

TUW ONLINE

Maria Carolina Costa Rosa

uc2015209041@student.uc.pt

Planeamento e desenho da plataforma

TUU.ONLINE

2016 - 2017

Mestrado em Design e Multimédia
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

ORIENTAÇÃO
João Bicker
José Pedro Moura

Maria Carolina Costa Rosa

uc2015209041@student.uc.pt

Planeamento e desenho da plataforma

TUU.ONLINE

2016 - 2017

Mestrado em Design e Multimédia
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

ORIENTAÇÃO

João Bicker

José Pedro Moura

JÚRI

Artur Rebelo Alves

Hugo Oliveira

I. Agradecimentos

Aos meus pais, um muito obrigado por todas as oportunidades que me proporcionaram, tanto a nível pessoal como académico, e por todo o apoio incondicional que me ofereceram ao longo dos anos.

Ao meu irmão, agradeço por todas as palavras e apoio que sempre me ofereceu.

Ao meu namorado pela compreensão e disponibilidade que demonstrou no decorrer desta dissertação.

Aos meus orientadores e à equipa TUU, por me aconselharem e guiarem, um sincero agradecimento.

II. Resumo

Esta dissertação consiste no desenvolvimento da plataforma TUU.online, plataforma *online* de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra, com foco no prazo, custo e qualidade. Pretende-se com esta dissertação realizar uma investigação e contextualização do domínio das áreas em que esta se insere: gestão de relações com o Cliente, processo de trabalho da empresa TUU, Design Gráfico, Design de Interface, Design de Interação e *User Experience*. A obtenção dos conhecimentos teóricos será indispensável para o consequente desenvolvimento prático.

Esta proposta consta na criação de uma estrutura para uma plataforma *online* que auxilie o processo de trabalho da empresa TUU. Constitui, por isso, um exercício de planeamento e desenho da plataforma.

A dissertação está faseada em diferentes etapas que promovem um estudo refletido e que permitam a iteração com vista à melhoria das seguintes, neste sentido os testes de usabilidade desempenham um papel fulcral.

Palavras-chave: CRM, design gráfico, design de interface, prototipagem, usabilidade, *user experience*

III. Abstract

This thesis consists of the development of the platform TUU.online, an online platform for communication and document repository, aimed for coordination and management of construction and focused on time, costs and quality. It's intended with this dissertation to conduct a research and contextualization of the areas in which this dissertation is based on: Customer Relationship Management, the work process in the start up TUU, Graphic Design, Interface Design, Interaction Design and User Experience. Obtaining theoretical knowledge will be crucial for the subsequent practical development.

This proposal consists of creating a structure for the online platform that assists the working process of TUU. It is an exercise of planning and drawing an online platform.

The dissertation is phased at different stages that promote a reflected study and that allow iterations with the intention of improving the consequent, in this sense the usability tests have a key role.

Key-words: CRM, graphic design, user interface design, prototyping, usability, user experience

1. Introdução	9
1.1. Introdução	10
1.2. Motivação	11
1.3. Âmbito	12
1.4. Objetivos	14
1.5. Abordagem	15
1.6. Estrutura do documento	16
1.7. Resumo	17
2. Experiência de utilização, a teoria	18
2.1. Introdução	19
2.2. Pesquisa	20
2.2.1. Definição do produto	21
2.2.2. Entrevistas	22
2.2.2.1. Entrevistas a intervenientes	22
2.2.2.2. Entrevistas a utilizadores	23
2.2.2.3. Inquéritos	23
2.2.3. Narrativas	25
2.2.3.1. Personas	25
2.2.3.2. Histórias de utilização	27
2.2.3.3. Cenários de utilização	27
2.2.4. Análise da concorrência	28
2.2.5. Documentação de referência	29
2.3. Design	30
2.3.1. Design de interação	31
2.3.2. Prototipagem	32
2.3.2.1. Esboços	32
2.3.2.2. Wireframes	33
2.3.2.3. Arquitetura de informação	33
2.3.2.4. Maquetes	34
2.3.2.5. Protótipos	36
2.3.3. Design de interface	38
2.3.3.1. Guias de estilo	38
2.3.3.2. Layout	40
2.3.3.3. Tipografia	40
2.3.3.4. Iconografia	42
2.4. Testes de usabilidade	43
2.4.1. Definição de objetivos	44
2.4.2. Preparação dos testes	45
2.4.3. Condução dos testes	46
2.4.4. Apresentação de resultados	47
2.5. Resumo	48

3. Metodologias e plano de trabalho	49
3.1. Introdução	50
3.2. Abordagem metodológica	51
3.3. Plano de trabalho	53
3.4. Resumo	55
4. Pesquisa	56
4.1. Introdução	57
4.2. Definição do produto e requisitos	58
4.3. Entrevistas	63
4.3.1. Entrevistas aos intervenientes	63
4.3.2. Entrevistas aos utilizadores	64
4.3.3. Inquéritos	69
4.4. Narrativas	76
4.4.1. Personas	76
4.4.2. Histórias de utilização	79
4.4.3. Cenários de utilização	80
4.5. Análise de concorrência	82
4.6. Documentação de Referência	90
4.7. Resumo	102
5. Desenvolvimento e Design	103
5.1. Introdução	104
5.2. Esboços	105
5.3. Contratação de uma empresa de software	107
5.4. Arquitetura de Informação	108
5.4.1. Tipos de utilizador	108
5.4.2. Estrutura da plataforma	108
5.5. Maquetes	110
5.6. Design de Interface	117
5.6.1. Logótipo	117
5.6.2. Guia de Estilos	118
5.6.3. Layout	118
5.6.4. Tipografia	118
5.6.5. Iconografia	119
5.7. Protótipo Funcional	120
5.8. Resumo	121

6. Testes de Usabilidade	122
6.1. Introdução	123
6.2. Primeiro teste de usabilidade	124
6.2.1. Preparação dos testes	125
6.2.2. Análise de resultados	129
6.2.3. Alterações a efetuar	134
6.3. Segundo teste de usabilidade	137
6.3.1. Preparação dos teste	138
6.3.2. Análise de resultados	141
6.3.3. Alterações a efetuar	144
6.4. Resumo	145
7. Conclusão	146
7.1. Síntese do trabalho efectuado	147
7.2. Resultados mais relevantes	149
7.3. Trabalho futuro	151
7.4. Resumo	152
Índice de Figuras	153
Referências bibliográficas	159
Apêndices	163
Apêndice I – Inquéritos	164
Apêndice II – Fluxogramas	182
Apêndice III – Teste de Usabilidade, Guião	202

1. Introdução

- 1.1. Introdução
- 1.2. Motivação
- 1.3. Âmbito
- 1.4. Objetivos
- 1.5. Abordagem
- 1.6. Estrutura do documento
- 1.7. Resumo



1.1. Introdução

No seguimento da proposta de trabalho efetuada pela empresa TUU Building Design Management, surge o planeamento e desenho da plataforma TUU.online, descrito nesta dissertação.

Antes de se iniciarem as componentes práticas e teóricas, houve um momento de introdução ao trabalho a desenvolver. Neste capítulo é apresentada a motivação, onde se dão a conhecer os fatores que levaram a realizar o trabalho e o interesse que o mesmo vai ter; o âmbito, onde se descreve sucintamente o local onde foi realizado o projeto e o tipo de plataforma a desenvolver; a abordagem seguida durante as várias fases do projeto; os objetivos que se pretendiam atingir e a estrutura do documento.

1.2. Motivação

Ser designer não é criar coisas bonitas, ser designer é encontrar um problema, procurar uma solução e criar algo que responda ao problema encontrado. É com este pensamento que se inicia esta dissertação de planeamento e desenho da plataforma TUU.online, num curso de Design e Multimédia.

O problema abordado na dissertação que aqui se introduz, surge sob a forma de proposta de uma empresa da área de gestão e coordenação de obras. Após vários anos de experiência dos vários colaboradores, era clara para eles a existência de três problemas transversais a todas as construções: os atrasos, as derrapagens orçamentais e a insatisfação final dos donos de obra. Sob a ótica da empresa, estes três problemas tinham uma raiz comum, originada no excesso de informação pouco focada que se troca num processo deste género.

Ao apresentar esta proposta, a empresa sugeria que a solução para a resolução deste problema passaria pela criação de uma plataforma *online* para simplificar e agilizar os processos de partilha de informação, algo que se veio a sustentar com o desenvolvimento da dissertação.

A plataforma que se pretende criar vem colmatar uma falha que existe no mercado, onde já existem vários produtos direcionados para a área gestão e coordenação de obras, mas nenhum com o foco na comunicação e na tentativa de minimizar os atrasos, as derrapagens orçamentais e a insatisfação final. Pretende-se que aquilo que neste momento acontece através de telefonemas, *e-mails*, *sms*, folhas de cálculo, documentos de texto, passe a ser um processo uno, centralizado na plataforma que se pretende desenvolver. Ao unificar o processo, a comunicação entre os vários intervenientes irá melhorar, o que se traduzirá numa minimização dos problemas encontrados.

A nível pessoal, a motivação desta dissertação prende-se com a possibilidade de pôr em prática conhecimentos adquiridos sobre design em ambiente de trabalho real.

Obra: durante esta dissertação, utilizado no contexto da construção.

Dono de obra: cliente que vai desenvolver uma obra.

1.3. Âmbito

Esta dissertação insere-se em contexto académico, no âmbito da finalização do mestrado em Design e Multimédia da Universidade de Coimbra. É, por isso, uma dissertação que visa a consolidação de conhecimentos académicos e a sua aplicação na criação de um produto final. Esse produto assenta na proposta de uma empresa para a realização de uma plataforma de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra: a TUU.online.

De modo a oferecer algum âmbito e contexto ao produto desta dissertação, investigou-se a empresa para a qual está a ser desenvolvido. A TUU Building Design Management, ou simplesmente TUU, é uma *start-up* na área da gestão e coordenação de obras, fundada em 2016 e sediada no Instituto Pedro Nunes, IPN, em Coimbra.

A equipa da TUU é constituída por arquitetos e engenheiros, com formações complementares em reabilitação e gestão. O conhecimento adquirido através da vasta experiência profissional dos fundadores garante o desenvolvimento de projetos que se iniciam ainda com a escolha do imóvel e se concretizam com o acompanhamento da equipa TUU durante a vida útil do edifício. A TUU pretende não só garantir a cada cliente a possibilidade de fazer as melhores escolhas, devidamente informado, como também controlar custos e prazos, assegurar uma visão integral que garanta a qualidade e a coerência do resultado final e acompanhar em permanência todas as fases do processo.

A gestão do processo feita pela TUU, permite ao cliente conciliar uma visão global do seu projeto com um controlo rigoroso de custos e uma permanente monitorização dos prazos e da qualidade final da construção. É prática que o dono de obra contrate uma equipa projetista, depois um empreiteiro, por vezes uma fiscalização e depois ainda a decoração e todos os fornecimentos necessários. A TUU coordena todas estas entidades e está ao lado do dono de obra em todas as negociações, minimizando intermediários e poupando-lhe comissões, defendendo o conceito e os objetivos já definidos e acompanhando o processo desde a contratação dos projetistas e do empreiteiro, até à inauguração do edifício.

A TUU tem como ideologia o acompanhamento da evolução dos donos de obra e colaboradores, crescendo em conjunto na partilha de dúvidas, conhecimento e soluções (TUU, 2016, flyer).

Para também enquadrar o produto a ser desenvolvido, foi realizada uma pesquisa sobre o tipo de plataforma que vai ser desenvolvida, uma plataforma de gestão das relações com o cliente.

O acrónimo CRM vem de *Customer Relationship Management*, em português Gestão das Relações com o Cliente, e é um termo que se refere a práticas, estratégias e tecnologias que empresas usam para gerir e analisar dados e interações de clientes, com o objetivo de melhorar as relações

comerciais, auxiliar na fidelização de clientes e impulsionar o crescimento das vendas (Rouse, 2014). A aplicação de uma CRM adequada vai refletir-se diretamente num aumento de eficiência na empresa.

Negócios pequenos normalmente começam com uma relação direta entre o vendedor e o cliente; nesta fase, é normal que notas espalhadas pela agenda, *e-mails* trocados e uma folha de *Excel* sirvam para manter o registo de atividade. À medida que a empresa se expande, essas relações tornam-se mais sofisticadas. Não é apenas uma transação entre o comprador e o vendedor, é também preciso compartilhar informações entre as várias equipas dentro da organização que estão a fazer contacto com os mesmos clientes. Um bom sistema de CRM pode servir como um ponto vital para gerir as muitas conexões necessárias num negócio em crescimento. (Salesforce, 2015)

Rouse (2014) fala de quatro ferramentas normalmente presentes numa CRM: a automatização de *marketing*, de estrutura de vendas e de contactos e os serviços de geolocalização. A automatização do *marketing* pode tornar tarefas repetitivas em automáticas, permitindo aumentar os esforços de marketing (p.e.: à medida que perspectivas de venda chegam ao sistema, este pode enviar automaticamente materiais de *marketing*). Também conhecida como gestão da força de vendas, a automatização da estrutura de vendas pretende evitar esforços duplicados entre vendedores e clientes, acompanhando automaticamente todos os contactos. A automatização de serviços de contacto pode auxiliar na solução de problemas recorrentes de diversos clientes ou na disseminação de informações, utilizando ferramentas de *software* que para lidar com as diversas solicitações, a fim de reduzir o tempo de chamadas e simplificar os processos de atendimento ao cliente. Alguns sistemas de CRM podem incluir tecnologia para criar campanhas de *marketing* geográficas baseadas nos locais físicos dos clientes. A tecnologia de geolocalização também pode ser usada como uma ferramenta de gestão de contatos para encontrar perspectivas de venda com base na localização.

Para criar uma estratégia de gestão das relações com o cliente, o primeiro passo é a definição clara de uma visão empresarial orientada para a ação. Esta visão deve ser inspiradora o suficiente para ter impacto e clara para que toda a organização a entenda. Depois de definida a visão empresarial, é a estratégia que a torna alcançável. Os objetivos do negócio são o momento onde a visão e a estratégia se traduzem no trabalho do dia-a-dia. Um erro comum ao implementar um novo sistema de CRM é replicar nele objetivos e processos de negócio obsoletos; em vez disso, a implementação de um CRM deve ser uma oportunidade para analisar e otimizar o modo de trabalho. Para que um sistema CRM seja efetivo convém que os vários intervenientes se vão familiarizando com ele e que mesmo depois de implementado vá sendo atualizado. (Salesforce, 2015)

Posto isto, esta dissertação procura explorar o processo pelo qual se passa durante uma obra, com o intuito de o aplicar numa plataforma online, explorando os conceitos de usabilidade, interatividade e design de interface.

1.4. Objetivos

O objetivo central desta dissertação, como já referido, é o planeamento e desenho de uma plataforma *online* cujo foco esteja na comunicação e na tentativa de minimizar os atrasos, as derrapagens orçamentais e a insatisfação final dos donos de obra. Pretende-se que aquilo que neste momento acontece através de telefonemas, *e-mails*, *sms*, folhas de cálculo, documentos de texto, passe a ser um processo uno, centralizado na plataforma que se pretende desenvolver.

A TUU.online pretende ser um veículo *online* que dará suporte a toda a atividade da TUU, em especial às áreas de contacto com os clientes. Propõe-se o desenvolvimento de uma plataforma pensada com a experiência de utilização em mente, que tenha um arquivo de documentos, organizado e de fácil acesso, bem como uma secção onde possam surgir gráficos com os custos que o projeto já teve ou irá ter.

Em termos de planeamento, pretende-se definir claramente o produto e os seu requisitos, pondo em evidência os objetivos que a plataforma almeja cumprir. De forma a bem planear a plataforma, deseja-se também ficar a conhecer os futuros utilizadores e confirmar que os problemas relativos aos atrasos, às derrapagens orçamentais e a insatisfação final dos donos de obra, são transversais a processos de obra que não envolvam a TUU. Há a intenção de analisar o mercado, de forma a validar o conceito da TUU.online e a perceber qual a oportunidade de negócio. Por fim, existe o objetivo de perceber os métodos sob os quais a TUU funciona, o seu *modus operandi* e a sua maneira de interagir com os clientes, de forma a transportá-los para a plataforma.

Em termos de desenvolvimento e design, pretende-se seguir um processo de trabalho em que a experiência de utilização tenha um papel fulcral.

O último objetivo a concretizar é a realização de testes de usabilidade, que deverão confirmar uma fácil interação entre os utilizadores e a plataforma.

1.5. Abordagem

O desenvolver desta dissertação tinha como objetivo final a criação de uma plataforma *online*, sendo o foco de todo trabalho o planeamento e desenho da mesma. A plataforma que se pretende desenvolver é um meio de comunicação e reposição de documentos, direcionado para a coordenação e gestão de obra.

Iniciada com um momento teórico, onde se estuda a teoria por detrás da experiência de utilização (*user experience*), durante o decorrer da dissertação existiu uma consolidação de conhecimentos prévios, bem como a aquisição de novos conhecimentos relevantes para a realização do projeto. Para tal, recorreu-se à leitura de livros e autores de *sites* de referência, como Jerry Cao, Chris Bank, Guiseppa Getto ou Marcin Treder, da equipa da *UX Pin*, à análise de artigos de *blogs* reconhecidos como o *Creative Bloq* ou a *Smashing Magazine* e à revisão de clássicos como *The Design of Everyday Things*, de Donald Norman.

A componente prática da dissertação inicia-se com um trabalho de pesquisa, que leva à definição dos requisitos do produto antes de se começar a desenvolvê-lo. Para completar esta fase são efetuadas entrevistas, escritas narrativas de utilização e feita uma análise de concorrência. Ainda na fase de pesquisa é feito um trabalho de desenho de fluxos e um mapeamento dos vários processos de trabalho na empresa, com o intuito de colmatar uma falha que existia no processo físico da empresa, que não permitia perceber claramente qual o seu processo de trabalho.

No momento em que se considera a fase de pesquisa consolidada, avança-se para a fase de design e desenvolvimento. Começam por se desenhar esboços da futura plataforma. De seguida há a contratação de uma empresa de *software*, que auxilia na criação de uma estrutura para a plataforma. Ainda na fase de design, são desenhadas maquetes e definida a identidade da plataforma. Por fim, o protótipo funcional agrega todo o trabalho desenvolvido até este momento.

Os testes de usabilidade são concretizados no final de todos os ecrãs terem sido desenhados e já com o protótipo funcional. A partir destes testes identificam-se os problemas de interação existentes e são propostas melhorias para mesmos.

1.6. Estrutura do documento

Este documento será estruturado em sete capítulos e estará subdividido em subcapítulos. No primeiro capítulo, “1. Introdução”, é descrita a motivação, o âmbito, a abordagem seguida e os objetivos da dissertação.

De seguida, passamos a um capítulo teórico, onde é abordado o design da experiência de utilização e todas as suas fases. Achou-se pertinente um foco em ferramentas, métodos e estratégias atuais, em detrimento de uma abordagem profunda à componente histórica, pois acreditou-se que todo o processo de trabalho se deveria refletir na forma como o utilizador vai experienciar o produto final. Esse capítulo é dividido em três grandes subcapítulos, “2.2. Pesquisa”, “2.3. Design” e “2.4. Testes de usabilidade”, que depois também se subdividem. Dentro de “2.2. Pesquisa” é abordada a definição do produto, os vários tipos de entrevista, o processo de criação de narrativas, a análise de concorrência e a utilização de outro tipo de documentação de referência. Na secção “2.3. Design” dedicamos um subcapítulo ao design de interação, outro à prototipagem e um último ao design de interface. Em “2.4. Testes de usabilidade”, surge uma primeira parte sobre a definição de objetivos dos testes, seguida dos capítulos onde é abordado como preparar e conduzir testes e de um último, no qual se fala da apresentação de resultados.

No terceiro capítulo, “3. Metodologias e plano de trabalho”, refere-se a abordagem metodológica e o cronograma das tarefas desta dissertação.

No capítulo seguinte, “4. Pesquisa”, inicia-se a componente prática desta dissertação. Aqui é descrita toda a pesquisa feita para sustentar o desenvolvimento do produto, utilizando a metodologia abordada no capítulo “2. Experiência de utilização, a teoria”.

O capítulo “5. Desenvolvimento e Design” descrevem-se as várias fases pelas quais a plataforma TUU.online passou, desde os esboços iniciais à existência de um protótipo funcional.

No sexto capítulo, “6. Testes de Usabilidade”, apresentam-se os procedimentos que foram efetuados para testar a plataforma com utilizadores e os resultados desses testes.

Por fim, no capítulo “7. Conclusão”, questionam-se os resultados e sumarizam-se os aspetos principais.

1.7. Resumo

Durante este capítulo introdutório, percebeu-se que a motivação para a realização desta dissertação passa pela resposta a um problema encontrado pela empresa TUU Building Design Management: a má comunicação em obra que origina atrasos, derrapagens orçamentais e insatisfação final dos donos de obra.

Descoberta a motivação, procurou encontrar-se o âmbito em que esta dissertação se insere. É no subcapítulo “1.3. Âmbito” que se apresenta a empresa TUU e o tipo de plataformas de gestão das relações com o cliente, as CRM.

De seguida é apresentada a abordagem seguida para atingir os objetivos, expostos no subcapítulo seguinte.

Por fim, o capítulo de introdução termina com uma explicação da estrutura que o documento vai exibir.

2. Experiência de utilização, a teoria

2.1. Introdução

2.2. Pesquisa

- 2.2.1. Definição do produto
- 2.2.2. Entrevistas
 - 2.2.2.1. Entrevistas a intervenientes
 - 2.2.2.2. Entrevistas a utilizadores
 - 2.2.2.3. Inquéritos
- 2.2.3. Narrativas
 - 2.2.3.1. Personas
 - 2.2.3.2. Histórias de utilização
 - 2.2.3.3. Cenários de utilização
- 2.2.4. Análise da concorrência
- 2.2.5. Documentação de referência

2.3. Design

- 2.3.1. Design de interação
- 2.3.2. Prototipagem
 - 2.3.2.1. Esboços
 - 2.3.2.2. Wireframes
 - 2.3.2.3. Arquitetura de informação
 - 2.3.2.4. Maquetes
 - 2.3.2.5. Protótipos
- 2.3.3. Design de interface
 - 2.3.3.1. Guias de estilo
 - 2.3.3.2. Layout
 - 2.3.3.3. Tipografia
 - 2.3.3.4. Iconografia

2.4. Testes de usabilidade

- 2.4.1. Definição de objetivos
- 2.4.2. Preparação dos testes
- 2.4.3. Condução dos testes
- 2.4.4. Apresentação de resultados

2.5. Resumo



2.1. Introdução

No desenvolvimento da pesquisa teórica, achou-se pertinente um foco em ferramentas, métodos e estratégias atuais, em detrimento de uma abordagem profunda à componente histórica. Desta pesquisa teórica, resultou uma abordagem baseada no design da experiência do utilizador, onde todo o trabalho desenvolvido deve ter em conta a interação que o utilizador vai ter com o produto.

Ao estudar a teoria por detrás da experiência de utilização (*user experience*), ficam a conhecer-se os princípios a aplicar na criação de uma plataforma, de modo a otimizar a relação entre o utilizador e a interface final.

User experience design (abbreviation UX, UXD) – A discipline focused on designing the end-to-end experience of a certain product. To design an experience means to plan and act upon a certain set of actions, which should result in a planned change in the behavior of a target group (when interacting with a product). (Treder, 2013)

O UX Design, ou design da experiência de utilização, é um campo interdisciplinar, uma maneira de ver o mundo que envolve a tomada de decisões para além dos dados, com os seres humanos em mente. Por ser uma maneira de ver e analisar o mundo, cada UX designer tem um processo de criação diferente (Treder, 2013).

A dupla Guiseppe Getto e Jerry Cao (2015) aborda o UX design como um conjunto de competências e fases de concepção. Por um lado, no conjunto das competências inserem a pesquisa sobre utilizadores, as arquiteturas de informação, o design de interação e o design visual. Por outro, nas diferentes fases de concepção englobam uma pesquisa preliminar, a manutenção (pensar em todos os elementos que poderão vir a ser acrescentados ao site), a prototipagem e os testes com o utilizador. Apesar desta divisão inicial, eles defendem que no desenho da experiência de utilização as fases de concepção e as competências devem estar associadas. Outra dupla, Bank e Cao (2014), defende um processo de design com sete fases: a definição do produto, a pesquisa, a análise, o design, a implementação, o produto final, a medição de resultados e a iteração. Cao, Gremillion, Ellis e Zieba (2015a) resumem o processo a três etapas: pesquisa, design e testes com o utilizador. Treder (2013) resume o processo de maneira semelhante, dando os nomes de problema, solução e cliente.

Apesar das abordagens dos diversos autores, os grandes elementos em comum são o planeamento, os testes com o utilizador e o facto de o design ser iterativo, ou seja, é sempre possível voltar à etapa anterior.

Nesta dissertação, a abordagem ao design da experiência de utilização foi dividida em três grandes grupos: pesquisa, design e testes com o utilizador, que vão ser os três grandes pilares utilizados para também dividir a componente prática deste trabalho

2.2. Pesquisa

Um produto deve ser pensado como um todo: viável, exequível e desejável, pelo que a primeira fase de um projeto deve ser a pesquisa. Na pesquisa inclui-se uma definição de projeto e produto, entrevistas com os vários intervenientes, narrativas fictícias e qualquer outro aspeto que se considere importante discutir antes de começar a desenvolver o produto (Getto & Cao, 2016).

2.2.1. Definição do produto

Antes de iniciar a concepção é fundamental perceber o contexto da existência do produto: quais são os requisitos quer do negócio, quer do utilizador, quer técnicos. Devem também ficar claros quais os constrangimentos a ter em conta, em termos de tempo, orçamento, tecnologia e expectativas do utilizador (Getto & Cao, 2016).

De modo a entender quais são os requisitos do negócio, uma das estratégias possíveis é a criação de um *business model canvas* (quadro de modelo empresarial). Estratégias *Lean* e *Agile* são muito utilizadas nesta fase do processo (Cao et al., 2015a), porém não vamos explorá-las no decorrer desta dissertação.

Os requisitos do utilizador são a parte central no processo de design da experiência de utilização, pelo que não devem ser baseados em suposições ou opiniões, mas sim no contacto com os próprios utilizadores. Este contacto é abordado, nesta tese, nos subcapítulos “2.2.2. Entrevistas” e “2.2.3. Narrativas” (Cao et al., 2015a).

Para compreender os requisitos técnicos é possível uma separação em requisitos funcionais e não-funcionais. Os primeiros definem o que o produto deve ser capaz de fazer, enquanto os segundos descrevem o seu desempenho (*performance*) (Cao et al., 2015a).

Para além dos requisitos do produto, nesta fase devem ser definidos objetivos e metas a atingir, quais os fatores de risco e oportunidades que podem vir a surgir e quais as métricas e critérios a utilizar para analisar o sucesso do produto. Getto e Cao (2016) sublinham que falar de uma “interação amigável com o produto” não é suficiente e que devem ser escritos objetivos *S.M.A.R.T.* (*Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Trackable*).

Ao definir o produto há cinco perguntas que devem ser feitas e que levam a questionar o que se sabe (*What do we know we know?*), o que se sabe faltar (*What do we know we don't know?*), o que se sabe, sem saber (*What do we actually know, but think we don't?*), o que falta saber (*What are the unknown unknowns?*) e como se pode identificar se os objetivos foram cumpridos (*What does success look like?*) (Getto & Cao, 2016). Depois de respondidas estas perguntas, foi feito o enquadramento do produto.

Nesta fase inicial do projeto a estratégia deve passar por ser o mais inclusiva possível, de modo a que não se chegue a uma fase mais avançada do projeto e se perceba que estão a faltar elementos cruciais (Bank & Cao, 2014).

Remember that before you design the product correctly, you first need to ensure you're designing the correct product. (Lowry & Cao, 2015)

Ask yourself if you've completely wiped away the fuzziness around the edges of your idea. Those fuzzy edges are the places that the monsters live; that's where the problems come from that you hadn't anticipated, and that can kill your effort before it is successful. (Treder, 2013)

2.2.2. Entrevistas

Para compreender os requisitos do produto é frequente que se recorram a entrevistas com os intervenientes (*stakeholders*) e com os utilizadores (*users*). É vantajoso começar com as entrevistas aos vários intervenientes para criar uma ideia clara do negócio e dos requisitos técnicos do projeto. As entrevistas com utilizadores servem para recolher dados, que mais tarde se transformarão em narrativas hipotéticas (*personas*, histórias e cenários de utilização); numa fase mais avançada, nas entrevistas é possível confirmar ou desmistificar problemas das narrativas, assim como chegar a possíveis soluções. Para obter uma amostra mais quantitativa de dados qualitativos, muitas vezes recorre-se a inquéritos, onde é mais fácil de reconhecer padrões de dados. (Cao et al., 2015a)

2.2.2.1. Entrevistas a intervenientes

É muitas vezes vantajoso começar por estas entrevistas com os vários intervenientes logo no início do processo, desta forma o designer de UX ficará a conhecer melhor as várias ideias que cada um tem para o produto. As entrevistas com os intervenientes são especialmente úteis para definir os requisitos do negócio e os requisitos técnicos do produto, uma vez que são conversas entre o designer de UX e os intervenientes responsáveis por essas áreas (Cao et al., 2015a). Os dados obtidos vão ajudar a definir o mercado do produto e vão ser úteis para comparar as expectativas dos intervenientes com as dos utilizadores.

Destas entrevistas é importante reter as suposições e preconceitos dos intervenientes sobre o produto, listas de requisitos e notas sobre possíveis soluções. Nesta altura podem também ser requisitados documentos já existentes que facilitem depois o processo de design (Cao et al., 2015a).

How will the product make customers feel? What should they do? By recording how stakeholders think customers will think, feel, and do, you're setting a benchmark to compare against usability testing and user analysis.
(Bank & Cao, 2014)

Os entrevistados devem estar num ambiente confortável e deve ser-lhes atribuído tempo sem perguntas prévias, onde possam conversar e dizer o que pensam sem seguir um guião. As informações que se obtêm nesta altura não estão dentro do padrão da entrevista, mas podem ser elementos importantes para, mais tarde, incluir no projeto (Cao et al., 2015a; Getto & Cao, 2015).

É normal que após entrevistas a diferentes intervenientes surjam opiniões contraditórias, nesse caso é imperativo que se acertem as divergências o mais rapidamente possível, para que não haja complicações mais à frente.

2.2.2.2. Entrevistas a utilizadores

As entrevistas aos utilizadores são fundamentais no processo de desenhar uma boa experiência e um bom produto, como confirmam Bank e Cao (2014):

If you don't know who you're building the product for, then you don't know why you should be building it. And if you don't know why, then it doesn't really matter how you build it – you're already on the fast track to disaster.

Depois de compreender a importância de conhecer os utilizadores, a realização de entrevistas com os mesmos é o primeiro passo para a recolha de dados.

Uma entrevista deve ser comandada por um objetivo (o que se espera reter depois da entrevista), utilizada para perceber os hábitos e dados demográficos do utilizador e questionar a sua relação com produtos pré-existentes (como os usam e que sugestões têm para melhorias). Em vez de perguntas de resposta fechada (sim/não), devem ser feitas perguntas abertas (Como fazes? Porque fazes? Durante quanto tempo?) para que o utilizador se consiga exprimir na totalidade, muitas vezes revelando informações que o entrevistando não poderia prever. O papel do entrevistando passa também por deixar o utilizador à vontade, porque caso este esteja confortável vai dar respostas mais honestas e completas.

Os dados recolhidos de uma entrevista são opiniões dos entrevistados: é importante ter isto em consideração e não aceitar as respostas obtidas como verdades absolutas. Ao analisá-las é importante cruzar referências com outras entrevistas ou estudos já existentes (Cao et al., 2015a).

2.2.2.3. Inquéritos

You can think of user surveys as “user interviews light” (Cao et al., 2015a), ou seja, os inquéritos são uma maneira de ficar a conhecer os utilizadores que implica menos recursos. Para além disso, são também uma maneira de recolher muita informação sobre dados qualitativos e permitem um reconhecimento de padrões mais rápido que as entrevistas. Um inquérito requer apenas que seja escrito, distribuído e posteriormente analisado.

Quanto mais curto um inquérito for, menor o tempo gasto e maior a adesão dos utilizadores. Obtém-se dados de melhor qualidade num inquérito de três minutos bem direcionado, que num de vinte demasiado vasto (Cao et al., 2015a).

A estratégia pode ser começar por escrever um esboço de um inquérito longo e ir encurtando. Perguntas de resposta fechada permitem uma melhor análise, enquanto perguntas de resposta aberta podem fornecer

novas informações, pelo que um bom inquérito é o balanço entre ambas. Se o objetivo passar por obter dados quantitativos, a opção deve ser questões de escolha múltipla, caso se pretendam dados qualitativos, questões de resposta aberta; questões que permitem respostas em intervalos de uma escala (por exemplo, sendo que 1 (um) corresponde a nada e 5 (cinco) a muito dependente, como avalia a sua relação com o seu telemóvel?) permitem a recolha de dados qualitativos de uma forma quantitativa. As perguntas mais importantes devem surgir primeiro, por outro lado se existirem perguntas de seguimento (*follow up*), estas devem surgir no fim, quando o utilizador já está familiarizado (Cao et al., 2015a; Getto & Cao, 2015).

2.2.3. Narrativas

Stories define our world. They have been with us since the dawn of communication, from cave walls to the tall tales recounted around fires. They continue to evolve, but their purpose remains the same: to entertain, share common experiences, teach and pass on traditions. (...)

Great stories, though, don't just happen randomly; they are designed. (...) When speaking of stories, we describe more of an emotional experience, something that affects us at a very personal level. This is much different than the way we usually describe our experience with products such as websites and applications. These are seen more as utilitarian and task-oriented. (...)

Given how vital emotion is to how we think, it becomes all the more important not just to create a functional and usable experience but to seek out and create a meaningful connection. (...)

But storytelling carries with it a more user-centered goal (...) identifying what we really need to build is key in the initial phase of building the user experience. (Smashing Magazine, 2010)

Estes excertos da obra *Professional Web Design*, da *Smashing Magazine* referem uma parte fulcral do UX Design: ele é criado e direcionado para pessoas e, como tal, é fundamental compreendê-las.

Segundo Guiseppe Getto e Jerry Cao (2015), o início do processo de desenvolvimento da experiência de utilização passa pela junção da pesquisa inicial, onde se define o produto e a sua envolvência, com a concepção de uma pesquisa sobre utilizadores, da qual se passa a saber quais os seus desejos e necessidades. No fim desta pesquisa devem ser elaboradas *personas*, histórias e cenários de utilização. A criação destes elementos atribui um rosto a dados, simplifica ideias complexas, desenvolvendo-as como uma narrativa, e melhora a experiência final do utilizador, uma vez que atribui um lado humano e emocional ao processo desde o início (Smashing Magazine, 2010).

2.2.3.1. Personas

As *personas* são consideradas por diversos autores (Cao et al., 2015a; Getto & Cao, 2015) como um ponto essencial na análise de utilizadores. Elas simulam os dados demográficos, o comportamento e ações de utilizadores do público-alvo, pelo que os designers devem tê-las em conta ao longo de todo o processo.

As *personas* (Fig. 1) atuam como sendo mais uma pessoa na sala a ajudar a tomar decisões vitais na criação do produto (Bank & Cao, 2014) e, para serem um elemento honesto, devem reunir toda a informação que possa ser relevante. Atribuir um nome e uma fotografia fará com que a *persona* se torne mais real, do mesmo modo, dados demográficos irão ajudar a definir o público alvo. A descrição da personalidade da *persona* (espontânea ou preguiçosa) e dos seus objetivos e motivações (quer para a aplicação, quer na sua vida pessoal), assim como a sua experiência com tecnologias farão com que a *persona* ganhe vida e uma posição face ao produto a ser desenvolvido.

Para iniciar um projeto, é recomendada a criação de três a cinco *personas*, um número suficientemente grande para cobrir a maioria dos consumidores, mas específico (Bank & Cao, 2014).

As *personas* devem estar acessíveis durante todo o projeto, de maneira a que se recorra a elas sempre que existam questões de design para resolver (Bank & Cao, 2014).

Paul Mancini

Job:Writer
Income: 240,000\$
Age: 42
City:San Francisco

“I love writing and I’ve always been searching for inspiration.Desserts and Whiskey are my best companions when I work at night.”

Technology Usage
Paul has an iphone, an ipad and a macbook pro, but he doesn’t use them as much as normal people do. But Paul enjoys reading on his ipad because of its portability and the rich resource online.

Devices





About Paul
Paul likes to work at night. He always drinks half a glass of Jonny Walker when he works at night. Sometimes he gets hungry, and it takes too much time for a full meal. Paul so he prefers eating some desserts instead.



Fig. 1 - Exemplo de persona. Fonte: Wang, C. (2013). Interactive Magazine Design. Obtido de <http://chriswangux.com/DigitalMagazine.html>

2.2.3.2. Histórias de utilização

Após haver uma ideia clara de quem vão ser os utilizadores do produto, chega a altura de pensar como é que eles o vão querer usar (Bank & Cao, 2014).

Uma história de utilização (*user story*) é uma frase simples, que contenha as motivações e os objetivos do utilizador, algo como “Eu, como [tipo de utilizador], quero [característica do produto] para que possa [motivação]” (Cao et al., 2015a). Para as criar, recorre-se a *personas* para definir o tipo de utilizador, sintetizam-se as características principais do produto, para preencher as características principais (*core features*) e analisa-se a informação obtida nas entrevistas para perceber quais os objetivos do utilizador. Cada *persona* deve vir a ter mais que uma história de utilização, de modo a que seja possível exprimir as suas várias motivações e as diversas funcionalidades que espera encontrar (Getto & Cao, 2015).

2.2.3.3. Cenários de utilização

Na fase de criar cenários para o utilizador, já foram definidas *personas* e os seus objetivos (histórias de utilização), está na altura de criar um contexto para ambos.

Um cenário deve contar uma pequena história sobre como o utilizador vai interagir com o produto, e, para tal, convém ter em atenção alguns elementos como o comportamento (hábitos já adquiridos), motivações (quão importante é atingirem o objetivo), ambiente (onde é que vão utilizar o produto e em que dispositivo) e fatores externos (como a velocidade da *internet* ou o tempo disponível para realizar a tarefa)(Cao et al., 2015a).

