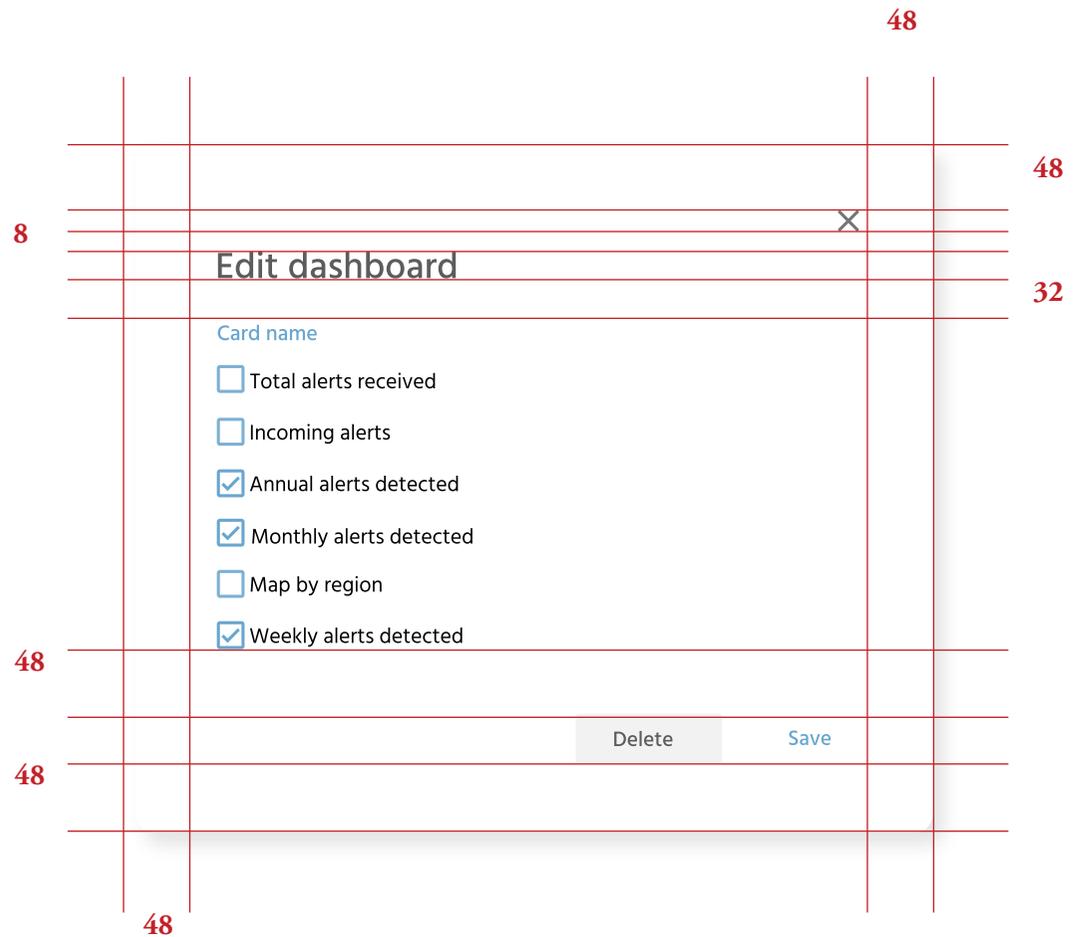
O tamanho das janelas pode se alterar conforme a informação que contém, contudo, os tamanhos e cores pré-definidos devem ser mantidos em todos os tamanhos.



Janelas modais com *checkboxlist*

As janelas modais podem conter três tipos de informação diferente: com formulários, *checkboxlist* e *dropdown*. É importante que a coerência entre os diversos tipos de janela seja mantida, através do uso consistente de tamanhos e cores.

O tamanho das janelas pode se alterar conforme a informação que contém, contudo, os tamanhos e cores pré-definidos devem ser mantidos em todos os tamanhos.



Cartões página Lista

Os cartões presentes na página lista podem conter informações de texto ou imagens. O seu tamanho pode variar conforme a informação necessária a ter em cada cartão. É importante manter a coerência das margens e espaçamentos entre elementos de cada cartão, de modo, a manter a coerência da *interface*.

32

32		
		8
	Information	32
	TITLE #19 thue, 18/02 12:47 (21 hours ago)	
	Reference: Cityoo #2	
	Creation Date: 2019-09-05	
	Status: HIGH	
	Person in Charge: TC	
	Address: Largo de Santana	
	Postal code: 3000-030	
	Local: No information	
	Borough: No inofrmation	32
	Edit Download	
32		

32

Página Permissões

Na página permissões existe um campo inicial que fica sempre fixo. De seguida encontram-se os campos das entidades separadas individualmente. Cada campo correspondente a uma entidade, e contem: o nome da entidade, o mail da entidade e o número de telefone. No fim de cada campo, à direita, quando em *hover*, aparece as opções de: abrir utilizadores, ver, editar e eliminar.

Entities 			
Search user	Sort by: last introduction		
Designation	Contacts	Options	
Cityoo - Smart Territory Management	cityoo@tech.com	+351 910345678	   
Buildtoo - Building in real time	mail@buildtoo.com	+351 920376543	

Página Permissões - formulários

A informação correspondente a cada entidade, quando aberta aparece dividida por: pelo nome, email e contacto telefone e botoes de categorização. De seguida, encontra-se dividido por três colunas as informações referentes à entidade.