Ao descrever o cenário, pode-se recorrer a uma esquematização de qual vai ser a interação e quais vão ser os passos dados até que o utilizador atinja o seu objetivo, apesar de Getto e Cao (2015) os considerarem como fluxos de utilização (*user flows*) e um elemento à parte.

2.2.4. Análise da concorrência

Ainda na fase de pesquisa, deve ser feita uma análise da concorrência, de modo a ficar a conhecer o que já oferecem e onde poderá haver espaço para melhorar. Ao ficar a conhecer a concorrência, ficam a conhecer-se também os utilizadores: a sua interação com os outros produtos pode denunciar as suas expectativas para o produto a desenvolver.

Antes de analisar a concorrência, devem determinar-se quais os campos a avaliar. Os campos mais comuns são o impacto visual, a navegação e a clareza da informação, mas dependendo do projeto outros podem ser relevantes. Com a análise já feita, os dados devem ser organizados de uma forma que permita uma leitura fácil e uma comparação de resultados, como é demonstrado na **Fig. 2**. É interessante ver os pontos em comum e os pontos de rotura entre os consumidores, pois mostram o estado do mercado e caminhos por onde apostar. (Cao et al., 2015a)

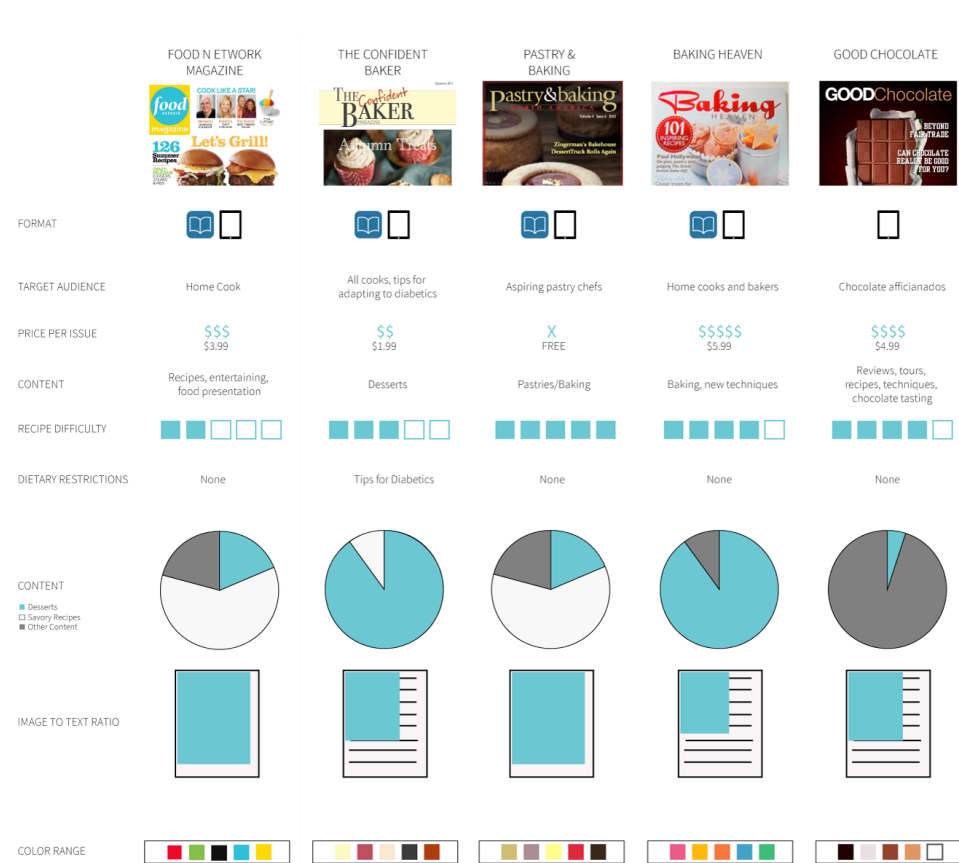


Fig. 2 - Exemplo de comparação de resultados numa análise de concorrência. Fonte: Wang, C. (2013). Interactive Magazine Design. Obtido de <http://chriswangux.com/DigitalMagazine.html>

2.2.5. Documentação de referência

Por último, apesar de ser algo opcional, alguns designers recolhem e organizam mais alguns dados. Cada designer deve pensar que documentação faz sentido ser criada, de modo a acrescentar valor ao seu processo, em vez de criar mais trabalho.

Outras formas de organizar dados são documentos de especificações (*specs documents*) e *Moodboards*. Os primeiros são uma lista que descreve os requerimentos técnicos de um produto e podem ser uma boa referência durante o processo, especialmente durante as fases de *brainstorming* (troca de ideias) e de entrevistas aos intervenientes. Os *Moodboards* mostram um espírito mais abstrato do produto, geralmente através de colagens, mas às vezes já com pequenos elementos de guia de estilo; são uma boa referência para as fases iniciais do projeto (Cao et al., 2015a).

2.3. Design

Baseada na pesquisa já feita, é na fase de design que as ideias começam a ir para o papel e a serem desenvolvidas, porém Treder (2013) incentiva a que, antes, se auto-reflita: “devemos criar *wireframes*? Como vamos chegar ao protótipo de alta definição? Quanta documentação é demasiada? Faz sentido criar documentação de tudo? Os designers devem escrever código?”. Durante o processo de design é importante adaptar as várias técnicas existentes ao processo que vai ser desenvolvido, não faz sentido passar por fases de design só por passar, tudo o que for feito e documentado deve fazer parte da estratégia para o projeto avançar.

2.3.1. Design de interação

Interaction is the essence of all user experiences. (Cao et al., 2015b)

O design de interação preocupa-se não só com a maneira como os utilizadores lidam com o que vêem, mas também com a forma com que os vários elementos gráficos levam o utilizador a chegar aos seus objetivos (Cao, Zieba & Ellis, 2015b).

Durante o processo de desenho da interação, há seis termos a ter em consideração: reconhecimento (*affordances*), restrições (*constrains*), modelos mentais (*mental models*), mapeamentos (*mappings*), visibilidade (*visibility*) e reações (*feedback*) (Norman, 1988). Através do reconhecimento sabem-se as propriedades, reais ou percebidas, de um objeto. São estas propriedades que permitem determinar como o objeto pode ser utilizado e quais as ações possíveis. As restrições vão limitar o leque de ações, baseando-se na disposição de elementos físicos. A partir dos modelos mentais que as pessoas têm de si próprias, dos outros, do ambiente que as rodeia e dos objetos com que interagem, é possível prever o comportamento a ter perante novas situações. Estes modelos podem ser criados através de experiências, treino ou por instruções e são mais facilmente compreendidos quando a estrutura da ação é visível. Os mapeamentos representam a relação entre duas coisas. Um bom mapeamento tira vantagens de analogias à realidade e de padrões culturais, levando a uma compreensão imediata. Através do conceito de visibilidade que explica que todas as partes do processo devem ser visíveis e transmitir a mensagem correta, deve ser possível dizer se o sistema está no estado desejado. Com as reações, nas quais se espera que o sistema envie informações ao utilizador sobre a ação que foi realizada e o resultado que foi obtido, conhece-se em que estado está o sistema. Todas as ações devem ter um resultado visível correspondente, o utilizador deve receber uma reação das suas ações em todos os momentos.

2.3.2. Prototipagem

A prototipagem de um produto é o processo da sua criação, através de fases de desenvolvimento e teste das mesmas. Ao desenhar plataformas digitais, o processo de prototipagem passa normalmente pelas fases de esboços, *wireframing*, arquitetura de informação, desenho de maquetes (*mockups*) e protótipo de baixa, média ou alta fidelidade (Cao et al., 2015a).

2.3.2.1. Esboços

Os esboços podem ser feitos a partir de qualquer material que permita o registo gráfico: canetas, marcadores ou lápis, aplicações para *tablets* ou computadores. São um elemento pouco preciso, ideal para sessões iniciais de troca de ideias.

Um esboço deve ser algo fácil e rápido, sem grande atenção ao detalhe, como exemplificado na **Fig. 3**. Quanto menos detalhes houver, maior a possibilidade de pensamentos divergentes, ou seja, maior a possibilidade de abordar diferentes ideias (Cao et al., 2015a).

Nesta fase é muito comum o uso do esboço ‘à mão’, uma vez que é o método mais rápido de visualização de um conceito (Bank & Cao, 2014). Este método não impõe limites de estilos pré-definidos, guias ou grelhas, permite uma maior colaboração entre os intervenientes no projeto e é mais fácil de destruir e recomeçar de início, uma vez que é rápido de ser feito (Treder, 2013).

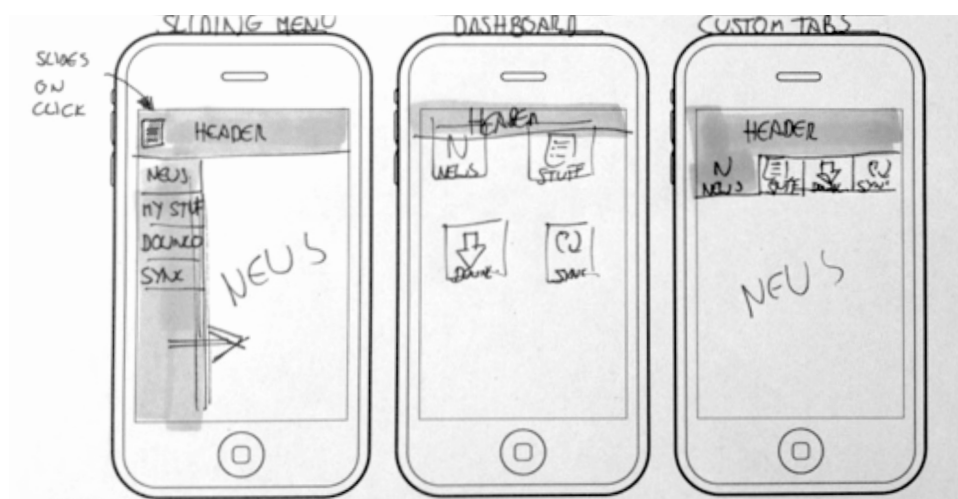


Fig. 3 - Exemplo de sketching. Fonte: Hennigs, L. (2013). How To Sketch For Better Mobile Experiences. Obtido de <https://www.smashingmagazine.com/2013/06/sketching-for-better-mobile-experiences/>

2.3.2.2. Wireframes

Os *wireframes* permitem uma visão dos principais grupos de conteúdo, da estrutura da informação e de interações básicas entre o utilizador e o produto (Treder, 2013), funcionam como um esqueleto e podem conter linhas, formas ou alguns detalhes, mas não mostram cores, tipografias ou como será a aparência final do produto (Bank & Cao, 2014).

Treder (2013) compara o papel dos *wireframes* (Fig. 4) na criação de um produto digital à criação de plantas (*blueprints*) num projeto de arquitetura, uma representação.

Cao et al. (2015a) defendem que a ideia de *wireframes* estáticos já não faz sentido e que devem ser substituídos por *wireframes* interativos: continuam a ter o objetivo de estruturar o conteúdo e o fluxo das páginas, permitindo a adaptação a diferentes tipos de ecrã.

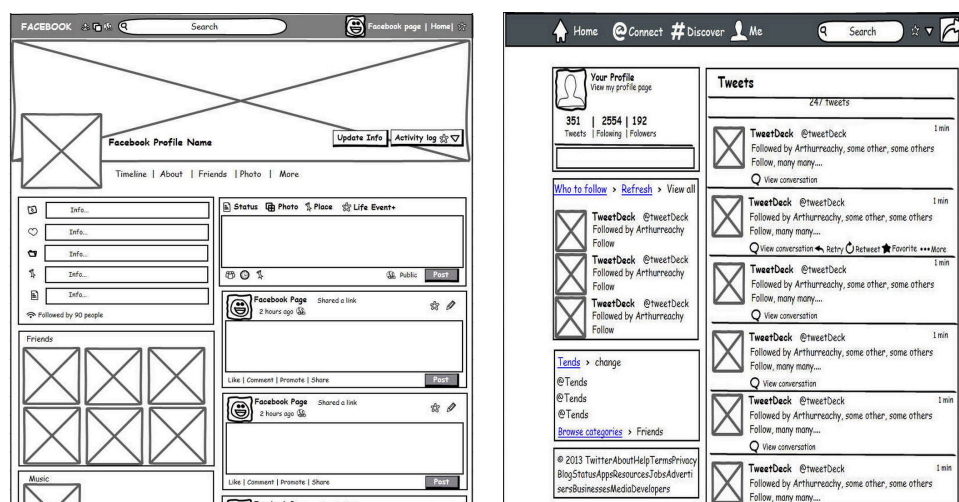


Fig. 4 - Exemplo de wireframes do Facebook e do Twitter. Fonte: Mockup Builder (2013). 9 wireframe examples of most popular social networks. Obtido de <http://blog.mockupbuilder.com/9-wireframe-examples-of-most-popular-social-networks/>

2.3.2.3. Arquitetura de informação

A arquitetura de informação divide-se em mapas de site e fluxos de utilização (*user flows*). O mapa do *site* (Fig. 5) representa a estrutura do conteúdo, enquanto os fluxos de utilização (Fig. 6) mostram diferentes possibilidades de navegação no site para atingir diferentes objetivos.

Um fluxo de utilização é o mapeamento do comportamento que um utilizador terá na plataforma. Diferentes utilizadores terão comportamentos diferentes e a criação de vários fluxos pode ajudar a descobrir e resolver pontos de fricção entre o utilizador e o produto.

Tradicionalmente, os mapas do *site* são estáticos, com a representação da página principal no topo e a partir da qual as outras páginas se desdobram. Porém, para permitir que logo nesta fase comecem a haver testes com

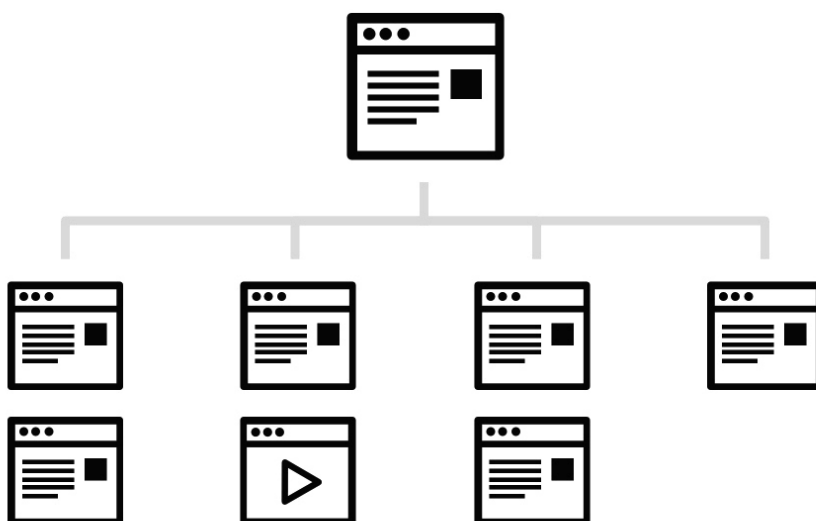


Fig. 5 - Exemplo de mapa do site. Fonte: Gravitata (s.d.). Content Strategy. Obtido de <https://www.gravitatedesign.com/content-strategy/>

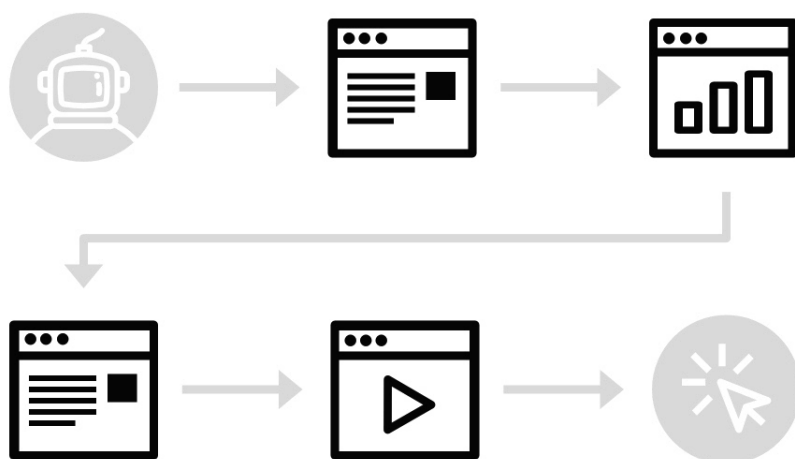


Fig. 6 - Exemplo de user flow. Fonte: Gravitata (s.d.). Content Strategy. Obtido de <https://www.gravitatedesign.com/content-strategy/>

o utilizador, por vezes utilizam-se mapas de *site* clicáveis, algo semelhante a um protótipo de baixa resolução, que permite identificar alguns fluxos de utilização. Estes dois tipos de mapeamento podem surgir individualmente ou como complemento um do outro. (Cao et al., 2015a).

2.3.2.4. Maquetes

Mockups are a visual document that showcases what the product will look like. They are static documents for fine-tuning the visual design. While wireframes focus on structure and prototypes focus on flow, mockups focus on fidelity. (Cao et al., 2015a)

Dependendo do processo de cada designer, as maquetes (*mockups*) podem ser *wireframes* de alta qualidade ou objetos que partiram diretamente de conceitos já definidos (Cao et al., 2015a). Inicialmente as maquetes começaram por ser representações estáticas de alta fidelidade do produto, porém algumas companhias de *software* para criação de *wireframes* começaram a vender os seus produtos como ‘*mockup software*’ e os termos começaram a ser indistinguíveis (Treder, 2013).

Na criação de uma maquete (Fig. 7) já existem preocupações tipográficas ou de escolhas de cor, já é possível ficar com uma ideia do que será o produto final (Cao et al., 2015a); deve ser representada a estrutura da informação, visualizado o conteúdo e demonstradas algumas das funcionalidades básicas (Treder, 2013).

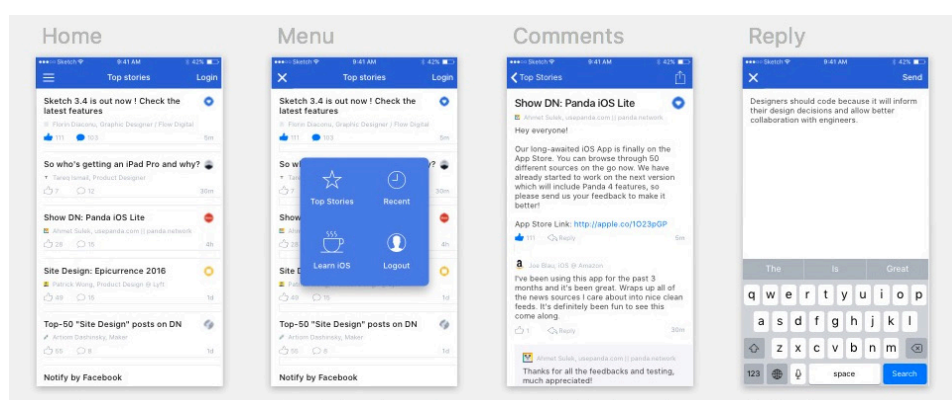


Fig. 7 - Exemplo de mockups. Fonte: Design+Code (s.d.). Learn Sketch 3. Obtido de <https://designcode.io/sketch>

Se até há uns anos a realização de maquetes de alta fidelidade fazia todo o sentido, com o desenvolvimento da *Web Responsiva* (os utilizadores deixaram de ter um só ecrã, para passarem a visualizar informação em vários) os designers deixaram de ter de se preocupar em desenhar algo para um tipo de ecrã, para passarem a desenhar algo que funcione em qualquer um. Deixou de fazer sentido desenhar algo baseado em *pixels*, quando o produto final tem de ser algo fluido e dinâmico (Pettit, 2014). Porém, muitos designers continuam a defender os *mockups* como sendo uma boa prática, desde que sejam desenhados diferentes *mockups* para diferentes ecrãs (Cao et al., 2015a). Apesar de concordar com Pettit, no decorrer desta dissertação foi utilizada uma estratégia de desenho de maquetes de diferentes ecrãs.

Devido à sua natureza visual, as maquetes são boas para obter reações quer de intervenientes, quer de utilizadores (Treder, 2013).

2.3.2.5. Protótipos

Enquanto os *wireframes* são a estrutura do produto, os protótipos são as experiências (Bank & Cao, 2014). Não existe tal coisa como protótipos estáticos: isso são maquetes ou *wireframes*, um protótipo deve mostrar conteúdo e permitir interação na interface. Convém também salientar que um protótipo não é um produto final, embora possa acabar por ser algo muito semelhante (Treder, 2013).

Os protótipos atingem o seu verdadeiro potencial nos testes com os utilizadores, uma vez que são o último passo, antes do desenvolvimento começar, onde se pode testar a usabilidade da interface (Treder, 2013).

Protótipos de baixa fidelidade ou protótipos rápidos servem, essencialmente, para refinar a interação, não para refinar o aspeto (Bank & Cao, 2014). Dentro da categoria de protótipos de baixa fidelidade encontram-se os protótipos de papel (Fig. 8). São simples e rápidos de fazer, o que os torna fáceis de avaliar e reconstruir. Partem do desenho dos vários ecrãs e interações possíveis, aliados a uma pessoa que faz de computador humano e vai trocando os ‘ecrãs’ à medida que o utilizador vai interagindo. São bons para testes com os intervenientes que fazem parte do projeto, mas demasiado abstratos para realizar com utilizador final (Cao et al., 2015a).

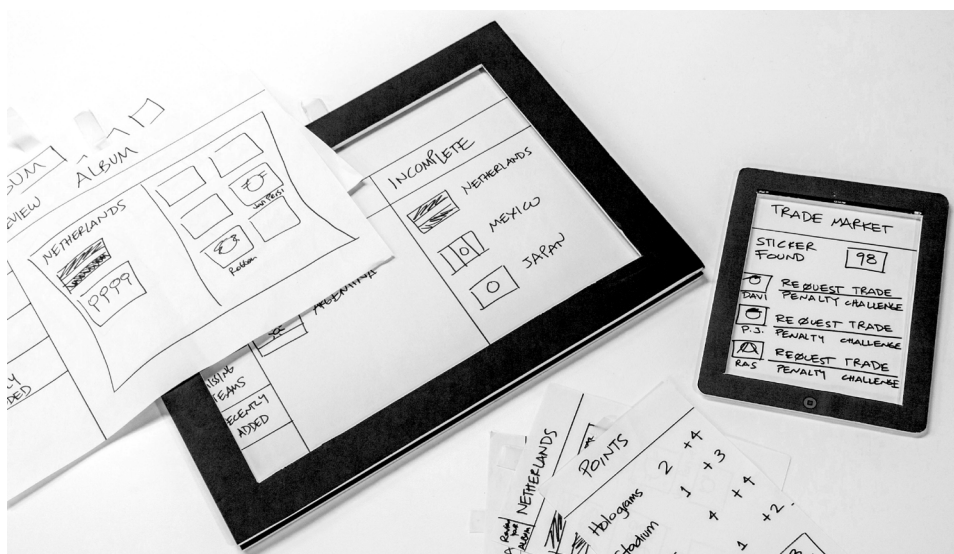


Fig. 8 - Exemplo de protótipo em papel. Fonte: Mora, S. (2015). Paper prototyping. Obtido de <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/cursos/2015/hci/paper-prototyping>

Andrew Chen (2014) resume os benefícios de um protótipo de baixa resolução: uma melhor e mais honesta reação (quando um protótipo está demasiado semelhante ao produto final as pessoas tem dificuldade em analisar a interação e focam-se apenas na parte visual); testes A/B mais simples de realizar (é mais simples realizar alterações em protótipos mais simples do que em protótipos muito elaborados); custos de errar mais baixos (quanto mais simples for o protótipo mais barato e rápido é refazê-lo e voltar

testes A/B: método de teste através do qual se comparam elementos de design com duas variantes, A e B.

a testá-lo); maior facilidade em afinar o fluxo da página, não o aspeto (protótipos de baixa fidelidade permitem mais experiências com a interação, ver quais são as ligações entre elementos que, mesmo com aspeto de caixas, funcionam bem).

Um protótipo de alta fidelidade permite uma visão muito perto daquilo que será o produto final e devem ser utilizados quando se pretendem definir os últimos detalhes em termos de posicionamento da marca, cores, tipografia e sensações a transmitir. (Bank & Cao, 2014)

Marty Cagan (2008) define alguns benefícios da prototipagem de alta fidelidade (Fig. 9), entre eles o facto de permitir uma representação quase idêntica ao produto final. A partir desta representação é possível realizar novos testes com os utilizadores e refinar o protótipo antes de começar a programar o produto final. A realização de um protótipo de alta fidelidade ajuda também a que exista uma melhor comunicação entre o designer e a equipa que vai desenvolver (escrever o código) o produto final, uma vez que lhes dá uma ideia de como deve ser o aspeto do produto (Cao et al., 2015a).

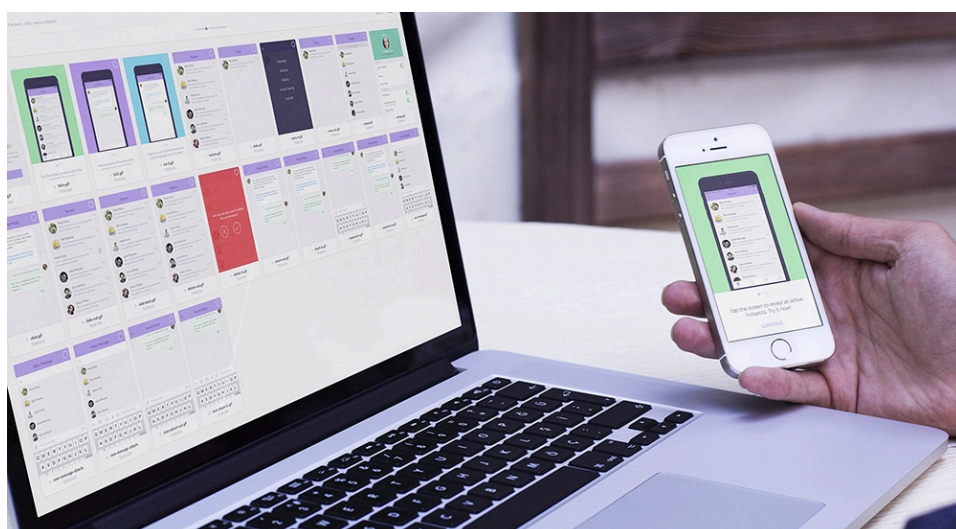


Fig. 9 - Exemplo de protótipo de alta fidelidade. Fonte: O'Hear, S. (2015). Prototyping App Marvel Acquires Design Tool Plexi. Obtido de <https://techcrunch.com/2015/10/12/prototyping-app-marvel-acquires-design-tool-plexi/>

Alguns dos bons princípios para a criação de um protótipo de alta fidelidade implicam manter a prototipagem focada no utilizador (recorrendo a *personas*, histórias e cenários de utilização), utilizar conteúdo real (evitar conteúdo falso, como textos em *lorem ipsum*), testar animações e transições e, talvez mais importante, saber quando parar, manter em mente que se está a trabalhar num protótipo e não no produto final (Cao et al., 2015a).

Lorem ipsum: texto em latim, utilizado como um indicador de espaço reservado para texto. Também conhecido como texto falso, texto do espaço reservado ou texto de maquete.

2.3.3. Design de interface

Enquanto o design da experiência de utilização está relacionados com os sentimentos (de frustração ou de realização, por exemplo) com que as pessoas ficam após utilizarem um produto, o design de interface (UI) é aquilo com que as pessoas interagem no produto. Se pensarmos que o UX design é a experiência de tomar o pequeno almoço, o design de UI é apenas a colher ou a taça onde colocamos os alimentos (Bank & Cao, 2015).

2.3.3.1. Guias de estilo

Um guia de estilo é um documento usado para delinear as especificações estéticas e técnicas de um produto, mantendo o registo de elementos que se vão repetindo ao longo do projeto. (Cao et al., 2015c)

A utilização de guias de estilo consolida todas as especificações do projeto num único local, o que promove consistência visual, atribui contexto a escolhas feitas pelo designer, facilita a colaboração dentro da equipa e padroniza o código utilizado (Cao et al., 2015a).

Dependendo do projeto, do tamanho da equipa e do processo de design, o guia de estilos pode tomar formas e conter detalhes bastante diferentes. Cao et al. (2015c) agrupam os vários guias de estilos em quatro categorias: *Moodboards*, *Style Tiles*, *Manuais de Normas (Brand Style Guides)* e *Front-End Style Guides*. Os *Moodboards* (Fig. 10) são os mais artísticos, mas também os mais abstratos tipos de guias de estilo. Eles definem a atmosfera de um projeto, o seu estilo artístico e pouco mais, pelo que são maioritariamente utilizados numa fase inicial dos projetos como forma de inspiração e exploração de ideias. Os *Style Tiles* (Fig. 11) continuam a ser algo

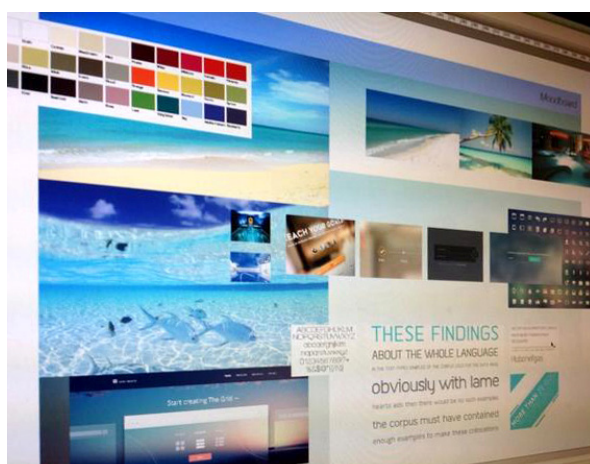


Fig. 10 - Exemplo de Moodboard. Fonte: Pretl, W. (2013). #moodboard for a #webapp. Obtido de <https://twitter.com/wayneraymond/status/319499928437153792/photo/1>



Fig. 11 - Exemplo de Style Tiles. Fonte: Brown, C. (2012). Style Tiles: An Alternative to Full Design Comps. Obtido de <https://webdesign.tutsplus.com/articles/style-tiles-an-alternative-to-full-design-comps--webdesign-7232>

bastante abstrato, porém já contém algumas características mais definidas que os *Moodboards*, como o tratamento tipográfico, exemplos de textos ou paletas de cores. Por sua vez os Manuais de Normas são um documento relativamente complexo, onde são definidos claramente todos os detalhes da identidade da marca, como fontes, tamanhos, iconografia ou regras do logótipo. Este documento normalmente é criado paralelamente com a criação do logótipo, pelo que pode já existir, ainda antes do início do desenvolvimento da plataforma. Por último, os *Front-End Style Guides* (Fig. 12), os maiores e mais detalhados guias, que combinam o definido nos anteriores, acrescentando algumas coisas.

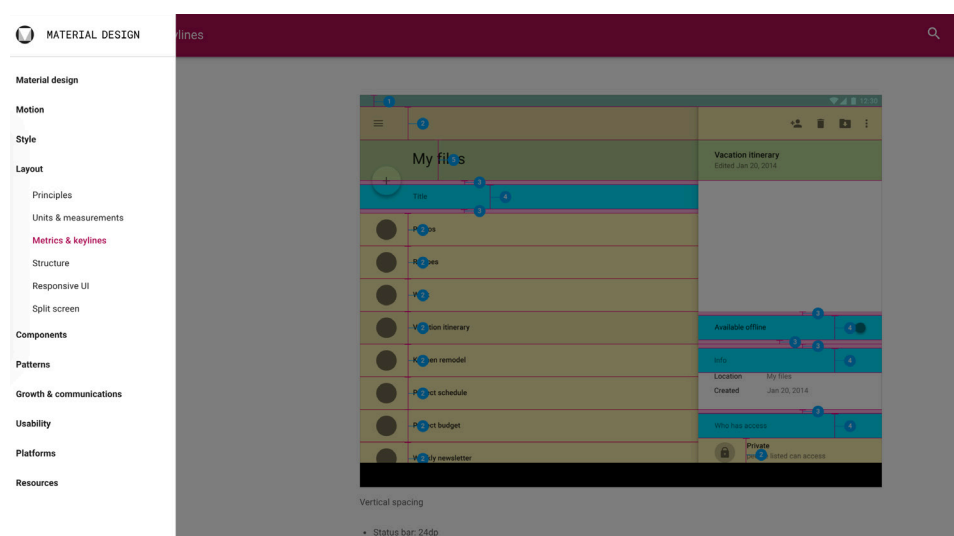


Fig. 12 - Exemplo de Front-End Style Guides. Fonte: Google. (2017).
Material design. Obtido de <https://material.io/guidelines/#>

No livro *The Critical Components of Web UI Style Guides*, Cao et al. (2015c) abordam as várias secções que se podem encontrar num *Front-End Style Guide*, que, a partir deste momento, passamos a chamar de Guia de Estilo. A primeira secção que aconselham a inserir é uma apresentação do produto, da sua missão e da filosofia adotada no seu desenvolvimento. De seguida deve existir uma parte dedicada à cor, onde as paletas de cor devem ser descritas, definindo o uso e as restrições de cada cor. Na secção de tratamento de mídia é comum encontrar as medidas e proporções dos vários tipos de mídia, assim como alinhamentos ou legendas. No segmento de *branding*, pode surgir algo como um Manual de Normas reduzido àquilo que não é abordado em mais nenhuma secção do guia de estilo. Relativamente à navegação, devem ser abrangidas todas as regras de navegação, como o uso de caixas de pesquisa, barras laterais ou menus e *dropdowns* (por exemplo, qual o número adequado de itens a incluir).

As secções referentes ao *Layout*, Tipografia, Iconografia também devem fazer parte do guia de estilos, mas devido à sua importância são abordadas de seguida com maior detalhe.

2.3.3.2. Layout

Uma grelha é uma estrutura para disposição de texto e/ou imagem numa página ou ecrã (Ambrose, 2016). Ela ajuda a organizar conteúdo e reforçar a sua hierarquia tipográfica. Enquanto a hierarquia permite o planeamento tipográfico num nível micro, uma grelha possibilita a organização da tipografia e de todos os elementos da página num nível macro. Por exemplo, se numa grelha os títulos aparecerem sempre num determinado local ou as imagens sempre com determinadas dimensões, os leitores começam a reconhecer a consistência no *layout* (Maria, 2014).

O poder da grelha reside na sugestão de fluxos e alinhamentos: ela não dita onde os elementos vão, meramente sugere um conjunto de possibilidades. Jason Santa Maria, no seu livro *On Web Typography* (2014), refere três tipos de grelhas: de colunas, modulares ou hierárquicas (**Fig. 13**). A maioria das estruturas base de *layout* para *web* consistem em grelhas de colunas verticais uniformes espaçadas regularmente numa página. As grelhas modulares começam por ser grelhas de colunas verticais, às quais se acrescentam divisões horizontais, que as dividem numa matriz de módulos. As grelhas hierárquicas organizam diferentes tipos de conteúdo flexível com base nas suas necessidades de crescer e encolher, em detrimento de intervalos regulares.

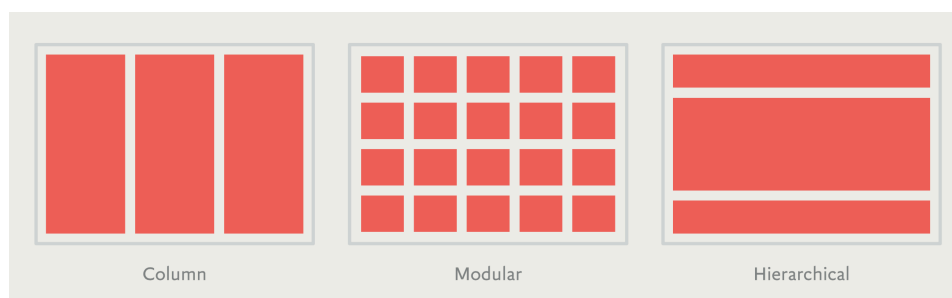


Fig. 13 - Tipos de grelha: de colunas, modulares ou hierárquicas. Fonte: Maria, J. S. (2014). *ON WEB TYPOGRAPHY*. New York: A Book Apart.

Para trabalhar com grelhas na *web* o trabalho é facilitado com o recurso a ferramentas de *layout* pré-definidas. Sam Kapila (2016), num artigo para a *Creative Bloq*, sugere uma grelha base simples e leve, de modo a tornar a codificação de um novo *site* mais fácil. Esta grelha irá tirar algum do trabalho de tentativa-erro com a estrutura, sem limitar o que pode ser feito. No mesmo artigo aconselha a utilização de um destes cinco sistemas de grelhas pré-feitos: *Simple Grid*, *Pure*, *Flexbox Grid*, *Bootstrap*, *Foundation*.

2.3.3.3. Tipografia

A tipografia é um elemento central da linguagem visual que deve convidar o leitor ao texto, revelar o seu teor e o significado, esclarecer a sua estrutura

hierárquica e coordenar a paginação do texto com a de outros elementos existentes (Bringhurst, 2004).

O primeiro ponto que é importante compreender sobre tipografia é que esta não existiria se não fosse a necessidade humana de expressar e recordar informação. O segundo, que possibilidade de leitura (*Legibility*), não significa o mesmo que legibilidade (*Readability*), uma combinação entre o impacto emocional de um texto com a quantidade de esforço necessário para o ler (Maria, 2014). Stephen Coles (<https://twitter.com/typographica/status/268091875746009088>) sintetiza este segundo ponto num *tweet* onde escreve “A legibilidade não se resume simplesmente a ‘pode lê-lo?’ ou ‘quão rapidamente pode lê-lo?’, é também importante a pergunta ‘Quer lê-lo?’”. O terceiro ponto diz-nos que não existem regras na tipografia, apenas princípios, melhores práticas e métodos que funcionam na maioria das vezes, mas nada que funcione o tempo todo; cabe ao designer estudar tipografia e perceber o que melhor se adequa a cada trabalho.

Percebidos os princípios gerais, passemos a alguns conceitos-chave. Apesar de muitas vezes se confundirem, os termos tipo de letra e fonte são coisas diferentes: o primeiro é o nome dado ao design na íntegra, independentemente de ser um estilo ou família de estilos, por exemplo o tipo de letra Helvética; o segundo refere-se ao formato ou mecanismo de armazenamento para esse design, por exemplo *Helvetica.ttf*. (Maria, 2014)

A maioria dos tipos de letra têm quatro estilos básicos: regular (por vezes chamado *roman* ou *book*), itálico, negrito e negrito itálico, aos quais se juntam, em famílias tipográficas mais complexas, os estilos condensados (*condensed* ou *compressed*) e expandidos (*extended* ou *expanded*). O peso (*weight*) de um estilo refere-se à espessura dos seus traços que, na *web*, geralmente varia de 100 a 900 e onde a norma dita que o estilo regular corresponde ao 400 e o negrito ao 700. A combinação de estilos com pesos pode levar a que numa família tipográfica existam várias dezenas de variações, cuja boa utilização permite um design consistente, onde se podem usar estilos diferentes para títulos, subtítulos e talvez até mesmo texto, todos com características semelhantes. Mesmo assim, é preciso ter atenção ao número de fontes utilizadas porque, na *web*, cada fonte escolhida significa mais tempo de espera enquanto os *browsers* carregam os arquivos.

Para Jason Santa Maria (2014), a escolha do tipo de letra a utilizar está dependente do contexto onde vai ser utilizado e distingue dois: “*type for a moment*” e “*type to live with*”. “*Type for a moment*” é algo que o utilizador vai ser capaz de ler num primeiro olhar, o que numa plataforma *online* pode ser, por exemplo, um botão. Independentemente do tamanho ou posição em que se encontre, a característica fundamental para este tipo é a rápida leitura e compreensão. Por sua vez “*type to live with*” é aquele que se encontra em texto corrido, como um artigo ou notícia. Deve ser utilizado um tipo de letra discreto, que permita uma leitura fluida e não seja mais uma distração para o leitor.

Quando se trata de escolher e combinar tipos, há duas coisas a ter em atenção: distinção e harmonia. Criar distinção pode ser tão simples como conciliar tipos de letra com fortes diferenças visuais, enquanto uma boa maneira de construir uma base para a harmonia é encontrar tipos de letra com semelhanças visuais inerentes à sua estrutura. Um método seguro é trabalhar com tipos de letra projetados com sistemas em mente, como superfamílias. Estes sistemas geralmente têm fontes serifadas e não serifadas destinadas a ser usadas em conjunto.

Ao escolher um tipo de letra, para além das características técnicas (que já foram vistas), é importante conhecer a sua história e criador — na maioria das vezes, não é uma questão de encontrar um tipo de letra perfeito para o trabalho, mas sim uma questão de evitar os inadequados (Maria, 2014).

2.3.3.4. Iconografia

Num artigo do *Creative Bloq Staff* (2015) o ícone de uma aplicação é definido como âncora visual do produto. De seguida, sublinham que ícones de aplicações não são logos. Embora compartilhem algumas qualidades de *branding*, os logos são peças em vetores escaláveis, enquanto os ícones são, na maioria das vezes, formatos rasterizados, ajustados a medidas quadrangulares, tamanhos e contextos específicos.

Como boas práticas para o design destes ícones, o *Creative Bloq Staff* (2015) aponta uma aposta na escalabilidade, no fácil reconhecimento, na consistência e singularidade, sem nunca recorrer ao uso de palavras.

Os restantes ícones podem ser encontrados em vários locais num *site* e o seu principal objetivo é orientar e dar informações aos utilizadores. Noutras palavras, são esses pequenos gráficos que dentro de um *site* informam como ir para a próxima página, fazer *check-out* ou cancelar uma transação (Young, 2014).

Apesar dos ícones serem um elemento crítico do design da interface e uma parte tão importante do projeto como a tipografia, a criação de ícones personalizados para cada projeto raramente é possível por ser um processo muito demorado. Para ajudar nesse aspeto, Rahul Mistry (2016), autor da frase anterior, fez uma seleção de 40 locais onde é possível ir buscar, de forma gratuita, uma coleção de ícones. De entre esses locais, destacam-se *The Noun Project*, *Fontello* e *iconmonstr*.

Rasterização: tarefa de converter uma imagem vetorial numa imagem raster (pixels ou pontos).

2.4. Testes de usabilidade

Um teste de usabilidade é o momento em que a plataforma é posta à prova de utilização. Todos os produtos são destinados a funcionar de uma certa maneira por quem os cria, porém a realidade pode ser bastante diferente. O objetivo de um teste de usabilidade é conseguir perceber qual a interação real que os utilizadores têm com a plataforma, mantendo em mente que a plataforma está a ser testada, não o utilizador.

São os testes de usabilidade com os utilizadores que diferenciam um projeto baseado na experiência de utilização, dos modelos mais antigos de criação baseados apenas no produto ou no negócio. Para a realização destes testes, deve começar por definir-se o seu objetivo, de seguida preparar o teste, conduzi-lo e, por fim, apresentar os resultados. (Cao et al., 2015a).

2.4.1. Definição de objetivos

Para a criação de um bom teste de usabilidade, a primeira coisa a definir são os objetivos do teste, quais as questões a que este teste deve responder. Apesar de por vezes haver muitas perguntas a fazer, devem ser selecionadas as mais importantes para cada teste, de modo a haver um maior foco e menor dispersão. Como a ideia é ir testando ao longo do processo, cada teste deve ter um objetivo específico e o que não ficar resolvido nesse teste pode ficar no seguinte; é uma questão de dar prioridade às questões que têm de ser resolvidas primeiro para o processo poder avançar.

Ao pensar nos objetivos e nas perguntas que queremos fazer vamos, ao mesmo tempo, supor quais serão as respostas dos utilizadores, o que nos pode ajudar, mais tarde, ao comparar essa opinião com os resultados obtidos: “inicialmente pensámos isto, mas depois descobrimos isto” (Cao et al., 2015a).

2.4.2. Preparação dos testes

Para Cao et al. (2015a) os testes de usabilidade podem ser divididos em quatro grandes categorias: programados, descontextualizados, naturais e híbridos. Um teste programado analisa a interação com base num conjunto de instruções, focando-se em objetivos específicos e elementos individuais (teste em árvore ou teste de *benchmark*, por exemplo). Um teste descontextualizado é ideal numa fase inicial de pesquisa de utilizadores e *personas*, estes testes não envolvem necessariamente o produto, mas analisam tópicos mais generalizados e teóricos, visando a geração de ideias e opiniões amplas (entrevistas ou inquéritos, por exemplo). Ao analisar o utilizador no seu próprio ambiente, os testes naturais examinam como os utilizadores se comportam e identificam os seus sentimentos com precisão (pesquisas de campo, testes A/B ou análises do primeiro clique). Os testes híbridos são testes experimentais que renunciam os métodos tradicionais de forma a ter um olhar único sobre a mente do utilizador (design participativo, por exemplo).

Quando preparado um teste, segundo Cao et al. (2015a) o documento que o descreve deve conter os seguintes aspetos: contexto (uma descrição curta das razões e eventos que levaram ao teste), objetivos (resumo do que o estudo espera atingir), questões (perguntas para as quais o teste deve fornecer elementos da resposta), tática (como, quando e onde vai ser realizado o teste e o porquê deste e não outro teste), participantes (descrição do tipo de utilizador que se pretende estudar), cronograma (quais as datas de recrutamento, entrevista e divulgação de resultados) e guião de teste (proposta de interação entre o moderador e o utilizador).

Teste em árvore ou tree testing: técnica para avaliar a capacidade de encontrar tópicos num site.

Teste de benchmark: processo de carregamento de um sistema informático (ou componente) para determinar a sua performance.

Análises do primeiro clique ou first click testing: análise do primeiro clique do participante na interface para completar a tarefa pretendida.

Design participativo: abordagem que tenta envolver ativamente todas as partes interessadas no processo para garantir que o resultado atenda às suas necessidades.

2.4.3. Condução dos testes

Para conduzir um teste de usabilidade, é necessário não só que este já esteja preparado e os seus objetivos definidos, mas também que haja utilizadores para o testar. Estes utilizadores devem pertencer ao público-alvo definido no início do projeto, ou, eventualmente, serem os utilizadores que já foram entrevistados anteriormente.

Os testes podem ser feitos com ou sem a presença de um moderador. Testes moderados são mais caros e difíceis de organizar e o moderador pode ir guiando o utilizador (no bom e no mau sentido). Testes sem moderador são mais fáceis e rápidos de planear e não são influenciados pela presença do moderador, levando a interações mais naturais com o produto, mas o que também pode fazer com que alguns utilizadores fiquem perdidos nas tarefas a realizar. Um moderador pode ser extremamente vantajoso durante os protótipos de baixa fidelidade, não deixando que o utilizador se perca com *bugs* ou problemas ainda não resolvidos (Cao et al., 2015a).

Durante todo o teste o utilizador deve sentir-se confortável, sendo uma boa prática lembrá-lo de que se está a testar um produto e não as suas capacidades. O moderador, caso exista, não deve interferir a não ser que o utilizador tenha chegado a uma situação de impasse e não consiga fazer mais nada. Muitas vezes os utilizadores interagem com os produtos de uma forma que os designers ainda não tinham pensado e encontram soluções diferentes das que eram esperadas, soluções estas que devem ser estudadas depois para melhorias do produto (Cao et al., 2015a). Para Treder (2013) *“You basically talk to people according to a script that you’ve prepared and you try to get as much from the conversation as possible. Ask in-depth questions, stretch your empathy to its limits, pay attention to every tiny detail, ask your participants to sketch solutions to their problems and sketch your own ideas (...) The interaction should be natural.”*

Para possibilitar uma análise posterior do teste, este deve ser gravado. Se for possível ter uma equipa a analisar os testes, ao invés de uma pessoa só, deve-se optar por isso e cruzar as opiniões das diferentes pessoas face às diversas interações, de modo a obter uma opinião mais solidificada de como o utilizador interagiu em cada fase.

Ao apresentar as tarefas propostas aos utilizadores, a forma como é feito tem impacto na resposta que eles vão dar. Tarefas fechadas, como “Encontra o botão X”, não oferecem espaço para interpretação, o sucesso ou insucesso é obvio e os resultados são precisos e quantitativos. Ao invés, respostas abertas, como “Descobre como funciona.”, podem ser interpretadas de diversas maneiras, produzindo resultados qualitativos e, por vezes, inesperados. (Cao et al., 2015a).

2.4.4. Apresentação de resultados

O objetivo dos testes com utilizadores é reunir informação que possa ajudar no processo de design, perceber o que funciona, o que falha e onde é possível melhorar. Para tal, é importante analisar os resultados e apresentá-los.

Os relatórios de usabilidade são um conjunto de documentos universal, ao qual toda a equipa envolvida no processo deve ter acesso. Estes documentos devem ser específicos e mencionar todos os passos e problemas que o utilizador encontrou, ter em conta a importância de cada elemento e conter recomendações para o continuar do projeto. Para a análise de importância dos vários elementos, Cao et al. (2015a) recomendam a categorização do relatório (problemas de navegação, problemas de *layout* ou outros) e a adição de etiquetas de cores, dependendo da gravidade. Para além do relatório formal, os relatórios de usabilidade devem incluir a documentação criada antes da realização do teste, vídeo ou áudio do teste e tabelas, gráficos ou figuras que possam ajudar na análise.

2.5. Resumo

É o estudo da experiência de utilização que permite a um designer trabalhar, desde o primeiro momento de planeamento de uma plataforma, com o utilizador em mente. Uma plataforma pensada de forma a otimizar a relação entre o utilizador e a interface final, vai distinguir-se positivamente das que utilizam modelos mais antigos, baseados apenas no produto ou no negócio.

Neste capítulo estudaram-se as várias etapas de criação de uma plataforma, tendo por base a teoria da experiência de utilização. Percebeu-se a importância de uma vasta pesquisa e de um planeamento solidificado como base de trabalho, algo que foi aplicado na TUU.online e descrito mais à frente, em “4. Pesquisa”. Percorreram-se as várias fases do processo de design, de forma a que, de seguida, no capítulo “5. Desenvolvimento e Design”, sejam aplicadas. Analisou-se também o processo de testar a usabilidade de uma plataforma, que foi posto em prática em “6. Testes de Usabilidade”.

É ainda graças ao estudo teórico desenvolvido neste capítulo que se desenvolveu a metodologia e o plano de trabalho a adotar, de forma a iniciar a componente prática desta dissertação.

3. Metodologias e plano de trabalho

3.1. Introdução

3.2. Abordagem metodológica

3.3. Plano de trabalho

3.4. Resumo

3

3.1. Introdução

Concluída a parte teórica da dissertação, chegou-se ao momento de analisar o trabalho já realizado e planejar o que ainda estava por fazer.

Neste capítulo encontra-se uma descrição da metodologia de trabalho utilizada, bem como o cronograma utilizado para a realização das diversas tarefas.

3.2. Abordagem metodológica

O objetivo central desta dissertação é a criação de uma plataforma *online*, sendo o foco de todo trabalho o planeamento e desenho da mesma. A plataforma que se pretende desenvolver é um meio de comunicação e reposição de documentos, direcionado para a coordenação e gestão de obra.

O gráfico da **Fig. 14** representa a metodologia de projeto adotada, que é descrita de seguida.

Esta dissertação iniciou-se com uma componente teórica, que funcionou como base para a elaboração da componente prática. No estado da arte existiu uma consolidação de conhecimentos prévios, bem como a aquisição de novos conhecimentos relevantes para a realização do projeto, através de leitura e análise de livros e artigos de *sites* de referência.

Começou por ser desenvolvida alguma pesquisa no sentido de obter uma melhor contextualização e mais conhecimentos sobre o domínio a ser desenvolvido na aplicação, a coordenação e gestão de um processo de obra. Perceber o contexto da empresa para a qual o produto ia ser desenvolvido, bem como adquirir alguns conhecimentos sobre a gestão das relações com o cliente (CRM), fez com que me familiarizasse melhor com alguns dos pontos a incluir na plataforma.

A componente de pesquisa levou a que se tentassem definir todos os requisitos do produto antes de começar a desenvolvê-lo. Nesta fase foram efetuadas entrevistas com os vários intervenientes e utilizadores, desenhados os fluxos de trabalho na empresa e feitos mapeamentos dos vários processos físicos já implementados. Este trabalho levou a um melhor conhecimento das necessidades que a empresa tinha, e de como estas podiam ser trabalhadas. As entrevistas feitas serviram de base à criação de *personas*, histórias e cenários de utilização. Ainda na fase de pesquisa, foram analisadas várias plataformas que lidam com problemas semelhantes aos que a TUU.online se propõe a lidar.

No momento em que se considerou a fase de pesquisa consolidada e concluída, foi altura de passar à fase de Design e Desenvolvimento. Começaram por ser desenhados esboços da futura plataforma, que foram utilizados para apresentações a diversas empresas de software, de forma a selecionar e contratar uma, ficando esta responsável pela implementação do projeto. Ainda na fase de design, o passo seguinte foi a criação de uma estrutura para a plataforma e o desenho de maquetes para as suas várias páginas. Das maquetes desenhadas, começou a ser desenvolvida uma identidade para a TUU.online. O protótipo funcional, adiantado nesta fase, agrega todo o trabalho desenvolvido até este momento.

Os Testes de Usabilidade foram apenas concretizados no final de todos os ecrãs terem sido desenhados e já com o protótipo funcional. A partir destes testes identificaram-se os problemas de interação existentes e foram estudadas e analisadas diversas propostas para melhoria dos mesmos.

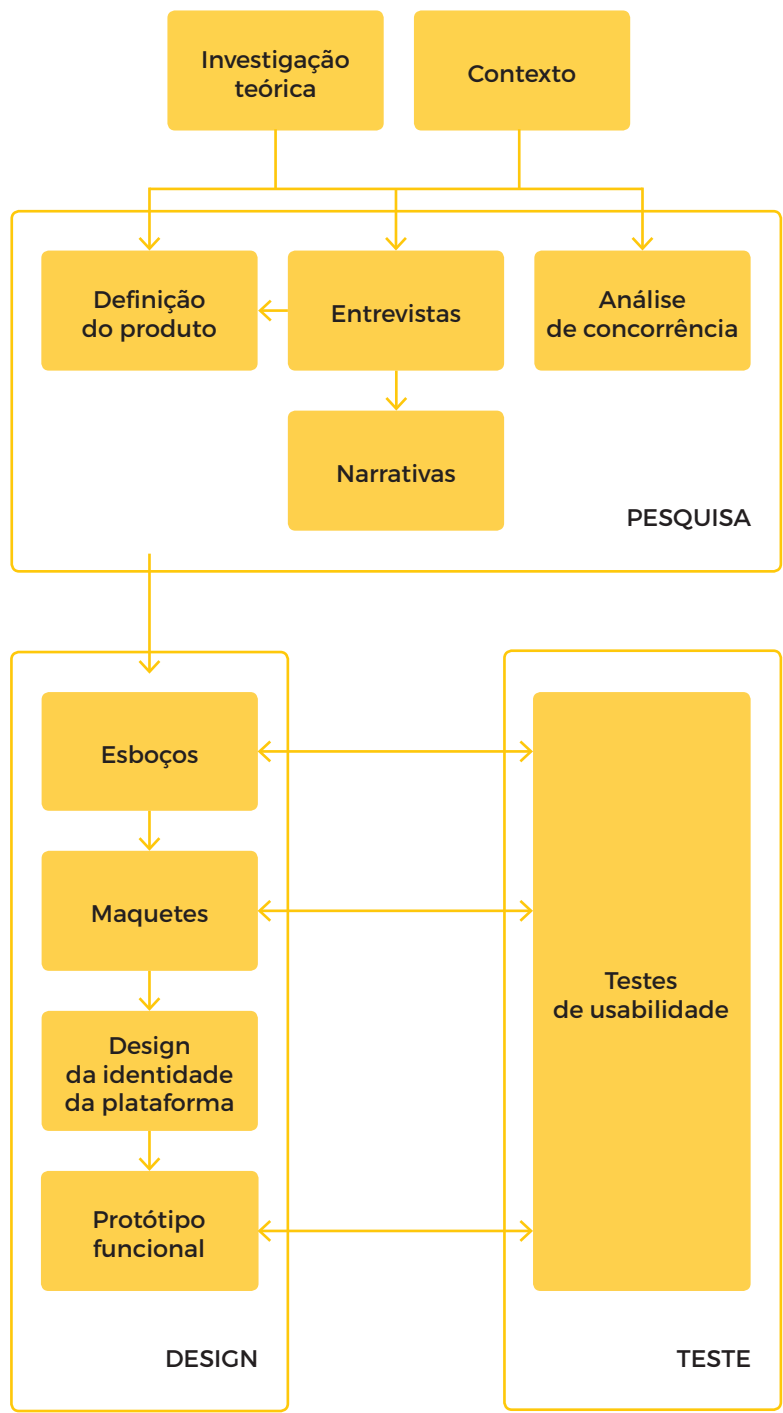


Fig. 14 - Diagrama de metodologia do projeto

3.3. Plano de trabalho

De forma a organizar as diferentes tarefas do processo de trabalho, procedeu-se à realização de um cronograma, apresentado na **Fig. 15** e descrito de seguida.

Setembro – Dezembro

Nesta fase inicial do projeto começou por se realizar uma investigação teórica, cujos resultados permitiram não só consolidar conhecimentos pré-existentes, bem como adquirir novos conhecimentos importantes para o desenvolvimento do projeto. Foi nesta fase teórica que se realizou a divisão do trabalho em fase de pesquisa, de design e de testes com o utilizador.

Conjuntamente à investigação teórica, decorreu uma fase de contextualização e enquadramento do domínio e do projeto.

Ainda nestes primeiros meses, houve proximidade com a empresa para a qual se estava a desenvolver a plataforma, o que tornou exequível o início da fase de pesquisa. Nesta fase, ficando definidos os requisitos do produto, foram realizadas entrevistas com os clientes da TUU, elaboraram-se fluxogramas e mapeamentos dos processos já existentes e executou-se uma análise da concorrência.

Janeiro

Apesar desta dissertação ter sido escrita à medida que o trabalho ia sendo desenvolvido, o mês de Janeiro ficou reservado para acertar alguns detalhes a serem apresentados na defesa intermédia.

Fevereiro

Durante o mês de Fevereiro concluiu-se a fase do trabalho de pesquisa. Para tal, realizaram-se inquéritos a possíveis futuros utilizadores da plataforma, de modo a recolher informação suficiente para a criação de *personas*, histórias e cenários de utilização. Também neste mês, foi feita uma análise de concorrência mais criteriosa.

Março – Maio

Neste período começou a ser dado incremento à fase de Design, através da elaboração de esboços.

Já com alguns elementos visuais criados, foi altura de contactar várias empresas de *Software* para compreender qual seria a mais ajustada para implementar a plataforma TUU.online. Com a sua ajuda, foi criada a arquitetura da plataforma.

Paralelamente à contratação da empresa de *software*, começaram a desenhar-se maquetes detalhadas dos diversos ecrãs da aplicação, que serviram de base à criação da identidade da plataforma e à definição do Guia de Estilos.

Este trabalho foi compilado e entregue à empresa de *software*, que iniciou nesta altura a implementação da plataforma, sob a forma de protótipo funcional.

Junho

O último mês dedicado à dissertação, consagrado à finalização do protótipo de alta resolução, teve de ser também utilizado para a realização de testes de usabilidade.

O facto desta dissertação ter sido escrita e pensada à medida que o produto ia sendo desenvolvido, permitiu que durante o mês de Junho apenas fossem necessários alguns ajustes, o que libertou algum tempo para melhor finalizar o protótipo da TUU.online.

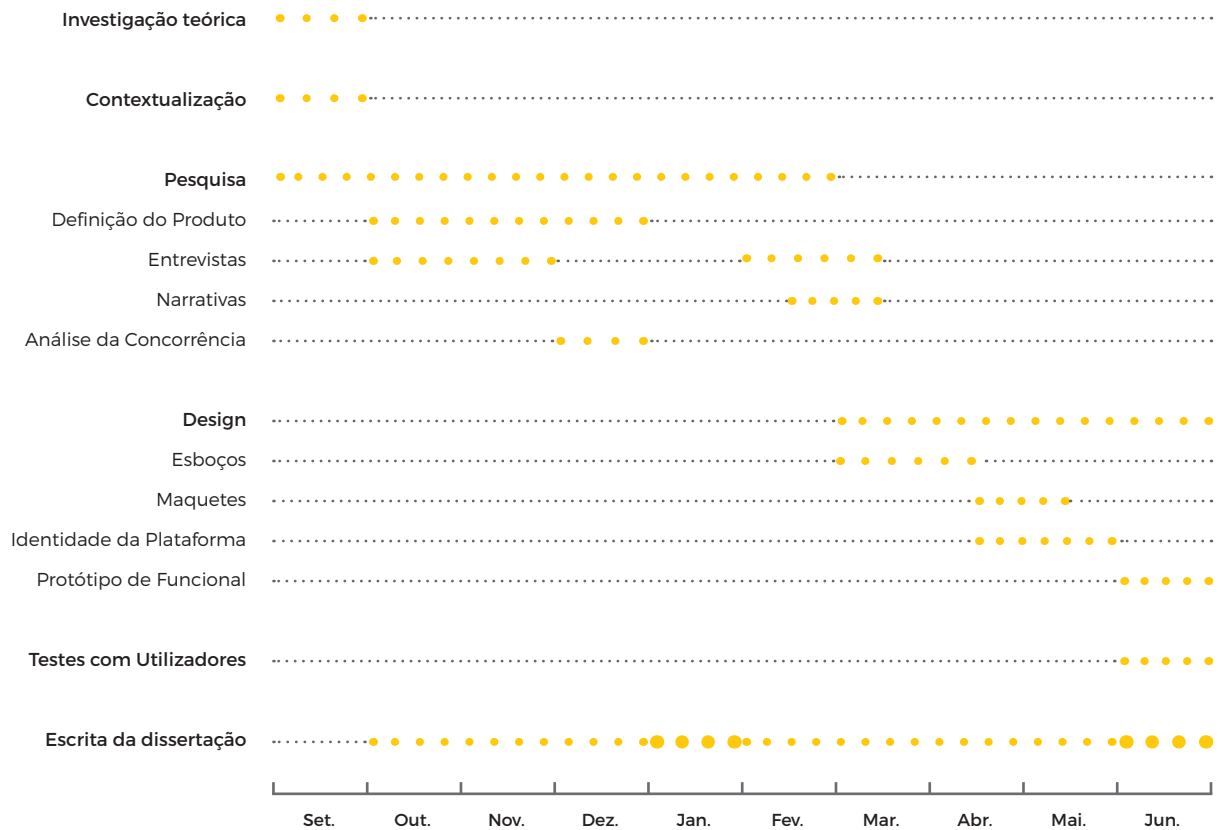


Fig. 15 - Diagrama de plano de trabalho

3.4. Resumo

A definição de uma metodologia e de um plano de trabalho permitiu compreender o trabalho até aqui já realizado e o que irá ser feito de seguida.

É neste capítulo que se percebe a divisão do tempo dedicado entre a parte teórica, já apresentada, e a parte prática, consagrada ao planeamento e desenho da TUU.online, descrita nos capítulos “4. Pesquisa”, “5. Desenvolvimento e Design” e “6. Testes de Usabilidade”.

4. Pesquisa

4.1. Introdução

4.2. Definição do produto e requisitos

4.3. Entrevistas

4.3.1. Entrevistas aos intervenientes

4.3.2. Entrevistas aos utilizadores

4.3.3. Inquéritos

4.4. Narrativas

4.4.1. Personas

4.4.2. Histórias de utilização

4.4.3. Cenários de utilização

4.5. Análise de concorrência

4.6. Documentação de Referência

4.7. Resumo



4.1. Introdução

Seguindo a metodologia descrita ao longo capítulo “2. Experiência de utilização, a teoria”, este projeto arrancou numa fase a que se dá o nome de “Pesquisa”. Nesta fase, o projeto passou pelos pontos previamente definidos: foram realizadas entrevistas quer a intervenientes, quer a utilizadores, criam-se *personas*, histórias e cenários de utilização, definiu-se o produto e os seus requisitos e fez-se uma análise de concorrência.

Por ser um projeto muito complexo, houve a necessidade de recorrer ainda a outro tipo de documentação: os fluxogramas e o mapeamento do processo de trabalho da TUU. Esta documentação foi criada com o intuito de colmatar uma falha que existia no processo físico da empresa, que não permitia perceber claramente qual o seu processo de trabalho. Para além de bastante útil à empresa TUU, a documentação apresentada em “4.6. Documentação de Referência” foi fundamental para a definição da plataforma TUU.online.

4.2. Definição do produto e requisitos

Antes de começar a desenvolver a plataforma ficou claro que teria de haver um grande trabalho de definição do produto e dos seus requisitos. Havia muitas ideias sobre o que deveria constar na plataforma, que sem planeamento e uma base bem estruturada era demasiado difícil de compilar.

O primeiro passo para a interiorização do produto foi perceber a razão da sua existência. A TUU.online surgiu como uma solução tecnológica para problemas encontrados na TUU, uma equipa composta por engenheiros e arquitetos, com formações na área da gestão e da reabilitação, com larga experiência em coordenação e gestão de projetos de edifícios e acompanhamento do Dono de Obra. Dos conhecimentos e testemunhos dos vários colaboradores identificou-se a existência de três problemas transversais a todas as construções: os atrasos, as derrapagens orçamentais e a insatisfação final dos clientes. Estes três problemas tinham uma raiz comum originada no excesso de informação (pouco focada) que se troca num processo deste género. Por exemplo, na construção de um hospital privado em Coimbra foram trocados mais de 117 mil *e-mails* com os gestores do projeto, dos quais pelo menos 10% nunca foram abertos, o que torna muito difícil a gestão de informação durante o processo.

Nesta dissertação, é sustentado que a solução para a resolução deste problema passa pela criação de uma plataforma *web* para simplificar e agilizar os processos de partilha de informação, em que o gestor do projeto transmite ao dono de obra exclusivamente a informação necessária para a decisão, focando-se no tempo, no custo e na qualidade da obra.

O foco no tempo deverá permitir entender o prazo previsto: quanto tempo é que já passou e quanto é que ainda falta para chegar ao fim, entendendo as datas-chave e as decisões que estão pendentes da aprovação do Dono de Obra. Com o foco no orçamento pretende-se que seja possível ver o custo previsto inicial, quanto é que já foi gasto e quanto é que falta gastar até chegar ao *terminus* da obra. A qualidade da construção deve poder ser analisada pelo dono de obra através da recepção de relatórios regulares sobre o progresso da obra.

Esta plataforma, que se pretende que seja licenciada, terá numa fase inicial o mercado nacional, mais tarde Península Ibérica e, num futuro, aponta para a Europa.

Para ficar a conhecer todos os requisitos do negócio, não foi desenhado nenhum *business model canvas*, pois já existia na empresa, no entanto, realizaram-se diversas reuniões com os trabalhadores da TUU. Na primeira reunião realizou-se uma entrevista informal (abordada no capítulo “4.3.1. Entrevistas aos intervenientes”), para perceber não só o que corria bem na TUU, como para registar o que corria mal e identificar onde é que a criação da aplicação podia ser uma mais valia. Nas reuniões seguintes,

o trabalho passou por definir as várias áreas de atuação da TUU e criar um fluxograma para as ações que acontecem em cada uma delas. Este trabalho foi primordial porque permitiu começar a perceber a exequibilidade e dimensão que a plataforma podia tomar. Este momento encontra-se documentado em detalhe no capítulo “4.6. Documentação de Referência”. A criação de fluxogramas serviu também como base para conversas informais com empresas de *software*, que ajudaram a compreender e a consolidar a ideia de que a primeira etapa de construção da plataforma teria de ser a aposta em módulos isolados ou numa característica comum a todas as áreas de comunicação. Uma vez que o trabalho da TUU passa pelo acompanhamento do dono de obra desde a fase inicial até ao final do projeto, ficou definido que se começaria por desenvolver uma plataforma que permitisse interagir com os clientes, que servisse como repositório de documentos e onde fosse possível colocar alguns gráficos relativos ao cronograma e orçamento da obra.

Para definir os requisitos do utilizador, foi necessário, primeiramente, compilar todos os intervenientes nas várias áreas de atuação da TUU: advogados, arquitetos, construtores, consultores, decoradores, designers, engenheiros, financiadores, fiscais, fornecedores, gestores de projeto, juristas, mediadores e o dono de obra. De seguida, e após se ter definido que nesta fase a plataforma apenas ia permitir a comunicação com clientes e o repositório de documentos, reduziu-se a lista a donos de obra e gestores de projeto. Os gestores de projeto foram analisados como elementos da TUU, enquanto os donos de obra foram analisados recorrendo a entrevistas e inquéritos (capítulo “4.3. Entrevistas”) que depois serviram de base para a criação de *personas*, histórias e cenários de utilização.

Os requisitos técnicos do produto passam pela sua capacidade de *chat*, pelo repositório de documentos e pela capacidade de concepção de gráficos a partir de dados inseridos. A estes requisitos deve-se juntar uma capacidade de organização semelhante à estrutura do processo de trabalho interno da TUU. Tudo isto deverá ser visível no momento em que acontece (*on-time*) e, nalguns dos momentos mais importantes do processo, a plataforma deve ser capaz de emitir alertas através de *sms* ou *e-mail*. Na **Fig. 16**, é possível ver uma lista mais detalhada dos requisitos técnicos do produto.

O objetivo a atingir passa pela criação de uma plataforma de comunicação e reposição de documentos. Este alvo será atingido se, ao colocar a plataforma em contacto com o público, este a utilizar como plataforma primordial de comunicação e apoio à decisão entre o dono de obra e o gestor do projeto, primeiro à escala da TUU e depois à escala de quem vier a licenciar a plataforma. Este propósito é passível de ser analisado através da redução do número de *e-mails* trocados e telefonemas realizados. De forma a atingir o objetivo traçado, são criados três outros objetivos mais específicos, que se podem observar na **Fig. 17**.

Funcionalidades alto nível a implementar na plataforma

Gestão de Utilizadores

- Criar / Editar / Remover Utilizadores
- Associar tipo de Utilizador (Administrador / Colaborador / Cliente)
- Permissões de Utilizador

Gestão de Projetos

- Criar / Editar / Remover Projetos
- *Dashboard* de visão Global de Projetos

Gestão de Projeto

- *Dashboard* de Projeto
- Detalhes de Projeto
 - Dados do projeto
 - Fases do Projeto
- Atividades
 - Criar / Editar / Remover Atividades
 - Atividades Pendentes (Visualizar / Aprovar / Reprovar)
- Mapa de Custos
 - Vista global do orçamento
 - Vista detalhada de orçamento
- Mapas de Quantidade
 - Importação
 - Visualização
 - Criar / Editar / Remover Linha
- *Chat* entre Colaborador / Cliente
 - Histórico de mensagens
 - Agrupar mensagens e associar a atividades
 - Aprovar mensagens
 - Envio de anexos (documentos , imagens)
- Calendário de projeto
 - Vista de próximos acontecimentos
 - Criar / Editar / Remover acontecimentos
- Controlo de Qualidade
 - Vista de relatórios
 - *Upload* de Relatórios
 - Criar / Editar / Remover Relatórios
 - *Upload* de Imagens / Fotografias
 - Consulta de decisões
 - Repositório de *e-mails*

Fig. 16 - Requisitos técnicos da plataforma.

Optimizar tempo

S (1) Mostrar o estado atual da obra: quanto tempo já passou, em que fase se encontra e quanto tempo falta para o seu *terminus* **(2)** Informar sobre variações relativamente ao cronograma previsto: a obra está adianta ou atrasada? **(3)** Consciencializar os clientes de prazos para a tomada de decisões, evidenciando as implicações que o atraso na tomada de uma decisão têm no cronograma geral.

M Reduzir em 75% o número de *e-mails* e telefonemas do Dono de Obra relacionados com questões do cronograma da obra, ganhando assim cerca de 1h30 diárias para a equipa de gestão do projeto, que podem investir noutras funções.

A Neste momento a equipa de gestão do projeto já utiliza folhas de cálculo, *Excel*, onde regista o cronograma inicial da obra. Conforme o projeto vai avançando, o documento vai sendo atualizado com as fases que já foram concluídas e as que estão, ainda, a decorrer, assim como com as variações temporais que cada uma das fases provocou. Para atingir este objetivo, esta informação tem de ser automatizada, otimizada e colocada na plataforma.

R Apesar de já haver uma solução para manter o Dono de Obra a par do cronograma da sua obra (folhas de cálculo *Excel*), esta é uma solução manual que implica que um elemento da equipa de gestão esteja constantemente em contacto com o Dono de Obra. Ao implementar um cronograma na plataforma o Dono de Obra passa a ter acesso à informação atualizada sem ter de realizar telefonemas ou enviar *e-mails*, libertando a equipa de gestão do projeto dessa tarefa.

T Com o lançamento do primeiro protótipo, em Junho, pretende-se que várias funcionalidades já permitam visualizar o estado atual da obra, o cronograma da mesma e prever o impacto que um atraso terá no cronograma geral.

S Specific (específico).

M Measurable (mensurável).

A Achievable (Alcançável).

R Relevant (Relevante).

T Trackable (Contido no tempo)

Reduzir custos

S (1) Mostrar o custo atual da obra: quanto dinheiro já gastou e quanto falta investir para terminar a obra **(2)** Informar sobre variações relativamente ao orçamento previsto: a obra vai custar mais ou menos que planeado? **(3)** Ajudar os Donos de Obra a tomar decisões informadas, mostrando o impacto que cada decisão tem no seu orçamento.

M Reduzir em 50% o número de *e-mails* e telefonemas do Dono de Obra relacionados com questões do orçamento da obra. Reduzir em 90% o número de alterações realizadas ao projeto provenientes de uma má avaliação por parte do Dono de Obra na análise do seu orçamento.

A Neste momento a equipa de gestão do projeto já utiliza folhas de cálculo, *Excel*, onde coloca o orçamento inicial da obra. Conforme o projeto vai avançando, essa folha vai sendo atualizada com o que já foi pago e com

as alterações ao projeto que têm impacto no orçamento. Para atingir este objetivo, esta informação deve passar a existir na TUU.online.

R Um Dono de Obra consciente do seu orçamento, do quanto já gastou e do quanto falta gastar, toma decisões pertinentes quando há necessidade de realizar alterações ao projeto; está menos preocupado, mais tranquilo e confiante de um bom resultado final; não sente necessidade de comunicar tantas vezes com a equipa de gestão, que se vê com mais tempo para realizar outras tarefas.

T Em Junho, com o lançamento do protótipo, pretende-se que várias funcionalidades já permitam mostrar o custo atual da obra, as variações relativamente ao orçamento e o impacto de uma decisão no valor total da obra.

Melhorar a qualidade

S (1) Registrar decisões sobre alterações ao projeto. **(2)** Facilitar o acesso rápido a decisões de alterações. **(3)** Disponibilizar ao Dono de Obra documentação resumida e de fácil compreensão.

M Aumentar em 30% o número de clientes totalmente satisfeitos com o resultado final da sua obra e reduzir em 75% o número de clientes insatisfeitos.

A Para alcançar os objetivos **(1)** e **(2)** deve ser criado um local único para registar as alterações feitas ao processo, ou, pelo menos, um local que agregue decisões tomadas via outros canais. No mesmo local pode ser criado um documento padrão para ser preenchido com informação extraída dos relatórios da obra, resumida e simplificada, de modo a resolver o proposto em **(3)**.

R Neste momento existem muitas decisões que são tomadas através de *e-mails*, chamadas telefónicas ou *sms*, que não ficam imediatamente disponíveis a todos os membros da equipa e podem levar a erros de execução, por um membro estar a trabalhar com base em informações desatualizadas. O objetivo descrito no ponto **(3)** prende-se com o envio de relatórios importantes ao Dono de Obra demasiado longos e com linguagem que este não compreende.

T Ao lançar o protótipo, em Junho, já deverá existir um repositório de documentos funcional.

Fig. 17 - S.M.A.R.T Goals

Por último, para confirmar que o produto já está definido e não existem indefinições sobre o produto a desenvolver, tenta-se resumir a explicação do que será a plataforma numa única frase: plataforma de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra, com foco no prazo, no custo e na qualidade.