A primeira coluna apresenta as informações referentes à entidade.

A segunda coluna refere-se ao nível de acesso que a entidade tem na *interface*. Por ultimo, a terceira coluna contem a informação referente à pessoa de contacto dentro da entidade.

Devem ser repetidas as medidas entre cada campo e coluna. Assim como as margens do campo principal.

	24	32		24
16	Cityoo - Smart Territory Management	cityoo@tech.com	+351 910337090	24
	See entitie			
16	Nome Cityoo	Nível de acesso	Pessoa de contacto Marta Batista	
	Número de contribuinte 234567890	Freguesia Coimbra	Email da pessoa de contacto martabatista@gmail.com	
	Endereço IPN - Instituto Pedro Nunes Edifício C,sala 2.09/2.10, R. Pedro Nunes.	Nacional Coimbra	Número de telefone da pessoa de contacto 234567890	
	Localidade Coimbra	Município Coimbra	Campo de observações Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diamvolutpat.	
	Região Portugal	Internacional Coimbra		
	Código-Postal 3030-199	Distrito Coimbra		
	Distrito Coimbra	Data de término de contrato 30/10/2020		
		Data de início de contrato 10/02/2019		
		Modelo de utilização Modelo 2		16
				32

Conclusão

Este manual de Guia de Estilos descreve com conjunto de orientações relativas aos componentes estéticos da *interface*.

As orientações descritas servem para garantir uma implementação acessível e certificar que a coerência da *interface* é mantida no seu desenvolvimento.

Devem ser seguidas e respeitadas as orientações dadas, de modo a garantir uma *interface* coerente e harmoniosa.

Marta Batista

Setembro de 2020

Branding e UX/UI da Cityoo, Smart Territory Management

Setembro de 2020

Mestrado em Design e Multimédia

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Universidade de Coimbra



MANUAL DE NORMAS GRÁFICAS

Introdução

Manual de identidade gráfica para a empresa CITYOO — Smart Territory Management.

Neste projeto pretende-se a conceção da Identidade Visual e a respetiva comunicação integrada de um produto ou serviço, desde que real.

Este manual tem como objetivo definir as diretrizes para a utilização do logótipo da marca.

p,05	Apresentação
p,07	A marca
p,09	Elementos da marca
p,10	A marca a cores
p,11	Grelha de construção
p,12	Área de segurança
p,13	Tamanho mínimo da marca
p,14	Utilizações incorretas
p,15	Paleta de cores logótipo
p,16	Paleta de cores primárias
p,17	Paleta de cores secundárias
p,18	Comportamento sobre fundos monocromáticos
p,19	Comportamento sobre fundos a cores
p,20	Comportamento sobre fundos com texturas
p,21	Comportamento sobre fundos com imagens
p,22	Tipografia oficial
p,23	Tipografia - utilização e espessuras
p,24	Marca sobre fundos impressos
p,25	Marca sobre suportes promocionais
p,26	Marca sobre suportes promocionais
p,27	Outras aplicações
p,28	Outras aplicações
p,29	Outras aplicações

Apresentação

Em novembro de 2019, a Cityoo foi apresentada oficialmente no Web Summit de Lisboa, tendo marcado a sua presença com um produto promissor e inovador. Esta pretende ser uma empresa reconhecida por um produto que através de tecnologia do espaço — Earth Observation, georreferenciação, metodologia BIM (Building Information Model)² e Open data — auxilia empresas gestoras do território a monitorizar as cidades, promovendo prosperidade e evolução tecnológica na área da construção. Com esta tecnologia a Cityoo promete análise do território a cada cinco dias através de imagens de satélite, apanhando falhas no início da construção, e, encontrando edifícios que não estão construídos no seu total potencial. Não só irá facilitar o trabalho de inspeções às obras dos gestores que utilizem a plataforma como proporcionará crescimento e customização do potencial futuro de uma cidade.

A marca

A Cityoo apresenta-se como uma empresa inovadora e futurista, ligada às tecnologias do espaço.

A marca da Cityoo foi projetada para transmitir simplicidade e confiança na marca.

A marca é vista como uma forma, com dois elementos, o nome da marca e um símbolo.

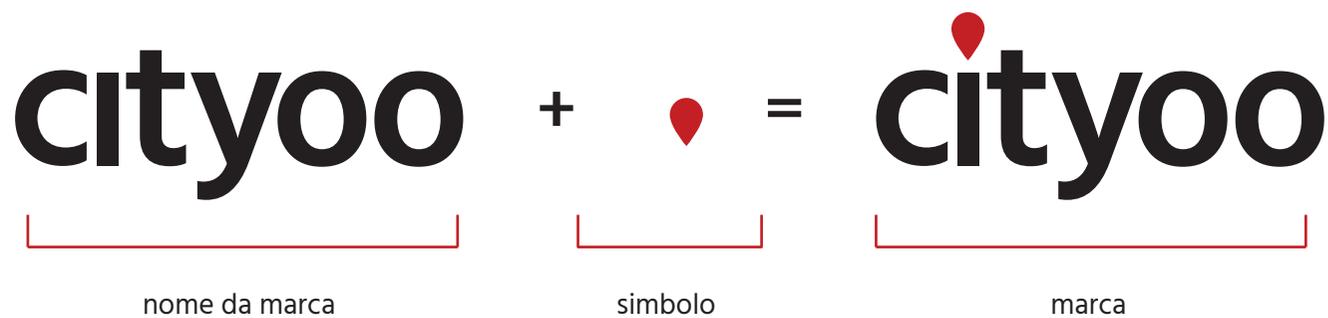
O símbolo, piqueta de localização, simboliza a área de trabalho onde a marca se insere, sendo um elemento predominante que vemos na plataforma para identificar anomalias.