4.3. Entrevistas

Para começar a definir o produto e conhecer os seus requisitos, foram feitas entrevistas com os trabalhadores da TUU e com os clientes, os intervenientes (*stakeholders*) e os utilizadores, respetivamente. Com a realização das diversas entrevistas, tentou-se perceber as ideias, as expectativas e os preconceitos que pudessem existir por parte dos entrevistados.

As entrevistas não foram gravadas e decorreram de um modo informal, como uma conversa, onde se iam apontando as ideias chave que foram sendo discutidas.

Numa fase inicial, não se considerou ser relevante a realização de um inquérito. Porém, com o avançar do projeto, sentiu-se a necessidade de validar os conceitos sobre os quais se estava a trabalhar: através de inquéritos feitos primeiro a clientes TUU e, depois a um público geral que já tinha experiência em obra, validou-se que os problemas que a TUU encontrava relativamente a atrasos, a derrapagens orçamentais e a falta de qualidade eram transversais.

4.3.1. Entrevistas aos intervenientes

A reunião com os trabalhadores da TUU começou com uma rápida divisão das áreas de trabalho da empresa. Entre as áreas onde a empresa já atua encontram-se o Projeto de Arquitetura e Especialidades, a Gestão do Investimento Global e a Fiscalização e Acompanhamento de Obra. Como áreas onde a empresa quer apostar no futuro, definiram o *Scouting* e Intermediação Imobiliária, a Intermediação Financeira e a Arquitetura de Interiores.

Após esta divisão cada trabalhador descreveu dentro da sua área de experiência os pontos fortes, os pontos fracos e o que pensa que pode ser otimizado com a introdução da plataforma. Foi dada uma especial importância por parte dos entrevistados ao que estava mal e podia ser melhorado.

Sobre o Projeto de Arquitetura falaram o Hugo e a Ana. O único ponto positivo que destacaram foi a aprovação quase total das propostas feitas. Como pontos negativos apontaram a dificuldade em dar resposta em tempo útil ao cliente e a inexistência de número máximo de revisões pedidas a um projeto, pelo que sugeriram de imediato a inclusão de uma linha temporal na plataforma. A plataforma deveria mostrar ao cliente se já há um projeto feito, o número de revisões já realizadas e o porquê. Esta linha permitiria também mostrar como uma revisão de projeto alteraria as previsões de tempo e de orçamento. Outra sugestão dada foi a possibilidade de haver uma base de dados que permitisse a ligação automática entre tipos de projetos e os arquitetos mais adequados para a sua realização. Propuseram a inclusão de inquéritos pré e pós-projeto de arquitetura na plataforma, os primeiros como forma de conhecer o cliente e os segundos para avaliar

a sua satisfação. Indicaram, ainda, a importância de haver um local para o cliente ir validando o projeto, algo que agora acontece através de *e-mails* e telefonemas que consomem muito tempo.

O Hélder falou da Gestão do Investimento Global, onde destacou pela positiva a captação e retenção de clientes e a dependência que adquirem dos serviços da TUU. Pela negativa foi referida a falta de estrutura interna da própria empresa, que por vezes torna o funcionamento confuso. Este dado levou, mais tarde, à criação de fluxogramas das várias áreas de atuação da empresa, que serviram também como base para o desenho da plataforma. Como sugestão, ficou a ideia de criar uma funcionalidade para analisar o custo do projeto da perspectiva dos prestadores de serviços. Na Gestão do Investimento Global ficaram ainda algumas dúvidas no ar, como por exemplo se o cliente pode fazer gestão do seu projeto individualmente e usar a plataforma para registar apenas o processo ou se precisa de estar associado a um gestor; se o cliente pode inserir custos extra (p.e.: sofá que viu na loja e comprou) ou se têm de ser os fornecedores de serviços a fazê-lo; ou qual a relação entre o cliente e o controlo de custos (contas pagas/ por pagar).

A Fiscalização e o Acompanhamento de Obra ficaram à responsabilidade do Leonardo e da Vera. Nesta área o facto de os processos de trabalho estarem mais estruturados, não se registarem tantos atrasos e os clientes revelarem satisfação foi visto como ponto positivo. Por oposição, o tempo dispendido ao telefone com clientes indecisos (por exemplo, há uma visita à obra paga, mas depois o cliente tem dúvidas e investem-se muitas horas de conversa telefónica que não são remuneradas) é algo assinalado como negativo. Na plataforma, o Leonardo e da Vera concordaram que devia haver uma base de dados que comparasse o tipo e a fase de obra com os procedimentos obrigatórios a realizar. Com a obra concluída, a sugestão deles passava pela criação de um relatório final com as métricas do projeto: seria um bom documento para entregar ao cliente, mas também serviria de base para previsões de trabalhos futuros.

Nas áreas em que a empresa ainda não está presente, o foco da conversa foi menor e apenas se falou na criação de uma boa estratégia de pré e pós-venda para o *Scouting* e Intermediação Imobiliária e no desenvolvimento de estudos de crédito na área da Intermediação Financeira.

Da plataforma no geral, discutiu-se a ideia de existirem três níveis de administração: o administrador (acesso total), o cliente (acesso total a informação simplificada) e o prestador de serviços (acesso à área do serviço que presta).

Uma síntese desta entrevista encontra-se na **Tabela 1**.

4.3.2. Entrevistas aos utilizadores

Foram realizadas entrevistas a dois donos de obra, ou seja, possíveis futuros utilizadores da plataforma: João Pedro, 39 anos, empresário e primeiro

Tabela 1: Síntese das entrevistas aos intervenientes

	Ponto forte	Ponto fraco	Sugestão
Projeto de Arquitetura [Hugo e Ana]			
Aprovação quase total das propostas feita.	x		
Resposta em tempo útil ao cliente.		x	
Inexistência de número máximo de revisões por projeto.		x	
Linha temporal na plataforma com o número de revisões já realizadas e o porquê.			x
Mostrar como uma revisão de projeto alterara as previsões de tempo e de orçamento.			x
Base de dados que permitisse a ligação entre projetos e arquitetos adequados para a sua realização.			x
Inclusão de inquéritos pré e pós-projeto de arquitetura.			x
Local para validar o projeto, algo que agora acontece através de e-mails e telefonemas.		x	x
Gestão do Investimento Global [Hélder]			
Captação e retenção de clientes.	x		
Falta de estrutura interna da própria empresa.		x	
Funcionalidade para analisar o custo do projeto.			x
Fiscalização e o Acompanhamento de Obra [Leonardo e Vera]			
Processos de trabalho estruturados.	x		
Não se registam atrasos.	x		
Tempo dispendido ao telefone.		x	
Base de dados para comparação entre tipo e fase de obra com os procedimentos obrigatórios a realizar.			x
Relatório final com as métricas do projeto.			x

cliente da empresa, com a sua obra já terminada e Paulo Fonte, 41 anos, delegado de informação médica, com uma obra a decorrer.

Nessas entrevistas solicitei aos Donos de Obra que referissem a razão para terem escolhido a TUU, quais os pontos que consideravam positivos e negativos no processo por que passaram, sugestões de melhorias e uma pequena descrição da sua relação com as tecnologias.

O João Pedro dirigiu-se à TUU quando já tinha iniciado o seu projeto. Antes da TUU ele tinha trabalhado com a *IPOTZ*, onde contratou Projeto de Arquitetura, numa altura em que dois dos fundadores da TUU lá trabalhavam. A negociação da empreitada ainda foi efetuada sob alçada da equipa da *IPOTZ*, porém a empresa do início de obra já foi a TUU, tendo sido um procedimento simples, uma vez que o projeto tinha sido adjudicado ao Hugo [arquitetura] e ao Hélder [coordenação de projeto] e, quando ambos passaram de uma empresa para a outra, o projeto passou com eles. Nesta altura, a TUU ficou contratada com uma avença mensal. O Paulo, por sua vez, iniciou o contacto com a TUU já com o projeto de arquitetura desenvolvido, tendo contratado Coordenação e Revisão de Projetos, Gestão e Lançamento do Concurso de Construção, Fiscalização e Acompanhamento da Empreitada, sendo que ainda é possível que contrate outros serviços. A escolha do Paulo recaiu sobre a TUU, uma vez que concentram todo o processo num grupo pequeno de pessoas e conseguem fornecer todos os serviços numa só instituição; anteriormente já tinha feito um projeto com outra empresa, que correu bastante mal, e decidiu experimentar algo diferente.

Com os trabalhos já a decorrer, numa fase de pré-projeto, o João queixou-se muito do projeto de licenciamento, que demorou mais de um ano. Apesar do processo ter sido feito por elementos da *IPOTZ*, que ligavam, iam à Câmara Municipal ver qual o estado do processo e comunicavam ao cliente, para o pôr a par da situação, foi uma experiência demasiado demorada, e, por isso, negativa.

Na fase do Projeto de Arquitetura, que o João iniciou ainda na *IPOTZ*, houve alguns problemas em conseguir conciliar o projeto do arquiteto com a visão pessoal do João. Ele acredita que o arquiteto deve criar a sua arte, mas de acordo com algumas linhas orientadoras oferecidas pelo cliente e que não devem ser feitas grandes alterações nesse projeto, porém é imperativo que o arquiteto conheça o cliente e siga as suas indicações. O projeto é algo caro, pelo que o cliente deve sentir que obtém aquilo que quer e pelo qual está a pagar.

A insatisfação com elementos do projeto é transversal a 80% dos clientes (estimativa pessoal do João) e as inflexibilidades por parte do projetista pioram o problema. Ao passar para a TUU e após uma revisão do projeto de arquitetura, o João considera ter tido uma boa experiência na remodelação da sua casa.

O João é uma pessoa indecisa e gosta que tomem algumas decisões por ele, pelo que considerou positivo o papel da TUU a forçar a tomada

de decisão ou a fazer cumprir decisões já tomadas. Neste ponto, ele sugere que a equipa marque uma reunião que seja o prazo limite para a tomada de uma decisão, algo como: “João, fala com a tua mulher, discutam pormenores e dia X, na nossa reunião, isso fica definido”.

Em questões da realização de orçamentos, voltou a existir queixas por parte do João. Antes de se dirigir à *IPOTZ*, ele sabia que tinha um orçamento de 200 mil euros, dos quais queria gastar 180 mil na execução do projeto e guardar 20 mil para derrapagens. O problema começou quando recebeu propostas de empreitadas díspares: comparáveis (ambas falavam de mapas de quantidades e era possível ver pontos de contato), mas inaceitáveis (com custos entre os 300 mil e os 400 mil euros). Depois surgiu o problema de redução de expectativas. As propostas foram apresentadas ao João em 3D, pelo que ele teve uma ideia de como a casa podia vir a ficar, mas depois teve de optar pela escolha mais económica e, ainda assim, retirar e alterar alguns materiais. Após esta redução, o orçamento para a empreitada rondava os 215 mil euros, sem IVA. Outro erro apontado pelo João é a apresentação de valores com e sem IVA, sem que haja uma distinção clara, o que leva a que o Dono de Obra nunca tenha uma ideia de quanto está a gastar realmente. Como a casa estava a ficar muito mais cara do que estava à espera, o João retirou todas as despesas relativas às especialidades e realizou-as por conta própria. O último grande problema apontado à orçamentação prende-se com o facto de não prever os custos associados com licenciamentos (o João gastou cerca de 10 mil euros em licenças que não foram previstas em nenhuma estimativa orçamental).

O projeto do João, que tinha um orçamento de 200 mil euros, acabou por ficar quase nos 275 mil euros (15 mil para o projeto, 250 mil para a empreitada [com IVA] e 10 mil para licenciamentos). Previsões mais realistas sobre quanto o cliente tem para gastar, maior rigor orçamental e indicações de possíveis derrapagens são as sugestões deixadas pelo João.

A realização de contratos com os empreiteiros foi um ponto positivo, tanto para o João como para o Paulo. O contrato do João foi feito com a *Myoption* (empreiteiro), após um contacto feito pela TUU. Este contrato protege tanto o Dono de Obra, como o empreiteiro e o João considerou-o simples o suficiente para ser ele próprio a ler, não tendo sentido a necessidade de o entregar a um advogado. No caso do Paulo, o contrato entre ele e o empreiteiro foi também realizado através da TUU e correu tudo bastante bem, tendo resolvido um receio do Paulo, resultante das más experiências nesta fase em projetos anteriores.

Na fase de empreitada, existiram pontos positivos e negativos por parte dos dois Donos de Obra. O ponto positivo, valorizado por ambos, foi o acompanhamento da obra, a proximidade e disponibilidade. Também positivas, pela parte do João, eram as reuniões semanais que geravam relatórios, posteriormente divulgados entre todos os intervenientes. Aqui foi apontado como negativo o facto de as reuniões acontecerem no local da obra

e as pessoas irem dispersando no meio da confusão do que estava a acontecer. Em termos dos relatórios, o João teve contacto com dois empreiteiros e duas experiências diferentes, o primeiro empreiteiro nunca respondia aos relatórios (provavelmente não os lia) o que os tornava num documento obsoleto, enquanto o segundo lhes dava uma resposta rápida, mesmo que nada fizesse para alterar as situações lá descritas. O João apontou ainda como negativo o facto de haver detalhes discutidos pessoalmente ou ao telefone que ficavam definidos, mas não descritos, dos quais o empreiteiro se aproveitava para ‘dar a volta’ e fazer à sua maneira.

Ao terminar a obra o João sentiu ‘falta de gás’ por parte da TUU (sentiu que, como já não havia grandes decisões a ser tomadas no seu projeto, tinham passado para outro) e não gostou da atitude do empreiteiro que durante três meses lhe disse que “mais 15 dias e a casa está terminada”, levando a que se tivesse mudado para lá ainda com obras a decorrer.

Por parte do Paulo, o ponto negativo apontado foi a ausência física de elementos da TUU na obra. Ele vai frequentemente à obra e pensa que se houvesse uma plataforma para onde ele pudesse enviar fotos ou textos iria colmatar essa ausência. Atualmente, ele passa horas ao telefone com elementos da TUU, mas acredita que a plataforma ia fazer com que ligasse menos vezes e com que o processo fosse mais agilizado.

Quando solicitámos ideias e sugestões para a plataforma, ambos os donos de obra tinham ideias do que gostariam de ver implementadas, baseados na sua experiência em obras até ao momento. O João começou por afirmar que tal aplicação só faria sentido se fosse sendo atualizada momentaneamente. Ele gostava de notificações no telemóvel, como por exemplo “o empreiteiro vai estar na obra segunda-feira às 9h”, e de ter a opção para confirmar o que está a acontecer, uma ação como: o Dono de Obra, na segunda-feira, confirma que o Empreiteiro está na obra e vai falar com ele para discutir X, dessa conversa o Dono de Obra vai à plataforma e confirma o estado de execução de X. Outra sugestão dada pelo João passa pela existência de um botão para adicionar um novo custo por parte do utilizador: muitas vezes pediam-lhe faturas para acrescentar aos custos da obra e já não sabia onde as tinha posto, pelo que gostava da opção de inserir logo na aplicação os custos que iam surgindo ao longo do processo. As sugestões dadas pelo Paulo prendiam-se com o facto de não se sentir familiarizado com o processo da obra. Ele sugeriu uma *checklist* para preparar o cliente para o processo, uma zona na plataforma que explicasse a quantidade de coisas a fazer antes, durante e depois da obra e uma área de perguntas frequentes.

O João deixou uma última consideração face aos benefícios da criação da plataforma: durante todo o processo o cliente sente-se ansioso, abandonado, sente necessidade de um maior acompanhamento naquela que por vezes é a ‘obra da sua vida’; o *feedback* da plataforma pode servir para atenuar o nervosismo e tranquilizar o dono de obra.

Na **Tabela 2** encontra-se uma síntese dos vários pontos abordados nas entrevistas até esta parte.

O período final das entrevistas serviu para pedir algum contexto da relação dos Donos de Obra com as tecnologias. Ambos utilizam *Iphone* (6S) e *Ipad*, mas enquanto o João se mantém fiel à *Apple* no que diz respeito ao portátil, o Paulo opta por um *Dell*. O João utiliza o computador em casa para pesquisas na *Internet*: visita *sites* desportivos como o *record.xl.pt* ou a *abola.pt* e faz algumas pesquisas pontuais utilizando o motor de pesquisa *Google* (por exemplo, comprou recentemente uma moto, então faz frequentemente pesquisa sobre capacetes). Em casa o *browser* utilizado é o *Safari*, enquanto no trabalho utiliza o *Mozilla*. O telemóvel é mais utilizado em viagem ou enquanto aguarda por alguém, alturas em que utiliza muito o *Facebook* para preencher o tempo. Neste aparelho, o *browser* utilizado volta a ser o *Safari*. Para receber *e-mails* (quer pessoais, quer da empresa), o João utiliza qualquer um dos dispositivos. O Paulo afirma estar permanentemente ao telefone e que não passa mais de uma hora por dia no computador ou no *tablet*, utilizando todas as tecnologias quer em contexto de trabalho, quer de lazer. O Paulo acredita que não é fiel a nenhum *site*, utilizando maioritariamente o *Google* para realizar algumas pesquisas pontuais, tal como o João.

4.3.3. Inquéritos

De modo a ficar a conhecer melhor os futuros utilizadores da aplicação, as tecnologias que utilizam e a sua experiência em obra, elaboraram-se e distribuíram-se inquéritos. Para mais dados relativamente a este capítulo, consultar o **Apêndice I**.

Inicialmente distribuiu-se um inquérito pelos clientes da TUU (**Fig. 18**). Criado no *Google Forms* (goo.gl/forms/nF7St7PpFpwDdonG3), este inquérito foi distribuído a 40 pessoas, através do envio de e-mails.

O inquérito teve uma taxa de respostas muito baixa (23%) e foi notório que algumas das perguntas não estavam bem construídas. Infelizmente, apenas após a análise dos inquéritos se notou que existiam perguntas que não eram suficientemente claras e deixavam margem para diferentes interpretações. Comparando os inquéritos com o conhecimento já adquirido nas relações entre os clientes e a equipa, os dados mais interessantes foram os dados demográficos e os relacionados com as tecnologias, onde vemos que a maioria dos clientes TUU são homens, entre os 30 e os 50 anos, que frequentaram o ensino superior e estão habituados às novas tecnologias. As perguntas relacionadas com a sua experiência em obra não foram conclusivas, pois não é claro se os clientes estão a falar honestamente da sua experiência ou a dar respostas do que acreditam que seria expectável acontecer.

Tabela 2: Síntese dos pontos fortes, pontos fracos e sugestões para a plataforma referidos nas entrevistas aos utilizadores

	João	Paulo	Ponto forte	Ponto fraco	Sugestão
Primeiro contacto com a TUU					
Projeto já iniciado.	X	X			
Pré-projeto					
Projeto de licenciamento muito demorado.	X			X	
Projeto de Arquitetura					
Inflexibilidades por parte do projetista.	X			X	
Pressão para a tomada de decisões.	X		X		
Marcação de prazo limite para a tomada de uma decisão.	X				X
Orçamentação					
Propostas de empreitadas díspares: comparáveis, mas inaceitáveis.	X			X	
Redução de expectativas.	X			X	
Apresentação de valores com e sem IVA.	X			X	
Falta de previsão de custos associados a licenciamentos.	X			X	
Previsões mais realistas, maior rigor orçamental e indicações de possíveis derrapagens.	X				X
Contratação de empreiteiro					
Realização de contratos com os empreiteiros.	X	X	X		
Empreitada					
Acompanhamento da obra, proximidade e disponibilidade da equipa TUU.	X	X	X		
Reuniões semanais que geravam relatórios, posteriormente divulgados.	X		X		

	João Paulo	Ponto forte	Ponto fraco	Sugestão
Empreitada [continuação]				
Reuniões no local da obra e confusão a isso associada.	x		x	
Detalhes discutidos pessoalmente ou ao telefone que ficavam definidos, mas não escritos formalmente.	x		x	
Adiamento do término da empreitada.	x		x	
Ausência física de elementos da TUU na obra.		x	x	
Plataforma com local para enviar fotos ou textos .		x		x
Considerações gerais				
Atualizações momentaneas na plataforma.	x			x
Notificações no telemóvel.	x			x
Opção, na plataforma, para validar acontecimentos.	x			x
Local para adicionar um novo custo, por parte do dono de obra.	x			x
Checklist para preparar o cliente para todo o processo.		x		x

Relativamente à secção de perguntas sobre a aplicação, percebeu-se que o facto de não se ter colocado uma descrição concreta do que seria a aplicação, levou a que as pessoas não a compreendessem na totalidade e apenas concordassem com o que estava escrito no questionário.

Após a análise do primeiro inquérito, foi claro que o objetivo de ficar a conhecer melhor os utilizadores não tinha sido atingido. Após alguma discussão em equipa, chegou-se à conclusão que um inquérito feito *online* nunca daria os resultados desejados: se fosse enviado através de *e-mail*, o grupo de teste estaria restringido a contatos de pessoas conhecidas, que poderiam não ser imparciais o suficiente para dar respostas honestas; se fosse colocado numa rede social para qualquer um responder, poderia existir o risco de pessoas pouco sérias o preencherem com informações falsas, comprometendo a amostra. A solução encontrada foi realizar um segundo inquérito, corrigindo os erros do primeiro, de forma presencial, a um público geral (cujas únicas restrições eram a sua profissão não estar relacionada com o universo da construção, mas já ter estado envolvido num processo de obra). Uma vez que a maioria das pessoas envolvidas numa



Fig. 18 - Página inicial do inquérito realizado a clientes TUU (goo.gl/forms/nF7St7PpFpwDdonG3)

obra tem de escolher e comprar materiais, optou-se por realizar este inquérito em lojas de materiais de construção nos distritos de Coimbra e Aveiro, durante a primeira quinzena de Março. O segundo inquérito encontra-se na Fig. 19.

Com o segundo inquérito foram obtidas 50 respostas, das quais 45 foram consideradas válidas: retiraram-se quatro respostas onde os inquiridos tinham concordado totalmente (5) com as frases que lhes apresentávamos na pergunta “Durante a obra conseguia...” e uma resposta de um inquirido que nunca tinha participado num processo de obra. Desta amostra obtivemos dados da população em geral e não apenas de pessoas com o perfil de cliente da TUU: apesar de continuarmos a ter uma amostra maioritariamente masculina, mais de metade tem uma idade superior a 50 anos e tem habilitações literárias inferiores ao ensino superior. Em relação às tecnologias, nesta amostra a preferência pela marca *Apple* não foi notória, como tinha acontecido no primeiro inquérito. Os dados relativos ao tempo passado *online*, às redes sociais que utiliza e ao local onde ficam a par das notícias, levam a crer que as pessoas estão a par das tecnologias, mas não na sua vanguarda, utilizando apenas ajuda tecnológica quando necessária ou quando o seu uso já é generalizado. Deste inquérito os dados mais interessantes referem-se à experiência em obra dos inquiridos, tendo-se sentido que havia perguntas *tabu*, onde havia vergonha de discordar totalmente das afirmações presentes no inquérito.

No grupo de afirmações onde se pedia ao inquirido que concordasse ou discordasse do que era dito, na primeira pergunta, 53% dos inquiridos

I N Q U É R I T U U

Já mandou fazer alguma obra? Sim Não
 Se sim, mais que uma? _____
 Se não, pensa realizar alguma na sua vida? _____

Questões Pessoais

Sexo Homem Mulher Idade _____

Habilitações Literárias

Inferior Ensino Superior Ensino Superior

Profissão _____

Tecnologia

Que tecnologias utiliza diariamente?

Smartwatch Tablet (Windows)
 Telemóvel (não smartphone) Tablet (Outro)
 Smartphone (Apple) Computador (Windows)
 Smartphone (Android) Computador (Apple)
 Smartphone (Outro) Computador (Outro)
 Tablet (Apple) Outra _____

Quanto tempo passa online por dia?

< 2h 2h-5h 5h-8h >8h

Que redes sociais utiliza?

Facebook LinkedIn Não utilizo
 Instagram Pintrest Outra _____

Onde fica a par das notícias?

Televisão Sites de imprensa escrita
 Jornais e Revistas Pesquisa no Google
 Rádio Outra _____
 Redes Sociais _____

Faz compras online? Sim Não

Compraria um sofá online? Sim Não

Compraria um computador online? Sim Não

Contrataria um arquiteto online? Sim Não

Contrataria um decorador online? Sim Não

Descarrega aplicações...

apenas pagas tanto pagas, como gratuitas
 apenas gratuitas não descarrego aplicações

Quero ser notificado quando a aplicação estiver no mercado
 Quero ser um utilizador-teste da aplicação

Experiência em obra

A sua experiência em obra foi a nível..

Particular Empresa

Em que tipo de obra esteve envolvido?

Nova Reabilitação/ Remodelação

Durante a obra (acha que) conseguia (consegue)...

1- Discordo totalmente; 5- Concordo totalmente

... ter plena noção do estado da obra 1 2 3 4 5

... saber a data prevista para o fim da obra 1 2 3 4 5

... saber quanto dinheiro já gastou 1 2 3 4 5

... saber qual o orçamento inicial 1 2 3 4 5

... estimar quanto dinheiro falta gastar 1 2 3 4 5

... saber que decisões foram tomadas 1 2 3 4 5

... saber que decisões faltavam tomar 1 2 3 4 5

... saber datas para tomar decisões importantes para o projeto avançar 1 2 3 4 5

... saber datas em que tenho de efetuar pagamentos 1 2 3 4 5

A obra terminou no prazo? Sim Não

A obra custou mais do que estava planeado? Sim Não

A obra ficou como idealizou? Sim Não

Quais foram os maiores problemas encontrados no decorrer do projeto?

Como descreveria, em 3 palavras, a sua experiência em obra?

Nome: _____

e-mail: _____

Fig. 19 - Inquérito presencial

afirmou, durante uma obra, conseguir ter plena noção do estado em que esta se encontrava, porém, na pergunta seguinte, quando se pergunta se sabem a data prevista para o final da obra, essa percentagem passa para os 2%. Ora, se uma pessoa sabe exatamente em que fase se encontra a obra, devia ter, pelo menos, uma ideia de quando ela estará terminada, mas o que se verifica é que 42% dos inquiridos não sabe, de todo, essa data de término. Utilizando a segunda pergunta como ferramenta de despiste, consegue-se perceber que existe um problema em auferir o estado da obra, o que já foi feito e o que ainda falta fazer. Nas três perguntas seguintes, o tema passou a ser o dinheiro. Na primeira, quando se questiona se durante a obra o inquirido conseguia saber quanto dinheiro já tinha gasto, 60% concorda que sim, contra 6% que discordam totalmente. Na pergunta seguinte, onde se discute o conhecimento do orçamento inicial, 40% afirma conhecê-lo e 18% desconhecê-lo na totalidade. Na terceira pergunta, apenas 20% dos inquiridos afirmaram conseguir estimar, durante a obra, quanto dinheiro ainda falta gastar, contra 16% que afirmam não conseguir fazer esta estimativa. Deste conjunto de três perguntas, percebemos que o dono de obra se preocupa com o dinheiro que gasta (ou porque efetivamente faz um registo do dinheiro que sai ou porque tem vergonha de dizer que não consegue saber quanto dinheiro já gastou), mas não consegue ter uma visão global do dinheiro envolvido na obra; ao saber quanto dinheiro já gastou e o orçamento, deveria haver mais inquiridos a conseguir estimar quanto dinheiro ainda falta gastar. Resumindo, deste conjunto de três perguntas percebe-se que existem problemas por parte do dono de obra em fazer uma avaliação relativamente ao dinheiro utilizado na obra. De seguida, existem duas perguntas sobre o conhecimento, durante a obra, das decisões que já foram tomadas e das que ainda faltam tomar, onde os valores são muito semelhantes: 53% dos inquiridos sabe que decisões já foram tomadas e 49% as que ainda faltam tomar. 40% dos inquiridos acredita também saber quais as datas-chave para tomar decisões importantes para o projeto avançar. Relativamente a estes dados pode haver duas leituras: ou as perguntas não foram bem feitas, ou os clientes acreditam estar a par do processo de obra, sabendo o que já decidiram e o que lhes falta decidir. Depois da análise às duas primeiras perguntas deste inquérito, é mais credível que tenha havido um problema na realização destas perguntas. Por fim, 87% dos inquiridos acredita saber as datas em que tem de efetuar pagamentos.

No grupo de perguntas seguintes, relativas ao fim de obra, validou-se que faz sentido criar uma aplicação que tenha por base o objetivo de minimizar os atrasos, as derrapagens orçamentais e a insatisfação dos clientes, uma vez que os inquéritos mostraram que, da experiência dos inquiridos, 60% das obras não termina no prazo (**Fig. 20**), 80% custa mais do que estava planeado (**Fig. 21**) e 53% não ficam como o dono de obra tinha idealizado (**Fig. 22**).

Por fim, é interessante ver que dos 45 inquiridos, 12 disseram que a experiência de obra era *stressante*.

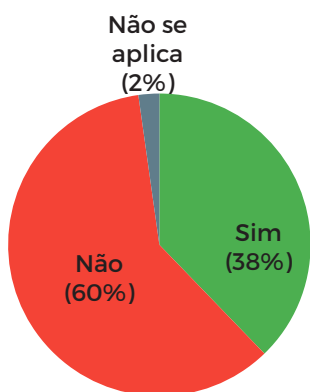


Fig. 20 - A obra terminou no prazo?

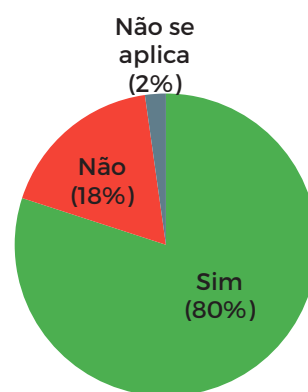


Fig. 21 - A obra custou mais do que estava planejado?

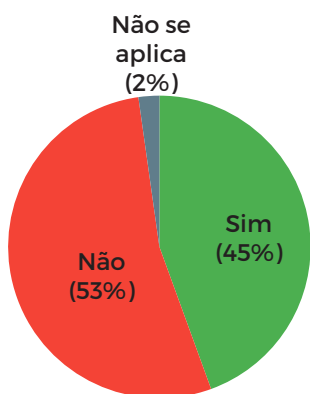


Fig. 22 - A obra ficou como idealizou?

4.4. Narrativas

Após a realização das várias entrevistas e inquéritos e da sua análise, os dados recolhidos serviram como base à criação de *personas*, histórias e cenários de utilização, que são apresentados nos subcapítulos seguintes.

4.4.1. Personas



Fig. 23 - Foto fictícia do João

João ‘Homem de Família’ Fernandes

35 anos, *Empresário*

Background

O João, 35 anos, é empresário. Formou-se em Direito em Coimbra, mas cedo percebeu que queria ficar à frente da empresa da família na área da agricultura. Conheceu a sua mulher ainda nos tempos de estudante e casaram há cinco anos. Têm vivido juntamente com o seu filho de três anos num apartamento, porém querem aumentar a família e precisam de mais espaço. A situação financeira do casal é estável e andam à procura de um espaço maior para viver. Ainda não encontraram nada que lhes agradasse, pelo que se lembraram de criar a sua própria casa.

Objetivos

O João e a Rita, a sua mulher, têm vidas bastante preenchidas e não querem despender mais tempo que o necessário a tratar de pormenores da obra. Contrataram a TUU para realizar a gestão do seu projeto, tendo como objetivo diário não passar mais de meia hora a discutir o processo de construção.

Frustrações

Têm dinheiro e estão dispostos a investir na construção de uma casa grande, porém não têm conhecimentos na área, não querem que seja um processo longo e *stressante*, nem querem arriscar ser enganados.

Tecnologia

O João, como todos os jovens empresários, é adepto das tecnologias. No contexto de trabalho passa muitas horas em frente ao computador. Ao sair do escritório, costuma lá deixar o computador e passa a utilizar

apenas o telemóvel, um *Iphone 6*. Se em casa tem de fazer alguma pesquisa ou quer ficar a par das notícias, vai buscar o seu *Ipad*.

Normalmente, o João tem acesso às notícias através do *Facebook*, dos noticiários da noite na televisão e de jornais e revistas que compra todos os fins de semana.

As redes sociais, *websites* de notícias e alguns blogs que segue são tudo aplicações ou *websites* que hoje em dia já estão adaptados aos vários dispositivos e tornam-se muito fáceis e rápidos de utilizar em qualquer lugar.



Fig. 24 - Foto fictícia do Miguel

Miguel ‘Escritórios’ Antunes

48 anos, Diretor Geral

Background

O Miguel, 48 anos, é Diretor Geral numa empresa de importações e exportações, a *Export*, onde trabalha desde que acabou o curso de Gestão na Faculdade de Economia de Universidade de Coimbra. Ao longo dos anos cresceu com a empresa e viu-a expandir-se para novos locais. Neste momento analisa qual a melhor opção para expandir a área de escritórios anexa ao armazém de Leixões.

A empresa quer expandir as instalações para o local que agora é o parque de estacionamento ao ar livre dos funcionários. Este parque tem de continuar a existir, pelo que passaria a ser um grande parque subterrâneo debaixo das novas instalações.

Objetivos

O Miguel conhece a importância do parque de estacionamento, que está sempre lotado. Ele precisa não só que a obra seja rápida, de modo a que o período sem parque de estacionamento seja o mais curto possível, como também de estar a par do desenrolar da obra, para poder gerir qualquer assunto da empresa que seja afetado pela obra.

Frustrações

Esta não é a primeira obra em que o Miguel está envolvido e da sua experiência passada cada obra acabou por custar duas ou três vezes mais que o previsto, sendo que muitas vezes o resultado final não foi o desejado e passado pouco tempo foi necessário uma nova intervenção.

Tecnologia

O Miguel está à vontade com as tecnologias, sempre gostou de tudo o que diz respeito ao computador e costuma experimentar *softwares* de gestão, de forma a encontrar novas maneiras de otimizar o seu trabalho. Trabalha muitas horas em folhas de cálculo — *Excel* — e tem algumas bases de programação que o ajudam a formatar essas folhas de cálculo.

Costuma andar sempre com o seu *smartphone*, um *Samsung S7*, e é nele que visita as redes sociais sempre que tem algum tempo livre.

No caminho desde o trabalho até casa vai ouvindo as notícias no rádio, que à noite aprofunda com pesquisas nos *sites* de imprensa escrita (como o *Expresso Online* ou a *Visão Online*).



Fig. 25 - Foto fictícia da Teresa

Teresa ‘Airbnb’ Silva

33 anos, *Diretora de Qualidade*

Background

Teresa, 33 anos, diretora de qualidade numa empresa de queijos. Apesar do alto cargo que desempenha na empresa, a paixão da Teresa é ‘ter a casa cheia’. Mãe de três filhos, não descarta a possibilidade de ter mais e adora quando estes lhe pedem para levar os amigos lá a casa. Sonha um dia reformar-se e abrir um pequeno hotel.

Teve conhecimento de um leilão do banco de casas hipotecadas, onde adquiriu cinco apartamentos na Figueira da Foz. Quer reabilitar esses apartamentos como casas de férias de luxo, para alugar.

Objetivos

Entre a profissão que exerce e a família, tem pouco tempo para seguir de perto cada uma das intervenções. Quer que os cinco apartamentos tenham um estilo semelhante e possam ser vendidos não só como local para dormir, mas como uma experiência.

Frustrações

Precisa de um projeto de arquitetura e de empreiteiros para o colocar em prática, mas não faz ideia por onde começar, pelo que contratou a TUU para a ajudar. A Teresa tem medo de ter de dedicar muito tempo a acompanhar as obras nos apartamentos, tempo que teria de retirar ao seu trabalho ou à família. Outro receio da Teresa é não conseguir manter as intervenções dentro do orçamento.

Tecnologia

Teresa está à vontade com as tecnologias e aprende com facilidade novas ferramentas, utiliza as ferramentas básicas do computador e algumas aplicações que agilizam certas funções na empresa, adaptando-se com facilidade.

Costuma andar sempre com o seu *smartphone*, porque quer estar sempre contactável, caso aconteça alguma coisa aos seus filhos.

Ao chegar a casa, tenta não utilizar o computador nem o telemóvel, de forma a passar tempo de qualidade com a família. Pontualmente utiliza o *Facebook* (para estar em contacto com os seus amigos) ou *Pinterest* (como local de inspiração para projetos *DIY*).

DIY: abreviação de Do It Yourself, em português 'faça você mesmo'.

4.4.2. Histórias de utilização

De forma a resumir os objetivos de cada *persona* criaram-se histórias de utilização, frases simples, que contêm as motivações e os objetivos do utilizador, algo como “Eu, como [tipo de utilizador], quero [característica do produto] para que possa [motivação]”.

João ‘Homem de Família’ Fernandes

Eu, como homem de família, quero ajuda para construir casa para que possa passar pelo processo sem grandes preocupações.

Eu, como homem de família, quero saber o que se passa na obra para que possa saber quando me posso mudar.

Eu, como homem de família, quero saber quanto ainda tenho de gastar para que possa planear o meu orçamento familiar.

Miguel ‘Escritórios’ Antunes

Eu, como Diretor Geral da *Ixport*, quero estar sempre a par dos custos da obra para que possa gerir outros custos da empresa.

Eu, como Diretor Geral da *Ixport*, quero perceber facilmente em que estado se encontra a obra para que possa gerir qualquer assunto da empresa que seja afetado pela obra.

Eu, como Diretor Geral da *Ixport*, quero perceber facilmente se conseguimos poupar nalgum lado para que possa reduzir os custos da obra.

Teresa ‘Airbnb’ Silva

Eu, como investidora, quero estar a par do estado do projeto para que possa estar descansada de que tudo está a correr bem.

Eu, como investidora, quero saber quando vou ter a obra terminada para que possa começar a arrendar.

Eu, como investidora, quero ter total controlo sobre os gastos para que possa ter retorno rápido quando começar a arrendar.

4.4.3. Cenários de utilização

A criação de cenários de uma plataforma em fase inicial é um bom exercício de pensamento para ajudar na estruturação das páginas e a perceber o que os diferentes tipos de utilizador pretendem da plataforma. Um cenário deve contar uma pequena história sobre como o utilizador vai interagir com o produto, e, para tal, convém ter em atenção alguns elementos como o comportamento, as motivações, o ambiente e os fatores externos.

Cenário 1

Cerca de sete meses depois da obra começar, já com frequentes visitas à plataforma, o João e a mulher estão a discutir se está na altura de pensar em marcar férias para realizar as mudanças da casa antiga para a casa nova, porém para isso precisam de saber qual a data prevista para o término da obra.

Sentado no sofá da sala, com o seu telemóvel na mão, o João abre a TUU.online (salta a fase do *login*, porque escolheu a opção de memorizar sessão, e a fase de escolha de projeto, porque só tem um a decorrer) e entra no menu principal do projeto, onde tem logo a informação que daí a 103 dias a casa estará concluída. Nesta altura, o João lembra-se de uma conversa que teve com o empreiteiro, que lhe explicou que a parte da garagem iria ser a última a ser finalizada e que, caso desejassem, podiam começar as mudanças enquanto esta área ainda estava em fase de construção. Por este motivo o João entra na área da plataforma dedicada ao calendário e consegue perceber em que fase estão e que daí a três meses e uma semana está previsto que todas as divisões estejam terminadas, à exceção da garagem que será finalizada duas semanas depois.

Após analisarem esta informação, o João e a mulher decidem marcar as suas férias.

Cenário 2

Assim que formalizam a adjudicação da obra à TUU, o Miguel e mais dois colegas responsáveis pela expansão do armazém receberam um nome de utilizador e uma *password* para poderem começar a aceder ao desenvolver da obra a partir da aplicação TUU.online.

Umhas semanas depois, o Miguel está a fechar as contas de fim de mês da empresa e apercebe-se que a conta corrente está a zero, quando ainda devia ter 10 mil euros. Sem perceber onde este dinheiro tinha sido gasto, vai à aplicação ver se existe algum custo extra na obra que ele não se tenha apercebido.

Com o computador ligado, abre a página *web* da TUU.online, insere as suas credenciais, entra no projeto de expansão do armazém e apercebe-se logo que os 10 mil euros em falta tinham sido gastos nas obras de

expansão. Porém, ter esta informação não é suficiente ao Miguel, ele precisa de saber ao certo onde é que o dinheiro foi gasto. Na plataforma, seleciona o menu custo e vê exatamente onde o dinheiro tem sido gasto: as licenças já foram aprovadas na câmara e pagas por um colega seu.

Cenário 3

Após uma primeira reunião com a equipa da TUU, onde a Teresa narrou os seus objetivos e receios, ela recebe um nome de utilizador, uma *password* para a plataforma e a promessa de passar por um processo de obra sem muitos telefonemas, *e-mails* ou preocupações.

Nos meses que se seguiram a esta conversa, a Teresa incluiu uma rápida rotina no seu dia-a-dia: todas as manhãs, enquanto os filhos estão a lavar os dentes, antes de ir para a escola, ela abre a aplicação, entra no menu de qualidade e vê o que tem de relatórios de atividade novos. Se tudo estiver na mesma, ela fecha a aplicação, leva-os à escola e só a volta a abrir no dia seguinte, à mesma hora. Quando tem de decidir alguma coisa, à hora de almoço volta a abrir a aplicação, estuda a situação e faz algumas perguntas à equipa de gestão, para que à noite, com a sua família em casa, todos possam dar a sua opinião. Com consenso familiar, a Teresa volta a abrir a aplicação e a entrar no menu de qualidade. Nos dias que tem de aprovar ou reprovar alguma coisa, é só clicar no ícone correspondente que se encontra ao lado do relatório de qualidade. Quando recusa, a Teresa deixa também no *chat* o motivo da sua rejeição para que a equipa de gestão possa encontrar uma nova solução.

4.5. Análise de concorrência

De forma a iniciar uma análise de concorrência, recorreu-se ao trabalho de pesquisa já feito no capítulo “4.2. Definição do produto e requisitos” e listaram-se algumas das características que se pretendiam para a TUU.online:

- lançamento no mercado português, com possível expansão para mercados europeus;
- gratuita para clientes TUU;
- donos de obra como público-alvo;
- donos de obra e gestores de projeto como utilizadores da plataforma;
- equipa TUU a dar apoio à plataforma;
- otimizar o tempo, reduzir custos e melhorar a qualidade de uma obra, como objetivos da plataforma;
- acessível em vários tipos de dispositivos;
- possibilidade de múltiplos projetos por utilizador;
- utilização de calendários;
- ferramenta de análise de custos;
- repositório de documentos;
- local para comunicação entre donos de obra e gestores de projeto.

Partindo desta lista, surgiram quinze tópicos de comparação e análise, aos quais cinco plataformas ligadas ao processo de desenvolvimento de uma obra (*Assister*, *Buildertrend*, *MyBuild In*, *Paskr* e *Procore*) foram submetidas. Esta análise, que pode ser vista em detalhe na **Tabela 3**, foi completada com pequenos resumos, nos quais se observa algum contexto, os pontos fortes e fracos de cada plataforma.

Foram também analisadas duas plataformas mais genéricas e conhecidas do grande público (*Dropbox* e *Slack*), por terem funcionalidades semelhantes às que se pretende que existam na TUU.online.

Assister

A plataforma *Assister*, lançada no final de Janeiro de 2017, é portuguesa e apresenta-se com o objetivo de reduzir os problemas encontrados durante uma obra. O produto surge como fruto do conhecimento que a empresa tem no sector da construção e da necessidade que esta sentiu em corrigir alguns problemas recorrentes em várias obras (IT Insight, 2017, Sparkle IT aposta na inovação do setor da construção. Obtido a 14 de Fevereiro de 2017, de <http://www.itinsight.pt/news/digital/sparkle-it-aposta-na-inovacao-do-setor-da-construcao>).

Apesar de já ter sido lançada para o mercado, não se encontrou qualquer sítio para a descarregar ou utilizar *online*, pelo que toda a análise foi feita com base no seu vídeo de divulgação ([youtube.com/watch?v=l6swiDlHc0Y](https://www.youtube.com/watch?v=l6swiDlHc0Y)). Visualmente, a plataforma tem um aspeto simples, mas pouco apelativo, utilizando uma paleta de cores demasiado vasta, sem uma lógica aparente (**Fig. 26**), não aproveitando os espaços em branco da melhor forma.

Em termos de navegação, é difícil julgar apenas através de um vídeo, mas algumas ações de *slide* parecem algo forçadas (Fig. 27).

Buildertrend

O *Buildertrend* é um *software* de comunicação e agregação de tarefas para construtores, empreiteiros e engenheiros de especialidades, utilizado por um quarto de milhão de profissionais nos Estados Unidos e em 40 outros países (Buildertrend, 2016, Buildertrend – Construction Management Software for Home Builders and Remodelers. Obtido a 23 de Dezembro de 2016, de <https://buildertrend.com/default.aspx>).

Em termos de aspeto visual e navegação não foi possível uma análise profunda, uma vez que a plataforma não disponibiliza qualquer tipo de demonstração gratuita e a avença mensal é de 99\$. Considerámos que fazia sentido colocar aqui uma referência a esta plataforma, porque através da sua *landing page* e de vídeos de divulgação (<https://www.youtube.com/channel/UCO7SI6btsZPc1jJJIemoH-A>) percebeu-se que existiam muitas semelhanças com o que a TUU.online se propõe fazer. Também a partir destes vídeos, percebeu-se que era uma aplicação bastante complexa, que visualmente está mais trabalhada para *mobile* (Fig. 29) que *desktop* (Fig. 28), mas que mantém uma navegação simples entre as várias plataformas.

Os pontos mais fortes desta plataforma são a possibilidade de agregação de serviços relativos ao processo de construção e a fácil comunicação das várias fases do projeto entre construtores e empreiteiros.

A secção *Change Orders*, onde ficam registadas as alterações a realizar ao projeto, é algo muito bem estruturado e que deve servir de base à criação de uma funcionalidade semelhante na TUU.online.

MyBuild In





MyBuild In é um simulador de obras *online* português, onde é possível escolher e quantificar os materiais que precisa para remodelar um imóvel (MyBuild In, 2016, MyBuild In – Simulador de Obras e Remodelações. Obtido a 15 de Fevereiro de 2017, de <http://www.mybuildin.pt>).







É uma ferramenta *online*, acessível a qualquer um, que só requer um registo para guardar os dados que foram gerados durante a interação. Utiliza uma paleta de cores nos tons cinza e, no geral, funciona razoavelmente, sendo que podia oferecer mais pistas do que já foi feito e do que se está a fazer. Em termos de navegação, existem uns ecrãs *pop-up* iniciais que cortam o fluxo de navegação; passada essa fase é mais fácil navegar na plataforma, mas continua a haver algumas ações que não são fáceis de entender numa primeira interação.

Paskr

Paskr permite que as empresas de construção assumam o controlo de toda a sua operação com a conveniência de um processo *online*. Uma plataforma que se iniciou sob a forma de *start up* conta agora

Tabela 3: Análise de concorrência

	ASSISTER	BUILDERTREND
Mercado	Portugal	Estados Unidos da América e 40 países
Preço	s.d.	99\$/ mês
Público-alvo	Empreiteiros	Construtores
Utilizadores da plataforma	Promotor, empresa, colaborador	Construtores, empreiteiros e engenheiros de especialidades
Equipa de apoio à plataforma	não	Equipa de software
Objetivo da plataforma	Acabar com derrapagens, atrasos na entrega e fraca comunicação em obra	Simplificar o processo de construção, incentivar cumprimento de prazos, informar sobre o estado da obra
Formato	Multiplataforma	Multiplataforma
Paleta de cores		
Facilidade de navegação		
Número de projetos por utilizador	Vários	Vários
Calendário	Gráficos com contagem de dias	Sim
Análise de custos	Não	Sim
Repositório de documentos	Sim	Sim
Local de comunicação	s.d.	Sim
Outros	<p>Funciona tanto online, como offline;</p> <p>Necessidade de rúbricas digitais para confirmação de decisões;</p> <p>Produto muito recente, ainda não se impôs no mercado.</p>	<p>Secção Change Orders, onde ficam registadas as alterações que o dono de obra quer realizar ao projeto;</p> <p>Sincronização com outras plataformas;</p> <p>Funcionalidade de check-list (com a possibilidade de colocar prazos para cada tarefa);</p> <p>Necessidade de rúbricas digitais para confirmação de decisões.</p>

MYBUILD IN	PASKR	PROCORE
Portugal	Estados Unidos da América	Estados Unidos da América
Gratuito	A partir de 49\$/ mês	s.d.
Dono de obra	Empresas de construção	Empreiteiro
Dono de obra	Construtores, empreiteiros e engenheiros de especialidades	Construtores, empreiteiros e engenheiros de especialidades
Equipa de engenheiros civis e arquitetos	Equipa de software	Não
Remodelação de imóveis	Poupar tempo, minimizar riscos e automatizar tarefas de gestão de obra	Colocar todos os prestadores de serviços em comunicação
Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma
		
		
1 por login	s.d.	s.d.
Não	Sim	Sim
Sim	Sim	Sim
Não	Sim	Sim
Não	Sim	Sim
Muitos parceiros reconhecidos disponibilizam os seus produtos na plataforma (p.e.: Robbialac, Efapel, Knauf); Apenas é possível simular uma remodelação, não é possível simular uma construção nova; Não existe a possibilidade de simular a renovação de uma vivenda.	Difícil (até ao momento impossível) fazer o download da aplicação; Não há interação com o dono de obra.	Localização (em mapa) dos vários projetos; Integração com vários softwares; Tutoriais de treino bastante completos; Linguagem muito técnica.

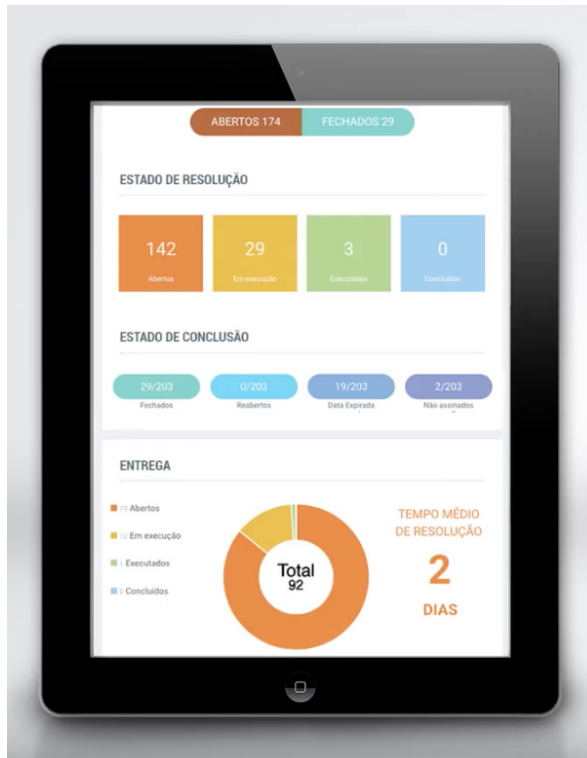


Fig. 26 - Painel de controlo, Assister. Fonte: SparkleIT. (2017). App Assister. Obtido de <https://www.youtube.com/watch?v=l6swiDIHcOY>



Fig. 27 - Painel de controlo, acesso à obra, Assister. Fonte: SparkleIT. (2017). App Assister. Obtido de <https://www.youtube.com/watch?v=l6swiDIHcOY>

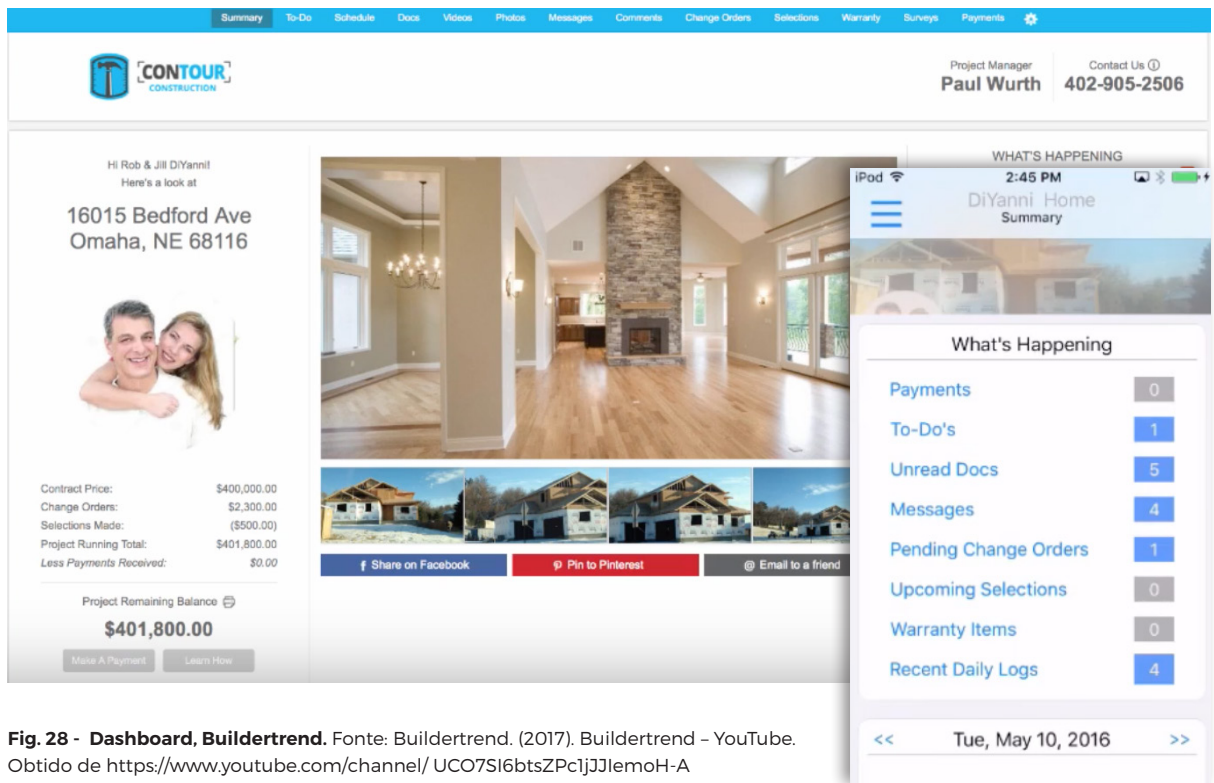


Fig. 28 - Dashboard, Buildertrend. Fonte: Buildertrend. (2017). Buildertrend - YouTube. Obtido de <https://www.youtube.com/channel/UCO7S16btsZPc1JJlmoH-A>

Fig. 29 - Dashboard, versão Buildertrend mobile. Fonte: Buildertrend. (2017). Buildertrend - YouTube. Obtido de <https://www.youtube.com/channel/UCO7S16btsZPc1JJlmoH-A>

com uma base de utilizadores que inclui mais de 17.000 empreiteiros que completaram milhares de projetos usando o *software* (Software Advice, 2015, Paskr Project Management Suite Software. Obtido a 23 de Dezembro de 2016, de <http://www.softwareadvice.com/construction/paskr-project-management-suite-profile/>).

Os pontos fortes desta plataforma são o foco no processo de construção e a agregação de documentos e passos necessários a esse processo num só local. O ponto mais fraco prende-se ao facto da página da aplicação estar frequentemente em baixo, o que dificulta a sua divulgação e o seu *download*. Por não ter conseguido ter acesso à plataforma, a análise visual e de navegação foi feita com base em imagens (Fig. 31) e testemunhos retirados do artigo da *Software Advice*. A nível visual, os ecrãs têm demasiada informação, sendo utilizada uma paleta de cores demasiado fortes, que não permitem ao utilizador focar-se totalmente no que está a fazer. Quanto à navegação, de um modo geral é fácil compreender a utilização do produto e navegar dentro dele, porém existem alguns erros de UX design, como por exemplo à mesma secção serem atribuídos nomes diferentes consoante o ecrã em que o utilizador se encontra.

Apesar do produto desta plataforma e da TUU.online ser semelhante, *Paskr* é direcionado para a empresa de construção, enquanto a TUU.online propõe-se a abordar o mesmo tema da perspectiva do dono de obra.

Procore

Procore é uma aplicação multi-dispositivo, criada para agilizar a gestão de um projeto de construção. Pensada para o mercado americano e com foco no papel do empreiteiro, a *Procore* nasceu de um problema sentido quando o seu fundador, Tooley Courtemanche, decidiu construir a sua casa, mas não conseguia gerir o seu projeto e colocar os empreiteiros todos em comunicação. A *Procore* surge em 2002, mas é com a expansão dos *smartphones* que ganha importância no mercado (Procore, 2017, Procore Construction Project Management Software. Obtido a 16 de Fevereiro de 2017, de <https://www.procore.com/>).

A nível visual esta aplicação é fraca, baseada essencialmente em tabelas. Em termos de navegação, existe uma quantidade quase interminável de secções no menu, que originam páginas-tabela (Fig. 32), com muitos campos para preencher. Não é difícil entender como navegar na plataforma, mas é algo exaustivo.

Dropbox

O *Dropbox* é um serviço de armazenamento e partilha de ficheiros, utilizado mundialmente por mais de 500 milhões de pessoas (Dropbox, 2016, Dropbox Tour. Obtido a 20 de Dezembro de 2016, de <https://www.dropbox.com/tour/5>). Este serviço pode ser utilizado por qualquer pessoa uma vez que é bastante fácil, não importa se é estudante ou profissional, um pai ou um avô. É um serviço que compete diretamente

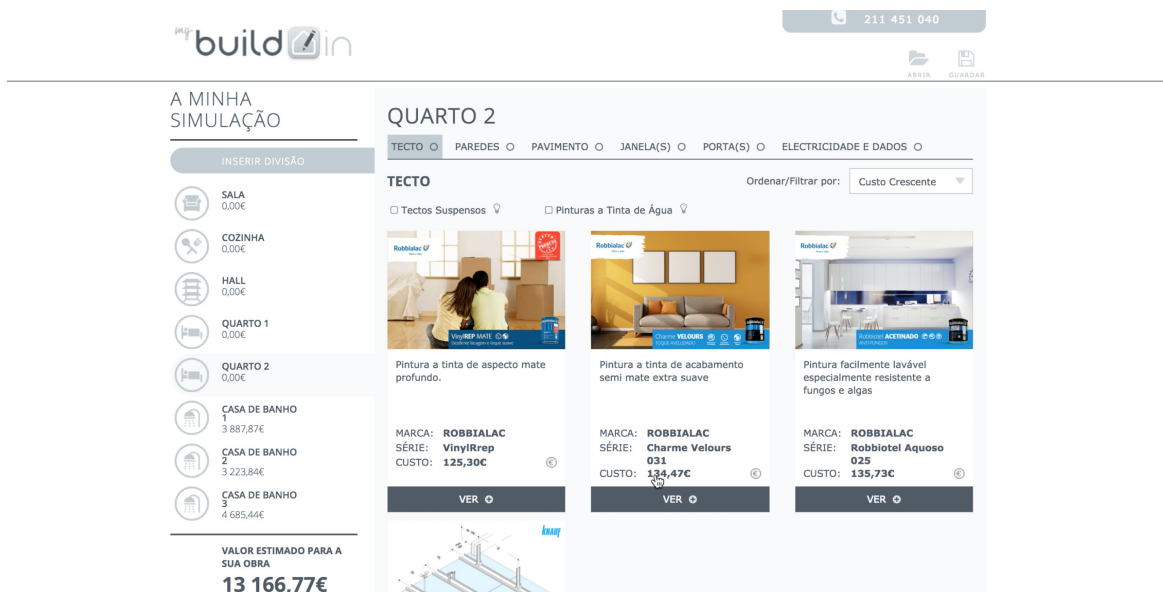


Fig. 30 - Escolha de materiais para o quarto, MyBuild In. Fonte: MyBuil In. (2016). Simulador de Obras e Remodelações. Obtido de <http://www.mybuildin.pt/>

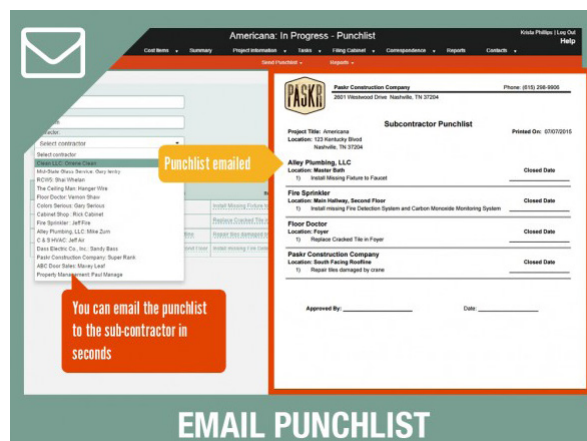


Fig. 31 - Lista de projetos da equipa e lista de e-mails pendentes, Paskr. Fonte: SoftwareAdvice. (2015). Paskr Project Management Suite Software. Obtido de <http://www.softwareadvice.com/construction/paskr-project-management-suite-pro-le/>

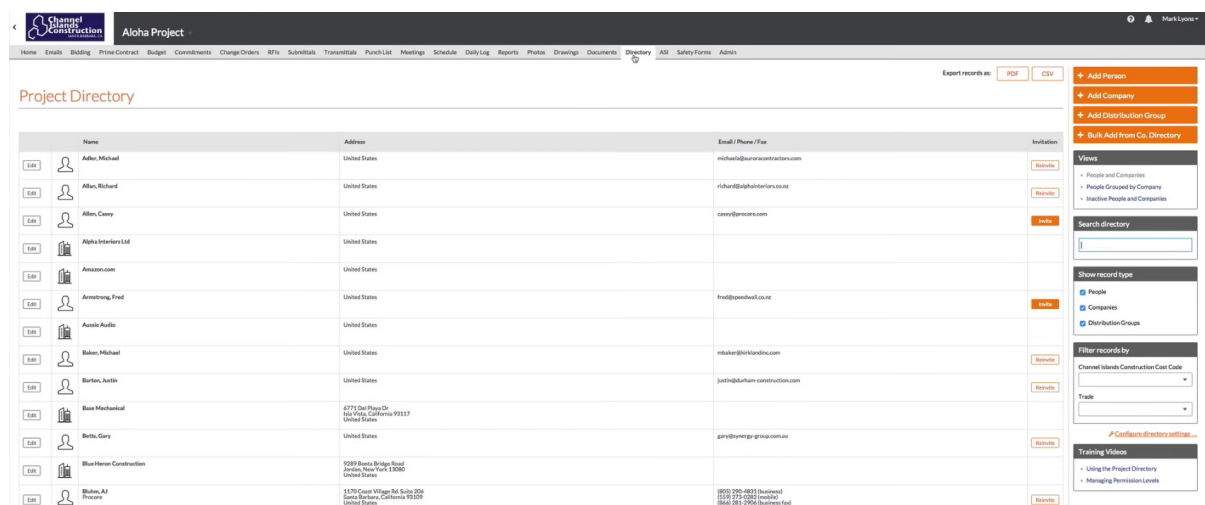


Fig. 32 - Diretório do projeto, Procure. Fonte: Procure. (2017). Procure Construction Project Management Software. Obtido de <https://www.procure.com/>

com os sistemas de armazenamento dos computadores, por ser visualmente e em termos de navegação semelhante, o que leva a que não seja focado em nenhum tipo de mercado ou utilização.

Os pontos fortes deste produto são a possibilidade de aceder aos mesmos ficheiros, com o mesmo aspeto, independentemente do local físico ou da tecnologia utilizada.

Uma oportunidade para a TUU.online passa por agregar esta plataforma e criar pastas pré-definidas que ajudem a organizar os ficheiros necessários ao processo de uma forma estruturada e que permita serem encontrados facilmente quando necessários.

Slack

O *Slack* é um dos produtos mais utilizados da sua área: um programa de comunicação interna e mensagens instantâneas já usado por algumas das empresas mais conhecidas do mundo, como a *Airbnb*, a *BuzzFeed* ou a *NASA* (Visão On-line, 2015, Slack, o exterminador do email. Obtido 20 de Dezembro de 2016, de <http://visao.sapo.pt/actualidade/>).

Esta plataforma não está, de todo, focada em projetos de construção, porém oferece várias ferramentas para uma equipa trabalhar num projeto desse género. Para além do foco principal na comunicação, o Slack permite também a agregação de ficheiros e é possível conectá-lo com outras plataformas.

O impacto visual da aplicação é baixo, por ser bem desenhado. Ao abri-la temos a janela (no caso da aplicação em computador) dividida em três áreas: na primeira, mais estreita, podemos escolher com que equipa vamos trabalhar, na segunda conseguimos ver os canais de discussão e os elementos dessa equipa (para envio de mensagens diretas) e na última encontra-se o espaço para a conversação propriamente dita, que se altera consoante a escolha feita na segunda área. As cores utilizadas são muito neutras e há ainda a possibilidade de as alterar, de entre uma panóplia de temas pré-definidos.

Em termos de navegação, encontramos alguns problemas na utilização de funcionalidades que não as básicas. Para se iniciar no *Slack*, cremos que um utilizador não terá grandes problemas: é fácil perceber a dinâmica das conversas separadas por equipas, canais de discussão e mensagens diretas, porém passar desse nível para um mais avançado não é assim tão linear. Muitas das funcionalidades do *Slack* estão apenas disponíveis através da inserção de texto nas conversas, o que leva a que tenha de haver alguma pesquisa para conhecer as várias funções disponíveis.

Em resumo, após realizada a análise do concorrência, percebeu-se que existiam vários produtos com semelhanças ao que a TUU.online se propõe a ser (o que valida a ideia da sua criação), mas que não existia nenhum que preenchesse todos os campos do que ela pretendia ser (o que mostra uma oportunidade de negócio).

4.6. Documentação de Referência

Para bem fundamentar a fase de pesquisa deste projeto, considerou-se fundamental a realização de mais alguma documentação. Com vista a entender os processos que existem na TUU e perceber quais faziam sentido ser transpostos para a aplicação, desenhou-se um conjunto de fluxogramas (como o exemplo da **Fig. 33**) e fez-se um mapeamento de processos.

Apesar do processo de esquematização e síntese dos métodos de trabalho da empresa não ser tipicamente tarefa de um designer, com a ajuda dos elementos da empresa TUU, foi possível começar a desenhar a estrutura do seu processo de trabalho. Com o desenrolar desta tarefa, ganharam-se mais conhecimentos sobre o trabalho realizado numa área que não era familiar, enquanto a empresa estruturou a forma como, a partir desse momento, passaria a trabalhar. Os conhecimentos adquiridos com este trabalho foram uma grande mais valia tanto para a empresa, como para o desenvolver da plataforma, uma vez que, a partir deste momento, qualquer pessoa podia aceder a este documento e perceber todos os passos pelos quais uma obra passa, desde o momento da procura do terreno para construção até à altura em que o imóvel já está construído e apenas existem preocupações de manutenção. Outra das vantagens da realização deste trabalho de estruturação foi a uniformização de terminologias: durante a realização das entrevistas, dependendo do entrevistado, surgiram diversos nomes para a mesma fase do projeto, que, daqui para a frente, na empresa TUU, passam a ter a nomenclatura aqui definida.

O primeiro passo para criar desta documentação passou pela divisão do trabalho realizado pela empresa em dezassete áreas/ fases de atuação: *Scouting*, Intermediação Financeira, Apoio Jurídico, Levantamentos, Conceito, Estudos Prévios, Licenciamentos, Execução de Arquitetura, Preparação de Obra, Revisão de Projeto, Negociação de Empreitadas, Fiscalização, Negociação de Fornecedores, Apoio ao licenciamento, Pós-venda, Recepção Definitiva e Gestão da Manutenção. Posteriormente, pegou-se nessas dezassete áreas/ fases e foram criados fluxogramas para cada uma delas. Sob os mesmos fluxogramas, foi feito depois um trabalho de análise dos passos onde havia contacto com o Dono de Obra e dos passos que interferiam, de alguma forma, com o orçamento ou com os custos da obra. Todo este trabalho relacionado com a criação dos fluxogramas encontra-se detalhado no **Apêndice II**.

Por fim, e conforme é detalhado em seguida, houve um trabalho de descrição desses fluxogramas, que questiona cada um dos passos dos vários fluxos em termos de ações de entrada (o que entra?), processamento (qual é a tarefa?) e saída (o que sai?) e definição de quem participa em cada passo.

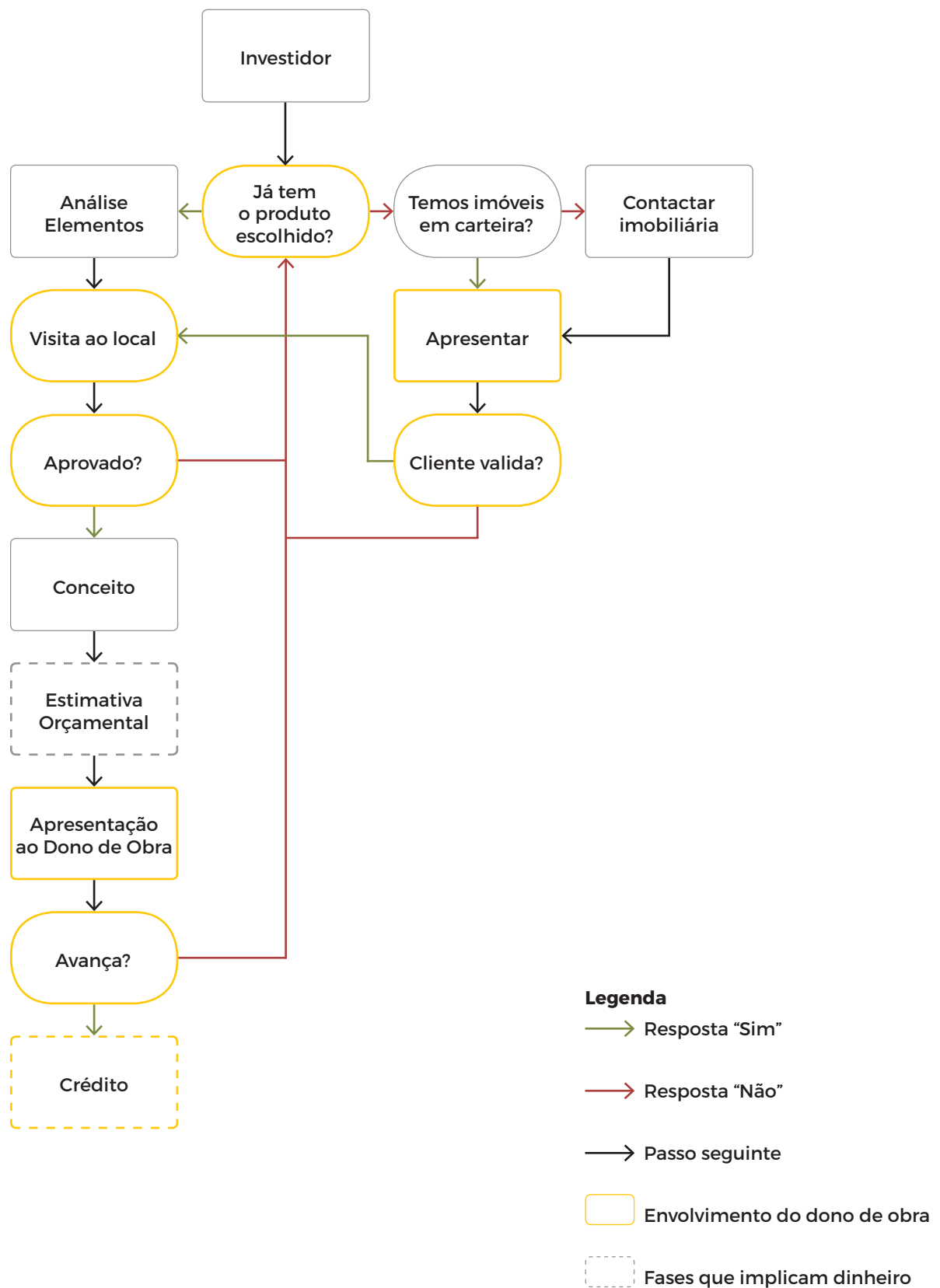


Fig. 33 - Fluxograma da fase de Scouting

1. *Scouting*

O *Scouting* é a primeira fase de contacto com o Dono de obra onde, muitas vezes, ele ainda não tem o produto (imóvel ou terreno) escolhido. Existem três opções: na primeira, o Dono de Obra já tem o imóvel escolhido e é necessário analisar plantas, localização, caderneta predial, entre outros documentos; na segunda, o Dono de Obra não tem imóvel, mas a TUU tem imóveis em carteira para apresentar e na terceira, e última, hipótese o Dono de Obra não tem imóvel e a TUU também não tem imóveis em carteira que vão ao encontro das suas necessidades, pelo que se tem de entrar em contacto com uma vasta rede de imobiliárias. Em qualquer das hipóteses, quando não foi o Dono de Obra a escolher o imóvel, a TUU tem de apresentar a sua escolha e o Dono de Obra tem de a validar, permitindo que o processo avance ou volte à fase de escolha de produto.

Caderneta predial: documento que comprova a situação fiscal do prédio.

Após a escolha de produto, o local deve ser visitado com o Dono de Obra, que o deve aprovar de acordo com as suas preferências e objetivos de investimento. De seguida, a TUU apresenta um esboço de Conceito e Estimativa orçamental, algo ainda muito geral, baseado em experiências anteriores com outros imóveis ou clientes. Se o Dono de Obra aprovar, o projeto avança e está na altura de se preocupar com o contrato e o crédito, se não se concretizar a compra, tem de se voltar a iniciar todo o processo de *Scouting*.

2. *Intermediação Financeira*

O processo de Intermediação Financeira acontece quando o Dono de Obra pretende um crédito bancário. O primeiro passo do processo é a confirmação da existência das licenças para o projeto que se pretende desenvolver. No caso de não haver licença, a imobiliária ou a TUU devem recolher junto da entidade vendedora a documentação necessária para pedir o licenciamento e a legalização do projeto. Estes pedidos serão analisados pela TUU ou pelo advogado nomeado e podem ser validados ou não, sendo que, no limite, no caso de não serem aprovados, pode não ser possível a compra do imóvel.

Já com os documentos da entidade vendedora, a TUU ou o advogado devem pedir documentos do cliente necessários para o contrato. De seguida, a TUU dirige-se a vários bancos e pede simulações de crédito para, após a negociação, desenvolver um mapa comparativo e apresentá-lo ao Dono de Obra.

Após a apresentação ao Dono de Obra e de se ter decidido com que instituições bancárias se vai trabalhar, a TUU promove reuniões com as equipas comerciais dos bancos para rever as propostas. Com as propostas revistas, o cliente fecha o contrato, onde ficam definidas as condições do empréstimo bancário.

O processo termina com a assinatura do contrato com o banco por parte do Dono de Obra.

3. Apoio Jurídico

Após o Dono de Obra apresentar uma proposta de compra, é lhe questionado, pela TUU, se pretende apoio jurídico: não pretendendo, este processo termina imediatamente. Querendo, a TUU vai selecionar um advogado que se adequa ao projeto e irá apresentá-lo ao Dono de Obra. Este advogado fica encarregue de elaborar um contrato de compra/venda. Elaborada a minuta, é apresentada às partes, para que possa ser assinada e se possa terminar o processo de Apoio Jurídico.

4. Levantamentos

A área de Levantamentos (Topográficos e Arquitetónicos) é iniciada com a pergunta do Gestor de Projeto ao Dono de Obra se este já tem um levantamento topográfico em sua posse. Caso o Dono de Obra não tenha nenhum levantamento, o Gestor de Projeto deve pedir propostas a vários fornecedores. As propostas apresentadas em formato papel ou *e-mail* são recolhidas pelo Gestor de Projeto, que as analisa e apresenta ao Dono de Obra, sob a forma de mapa comparativo. Das várias propostas, o Dono de Obra escolhe uma e adjudica as condições de contrato ao fornecedor escolhido. O fornecedor escolhido vai, nesta altura, elaborar um levantamento topográfico que entrega ao Gestor de Projeto, sob a forma de ficheiro *.dwg* e em papel.

Com o levantamento topográfico entregue, o Gestor de Projeto vai verificar se tem os elementos do topógrafo, e caso não tenha, solicita-os. De seguida, vai averiguar se existem plantas do edifício em qualquer formato, e caso não existam, implementam-se os mesmos passos para o levantamento topográfico. Mesmo havendo uma planta do edifício, esta pode não estar de acordo com o construído: pode estar desatualizada ou datada e, nesse caso, o procedimento é o mesmo de quando não existe. Caso só contenha pequenos erros, o Gestor de Projeto vai solicitar as correções ao respetivo fornecedor.