The logo for Cityoo features the word "cityoo" in a bold, lowercase, sans-serif font. A red location pin icon is positioned above the letter 'i', serving as a visual symbol for the brand's focus on location and anomalies.

Elementos da marca

Este capítulo serve para definir o conjunto de regras e recomendações que garantem a correta utilização dos elementos da marca.

A marca é composta por dois elementos, o nome da marca e um símbolo, sendo que os mesmos devem ser sempre aplicados em conjunto.



A marca a cores

O logótipo possui duas cores, a negativa e a positiva pelo que se devem manter sem alteração.

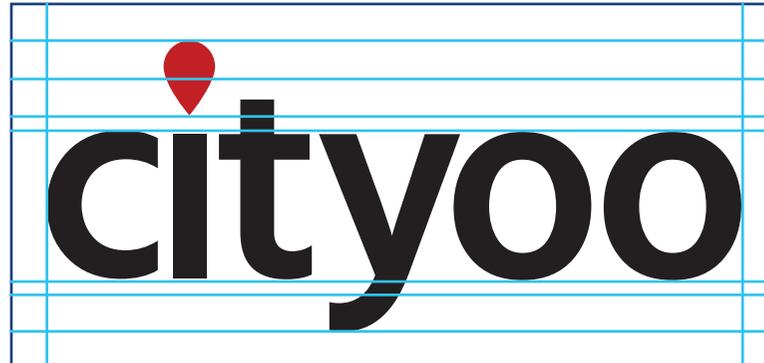
Quando em fundo escuro deve ser utilizada a versão em cor branca. Em fundos claros deve ser utilizada a cor escura.



Grelha de construção

A grelha de construção tem como base metade do tamanho do símbolo. Desde o tamanho da letra do logótipo até ao símbolo a medida utilizada é um terço da medida do símbolo.

Esta grelha deve ser respeitada, de modo a manter a coerência da marca.



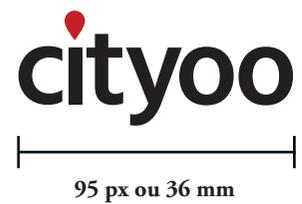
Área de segurança

A área de segurança do logótipo deve ser obrigatoriamente metade do tamanho do símbolo. Deste modo, ao aumentar e diminuir o tamanho do logótipo a segurança deve acompanhar essa mudança, mantendo a rigorosidade da sua construção.



Tamanho mínimo da marca

Para preservar a capacidade de leitura da marca, o tamanho mínimo de utilização recomendado é de 31mm quando impresso e 90px em digital.



Utilizações incorretas

A marca é o primeiro contacto que os clientes ou parceiros observam. É, por isso, que deve ser mantido uma abordagem coerente.

A aplicação da marca em qualquer produto físico ou elemento digital deve respeitar as regras deste manual, de modo a manter uma abordagem consistente na sua aplicação.

De modo a restringir casos de interpretação particular, exemplificam-se aqui algumas situações que não podem acontecer, independentemente da circunstancia.



Diminuir o espaçamento entre as letras.



Alterar as dimensões do logótipo na



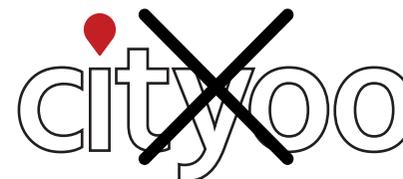
Alterar a cor do logótipo.



vertical..
Adicionar outline de às letras .



Alterar a cor do logótipo.



Utilizar o logótipo apenas com outline .



Alterar as dimensões do logótipo na
horizontal..



Não aplica a versão correta para o tipo
de fundo.

Paleta de cores logótipo

A identidade da marca Cityoo deve comunicar nas cores definidas para o logótipo.

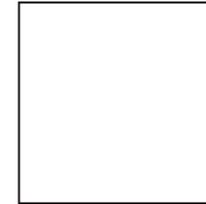
As cores do logótipo da marca devem ser utilizadas na utilização da marca, para que seja reconhecida.



RGB
(00,000,000)
HEX
#000000
CMYK
(0,0,0,100)



RGB
(193,23,24)
HEX
#C11718
CMYK
(16,100,100,7)



RGB
(255,255,255)
HEX
#000000
CMYK
(0,0,0,100)

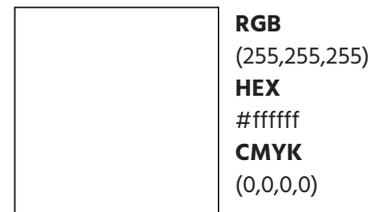
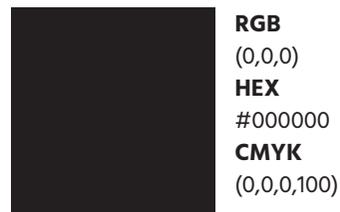
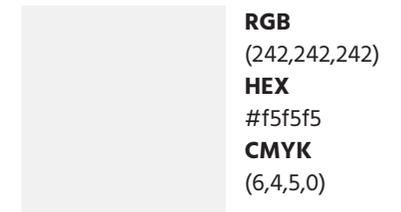
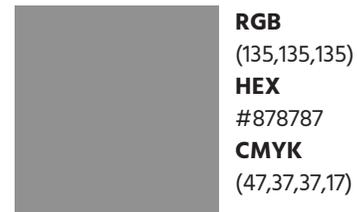
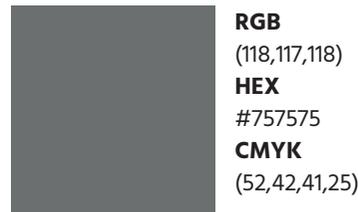
Paleta de cores primárias

A identidade Cityoo deve comunicar nas cores principais definidas.

Estas devem ser fielmente reproduzidas através das informações apresentadas nesta página.



Estes tons devem respeitar a sua tonalidade original, através da utilização dos códigos apresentados nesta página.



Paleta de cores secundárias

A paleta de cores secundária resulta de um conjunto de cores utilizadas no produto da marca Cityoo.

Tornando-as cores reconhecíveis da marca.

As cores secundárias devem ser aplicadas utilizando a informação fornecida nesta página, de modo a manter a integridade de cada tom.



RGB
(193,23,24)
HEX
#C11718
CMYK
(16,100,100,7)



RGB
(251,145,51)
HEX
#fc9133
CMYK
(0,52,82,0)



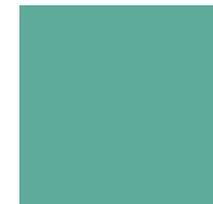
RGB
(35,153,131)
HEX
#239983
CMYK
(79,16,56,2)



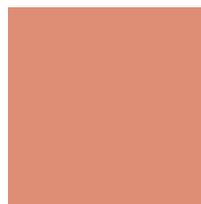
RGB
(234,81,83)
HEX
#ea5153
CMYK
(0,80,60,0)



RGB
(251,145,51)
HEX
#fc9133
CMYK
(0,52,82,0)



RGB
(35,153,131)
HEX
#239983
CMYK
(79,16,56,2)



RGB
(234,81,83)
HEX
#ea5153
CMYK
(0,80,60,0)



RGB
(251,145,51)
HEX
#fc9133
CMYK
(0,52,82,0)

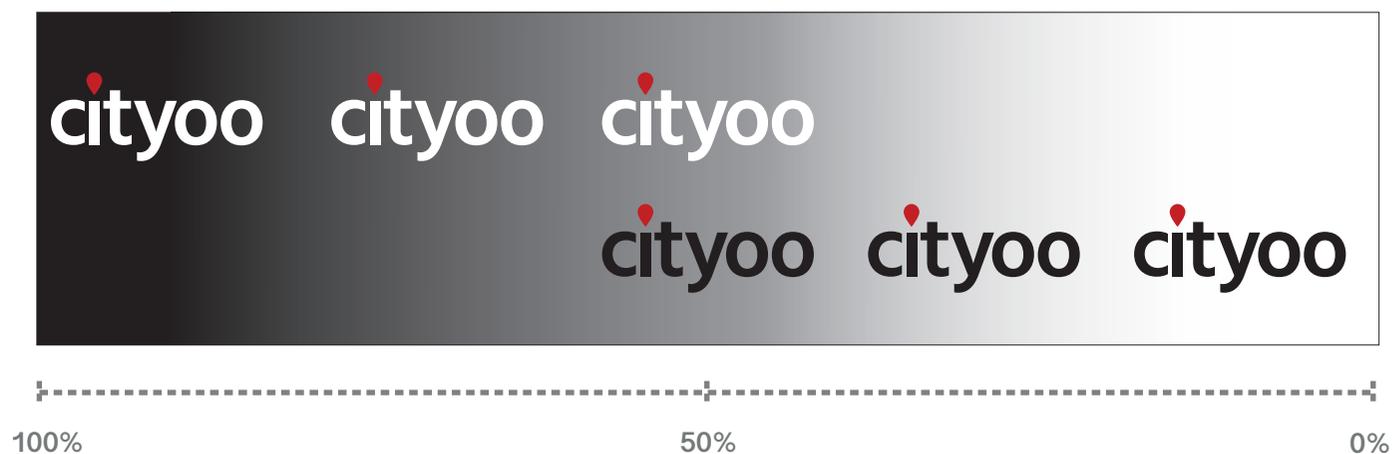


RGB
(35,153,131)
HEX
#239983
CMYK
(79,16,56,2)

Comportamento sobre fundos monocromáticos

A aplicação do logótipo da Cityoo, em fundos de cor deve seguir o princípio de manter o máximo de contraste possível. Deste modo, a marca garante a sua integridade cromática.

A marca, Cityoo, deve ser aplicada em fundos de cor escura na sua forma branca. Quando em fundos claros a marca deve ser aplicada na sua forma escura.



Comportamentos sobre fundos a cores

A aplicação do logótipo da Cityoo em fundos de cor deve seguir o princípio de manter o máximo de contraste possível. Deste modo, a marca garante a sua integridade cromática.

Deve-se ter em consideração os tons e intensidades das cores de fundo, garantindo que não prejudicam a leitura da marca ou colidem com as suas tonalidades. Para tal, foram criadas algumas regras a seguir para manter a integridade da marca.