Por fim, o Gestor de Projeto vai verificar se os ficheiros (levantamentos topográficos e arquitetónicos) estão em formatos editáveis (*.dwg*). Caso não estejam, o Gestor de Projeto deve solicitar ao topógrafo que lhe reenvie os ficheiros nesses formatos. Com os ficheiros em formato editável, o processo da área de Levantamentos chega ao fim e pode iniciar-se o processo de arquitetura.

5. Conceito

Esta fase inicia-se com a entrega por parte da equipa de arquitetura, de um inquérito em formato papel ao Dono de Obra, solicitando uma resposta. Os resultados do inquérito servem para que a equipa de arquitetura fique a conhecer o seu cliente e possa preparar a reunião inicial, onde se irá discutir o programa do projeto e as ambições estéticas, financeiras e técnicas do cliente.

Levantamento Topográfico: representação (planimétrica ou altimétrica) de pontos notáveis, acidentes geográficos e outros por menores de relevo de uma porção de terreno.

Levantamento Arquitetónico: registo gráfico da complexidade geométrica e relações dimensionais entre todos os elementos construtivos.

Após essa reunião a equipa de arquitetura começa a desenvolver o Conceito, um projeto arquitetónico com um nível de detalhe baixo (LoD 100). Com base nas plantas definidas no conceito, a equipa desenvolve uma estimativa de preço. O Conceito e a estimativa de preço são apresentados ao Dono de Obra para que sejam analisados e definidas as próximas fases. Caso seja necessária uma revisão aos documentos, este volta à fase de desenvolvimento de Conceito, passando por todas as fases novamente, até que obtenha uma aprovação do Dono de Obra. Com a aprovação do Dono de Obra, a equipa de arquitetura avança com o projeto e começa a desenvolver o Estudo Prévio, um projeto arquitetónico com um nível de detalhe superior (LoD 200).

LOD: Level of Detail, nível de detalhe num projeto de arquitetura. Aumenta a cada 100 unidades com o decorrer do processo da obra.

6. Estudos Prévios

O desenvolvimento do Estudo Prévio segue em sequência do desenvolvimento da fase de Conceito. A equipa de arquitetura desenvolve um projeto com um grau de detalhe superior (LoD 200) ao do Conceito (LoD 100), e apresenta-o ao Dono de Obra sob a forma de documento único, com plantas gerais e esboços 3D. Este aprova, total ou parcialmente, ou reprovava o projeto apresentado. Caso seja necessária revisão, a equipa de arquitetura retorna ao desenvolvimento do Estudo Prévio. Caso não sejam necessárias revisões, a equipa de arquitetura pode iniciar o Projeto Base (LoD 300), onde se incluem o Licenciamento de Arquitetura e Especialidades.

7. Licenciamentos

A fase de Licenciamentos inicia-se com a aprovação do Estudo Prévio. A equipa de arquitetura desenvolve o Projeto Base e paralelamente, vai desenvolvendo uma estimativa orçamental que apresenta ao Dono de Obra, de modo a ir enquadrando o projeto com a estimativa orçamental aprovada. Ainda nesta fase, o gestor de projeto deve selecionar uma equipa de projetistas de especialidades (como seja o projetista de estruturas, eletricidade, segurança contra incêndios, águas, térmica ou acústica) e divulgar-lhe o projeto de arquitetura estabilizado. Para terminar esta fase, o Dono de Obra, após conhecer todos os projetos deve aprovar o Projeto Base: a não aprovação implica que o projeto volte à fase de desenvolvimento do Projeto Base e passe por todas as etapas seguintes.

Após o projeto ser aprovado pelo Dono de Obra, o Gestor de Projeto verifica se é necessário licenciamento. Não sendo necessário licenciamento, a equipa de arquitetura pode avançar para o Projeto de Execução, aumentando a escala do desenho para 1:20 e 1:50. Quando é necessário que exista licenciamento, o Arquiteto tem de organizar e preparar o processo junto de todos os especialistas, para que possa ser submetido à Câmara Municipal e a todas as outras entidades licenciadoras, como o serviço das águas ou a EDP. Essa entidade pode ou não aprovar o projeto: uma resposta negativa leva o projeto de volta à fase de desenvolvimento, tendo que se

reorganizar e reajustar o processo, enquanto uma resposta positiva leva ao desenvolvimento do Projeto de Especialidades. O desenvolvimento do Projeto de Especialidades é feito pelos projetistas selecionados e resulta em projetos de licenciamento e de execução para todas as especialidades que se adequam a cada projeto. Estes documentos são depois submetidos a licenciamento à entidade respetiva. A aprovação dos projetos em todas as entidades permite que a equipa de arquitetura possa iniciar o Projeto de Execução, enquanto um projeto reprovado nesta fase obriga a voltar à fase de desenvolvimento do Projeto de Especialidades.

8. Execução de Arquitetura

No seguimento do trabalho realizado na fase de Licenciamentos, a equipa de arquitetura desenvolve o Projeto de Execução, um projeto arquitetónico com um nível de detalhe elevado (LoD 400), com o detalhe de desenhos à escala 1:20 e 1:50 e mapas de acabamentos. Antes da conclusão deste projeto, a equipa de arquitetura deve analisar os elementos fornecidos nos Projetos de Especialidades em formato editável e nas peças escritas, e, caso não sejam suficientes, solicitar aos especialistas a reformulação dos Projetos. Concluído o Projeto de Execução, este é apresentado ao Dono de Obra para aprovação, na forma de avançar para a fase de medições e elaboração do mapa de quantidades. Caso o projeto não seja aprovado, volta à fase de desenvolvimento do Projeto; caso seja, a equipa de arquitetura está pronta para iniciar o Projeto de Preparação da Obra, o projeto arquitetónico com maior nível de detalhe (LoD 500), onde já se incluem, por exemplo, todos os detalhes do mobiliário.

9. Preparação da Obra

Por ser um projeto arquitetónico com um nível de detalhe muito elevado, o Projeto de Preparação da Obra não é fundamental para que se inicie a obra, pelo que a primeira pergunta que a equipa de arquitetura deve fazer é se o Dono de Obra pretende que este seja realizado. Caso o Dono de Obra não queira este projeto, pode-se prosseguir para a Revisão de Projeto ou para a Negociação de Empreitada.

No caso de se pretender a realização de um Projeto de Preparação da Obra, a equipa de arquitetura deve antes definir quais os elementos a desenvolver e que elementos vão ter maior nível de detalhe. Desenvolvido o projeto, este é submetido à aprovação do Dono de Obra, sob a forma de peças desenhadas e escritas. Um projeto aprovado permite que se inicie a Revisão de Projeto, a Negociação de Empreitada e a Negociação de Fornecedores, enquanto um projeto reprovado tem de voltar à fase de desenvolvimento.

10. Revisão de Projeto

O primeiro passo da área de Revisão de Projeto é a coordenação técnica de projeto: um passo onde o gestor de projeto compila todos os elementos

de projeto desenvolvidos nas fases anteriores. De seguida, o Gestor de Projeto verifica se existe um índice de peças desenhadas e escritas. Caso este documento esteja em falta, o Gestor de Projeto deve solicitá-lo aos projetistas. No passo seguinte compara e analisa se os projetos entregues correspondem à lista de peças desenhadas e escritas. Se tal não acontecer, o Gestor de Projeto deve solicitar aos projetistas a revisão da documentação até que a lista de peças esteja completa.

O Gestor de Projeto deve verificar se as diferentes Especialidades estão coordenadas e, não estando, solicitar correções no documento aos projetistas envolvidos. Estando todas as especialidades coordenadas, o Gestor de Projeto deve compilar a informação sob a forma de peças escritas e desenhadas e depois elaborar um relatório final de análise de Projeto, onde estejam descritas as ações de melhoria (primeiro as legais e depois as facultativas).

Por último, o Gestor de Projeto deve convocar uma reunião com todos os intervenientes, onde pode surgir a confirmação da realização de alterações ao projeto (o que fará com que este volte ao Projeto de Execução) ou se dê por terminado processo de Revisão de Projeto.

11. Negociação de Empreitadas

A Negociação de Empreitadas começa com o apoio à negociação de contratos de empreitada. O Gestor de Projeto deve verificar se existem elementos suficientes para lançar concurso de empreitada, ou seja, confirmar se existe, no mínimo, caderno de encargos, mapa de quantidades e peças desenhadas. Caso não existam elementos suficientes, o Gestor de Projeto tem de elaborar peças mínimas para lançar o concurso (programa de concurso, mapa de quantidades, caderno de encargos). Para lançar concurso, o Gestor de Projeto com o Dono de Obra devem selecionar pelo menos 3 (três) empreiteiros e definir prazos parcelares. Nesta fase é possível que surjam dúvidas e, nesse caso, o Gestor de Projeto deve verificar se pode ser ele a responder ou se tem de solicitar respostas aos projetistas. De seguida, deve analisar e comparar os esclarecimentos para que possam ser enviados aos concorrentes, sob a forma de peças desenhadas e escritas. Assim que não existam dúvidas, o Gestor de Projeto deve analisar todas as propostas dos concorrentes e ver se há necessidade de as renegociar. Quando há necessidade de negociação, o Gestor de Projeto deve solicitar uma revisão aos concorrentes.

De seguida, o Gestor de Projeto e o Dono de Obra têm de optar por uma proposta e o Gestor de Projeto deve realizar um relatório de adjudicação: um documento onde esteja descrito o processo negocial, as vantagens e desvantagens de cada proposta e o parecer de adjudicação.

Caso o Dono de Obra necessite de uma minuta de contrato o Gestor de Projeto deve proceder ou pedir que se proceda ao desenvolvimento de uma. Se não for necessário, está tudo pronto para se formalizar a adjudicação.

12. Fiscalização

O processo de fiscalização e Coordenação de Segurança é talvez o mais complexo dos 17 (dezassete) aqui presentes, uma vez que não é um processo linear e que está muito dependente do decorrer de cada obra. Como tal, este processo não foi abordado como uno, mas sim como um conjunto de 6 (seis) procedimentos independentes: Controlo Financeiro Contratual, Controlo Financeiro de Trabalhos Adicionais, Aprovação de Materiais, Controlo de Planeamento, Gestão de Pedidos e Esclarecimento e Reunião de Obra.

a. Controlo Financeiro Contratual

Para que se dê início ao controlo financeiro contratual é necessário que exista um documento *Excel* pré-programado com o mapa de quantidades contratuais com os respetivos valores. Mensalmente esse ficheiro é preenchido pelo empreiteiro, sendo depois analisado pelo fiscal que confirma as quantidades realmente efetuadas no mês em causa. Desta análise resulta a aprovação ou a reprovação da proposta de Auto.

No caso de a proposta de Auto ter sido reprovada, o fiscal envia a sua análise ao empreiteiro, pedindo para que este seja revisto. Com o Auto revisto, o empreiteiro reenvia-o ao fiscal e repete-se o passo anterior. Este passo pode ser abreviado com a realização de reunião entre o fiscal e o diretor de obra.

Quando a proposta é aprovada, o fiscal recolhe os dados do Dono de Obra, informa-o da situação e de que deve proceder ao pagamento do valor aprovado em Auto, acrescido dos valores legais. Este passo termina com o pagamento por parte do dono de obra e emissão do conseqüente recibo.

Auto: documento escrito que detalha uma fase do processo, servindo de prova ou evidência de uma ocorrência

b. Controlo Financeiro de Trabalhos Adicionais

Este passo é em tudo semelhante ao anterior, sendo que a única diferença se encontra no documento que inicia o processo. Neste caso, o Controlo Financeiro de Trabalhos Adicionais inicia-se com uma proposta de trabalho adicional (em *Excel*), em detrimento de uma proposta de Auto. Este documento deve igualmente ser analisado pelo fiscal e está sujeito a aprovação. Quer no caso de aprovação, quer no caso de reprovação, o procedimento é exatamente o mesmo que o do Controlo Financeiro Contratual. Importa referir que nesta análise devem ser considerados o que são valores unitários contratuais e trabalhos novos, e neste caso os valores unitários devem ser analisados com particular detalhe.

c. Aprovação de Materiais

No processo de aprovação de materiais, o primeiro passo é a análise da documentação entregue pelo empreiteiro: documento de submissão, fichas técnicas, instruções de montagem, entre outros. Essa documentação é então compilada e analisada pelo fiscal, que tem de em primeira instância

de perceber se é uma alternativa ao projeto, se corresponde ao previsto contratualmente e se pode aceitar.

Quando a decisão do fiscal é positiva, este tem de verificar se foi entregue toda a documentação necessária e nos formatos corretos. Caso falte algum documento, o fiscal tem de entrar em contacto com o empreiteiro solicitando o que está em falta, até que esteja tudo conforme. No momento em que a documentação está completa, o fiscal pode aprovar os materiais.

Quando a proposta é para uma alternativa ao projeto e o fiscal não decide que é uma alternativa ao projeto, esta deve ser enviada ao projetista para questionar se a aprova. Caso o projetista rejeite a alternativa, os materiais propostos são recusados. Caso o projetista a aprove, o fiscal tem de verificar se foi entregue toda a documentação necessária e nos formatos corretos, validando o documento de submissão. Caso esteja em falta algum documento, o fiscal deve entrar em contacto com o empreiteiro a pedir o que está em falta, até que esteja tudo conforme. Quando a documentação está completa, o fiscal pode aprovar a proposta, ficando obsoleta a solução contratual e de projeto. A análise supra descrita deve considerar características técnicas e financeiras.

d. Controlo de Planeamento

O controlo de planeamento é um processo que se inicia com o balizamento do Plano de Trabalhos aprovado: um diagrama de *Gantt* com todas as principais atividades da obra devidamente encadeadas, com tempos perfeitamente definidos e mão-de-obra discriminada. Com o decorrer da obra, o fiscal analisa o plano de trabalhos e averigua se existem desvios relativamente ao previsto. Periodicamente, o fiscal emite um relatório, onde analisa os eventuais desvios do plano de trabalhos contratual e examina se estes implicam alterações no prazo final da empreitada: se implicarem, o fiscal deve alertar o empreiteiro e solicitar medidas para recuperação do prazo; não implicando alterações ao prazo, o fiscal deve comunicar ao empreiteiro as alterações ao contrato.

e. Gestão de Pedidos e Esclarecimento

A gestão de pedidos de esclarecimento é iniciada após a submissão de um pedido de esclarecimento (em formato *Excel* ou *Word*), por parte do empreiteiro. Este pedido é analisado pelo fiscal, que investiga se os elementos do projeto (caderno de encargos, mapa de quantidades ou peças desenhadas) permitem dar resposta às dúvidas levantadas pelo empreiteiro. Caso seja possível esclarecer a questão com recurso a esses elementos, o fiscal deve elaborar uma resposta no mesmo documento submetido e reenviá-la ao empreiteiro. Não sendo possível, o fiscal deve solicitar uma resposta à entidade competente (projetista). Quando a resposta dada pelo projetista não responde na totalidade ao pedido de esclarecimento, o fiscal deve voltar a solicitar uma explicação, até estar cabalmente esclarecido.

A obtenção de uma resposta completa ao pedido de esclarecimentos leva à consequente análise das suas implicações (por exemplo, implica alterações financeiras contratuais?) e, caso não implique alterações financeiras, leva a que o fiscal concretize uma resposta e a reenvie ao empreiteiro. Estes pedidos de esclarecimento devem ser listados num mapa resumo.

f. Reunião de Obra

Após uma reunião de Obra com todos os intervenientes (Dono de Obra, Empreiteiro, Projetista e Fiscalização) cabe ao fiscal registar os assuntos debatidos numa ata em formato pré-definido e divulgá-lo com todos os intervenientes. Os intervenientes têm depois um prazo de 3 (três) dias para analisar o documento e solicitar alterações. Se nesse prazo ninguém se manifestar, a ata é considerada válida e aceite por todos. Caso alguém se manifeste, o fiscal deve analisar os pedidos de alteração tendo em conta a sua pertinência: não sendo pertinentes, não se altera a ata; sendo pertinentes, o fiscal tem de alterar a ata, reenviá-la a todos os intervenientes e repetir o processo a partir desse ponto. A ata deve ser assinada por todos os participantes na reunião seguinte.

13. Negociação de Fornecedores

A Negociação de Fornecedores tem como ponto de partida o Projeto de Preparação de Obra (LoD 500), pelo que o Gestor de Projeto deve verificar se este já existe. Não existindo, o Gestor de Projeto deve solicitar o seu desenvolvimento ou, no mínimo, o desenvolvimento de um Caderno de Encargos e Mapa de Quantidades, caso se trate de um fornecimento de materiais mais evidente. Após esta fase, o Gestor de Projeto deve convidar um mínimo de 3 (três) fornecedores a concurso, para que enviem propostas de fornecimento. Mais tarde, e com a receção das propostas fechadas, estas serão analisadas. Dessa análise, o Gestor de Projeto tem de conferir se são apresentadas alternativas. Existindo alternativas, deve decidir se são aceites e, caso a resposta seja negativa, comunicar ao fornecedor. Caso as alternativas sejam aceites, o Gestor de Projeto deve analisar as propostas em termos de preço e prazo. Após essa análise, o Gestor de Projeto deve comunicá-la ao Dono de Obra, que deve dar o seu parecer. O Gestor de Projeto irá operacionalizar a decisão do Dono de Obra ou pedirá uma revisão da proposta aos fornecedores em concurso; ao receber as propostas dos fornecedores, deve elaborar nova análise e enviar novo relatório de adjudicação ao Dono de Obra. Este analisa o relatório, escolhe uma proposta e comunica ao Gestor de Projeto, que por sua vez vai ter de comunicar essa decisão ao fornecedor vencedor. O passo seguinte é a formalização do contrato de adjudicação, celebrado entre o Dono de Obra e o Fornecedor selecionado. Após o contrato ser assinado, o Gestor de Projeto deve comunicar a decisão do Dono de Obra aos restantes fornecedores.

O último passo do processo de Negociação de Fornecedores acontece quando o Gestor de Projeto pergunta ao Dono de Obra se este pretende que a sua equipa acompanhe os fornecimentos. Uma resposta positiva leva a que se inicie uma fase de Fiscalização, enquanto que uma negativa provoca a conclusão deste procedimento.

14. Apoio ao licenciamento

O Apoio ao Licenciamento inicia-se com o término da obra. O Gestor de Projeto confirma que houve, por parte do Dono de Obra e/ou Fiscalização uma receção provisória e, no caso de ainda não ter acontecido, agenda-a com o Dono de Obra e empreiteiro, acompanhando-a posteriormente. Já com a receção provisória realizada, o Gestor de Projeto tem de listar as entidades licenciadoras num documento resumo. Dependendo dos procedimentos legais associados a cada especialidade, o Gestor de Projeto tem de compilar os documentos necessários, como sejam telas finais, declarações de projetistas ou compilações técnicas. Já com a documentação pronta, é altura de contactar as entidades licenciadoras, como a EDP, serviço de Águas ou Certificadoras Energéticas.

Receção Provisória: entrega da obra ao cliente, momento que marca o início da contagem dos prazos das garantias.

Após o projeto estar sob alçada da entidade competente, o Gestor de Projeto deve confirmar se os projetos estão bem instruídos através da verificação de uma *checklist* com toda a documentação legalmente obrigatória. Não estando bem instruídos, o Gestor de Projeto deve rever e compilar o processo e, de seguida, voltar a contactar as entidades. Estando bem instruído, o trabalho do Gestor de Projeto passa por acompanhar o processo junto da entidade. As entidades licenciadoras podem solicitar vistorias, que devem ser acompanhadas pelo Gestor de Projeto. A vistoria pode ser positiva e, neste caso, será elaborado pela entidade fiscalizadora o respetivo auto, ou ser negativa, sendo necessária a recolha e análise do relatório, voltando à fase de revisão e compilação de documentação do processo.

Por último, os Relatórios e Autos são enviados ao Dono de Obra sob a forma de Relatório e o processo é dado por terminado.

15. Pós-venda

O Pós-venda é um processo que se inicia sempre que existe uma reclamação por parte do Dono de Obra num período de 2 (dois) ou 5 (cinco) anos após a Receção Provisória. O Gestor de Projeto deve registar e analisar a reclamação, verificando se esta ainda está na garantia. Não estando na garantia, o Gestor de Projeto tem de comunicar a situação ao Dono de Obra que deve informar se pretende apoio fora da garantia ou não. Não pretendendo apoio, o processo de Pós-Venda é dado como terminado. Pretendendo apoio, o Gestor de Projeto deve elaborar um orçamento que o dono de obra tem de aprovar. Posto isto, o Gestor de Projeto pode adjudicar e agendar a intervenção. Quando a reclamação ainda está na garantia, o Gestor de Projeto deve notificar o empreiteiro da situação, agendar a intervenção e

acompanhá-la. Terminada a intervenção, o Gestor de Projeto deve analisar se é possível fechar a reclamação e caso seja, o processo é dado como terminado; não sendo possível fechá-la, o processo volta à fase de notificação do empreiteiro.

16. Receção definitiva

Cinco anos após a receção provisória, dá-se a Receção Definitiva. O empreiteiro deve solicitar uma vistoria ao imóvel, mas caso não o faça, o Gestor de Projeto deve contactá-lo para que a vistoria seja realizada. Terminada a vistoria, o Gestor de Projeto deve elaborar um relatório e enviá-lo a todos os intervenientes.

Receção Definitiva: final do prazo da garantia, data a partir da qual o empreiteiro deixa de ter qualquer responsabilidade legal sobre o construído

Caso após a vistoria se constate que são necessárias intervenções, o Gestor de Projeto deve acompanhar as intervenções. Não sendo necessária intervenção, ou após esta ter ocorrido, o Gestor de Projeto deve verificar se está tudo de acordo com o relatório de vistoria. Na eventualidade de haver algum problema, o processo volta à fase de elaboração de relatório. Quando estiverem resolvidas todas as questões associadas à garantia, o Dono de Obra pode libertar as Garantias Bancárias, ficando o empreiteiro ou fornecedor livre de qualquer responsabilidade sobre a empreitada ou fornecimento.

Por fim, o processo é dado por terminado com a criação de um Auto assinado por todas as partes.

17. Gestão da Manutenção

Para a Gestão da Manutenção é necessária a existência de um Manual de Manutenção, um documento onde estão descritos todos os fornecedores, plano de manutenção preventiva, todas as medidas preventivas planeadas e procedimentos para as não planeadas. Não existindo Manual de Manutenção, o Gestor de Projeto deve solicitar a sua elaboração ao Dono de Obra.

A partir do Manual de Manutenção, o Gestor de Projeto deve elaborar um cronograma de ações programadas e, a partir daí, preparar as ações com a devida antecedência.

No caso de existirem reclamações o processo é exatamente igual ao que é aplicado às Reclamações da fase de Pós-Venda. Já no caso de ser uma Ação Programada, um mês antes de cada ação o Gestor de Projeto deve convocar o fornecedor de serviços responsável e acompanhar a intervenção. No fim da intervenção, cabe ao Gestor de Projeto elaborar um relatório para dar o processo como terminado.

Os processos definidos neste subcapítulo não são necessariamente os mesmos que serão utilizados na plataforma, mas foram fundamentais para compreender a dimensão das áreas de atuação da empresa e o caminho a seguir.

4.7. Resumo

Ao longo do capítulo “4. Pesquisa” foi abordado todo o trabalho de investigação que serviu de base ao desenvolvimento da plataforma TUU.online.

Pondo em prática a teoria estudada no capítulo “2. Experiência de utilização, a teoria”, neste capítulo começou por ser definido o produto e os seus requisitos. Deste trabalho inicial, obteve-se a frase que resume a TUU.online: plataforma de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra, com foco no prazo, no custo e na qualidade.

De seguida foram realizadas entrevistas aos intervenientes, onde se procurou perceber qual o trabalho da TUU, o que já faziam bem, os seu pontos fracos e em que áreas acreditavam que a criação da TUU.online os podia vir a ajudar. Nas entrevistas com utilizadores, falou-se com atuais clientes da TUU, com processos de obra a decorrer, e foram-lhes feitas perguntas sobre o que estava a correr bem, o que estava a correr mal e o que acreditavam poder ter corrido melhor, caso tivessem uma plataforma online a dar apoio a todo o processo. Foram também feitas duas rondas de inquéritos, de forma a validar que os problemas encontrados pelos entrevistados eram sentidos por mais pessoas envolvidas em processos de obra.

Baseadas nas informações recolhidas através fase de entrevistas, foram criadas narrativas. Criaram-se *personas*, histórias e cenários de utilização, que representam o tipo de futuros utilizadores da TUU.online, bem como cenários de utilização da plataforma. Estes elementos vão ser utilizados na fase de desenvolvimento e design como ferramentas de teste de algumas funcionalidades, antes de se iniciarem os testes de usabilidade com utilizadores reais.

De forma a perceber o sucesso que a TUU.online poderia ter, analisou-se a sua concorrência, altura em que se percebeu que já existiam produtos da área no mercado, mas nenhum com as características que a TUU.online pretende ter.

Por fim, este capítulo termina com a documentação estrutural dos processos de trabalho da empresa TUU. Esta documentação foi criada porque se sentiu a necessidade de perceber o que já acontecia nos processos físicos da empresa, de forma a perceber o que daí transportar para a plataforma *online*. Não existindo nenhum tipo de documentação do género da empresa, o que surge no subcapítulo “4.6. Documentação de Referência” foi criado de raiz no decorrer desta dissertação.

Terminada a fase de pesquisa, no capítulo seguinte dá-se início à descrição do processo de desenvolvimento e design.

5. Desenvolvimento e Design

5.1. Introdução

5.2. Esboços

5.3. Contratação de uma empresa de software

5.4. Arquitetura de Informação

5.4.1. Tipos de utilizador

5.4.2. Estrutura da plataforma

5.5. Maquetes

5.6. Design de Interface

5.6.1. Logótipo

5.6.2. Guia de Estilos

5.6.3. Layout

5.6.4. Tipografia

5.6.5. Iconografia

5.7. Protótipo Funcional

5.8. Resumo



5.1. Introdução

Ao considerar a fase de pesquisa consolidada e concluída, foi altura de passar às fases de design e desenvolvimento. Também respeitando a metodologia descrita ao longo do capítulo “2. Experiência de utilização, a teoria”, esta fase passou pelas etapas de desenho de esboços, planeamento da arquitetura de informação, elaboração de maquetes, design da interface e criação de um protótipo funcional.

Entre as fases de esboços e de arquitetura de informação, houve um processo de contratação de uma empresa de *software* para ficar responsável pela parte de implementação da plataforma. Esta fase, tal como todas as referidas, encontra-se descrita neste capítulo.

5.2. Esboços

A primeira fase do processo de Design passou por reunir todas as ideias discutidas e torná-las em algo visual, que pudesse ser avaliado pelos vários intervenientes.

O primeiro esboço foi desenhado digitalmente no programa *Sketch* (<https://www.sketchapp.com/>), aliando elementos visuais que a equipa da TUU descrevia como importantes (como, por exemplo, a existência de uma *dashboard* dividida em três áreas, cada uma dedicada a um dos pilares da plataforma: custos, prazos e qualidade), com referências visuais retiradas das plataformas estudadas em “4.5. Análise de concorrência” (por exemplo, a utilização de gráficos semelhantes aos da plataforma *Assister*).

Este esboço foi pensado na ótica de um Dono de Obra, tendo havido um foco nas funcionalidades que estariam presentes para este tipo de utilizador, e servindo-se da lógica de *mobile first*, uma vez que se acredita que esse será o suporte onde ele maioritariamente vai aceder à plataforma. As imagens das **Fig. 34** a **Fig. 36** representam alguns dos ecrãs criados nesta fase.

De seguida, tendo este esboço como ponto de partida, realizaram-se varias reuniões com os intervenientes, de forma a tentar otimizá-lo e complementá-lo (por exemplo, com o tipo de funcionalidades que eram necessárias para um utilizador Gestor de Projeto). Nessas reuniões utilizaram-se folhas de papel e canetas, das quais surgiram os esboços seguintes da aplicação. As figuras **Fig. 37** e **Fig. 38** são exemplos desses esboços.

Dashboard: interface da plataforma que organiza e apresenta informações de maneira fácil de compreender.

Mobile first: conceito aplicado em projetos web, onde o foco da arquitetura e desenvolvimento é direcionado aos dispositivos móveis primeiro.

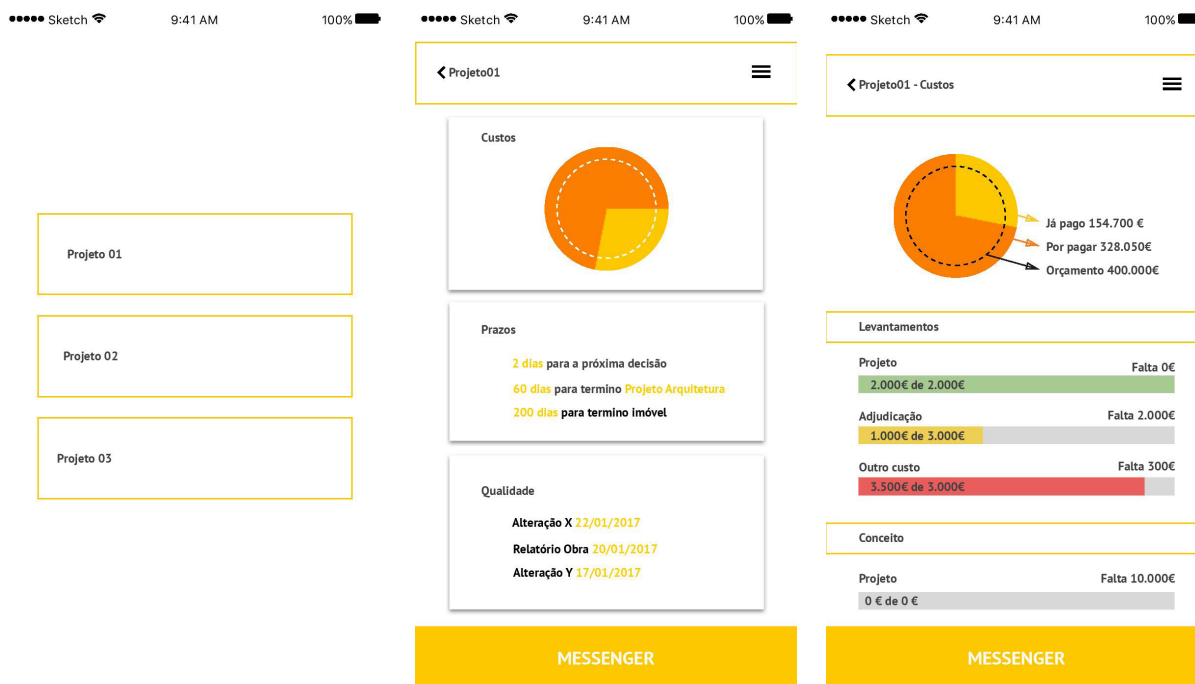


Fig. 34 - Página de escolha de Projeto

Fig. 35 - Dashboard do Projeto

Fig. 36 - Página de Qualidade

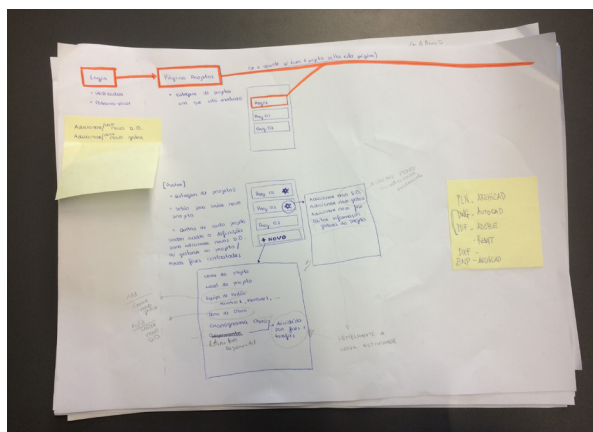


Fig. 37 - Página de Login e Página de escolha de Projeto

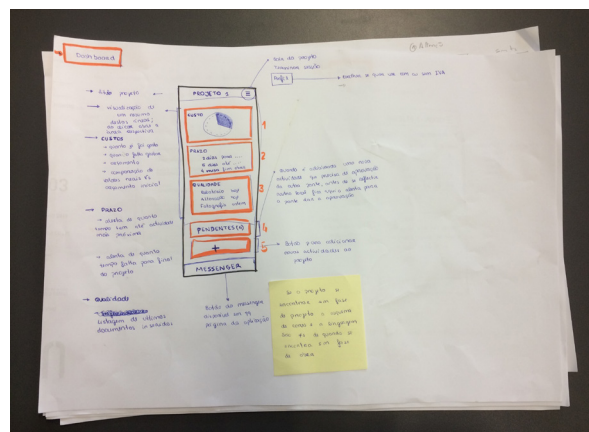


Fig. 38 - Dashboard do Projeto

A última fase de desenho de esboços passou por voltar ao programa *Sketch* e desenhar um esboço limpo e claro a partir dos desenhos em papel. As imagens das Fig. 39 a Fig. 41 representam alguns dos novos ecrãs criados, que, apesar de muito semelhantes aos primeiros esboços, já começam a mostrar algumas preocupações com a interação do utilizador com a plataforma. Neste últimos esboços, já estavam a ser tidos em conta o tipo de formulários que o utilizador teria de preencher (Fig. 41), bem como um local para validação de decisões tomadas (área de pendentes, na Fig. 40).

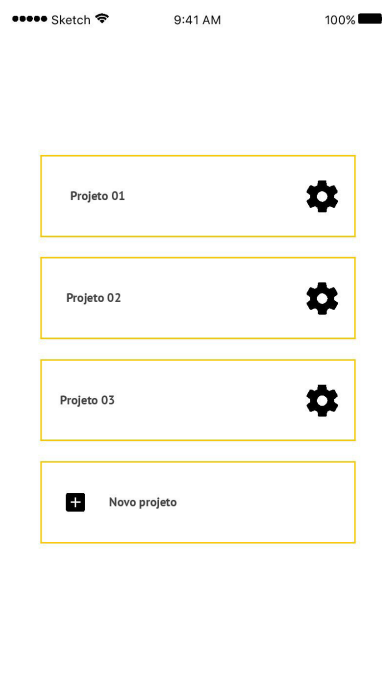


Fig. 39 - Página de escolha de Projeto, vista do gestor de Projeto



Fig. 40 - Dashboard do Projeto

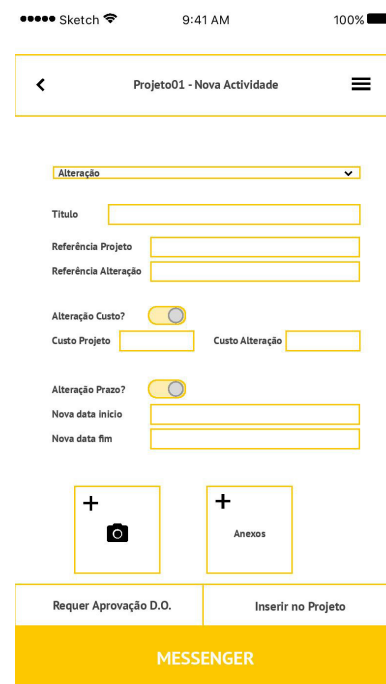


Fig. 41 - Página para adicionar alterações ao projeto

5.3. Contratação de uma empresa de software

Com a fase de pesquisa concluída e já com alguns elementos visuais criados, foi altura de contactar várias empresas de *software* para perceber qual seria a mais apropriada para implementar a plataforma TUU.online.

Das inúmeras possibilidades de empresas de *software* em Coimbra e em Portugal, escolheram-se cinco para contactar: *Crossing Answers*, *Global Web*, *Oddbureau*, *Prime Layer* e *Redlight Software*. A redução do leque de empresas foi realizada pelos sócios da TUU, que já tinham tido contactos empresariais positivos com estas empresas.

Começou por se enviar um *e-mail*, de forma a convidar cada empresa a uma reunião de apresentação da ideia do que se pretendia fazer. De seguida, foi preparada uma apresentação (Fig. 42), com todos os conteúdos já existentes. Por fim, houve uma primeira reunião com cada uma das empresas de *software*, onde se explicou quais os objetivos da aplicação, o que já tinha sido feito e o que se pretendia que fosse o seu papel no desenvolvimento da plataforma: implementação do planeamento e desenhos da plataforma desenvolvidos no decorrer desta dissertação.

Com base na primeira reunião, cada empresa de *software* estudou o projeto e marcou uma segunda reunião para esclarecimento de dúvidas, antes da entrega do orçamento final detalhado dos seus serviços.

Ultrapassada a fase de esclarecimentos e após serem recebidas as várias propostas das empresas de *software*, houve uma reunião com os trabalhadores da TUU para perceber qual a proposta mais interessante e com que empresa se iria trabalhar. Dos vários pontos de diferenciação entre as diversas propostas, deu-se especial atenção ao valor monetário solicitado e ao prazo de entrega do protótipo funcional com que as empresas se comprometiam.

Foi escolhida a proposta da *Crossing Answers* (que apresentava o orçamento de valor mais baixo e cuja a data de entrega do protótipo funcional antecedia a data de entrega desta dissertação), que desta forma se responsabilizou pela implementação da plataforma.



Fig. 42 - Diapositivos da apresentação utilizada na reunião com as Software Houses

5.4. Arquitetura de Informação

Já com a ajuda da *Crossing Answers*, começou a desenvolver-se uma estrutura mais formal para a plataforma. Nesta fase, definiram-se os vários tipos de utilizador e a estrutura da plataforma.

5.4.1. Tipos de utilizador

Ao longo do processo de pesquisa e desenvolvimento, foi sentida a necessidade de criar três tipos de utilizador, cada um com privilégios de acesso diferentes. Uma vez que a plataforma só estará disponível à equipa TUU e aos seus clientes, cada um dos utilizadores terá, obrigatoriamente, um nome de utilizador e palavra passe para poder aceder.

Dono de Obra

Este tipo de utilizador tem acesso a todas as áreas da plataforma, à exceção da página de gestão de utilizadores. Ele consegue ver todos os projetos que estão associados à sua conta e entrar na página de qualquer um deles. Na página de gestão de projetos, este utilizador não pode realizar as ações de criar ou editar.

Gestor de Projeto

O Gestor de Projeto pode aceder a qualquer página da plataforma, sendo sobre ele que recaem os privilégios de criar e editar projetos, criar e editar o estado de cada utilizador.