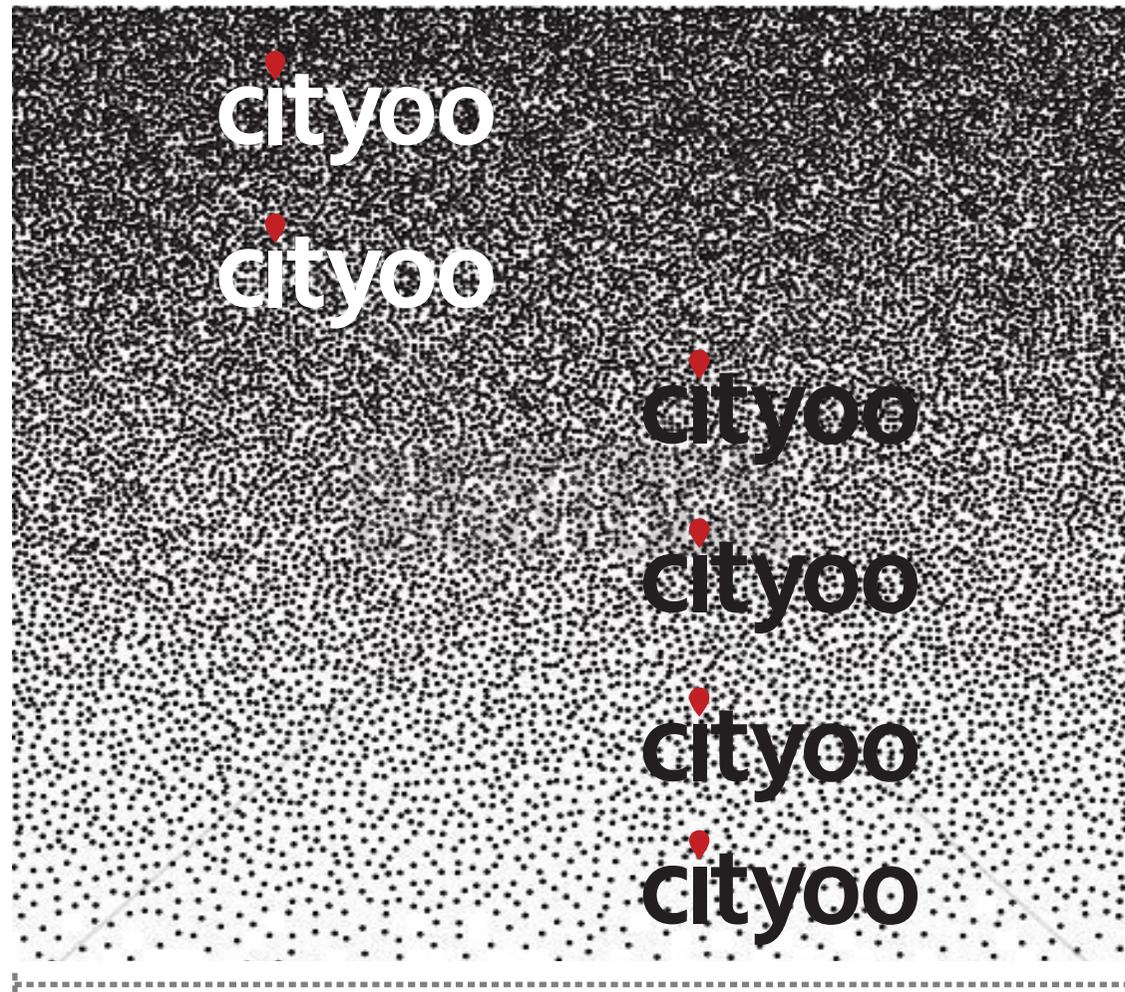


Comportamentos sobre fundos com texturas

Os fundos texturizados também devem respeitar as regras de aplicação da marca para garantir a sua integridade.

Garantir que a marca mantém a sua coerência crômatica com o máximo de contraste possível em relação ao fundo é uma prioridade.

A aplicação da marca nas suas cores, preto e branco devem ser respeitadas conforme apresentado. Nas secções com mais textura ou mais aglomerado de cor deve ser utilizado a versão branca da marca. Nos restantes casos deve ser utilizado a versão a preto da marca.



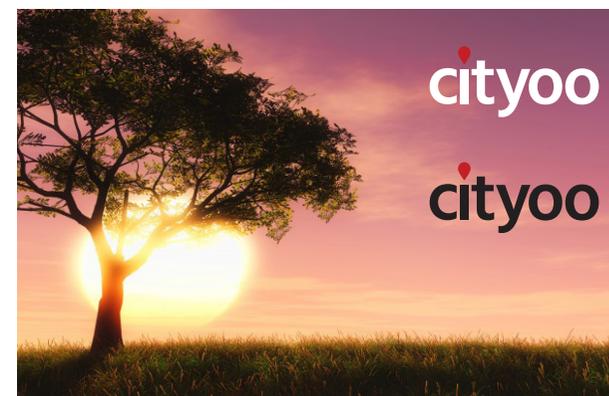
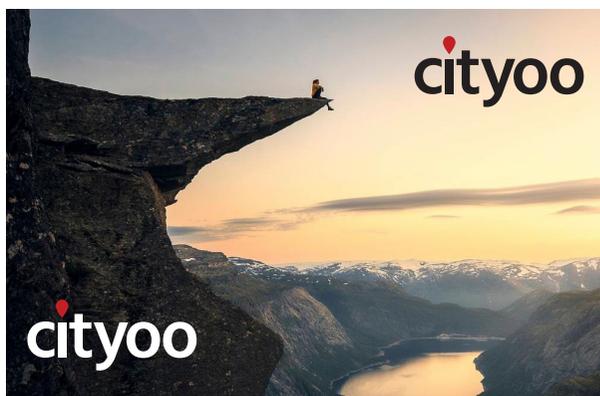
Textura +
concentrada

Textura +
dispersa

Comportamentos sobre fundos com imagens

Os fundos com imagens devem respeitar as regras de aplicação da marca para garantir a sua integridade. Garantir que a marca mantém a sua integridade crómica com o máximo de contraste possível em relação ao fundo é uma prioridade.

Nas secções com cores escuras deve ser utilizado a versão branca da marca. Nos casos de fundo claro pode ser utilizado as versões a preto da marca.



Tipografia oficial

A tipografia é um dos elementos que mais caracteriza a identidade Cityoo, devido a ser o principal elemento da marca.

O tipo de letra serve como base do desenho da identidade assim como para comunicação. Devido à sua alargada família os pesos da letra servem para utilização corrente nas peças de comunicação gráfica da marca.

Hind light

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Hind medium

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Hind bold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 0123456789
 \$%& (,;:!?)

Hind regular

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
\$%& (,;:!?)

Hind semi bold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
\$%& (,;:!?)

Tipografia utilização e espessuras

A família tipográfica Hind apresenta cinco espessuras, - Light, Regular, Mediy, Semi Bold e Bold - o que permite uma elevada flexibilidade na sua utilização.

Para escolher a que melhor se aplica em cada peça deve ter-se em conta que, regra geral, quanto maior a espessura, mais afável e próxima será percecionada. Espessuras mais finas transmitem um estilo mais elegante e sofisticado.

Títulos e Subtítulos

Recomenda-se que a utilização da Hind seja feita em minúsculas mas iniciada por uma letra maiúscula nos títulos e nos subtítulos.

Os títulos ou subtítulos podem ainda ser totalmente compostos por maiúsculas

Recomenda-se a utilização de espessuras Medium, Semi Bold e Bold no tamanho redobrado ou triplacado em relação ao corpo de texto corrido.

Legenda

A letra Hind pode ser suportado em legendas e corpo de texto com o tamanho mínimo de 4pt. Contudo recomenda-se, quando possível á utilização em 6pt.

Para legibilidade máxima aconselha-se a escrita das legendas em letra maiusculas quando possível, contudo pode ser utilizada em minusculas.

Texto corrido

A utilização da letra Hind em texto corrido é recomendado a espessura Regular ou Light.

Recomenda-se a utilização no corpo de texto entre 9pt a 12pt para textos corridos em documentos profissionais impressos ou digitais.

Em casos especiais de marketing e propaganda o corpo de texto deve ser ajustado conforme necessário.

Botões

Os botões devem apresentar a letra Hind com a espessura Medium, com o tamanho de 14pt.

Menus

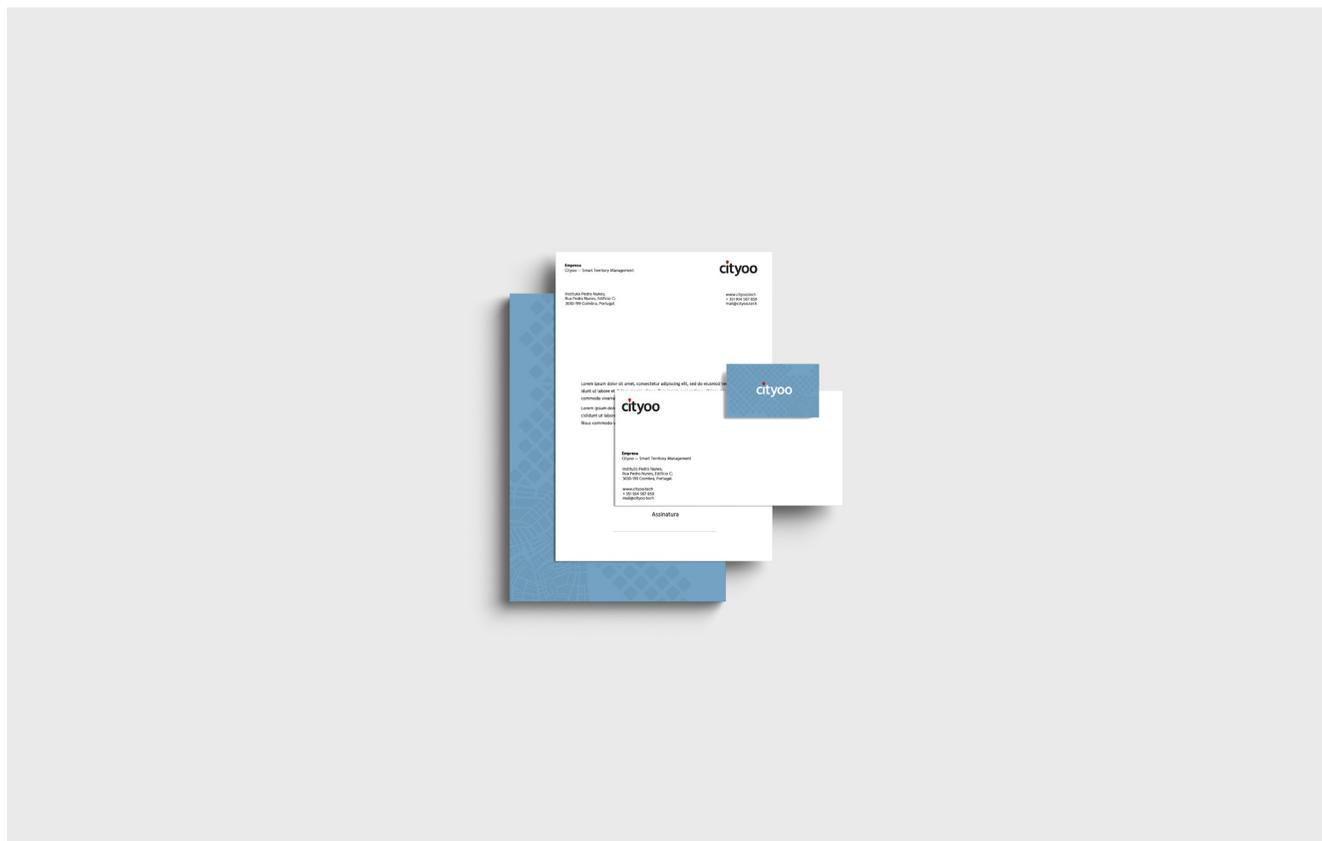
Os menus devem ser apresentados com a letra Hind, com a espessura Medium. É recomendado a utilização do tamanho 16pt, em caixa-alta.