Administrador

Existe um número limitado deste tipo de utilizador, uma vez que tem acesso não só a todas as páginas da plataforma, bem como a todos os dados lá inseridos.

As equipas da TUU e da *Crossing Answers* terão, cada, uma conta com estes privilégios, que poderá ser utilizada para ver eventuais problemas que existam nalgum projeto.

5.4.2. Estrutura da plataforma

A estrutura da plataforma TUU.online (Fig. 43) foi pensada com três níveis hierárquicos. No primeiro nível, encontra-se as páginas de *login*, perfil, gestão de utilizadores, gestão de projetos e a página de projeto. O segundo nível hierárquico parte da página de projeto e contém todas as páginas que serão acessíveis através do menu lateral da aplicação, bem como a página de *messenger*, a qual é o ponto de partida para as páginas de conversa de grupo, de mensagens guardadas, de comunicações externas e de anexos, as únicas do terceiro nível hierárquico.

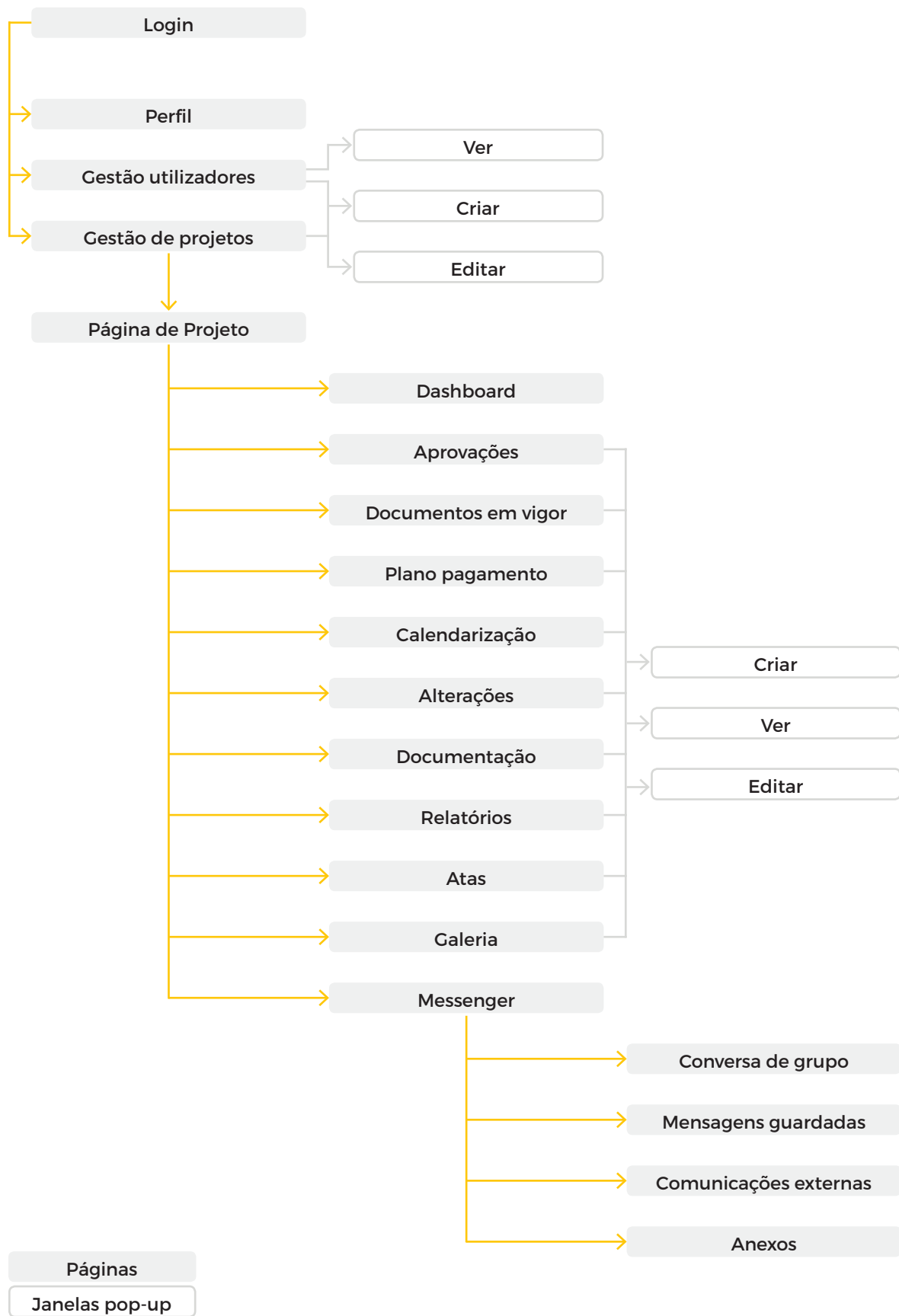


Fig. 43 - Diagrama de estrutura de páginas

5.5. Maquetes

Ao chegar a esta fase do projeto já tinham sido desenhados os esboços iniciais da plataforma, planeada a sua estrutura e o trabalho já estava a ser realizado em parceria com a *Crossing Answers*.

Por sugestão da equipa da *Crossing Answers*, de forma a ganhar tempo e confiando na sua experiência, apenas se desenharam novos esboços da plataforma (**Fig. 44**) antes de se iniciar a fase de desenho das maquetes. Devido a esta sugestão, a fase de *wireframing*, descrita em “2.3.2.2. Wireframes”, não foi aplicada na componente prática desta dissertação.

Na elaboração das maquetes, foram desenhadas as várias páginas da plataforma para o maior e para o menor tamanho de ecrã possível, 1920x1080px e 360x640px respectivamente. A equipa da *Crossing Answers* explicou que este era o seu método de trabalho e que a partir do desenho destes dois tamanhos de ecrã conseguiam auferir o desenho de todos os outros e implementar uma plataforma responsiva.

O desenho das maquetes iniciou-se com o desenho de elementos que se repetem em diferentes páginas, como o menu lateral, a barra superior ou o ícone de *messenger*. A partir daí, desenhou-se uma página padrão (**Fig. 45**), que utiliza todos esses elementos e que serviu de base à criação da maioria das páginas de repositório. As páginas de Calendário (**Fig. 46**) e Galeria (**Fig. 47**), apesar de também serem repositórios, sofreram alguns ajustes face à página padrão, devido à sua natureza tendencialmente gráfica.

De seguida, começaram a desenhar-se as páginas que tinham um *layout* único, como a página de *login* (**Fig. 48**), a página inicial (**Fig. 49 a Fig. 51**), a *dashboard* (**Fig. 52**) e página de *messenger* (**Fig. 53**).

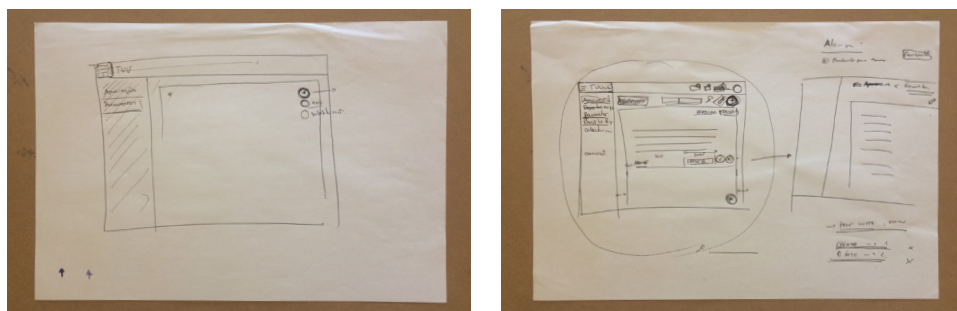


Fig. 44 - Esboços rápidos da plataforma

Página padrão

Ao estruturar a plataforma, percebeu-se que iria existir um grande repositório de dados, que teriam de ser exibidos ao utilizador de uma forma coerente ao longo de toda a sua interação. A criação de uma página padrão permitiu criar uma estrutura de página que depois se adaptou às especificidades das várias páginas de repositório.

Esta página utiliza uma *app bar* na parte superior, uma *side nav* e um *side nav filter* no lado esquerdo e um ícone de *messenger* no canto inferior direito.

app bar: barra de menu, fixa no topo da página.

Na parte central do ecrã, existe o título da página, que situa o utilizador no conteúdo que está a ver. É também nessa parte central que estão localizados os *cards* que suportam o conteúdo, normalmente através de tabelas.

Calendário

Derivada da página padrão, a grande diferença existente é a presença de um *card* com um calendário e outro com uma tabela de tarefas a realizar, em vez de dois *cards* unicamente com tabelas.

Galeria

Também derivada da página padrão, a página da galeria não contém qualquer tabela, mas sim imagens agrupadas numa lista em grelha.

Login

A página de login é a primeira página em que o utilizador tem contacto com a plataforma. Foi desenhada utilizando apenas os elementos necessários à sua boa utilização: imagem da marca, formulário de *login*, botão para entrar e dois *links* de apoio, um para quem se esqueceu da palavra passe e outro para redirecionar os não-utilizadores da plataforma para a página da TUU.

Página Inicial

Ao entrar na página inicial o utilizador vai poder observar todos os projetos em que está envolvido, bem como o estado em que cada um se encontra.

Um utilizador dono de obra, nesta página já tem acesso aos seus projetos, que pode visualizar sob a forma de carrossel ou lista, e ao seu perfil. Caso seja um utilizador gestor de projeto, para além de visualizar os projetos, pode editá-los ou criar novos. Um gestor de projeto, nesta página, pode também ver uma listagem de gestores de projeto e donos de obra e adicionar novos utilizadores.

Dashboard

Ao entrar dentro de um projeto, o utilizador vai visualizar a *dashboard*: um ecrã onde toda a informação do projeto se encontra resumida.

Nesta página é facultado um conjunto de gráficos interativos que lhe identificam não só quais os custos da obra: quanto é que já gastou, quanto é que ainda lhe falta gastar, quanto é que tinha planeado gastar ao início, como se encontra agora face à previsão inicial; mas também quais os prazos da obra: quanto tempo já passou, quanto tempo ainda falta até à obra acabar, qual a derrapagem temporal face ao previsto inicialmente. Associados a esse gráficos, outros *cards* informam em que fase a obra se encontra ou que ações o utilizador tem de realizar na plataforma para que o processo de obra flua com rapidez. Existe ainda um espaço nesta página dedicado às últimas imagens que foram inseridas na plataforma.

side nav: menu lateral da aplicação, onde se encontra o conteúdo essencial à navegação.

side nav filter: associado à side nav, o side nav filter tem como função filtrar a navegação lá efetuada.

card: elemento base, sobre o qual outros elementos são colocados.

Ao utilizar um sistema com diversos *cards*, esta página está desenhada tanto para a informação que se pensa importante neste momento para a plataforma, mas também para informação futura que se venha a adicionar, uma vez que bastará adicionar um novo *card* com essa informação ou substituir um já existente.

Messenger

Ao clicar no ícone de *messenger*, presente no canto inferior direito de todas as páginas (a partir do momento em que se entra num projeto), o utilizador vai parar à página de *messenger*.

Nesta página o utilizador pode participar na conversa de grupo sobre o projeto em que está inserido. Para além da troca de mensagens instantâneas, o utilizador pode agregar à conversa mensagens que tenham sido trocadas noutras plataformas de comunicação e que sejam relevantes ao projeto, pode inserir fotografias ou documentos que sejam pertinentes à conversa ou tem a possibilidade de marcar mensagens como favoritas.

Todas as ações complementares à troca de mensagens instantâneas, são mantidas no canal de conversação de grupo, por ordem cronológica, mas são também guardadas em separadores dedicados: Mensagens guardadas, Comunicação externa ou Anexos.

Dentro do canal de conversação é possível fazer uma pesquisa por termos, utilizador ou data, de forma a ser mais fácil encontrar aquela mensagem que o utilizador procura.

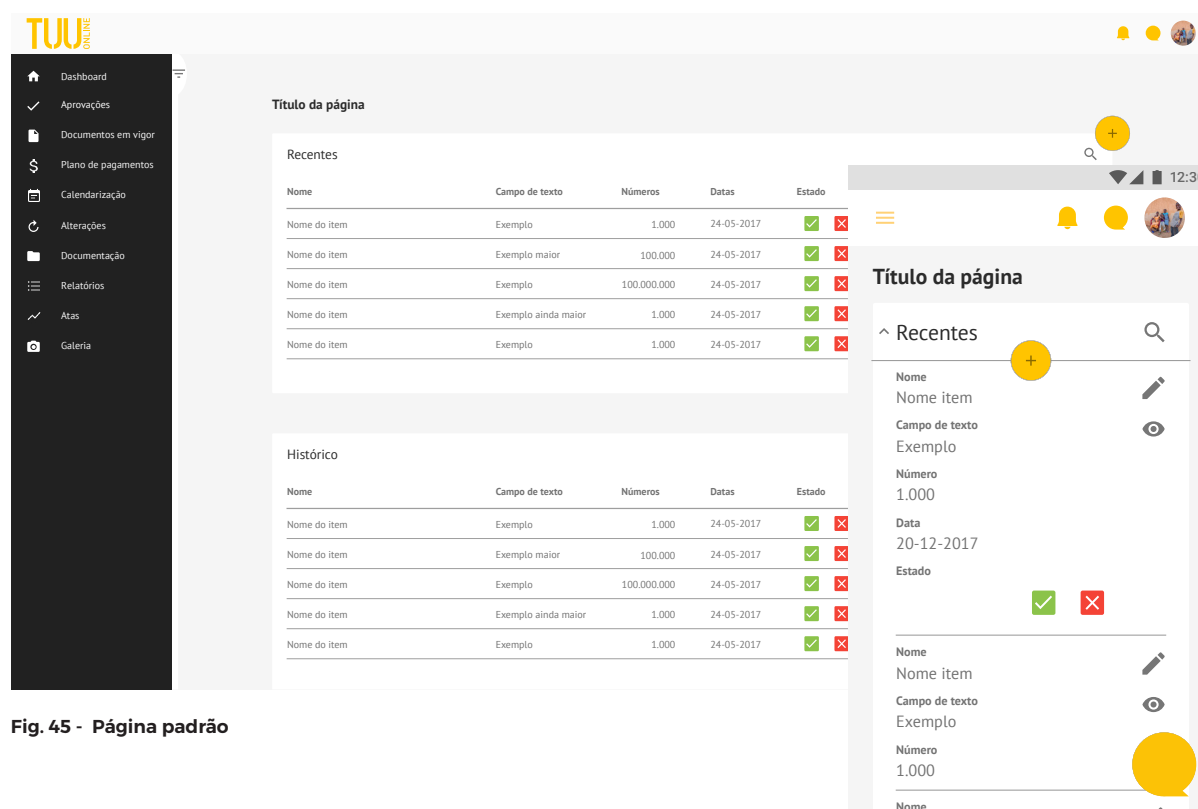


Fig. 45 - Página padrão

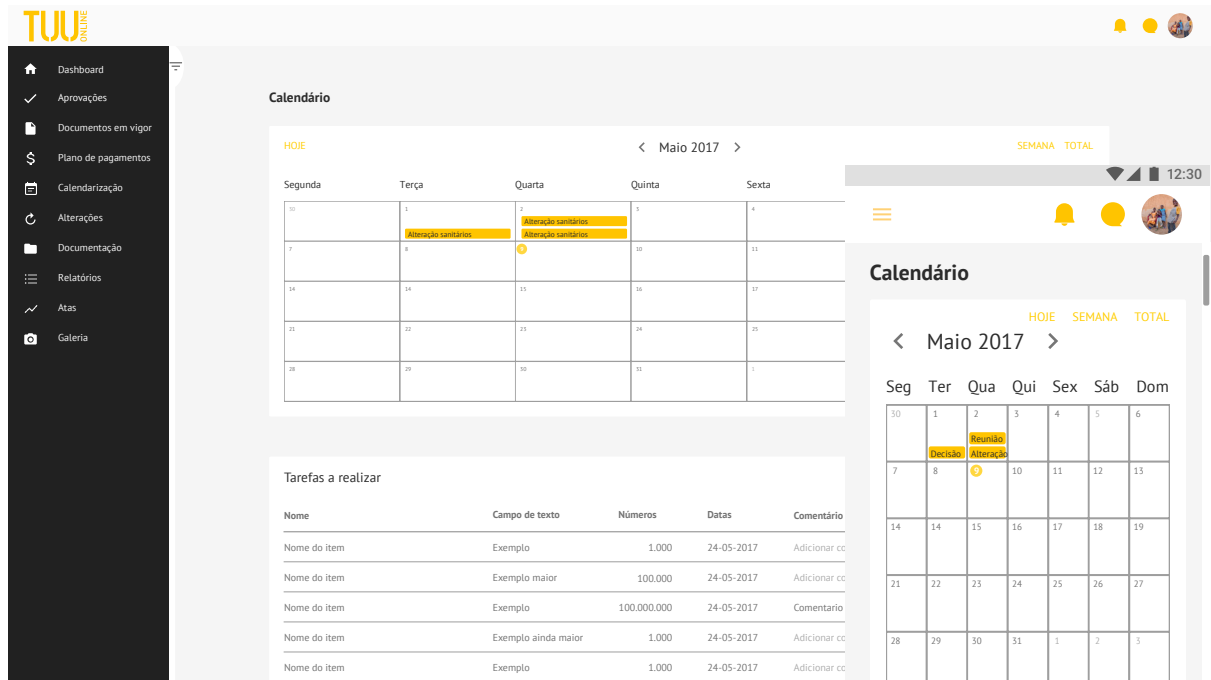


Fig. 46 - Calendário

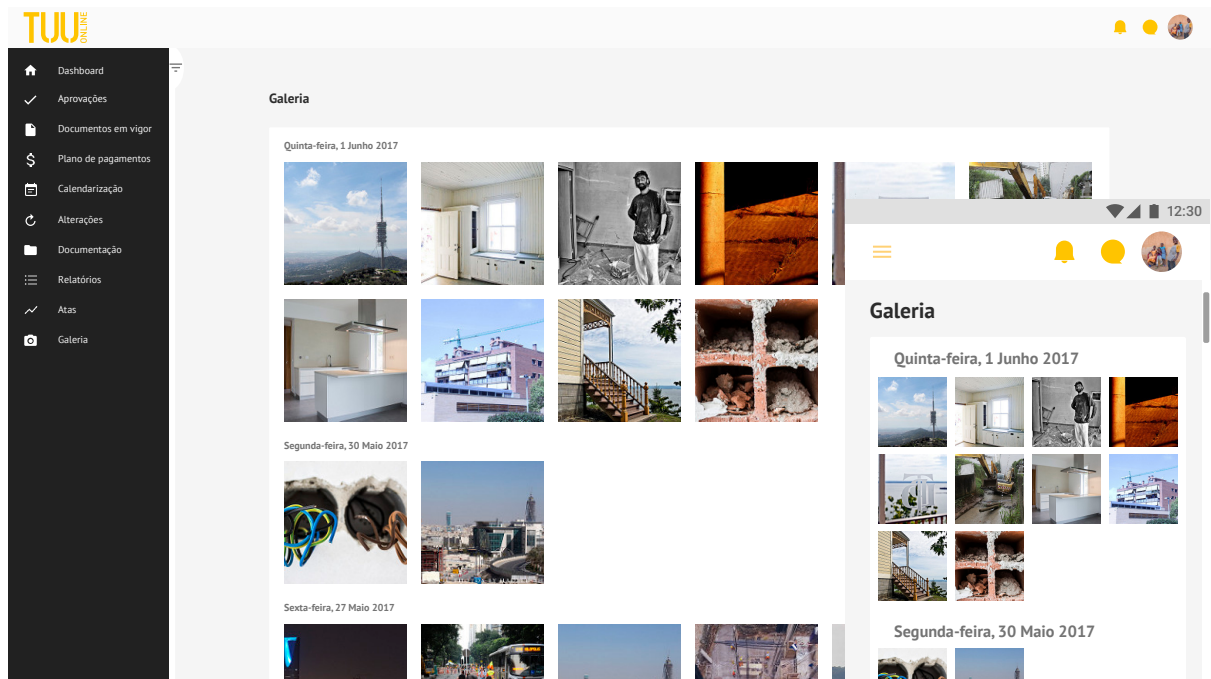


Fig. 47 - Galeria

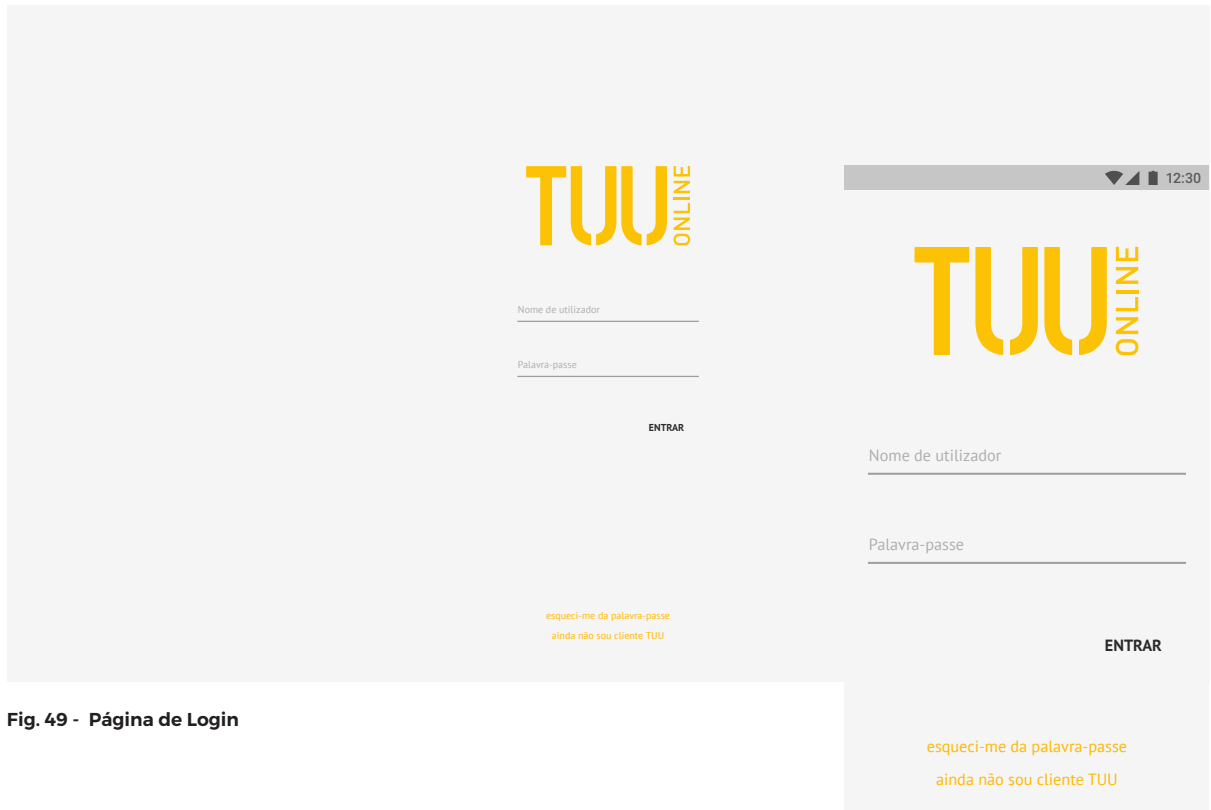


Fig. 49 - Página de Login

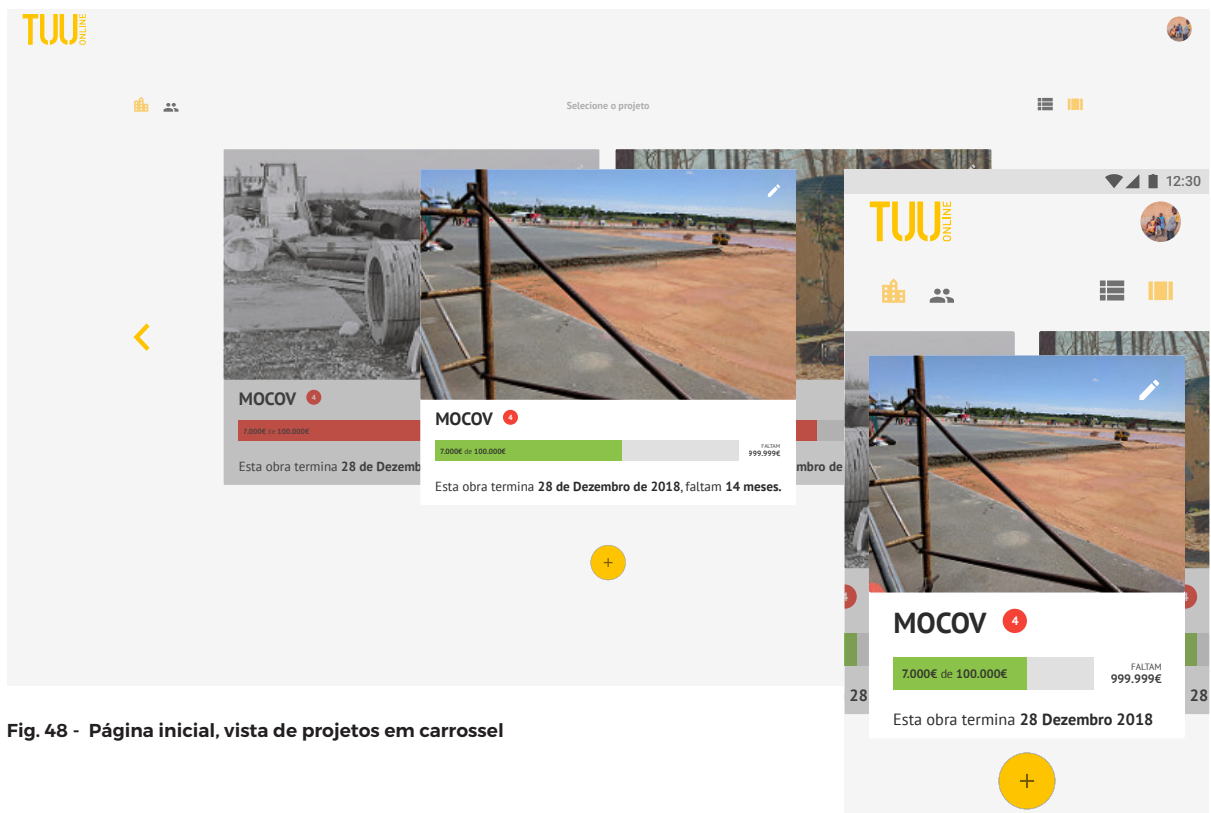


Fig. 48 - Página inicial, vista de projetos em carrossel

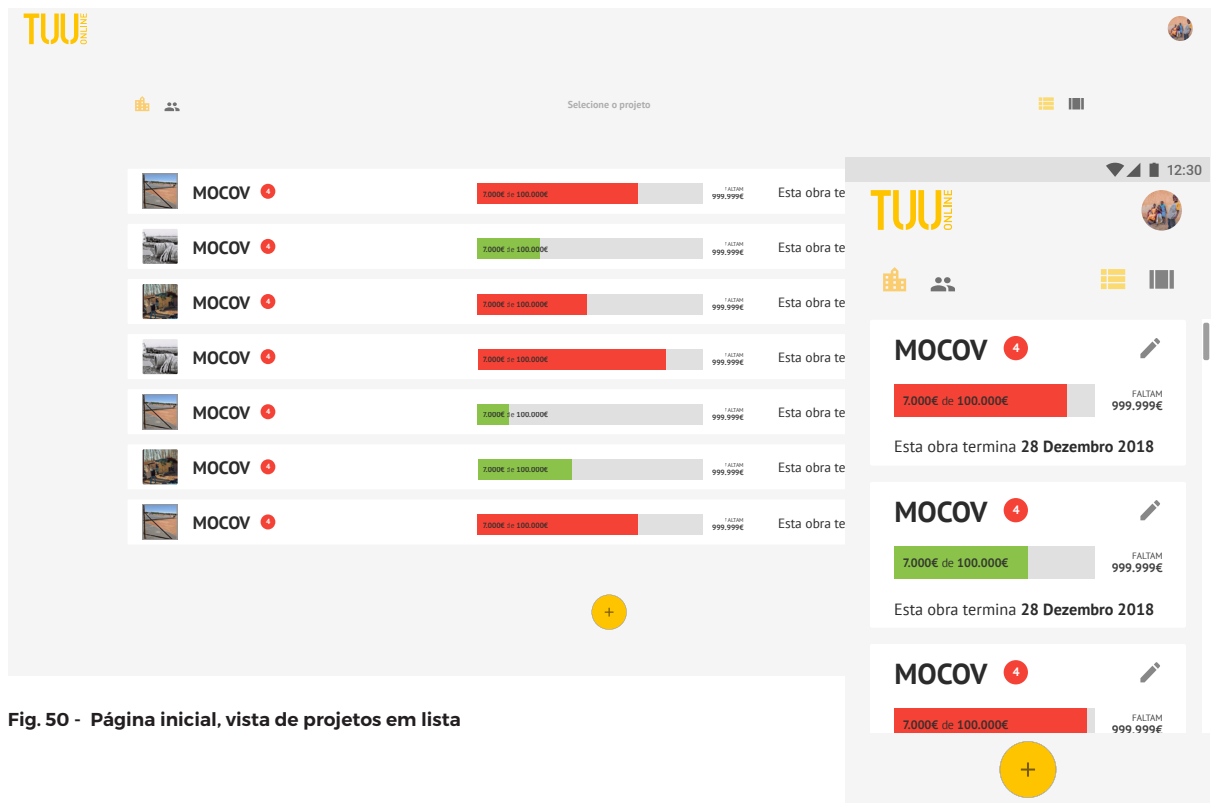


Fig. 50 - Página inicial, vista de projetos em lista

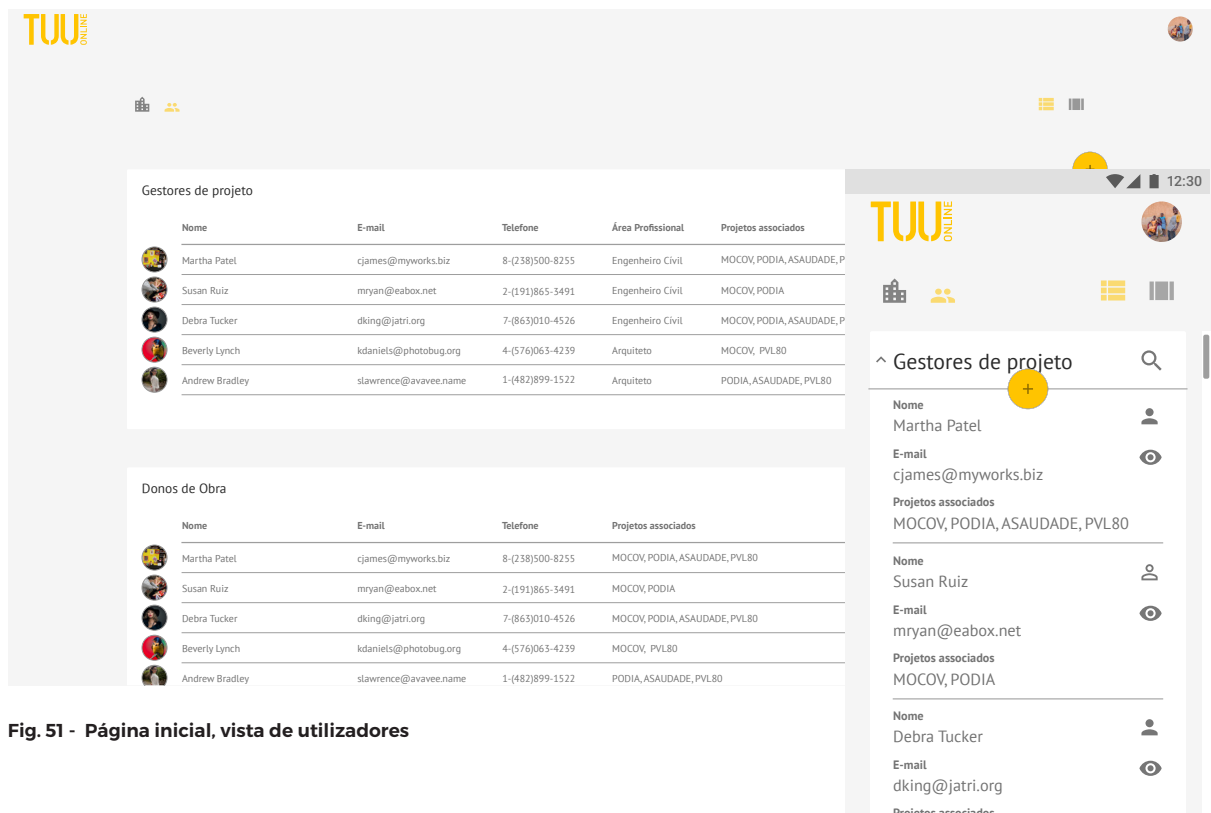


Fig. 51 - Página inicial, vista de utilizadores

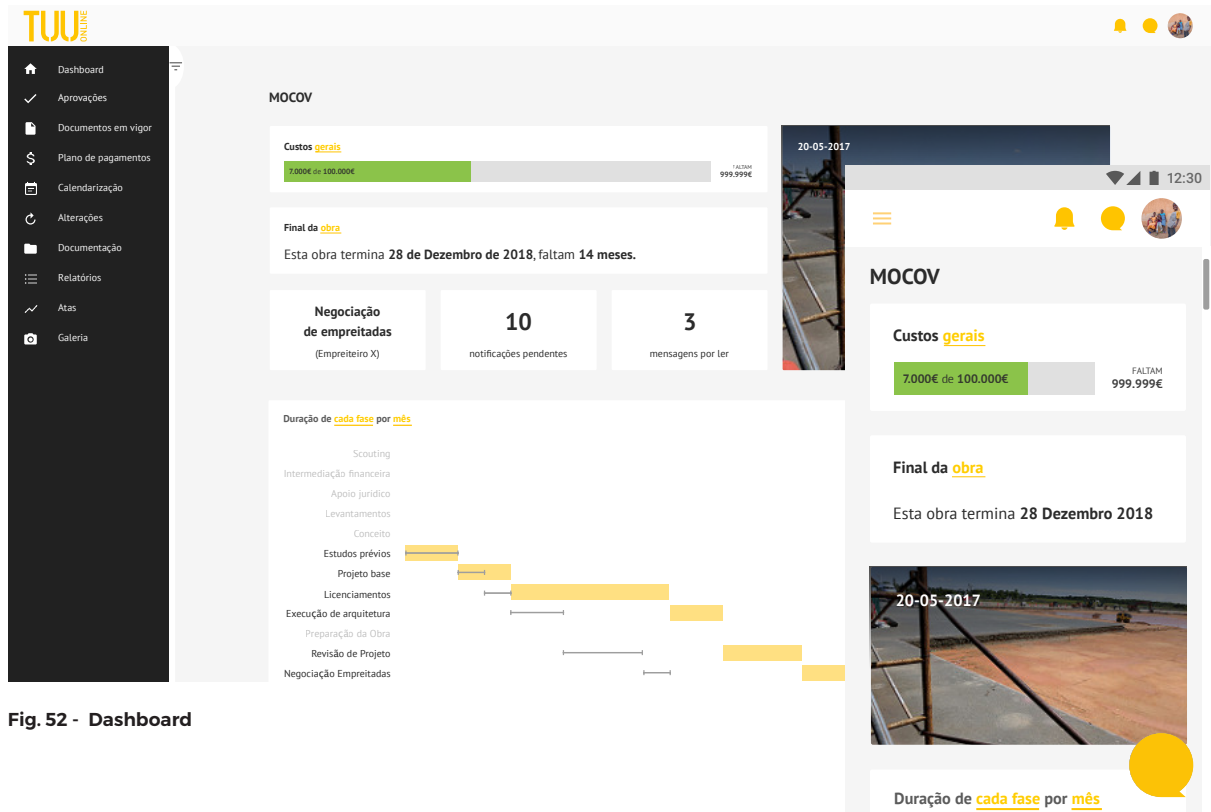


Fig. 52 - Dashboard

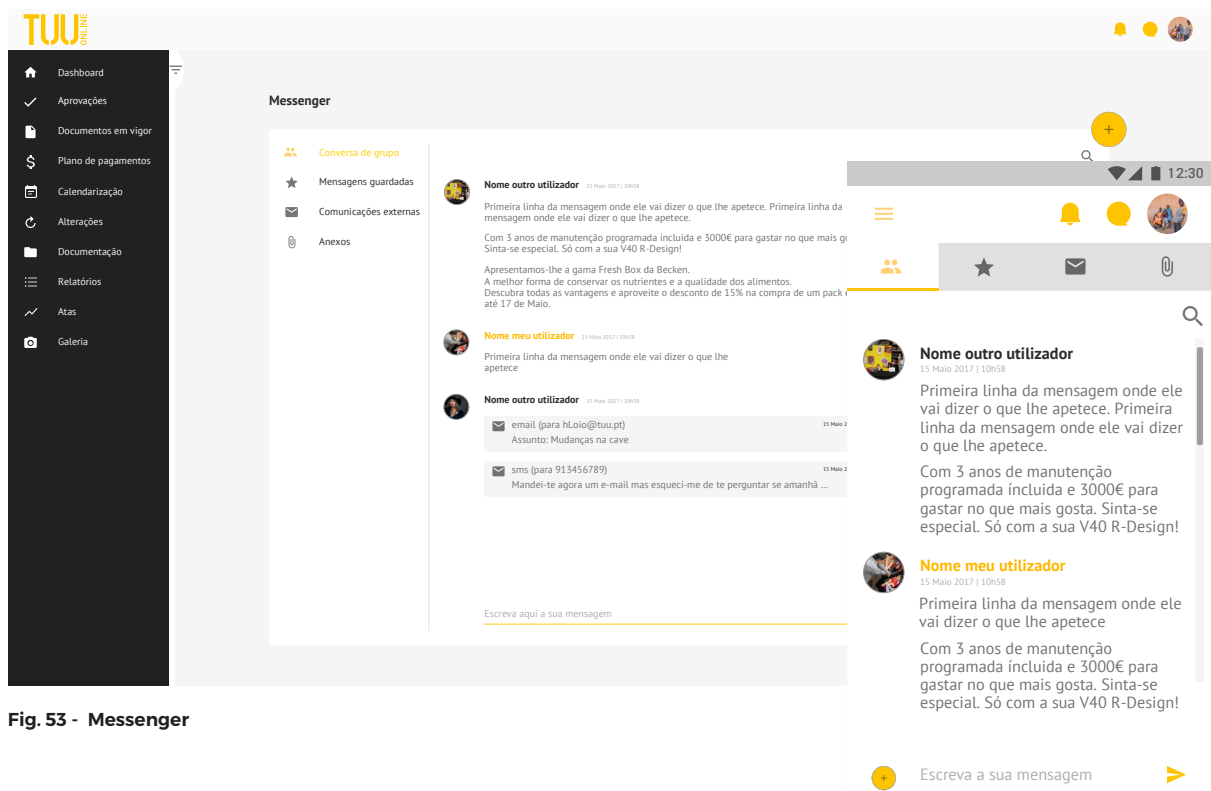


Fig. 53 - Messenger

5.6. Design de Interface

Neste capítulo são abordados os tópicos que dizem respeito ao design da interface, desde a criação do logótipo à criação da sua imagem gráfica.