Marca sobre suportes impressos

Para este projeto foi criado um modelo de envelope que contém: o logótipo, o nome da empresa, morada e informação de contacto.

Para guardar os diversos documentos foi criado um modelo de pasta com o fundo azul e o logótipo na frente.

Os papeis impressos contêm o logótipo no canto superior direito e o nome da empresa no canto superior esquerdo. De seguida, contêm na lateral esquerda a morada da empresa e na lateral direita a informação de contacto. O corpo de texto do documento depende do seu conteúdo, pelo que pode variar.

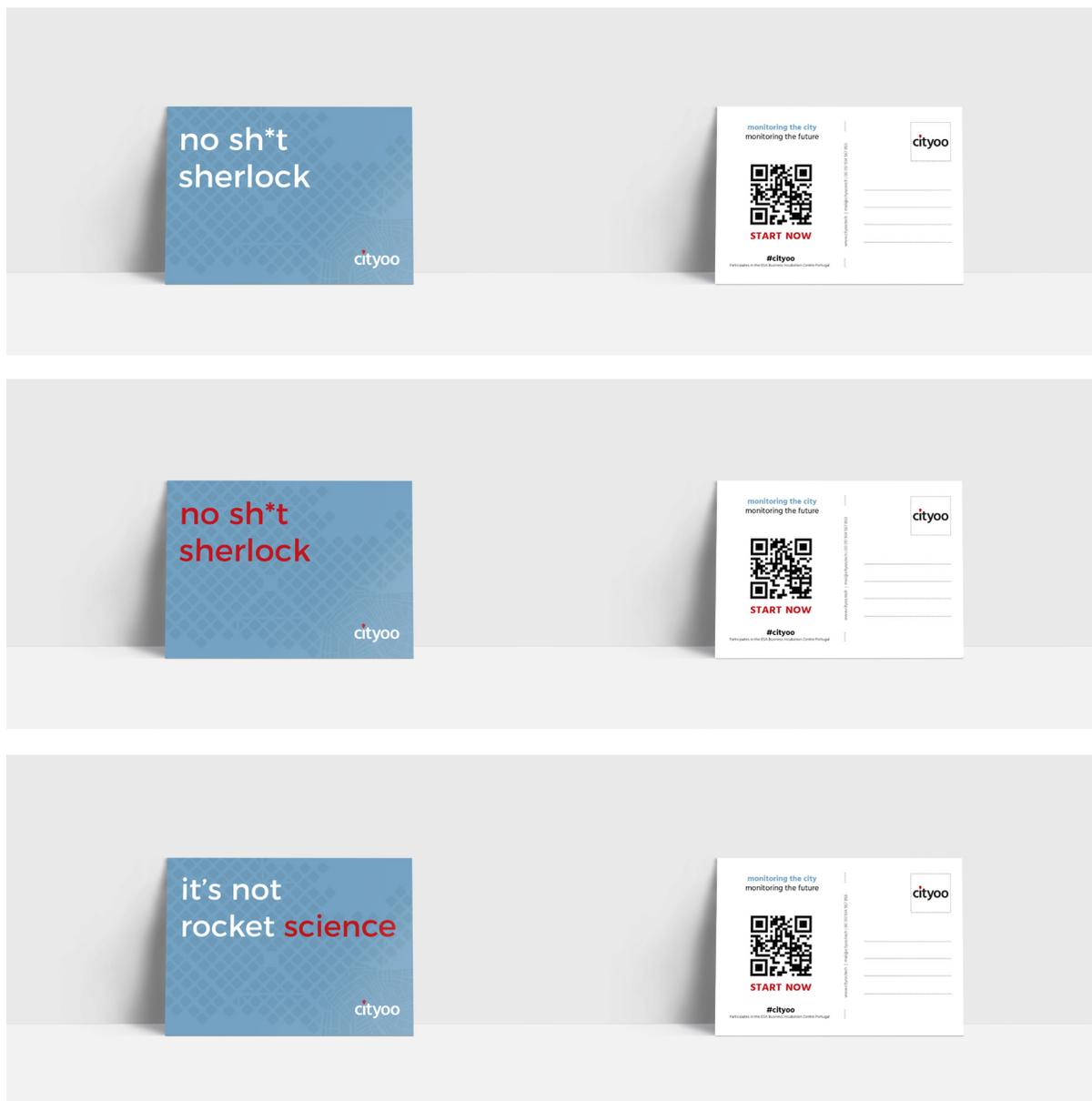


Marca sobre suportes promocionais

Os postais da Cityoo foram criados com o intuito de partilhar e divulgar a marca num suporte que fosse possível utilizar pelo utilizador.

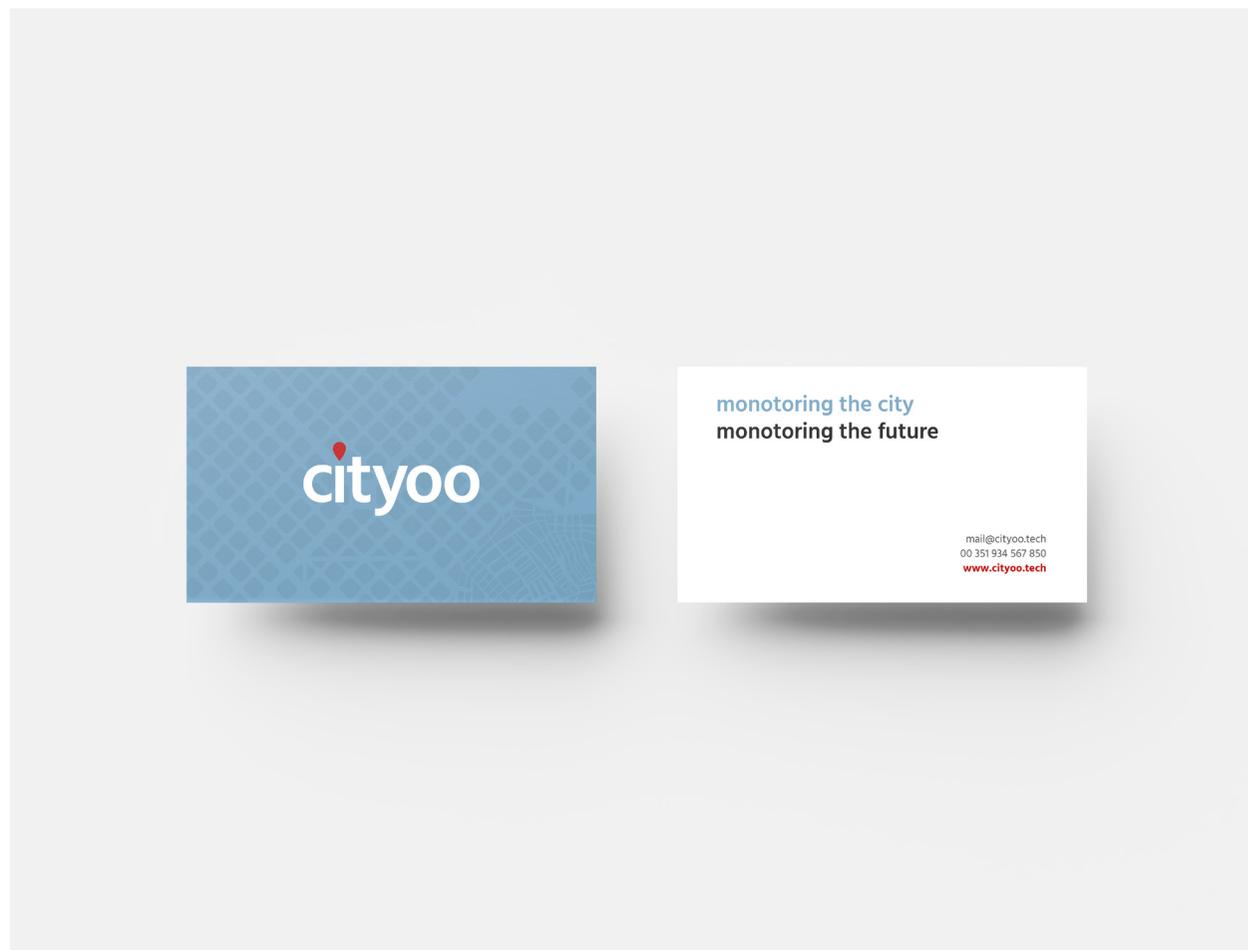
Os postais, apresentam a mesma informação no verso: logótipo, campo para escrever, frase publicitária, QR code para o manual da empresa, um *hashtag* e informações de contacto da empresa.

A parte frontal apresenta: um fundo transversal a todos os postais, um slogan e o logótipo. É apresentado três versões dos postais, onde a mudança entre eles é no slogan e na cor do slogan que pode ser: branco, vermelho e branco com vermelho.



Marca sobre suportes promocionais

Os cartões de visita contem dois lados. O lado frontal apresenta: um fundo azul e o logótipo no centro do cartão. O verso do cartão de visita apresenta: um slogan e a informação sobre a empresa.



Outras aplicações

A garrafa de água da marca é feita em alumínio, com duas versões, branca e preto.

A versão preta contém o logótipo em branco e a versão branca o logótipo em preto.



Outras aplicações

Para futuro deslocamento da empresa foi criado um mockup de um possível transporte.

Nesta carrinha, foi colocado o fundo azul criado e utilizado em outros suportes promocionais, assim como o logótipo da empresa.



Outras aplicações

As t-shirts da empresa apresentam apenas o logótipo da empresa na sua parte frontal.

As t-shirts podem ser apresentadas em azul, branco ou preto e com o logótipo a parte frontal da t-shirt.