O primeiro passo focou-se na construção da identidade gráfica, respeitando toda a imagética já associada ao universo TUU.

Partindo dos *mockups* desenhados anteriormente, procedeu-se à criação de um Guia de Estilo que descrevesse os vários pormenores da plataforma. A definição da paleta de cor, tipografia, a elaboração dos elementos gráficos e a escolha da grelha tipográfica foram os seguintes passos para a criação de uma identidade visual coesa e consistente.

5.6.1. Logótipo

A TUU Building Design Management é uma marca com personalidade própria e distinta dentro do universo da gestão e coordenação de obras. Há uma forte coerência visual entre os vários meios de divulgação da sua imagem, o que faz com que os clientes já associem um certo tipo de imagética ao universo TUU. Por esta razão, quando se começaram a fazer estudos para a imagem da nova plataforma, a empresa solicitou a manutenção da imagem de marca já criada, permitindo apenas uma declinação do logótipo existente.

O logótipo da TUU Building Design Management (**Fig. 54**) é tipográfico, simples e moderno. Tendo em conta da existência alguns problemas de espaçamento e kerning, trabalhou-se sobre o material já existente, com o intuito de criar algo que os clientes facilmente entendessem como uma extensão da marca. Aumentou-se ligeiramente o espaçamento entre as letras e corrigiu-se o kerning, de forma a melhorar a leitura, mantendo a similaridade com o logo original. Retiraram-se as palavras “Building Design Management”, que em tamanhos pequenos, como na barra de menu da plataforma, perdiam a legibilidade e acrescentou-se a palavra “Online”, numa escala maior, importante para distinguir o logótipo da plataforma da empresa física.

O resultado final é possível de se observar na **Fig. 55**.

Kerning: ajuste de espaçamento entre letras adjacentes.



Fig. 54 - Logótipo TUU



Fig. 55 - Logótipo TUU.online

5.6.2. Guia de Estilos

Um Guia de Estilos visa consolidar todas as especificações do projeto num único local, promove consistência visual, atribui contexto às escolhas feitas pelo designer e facilita a colaboração entre o designer e a equipa de desenvolvimento.

Para a plataforma TUU.online foi criado um Guia de Estilos onde é apresentado o projeto, descrita a sua identidade, estabelecida a paleta de cores e a suas aplicações; onde são explicadas as escolhas tipo e iconográficas; onde é definido o *layout*, as medidas, as proporções e os alinhamentos da página e dos vários elementos que a compõem. Esse Guia de Estilos acompanha esta dissertação.

Por ser considerado uma boa referência, grande parte do guia de estilos da plataforma foi inspirado no *Material Design*, da *Google* (2017).

5.6.3. Layout

O *layout* da plataforma TUU.online é baseado numa grelha de 12 colunas verticais uniformes que, ao passar para *mobile*, se transformam numa única. Para posicionar os vários elementos na vertical, utilizaram-se muitas das medidas referidas no *Material Design*, da *Google* (2017).

De forma a criar coerência e harmonia dentro da plataforma, recorrem-se a distâncias múltiplas de 8px, inspiradas na grelha de 8dp utilizada no guia de estilos da *Google*. As medidas da *app bar*, 64px (8x8=64) em *desktop* e 56px (8x7=56) em *mobile*, são também usadas como referência para espaçamentos maiores.

5.6.4. Tipografia

Como já foi referido, quando se iniciou o desenho da plataforma já existia uma imagem associada à TUU. Um dos elementos gráficos que já estava associado à marca era o tipo de letra, o PT Sans, fornecido pela *Google fonts*.

Concordando com Jason Santa Maria (2014) que defende que “não é uma questão de encontrar um tipo de letra perfeito para o trabalho, mas sim uma questão de evitar os inadequados”, ficou definido que o tipo de letra da plataforma seria o mesmo que o utilizado na TUU Building Design Management.

De forma a criar uma hierarquia tipográfica na plataforma, foi utilizada uma escala modular 3:4 (ou *perfect fourth*). Este tipo de escalas trazem ordem, harmonia e significado para os tamanhos de letra, para o código e para o *layout* onde estão inseridos de forma geral. O tamanho base utilizado na escala foram 16px (mantendo a lógica dos múltiplos de 8, utilizada para definir o *layout*) e a partir daí todos os outros tamanhos foram sendo criados.

5.6.5. Iconografia

Esta plataforma utiliza a *icon font* disponibilizada pela *Google* no seu *Material Design*, tendo o ícone do *messenger* sido o único propositadamente desenhado para a plataforma.

Ao utilizar uma fonte de ícones bastante conhecida e utilizada em várias aplicações, pretende-se que os utilizadores estejam familiarizados com a função de cada ícone e que a curva de aprendizagem seja reduzida. Esta opção permitiu também reduzir bastante o tempo de desenho da plataforma e irá permitir que, quando *online*, esta seja mais rápida e responsiva do que se estivesse a utilizar imagens.

O desenho ícone do *messenger* foi estratégico. Este ícone aparece em quase todos os ecrãs da plataforma com um tamanho e uma posição de destaque, e, apesar de se poder ter utilizado um ícone padronizado, o desenho de um ícone personalizado dá alguma personalidade à TUU.online.

5.7. Protótipo Funcional

A última etapa da fase de desenvolvimento e design da plataforma foi a criação de um protótipo funcional. Este trabalho foi desenvolvido em parceria com a *Crossing Answers*, tendo sido eles que, utilizando as maquetes e o Guia de Estilos já desenhado, implementaram o protótipo.

As reuniões semanais confirmaram esta etapa como proveitosa, sentindo-se a vantagem de trabalhar com uma equipa já com experiência na criação de aplicações. Semanalmente eram discutidos os trabalhos em progresso, bem como dúvidas ou sugestões que tinham a fazer aos materiais entregues.

Foi também nesta fase que se sentiu a maior dificuldade encontrada no decorrer desta dissertação: conciliar o calendário de uma empresa, que tem vários trabalhos em mãos, com os prazos para o término da dissertação.

Pelo facto de se estar a criar um protótipo funcional, abdicou-se da elaboração de testes de usabilidade formais em esboços ou maquetes, focando os esforços em testes no protótipo. O atraso que existiu na implementação de algumas funcionalidades, apenas permitiu que se realizassem dois desses testes, descritos no capítulo seguinte.

Pretende-se que a TUU.online seja uma ferramenta de trabalho essencial ao processo de trabalho da TUU, pelo que existirá todo o interesse em dar continuidade ao trabalho realizado até aqui. Por um lado, deverão ser realizados mais testes de usabilidade, no início apenas com os gestores de projeto da equipa da TUU, depois com gestores e Donos de Obra em quem a equipa confie e, por último, apresentar o protótipo ao público em geral. Por outro lado, o design da plataforma está finalizado e existe um guia de estilos definido para que qualquer pessoa possa dar continuidade ao projeto, respeitando a sua natureza gráfica. Poderá, no entanto vir a ser necessária a correção ou adição de alguns detalhes com o avançar do desenvolvimento do protótipo e dos testes de usabilidade.

O produto desta dissertação é um protótipo funcional, o que corresponde aos objetivos traçados para o desenvolvimento desta dissertação, servindo para testar o conceito apresentado inicialmente pela TUU, divulgá-lo e perceber qual a reação das pessoas a uma aplicação como a TUU.online. Após existir uma receptividade positiva ao produto desenvolvido, fará todo o sentido utilizar o trabalho já realizado e dar-lhe consistência, de forma a torná-lo numa aplicação que possa ser vendida, distribuída ou licenciada.

5.8. Resumo

É durante este capítulo, “5. Desenvolvimento e Design”, que a plataforma TUU.online passa de uma ideia a algo concreto. Tendo por base o trabalho desenvolvido no capítulo “4. Pesquisa”, nesta fase a plataforma transforma-se em algo que poderá ser testado em “6. Testes de Usabilidade”.

A fase de desenvolvimento e design aqui apresentada iniciou-se com a recolha todas as ideias já discutidas, tornando-as em algo visual (esboços), que pudesse ser avaliado pelos vários intervenientes. De seguida, reunindo todo o material já existente, iniciou-se pelo processo de contratação de uma empresa de *software*, do qual resulta a contratação da *Crossing Answers*. Esta empresa ficou, dessa forma, responsável pela implementação do planeamento e desenhos da plataforma desenvolvidos no decorrer desta dissertação.

Já a trabalhar com uma equipa de implementação, foi desenhada a arquitetura da plataforma: definiram-se os tipos de utilizador a existir e estabeleceu-se a estrutura da plataforma. Partindo da estrutura definida e percebendo que páginas iriam existir na plataforma, começou-se o desenho de maquetes. Paralelamente a esse desenho, foi-se aprofundando o design da interface.

Todo o material de design realizado foi compilado e entregue à equipa de implementação, que iniciou nesse momento o desenvolvimento do protótipo funcional.

Apesar do protótipo funcional não estar ainda concluído à data de entrega desta dissertação, já havia partes funcionais suficientes para se iniciarem testes de usabilidade da plataforma, descritos no capítulo seguinte.

6. Testes de Usabilidade

6.1. Introdução

6.2. Primeiro teste de usabilidade

- 6.2.1. Preparação dos testes
- 6.2.2. Análise de resultados
- 6.2.3. Alterações a efetuar

6.3. Segundo teste de usabilidade

- 6.3.1. Preparação dos teste
- 6.3.2. Análise de resultados
- 6.3.3. Alterações a efetuar

6.4. Resumo



6.1. Introdução

O último grande capítulo desta dissertação diz respeito aos testes de usabilidade, onde se descreve como se preparam, realizam e analisam os mesmos.

Esta fase do processo surge aliada à fase de design e desenvolvimento, de forma a testar os vários componentes lá desenvolvidos, com vista a melhorá-los e torná-los amigos do utilizador.

6.2. Primeiro teste de usabilidade

Assim que começaram a haver funcionalidades que podiam ser testadas no protótipo funcional, realizou-se uma primeira ronda de testes às páginas iniciais da plataforma.

O primeiro teste de usabilidade surgiu com objetivo de analisar o comportamento do utilizador face aos dois primeiros ecrãs da plataforma, a página de *login* e a página inicial, os únicos ecrãs disponíveis à altura da realização deste teste.

6.2.1. Preparação dos testes

O primeiro passo na realização de testes de usabilidade é a preparação dos mesmos. Nesta fase deve ser definido o contexto em que se realizam os testes, os seus objetivos, a tática a ser utilizada, quem e quantos participantes devem ser chamados a realizar o teste e em que datas, qual o guião a ser adotado durante o teste e que tarefas vão ser avaliadas.

Contexto

Ao terminar a primeira fase de design, quando já todas as páginas da plataforma haviam sido desenhadas, sentiu-se a necessidade de verificar a usabilidade do trabalho já desenvolvido. Neste momento a equipa da *Crossing Answers* já estava a implementar a plataforma e já havia uma quantidade de funcionalidades que podiam ser testadas, não só em maquetes, como no protótipo funcional.

Objetivos

O primeiro teste de usabilidade surge com objetivo de analisar o comportamento do utilizador face aos dois primeiros ecrãs da plataforma, a página de *login* e a página inicial.

Pretende-se analisar a forma como os vários utilizadores realizam as tarefas de autenticação na plataforma, de gestão de projetos e de clientes. No final de cada teste, deve ser possível elaborar uma lista de tarefas onde o utilizador mostrou alguma resistência à sua realização e outra de tarefas que o utilizador não conseguiu concluir.

Tática

Foi realizado, para o primeiro teste de usabilidade, um guião, uma folha com a descrição das tarefas para os participantes e uma tabela para apontar o *feedback* e as observações do teste.

Os vários utilizadores foram convidados a sentarem-se numa sala calma, disponibilizada pela TUU, e introduzidos ao teste por mim. Foi pedida autorização para gravação de vídeo tanto do ecrã, como do rosto e da voz do utilizador.

O teste não deveria demorar mais de 30 minutos a ser realizado e, durante esse tempo, pediu-se a cada utilizador para ir falando alto (em monólogo) os passos que ia tomando para a realização de cada tarefa.

Apesar de haver um moderador na sala, ele só deveria intervir caso um utilizador não conseguisse, de todo, terminar a tarefa ou avançar para a seguinte.

No final do teste agradeceu-se a presença e a disponibilidade aos vários utilizadores.

Participantes

O número de participantes a incluir neste teste de usabilidade prende-se com a teoria defendida por Jakob Nielsen (2000) de que testar zero utilizadores oferece zero pontos de vista e que a partir do momento em que se realiza o teste com um utilizador, até um terço dos problemas de interface podem ser descobertos. Ao testar com o segundo utilizador, muitos dos problemas descobertos pelo primeiro vão voltar a surgir, mas surgirão também novas abordagens à plataforma que não tinham surgido até então. À medida que mais utilizadores vão testando a plataforma, novos tipos de interação e problemas da mesma vão surgindo, porém, a partir de um certo ponto, os testes de utilização vão apenas mostrar problemas de utilização já descobertos e acrescentar pouca informação nova.

Ao testar uma plataforma com cinco utilizadores, cerca de 85% dos problemas de usabilidade serão descobertos, mas serão necessários cerca de quinze utilizadores para descobrir todos os problemas existentes. Nielsen defende que é preferível trabalhar com apenas cinco utilizadores, descobrir 85% dos problemas, corrigir o design e voltar a testar, do que fazer um teste mais elaborado com quinze utilizadores que depois retire recursos à correção do design ou à elaboração de novos testes.

Elaborate usability tests are a waste of resources. The best results come from testing no more than 5 users and running as many small tests as you can afford. (Nielsen, 2000)

Quando uma plataforma tem mais que um tipo de utilizadores, com comportamentos bastante diferentes (por exemplo, um grupo que vende produtos e outro que os compra), este número varia ligeiramente: devem ser realizados entre três e quatro testes de usabilidade com cada grupo de utilizadores.

No caso da TUU.online, apesar de haver dois tipos de utilizadores com comportamentos distintos, à altura da realização do primeiro teste de usabilidade, as funcionalidades disponíveis no protótipo funcional diziam respeito essencialmente a funcionalidades disponíveis aos utilizadores gestores de projeto. Por este motivo, o primeiro teste de usabilidade foi realizado com 5 trabalhadores da TUU, que no futuro utilizarão a plataforma como gestores de projeto.

Cronograma

Os participantes nos testes de usabilidade foram recrutados no dia 9 de Junho, para que na semana seguinte, entre 12 e 13, se pudessem realizar os testes de usabilidade.

No dia 16 de Junho, foram anunciados os resultados dos testes à equipa de implementação, bem como sugestões de correções a realizar em termos de design.

Guião

Baseado no modelo disponibilizado em *Usability Test Kit* (UXPin, 2017), foi criado um guião para a sessão de teste, que se encontra no **Apêndice III**.

Tarefas

Uma vez que na altura de realização deste teste muitas das funcionalidades da plataforma não estavam ainda a funcionar, as tarefas foram elaboradas de forma a testar tudo o que já tinha sido implementado.

Tarefa 1

Entre na plataforma.

- 1) Insira o nome de utilizador: **testeGP**.
- 2) Uma vez que não sabe a palavra-passe, tente recuperá-la.
- 3) Para efeitos de teste, utilize o *e-mail* **plataformatuuonline@gmail.com**, para recuperação da palavra-passe. A caixa de entrada desse *e-mail* já se encontra aberta na outra *tab* deste *browser*.
- 4) Insira o nome de utilizador e a nova palavra-passe.
- 5) Entre na plataforma.

Tarefa 2

Edite o seu perfil.

- 1) Entre na janela de editar perfil.
- 2) Altere a palavra-passe para **Teste_01**.
- 3) Saia dessa página e volte à página onde estava.

Tarefa 3

Crie um Gestor de Projeto.

- 1) Aceda à página de gestão de utilizadores.
- 2) Abra a janela de criação de gestores de projeto.
- 3) Crie um Gestor de Projeto fictício, seguindo o modelo:
 - nome: **João Silva**;
 - nome de utilizador: **jSilva**;
 - *e-mail*: **joasilva@teste.pt**;
 - telemóvel: **910 123 456**;
 - área profissional: **Arquitetura**.
- 4) Guarde a informação inserida.

Tarefa 4

Crie um Dono de Obra.

- 1) Abra a janela de criação de Donos de Obra.
- 2) Crie um Dono de Obra fictício, seguindo o modelo:
 - nome: **Ana Costa**;
 - nome de utilizador: **aCosta**;
 - *e-mail*: **acosta@teste.pt**;

- telemóvel: 960 654 321;
- 3) Guarde a informação inserida.

Tarefa 5

Bloqueie o utilizador.

- 1) Visualize a lista de Donos de Obra.
- 2) Desative o utilizador **JTavares**.

Tarefa 6

Crie um projeto.

- 1) Aceda à página de gestão de projetos.
- 2) Abra a janela de criação de projeto.
- 3) Crie um projeto fictício, seguindo o modelo:
 - imagem: **não coloque imagem**, esta funcionalidade ainda não está disponível;
 - nome do projeto: **Morada Teste da Plataforma**;
 - código do projeto: **MTP**;
 - morada: **Rua Pedro Nunes**;
 - código-postal: **3030-199**;
 - localidade: **Coimbra**.
- 4) Adicione o Gestor de Projeto e o Dono de Obra que acabou de criar ao projeto.
- 5) Adicione fases de projeto:
 - Levantamentos (que inicia a 30 de Janeiro de 2018, termina a 3 de Março de 2018 e custa 20 000€)
 - Estudos Prévios (que inicia a 10 de Março de 2018, termina a 20 de Abril de 2018 e custa 10 000€)
 - Negociação de Empreitadas (que inicia a 30 de Maio de 2018, termina a 10 de Junho de 2018 e custa 15 750€)
- 6) Guarde as informações criadas.

Tarefa 7

Edite o projeto criado.

- 1) Abra a janela de edição do projeto.
- 2) Adicione a fase de projeto:
 - *Scouting* (que inicia a 02 de Janeiro de 2018, termina a 10 de Janeiro de 2018 e custa 2 000€)
- 3) Guarde as alterações.

Tarefa 8

Termine sessão.

6.2.2. Análise de resultados

Durante a realização dos teste de usabilidade, foram tirados apontamentos sobre problemas, dúvidas e sugestões que foram surgindo. Após a realização de todos os testes, foi altura de analisar essas anotações, bem como as gravações que foram efetuadas (Fig. 56 e Fig. 57).

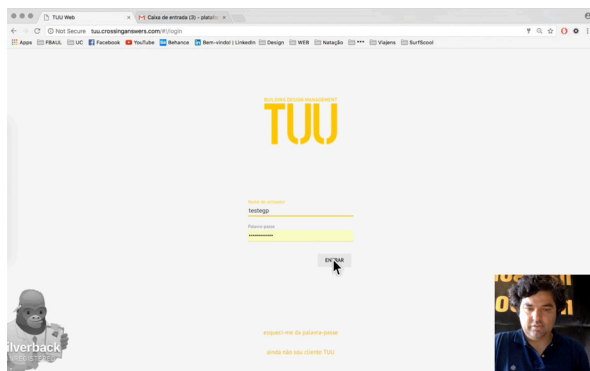


Fig. 56 - Teste de usabilidade 01, João

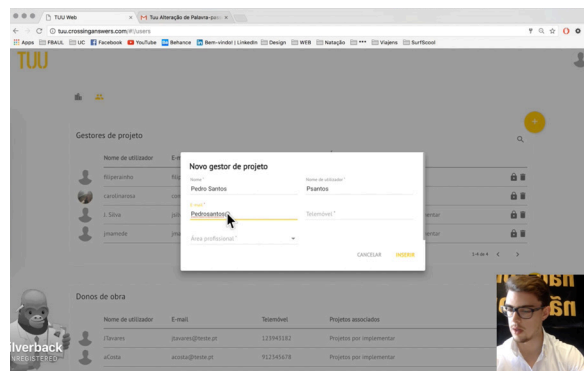


Fig. 57 - Teste de usabilidade 02, Pedro

De uma forma geral, os utilizadores realizaram as tarefas sem grandes problemas e de forma intuitiva. O maior problema encontrado, e referenciado por todos os utilizadores, foi a falta de legendas nos ícones (*tooltips*), que, apesar de planeadas, ainda não tinha havido tempo para a sua implementação. A plataforma continha também alguns *bugs* que confundiam os utilizadores, uma vez que mesmo estando a realizar a tarefa de forma correta, não a conseguiam concluir por problemas na plataforma.

De forma a realizar uma análise detalhada, de seguida fez-se uma avaliação tarefa-a-tarefa. No final dessa análise, na **Tabela 4**, encontra-se uma tabela resumo para estudo pormenorizado.

Tarefa 1

Na tarefa de entrar na plataforma, a maioria dos utilizadores não teve grandes dificuldades, sendo que apenas um utilizador não percebeu que o campo para colocar o nome de utilizador era sensível a maiúsculas e minúsculas.

A maior dificuldade nesta tarefa prendeu-se com a utilização da nova palavra-passe. Todos os utilizadores perceberam bem a lógica de clicar no botão “esqueci-me da palavra-passe”, inserir o seu *e-mail* e ir à caixa de entrada de *e-mail*. A dificuldade foi copiar a palavra-passe daí para o campo onde a tinham de inserir. A maioria dos utilizadores copiou espaçamentos que se encontravam antes e depois da palavra-passe no *e-mail* enviado, o que causava depois um erro quando colocavam tudo o que tinham copiado no campo destinado à *password*.

Tarefa 2

Na segunda tarefa, onde se pedia ao utilizador para editar o seu perfil, os problemas encontrados prendem-se essencialmente com o caminho para chegar e sair desta janela. Para alterar a palavra-passe os utilizadores não tiveram qualquer tipo de problema.

Para chegar à janela de editar perfil, três dos cinco utilizadores dirigiram-se imediatamente ao canto superior direito do ecrã e clicaram na imagem padrão de utilizador que aí se encontra. Os outros dois hesitaram ao dirigir-se ao canto superior direito do ecrã e, antes de clicarem na imagem padrão de utilizador, passaram com o rato por toda a página à procura de algum *feedback* que lhes indicasse que a edição de perfil era noutro local.

Quando chegou ao último passo desta tarefa, sair da página onde se encontravam para a página de gestão de projeto, surgiram mais dúvidas. Dois utilizadores realizaram a tarefa sem problemas, um tentou sair clicando no logótipo que se encontra no canto superior esquerdo da janela e dois saíram totalmente da plataforma e voltaram a entrar. O utilizador que tentou sair clicando no logótipo, assim que se apercebeu que não era possível sair dessa forma, clicou no ícone que leva à página de gestão de projetos, como se pretendia. Ao aperceberem-se que teria de haver outra forma de sair da página de edição de perfil, sem sair da plataforma, ambos os utilizadores que tinham tido esse comportamento voltaram a realizar a tarefa por iniciativa própria e enquanto um utilizou o botão de retroceder para ir para a página de gestão de projetos, o outro clicou no ícone que leva a essa página, como era pretendido.

Tarefa 3

Na terceira tarefa pedia-se ao utilizador para criar um gestor de projeto. Nesta tarefa a maioria dos utilizadores teve o comportamento esperado e realizou-a com facilidade. Dois utilizadores tiveram alguma dificuldade a encontrar a página de gestão de utilizadores, mas apenas um desses confundiu a página de gestão de projeto com a página de gestão de utilizadores e tentou criar um gestor de projeto, no local onde se criam novos projetos.

Tarefa 4

A quarta tarefa solicitava aos utilizadores a criação de um Dono de Obra. Depois de realizar a tarefa anterior com sucesso, nenhum utilizador teve qualquer problema na realização desta tarefa.

Tarefa 5

Na quinta tarefa era pedido ao utilizador para bloquear o dono de obra JTavares. Em todos os testes esta tarefa foi concluída com sucesso à primeira tentativa, porém após completada a tarefa três utilizadores questionaram-se se tinham tido sucesso, porque o ícone que aparecia junto ao utilizador bloqueado era um cadeado aberto, um lapso cometido na implementação da plataforma.

Tarefa 6

Na sexta tarefa era pedido aos utilizadores para criarem um projeto. Esta tarefa começava por solicitar o acesso à página de gestão de projetos, altura em que dois dos utilizadores tiveram dificuldades em distinguir se estavam na página de gestão de utilizadores ou na de gestão de projeto. Um desses utilizadores entrou na página de gestão de projeto mas ficou na dúvida se estaria no sítio certo, enquanto o outro se manteve na página de gestão de utilizadores à procura do local para criar um novo projeto.

De seguida, era solicitado aos utilizadores para abrirem a janela de criação de um novo projeto e, nesta ação não houve dúvidas por parte de nenhum utilizador.

Quando começaram a preencher os campos para criar um projeto fictício, começaram também a surgir dúvidas e a serem reveladas fragilidades da aplicação. A maioria dos utilizadores encontrou os primeiros problema ao adicionar Donos de Obra e Gestores de Projeto ao projeto que estavam a criar: tiveram dificuldade não só a recordar o nome dos utilizadores que tinham de associar ao projeto, bem como em perceber que os utilizadores só são aceites pela plataforma quando escritos sobre a forma de *tag*; alguns utilizadores trocaram também os campos de Dono de Obra e Gestor de Projeto.

Ao adicionar as várias fases contratadas ao projeto, dois utilizadores não detetaram que a janela *pop-up* tinham *scroll* e, por isso, não perceberam onde adicionar as fases. Um dos utilizadores clicou repetidamente em “Fases Contratadas”, enquanto o outro começou a escrevê-las por extenso no campo de Gestores de Projeto. Já ao adicionar as fases de projeto, houve dúvidas a inserir quer as datas, quer os valores. Relativamente às datas, o *dropdown* com o calendário não surgia automaticamente quando os utilizadores começavam a escrever, o que levou a que alguns escrevessem a data, em formatos que depois não foram reconhecidos. O outro problema associado à inserção de datas surgiu com os utilizadores que utilizaram o calendário: ao selecionar a data pretendida, esta surgia escrita no formato americano (mês, dia, ano), causando uma sensação de erro. Ao inserir valores na plataforma, vários utilizadores recorreram ao uso de um espaço entre a casa dos milhares e das centenas ou ao uso do símbolo “€” no final do número, o que levou a plataforma a não conseguir ler os valores inseridos e dar erro.

Por fim, um utilizador teve dúvidas se precisava de salvar o projeto sempre que se acrescenta uma nova fase de projeto.

Tarefa 7

Na tarefa de editar o projeto criado, apenas um utilizador não se apercebeu que podia aceder ao editar projeto a partir da vista em carrossel, tendo ido à vista em lista para o fazer. Todo o resto da tarefa decorreu sem que problemas fossem encontrados.

Tabela 4: Síntese da análise do primeiro teste de usabilidade

	João	Pedro	Manuela	André	Carlos
Tarefa 1					
Não percebeu que o nome de utilizador era sensível a maiúsculas e minúsculas.	x				
Teve dificuldades em copiar a palavra-passe do e-mail para o campo de palavra-passe na página de login.	x	x	x		
Tarefa 2					
Andou com o rato pelo ecrã à procura de feedback da plataforma sobre onde poderia editar o perfil.		x			x
Tentou sair da página de editar perfil carregando no logótipo, no canto superior esquerdo.		x			
Para sair da página saiu da plataforma e voltou a entrar.				x	x
Saiu da página utilizando o retroceder da página.				x	
Na segunda tentativa, saiu clicando no ícone que leva à página de gestão de projetos, como se pretendia.		x			x
Tarefa 3					
Andou com o rato pelo ecrã à procura de feedback sobre onde seria a página de gestão de utilizadores.		x		x	
Clicou no botão “+” na página de gestão de projetos, pensando que era aí que se criava um novo utilizador.				x	
Tarefa 4					
Realizou a tarefa sem qualquer dificuldade.	x	x	x	x	x
Tarefa 5					
Realizou a tarefa sem qualquer dificuldade.	x	x	x	x	x
Duvidou se tinha tido sucesso ao completar a tarefa.	x			x	x

	João	Pedro	Manuela	André	Carlos
Tarefa 6					
Dificuldade em distinguir se se encontrava na página de gestão de projeto ou de gestão de utilizadores.	x	x			
Dificuldade em lembrar-se do nome dos utilizadores que tinha de associar ao projeto.		x	x	x	x
Dificuldade em perceber que os utilizadores só são aceites pela plataforma quando ficam sobre a forma de tag.		x	x	x	x
Trocou os campos de Dono de Obra e Gestor de Projeto.		x	x		
Problemas na seleção das fases contratadas.	x		x		
Dúvidas sobre o formato em que pode inserir a data.	x				
Confusão sobre a data já inserida.	x				x
Dúvidas sobre o formato em que pode inserir valores.	x	x			x
Dúvidas sobre a necessidade de salvar o projeto sempre que se acrescenta uma nova fase de projeto.				x	
Tarefa 7					
Não percebeu que podia editar o projeto na vista em carrossel, teve de ir à vista em lista.				x	
Tarefa 8					
Realizou a tarefa sem qualquer dificuldade.	x	x	x	x	x

Tarefa 8

Na última tarefa, onde se pedia aos utilizadores para terminar sessão, não surgiu nenhum tipo de problema.

6.2.3. Alterações a efetuar

A realização dos testes de usabilidade não só permitiu obter opiniões e *feedback* dos utilizadores, como perceber o que funciona, o que falha e onde é possível melhorar a plataforma. Por esse motivo, de seguida é apresentada uma listagem de alterações a efetuar.

Autenticação na plataforma

Ao utilizar o recurso “esqueci-me da palavra-passe”, observou-se que vários utilizadores tiveram dificuldade em copiar a palavra-passe do *e-mail* para o campo respetivo na página de *login*. Para melhorar esta situação, a primeira abordagem será o mais simples possível e passa por remover o espaço que neste momento existe a seguir à palavra-passe gerada automaticamente.

Navegação

Apesar de já estar planeada a inserção de legendas (*tooltips*) na plataforma, a realização deste teste veio reforçar a sua importância.

Página de editar perfil

O maior problema encontrado nesta página foi no momento da saída para outras páginas da plataforma, pelo que se sentiu a necessidade de adicionar um botão de “voltar” (Fig. 58).

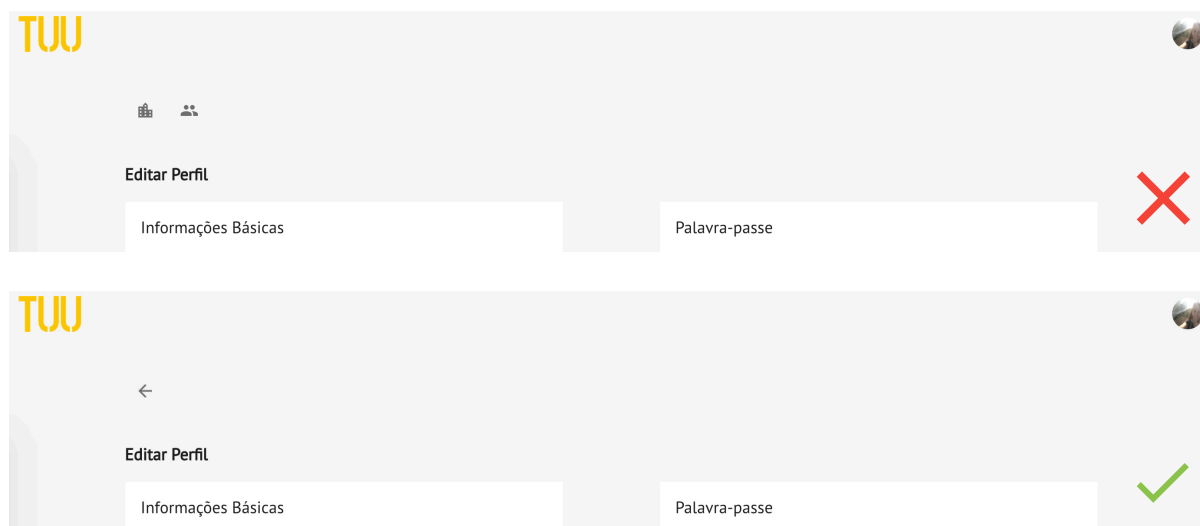


Fig. 58 - Resolução do problema de usabilidade da saída da página de editar perfil

Bloquear utilizador

O *feedback* oferecido pelo ícone de cadeado na ação de bloquear um utilizador estava a ser o oposto ao que se pretendia: um utilizador desbloqueado tinha um ícone de cadeado fechado, enquanto um utilizador bloqueado tinha um ícone de cadeado aberto.

A correção simples deste problema passaria pela troca direta de ícones, porém, na realidade não se pretende que existam utilizadores bloqueados e desbloqueados, mas sim ativos e desativos. Idealmente estes ícones seriam substituídos pelos presentes no guia de estilos, *person* (Fig. 59) e *person outline* (Fig. 60), o primeiro para os utilizadores ativos e o segundo para os utilizadores desativos.



Fig. 59 - Ícone person



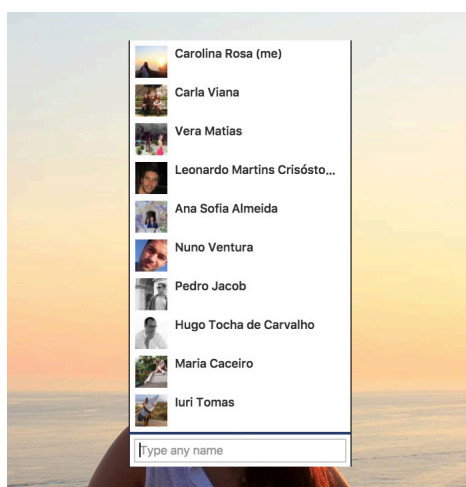
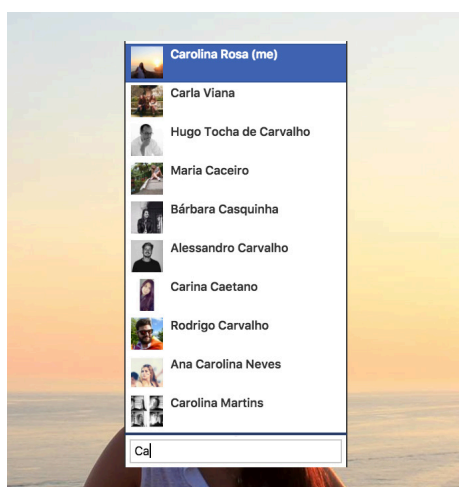
Fig. 60 - Ícone person outline

Criar projeto

Os problemas encontrados no formulário de criação de projeto prendiam-se essencialmente com a associação de utilizadores e com o preenchimento dos campos das fases contratadas.

A primeira melhoria sugerida passa pela alteração da ordem dos campos de inserção de Gestores de Projeto e Donos de Obra. Neste momento, no formulário, primeiro surgem os Donos de Obra, porém, na página de gestão de utilizadores, são os Gestores de Projeto que surgem primeiro. Esta troca de posições é desnecessária e, ao uniformizar a ordem pela qual estes tipos de utilizador surgem, podem reduzir-se alguns erros do utilização.

Relativamente ao sistema de inserção de utilizadores é necessário que ele dê *feedback* ao utilizador. O Facebook ([facebook.com](https://www.facebook.com/)) tem uma funcionalidade parecida à que se pretende implementar: a marcação de amigos em fotografias. Nesta funcionalidade ao clicar na imagem, ainda antes de começar a escrever, surge logo uma lista de amigos (Fig. 61), que se vai adaptando ao texto que vai sendo escrito (Fig. 62). Na plataforma, assim que se clica no campo de inserção de utilizadores, deveria surgir uma lista com os utilizadores criados recentemente, por exemplo: à medida que o utilizador fosse escrevendo no campo, a lista deveria ir adaptando-se, até ao utilizador encontrar quem quer inserir.

Fig. 61 - Facebook (<https://www.facebook.com/>), marcação de amigos 01Fig. 62 - Facebook (<https://www.facebook.com/>), marcação de amigos 02

Ao associar as fases contratadas ao projeto, os utilizadores tiveram algumas dificuldades com a inserção de datas. Como primeira sugestão de melhoria, fica o aparecimento de um *placeholder* com o formato adequado da data (dd-mm-aaa)(Fig. 63), assim que o utilizador clica no campo para inserir um valor. Também nesta altura deve surgir o *dropdown* do calendário, não apenas depois de se clicar na seta à direita neste campo. Nas datas, os utilizadores ficaram ainda confusos com o formato em que ela apareceu, o formato americano (mm-dd-aaaa), pelo que se deverá substituir para o mais utilizado em Portugal (dd-mm-aaaa).



Fig. 63 - Comportamento do campo de inserção de data

No momento do teste, no campo para inserir valores, apenas eram aceites caracteres numéricos, porém vários utilizadores tentaram separar a casa dos milhares da das centenas inserindo um espaço ou tentaram inserir o símbolo “€” no final de todos os números. Por este motivo, este campo deve tornar-se mais amigável ao utilizador e aceitar este tipo de variações.

Houve um utilizador que sugeriu que após cada uma das fases estar preenchida, ao selecionar outra, os dados inseridos relativos a essa fase devessem ficar “escondidos”, como demonstrado na Fig. 64. Apesar de não ter havido problemas de utilização relativamente a esta funcionalidade, pode ser considerada uma melhoria à utilização e deverá ser testada posteriormente.

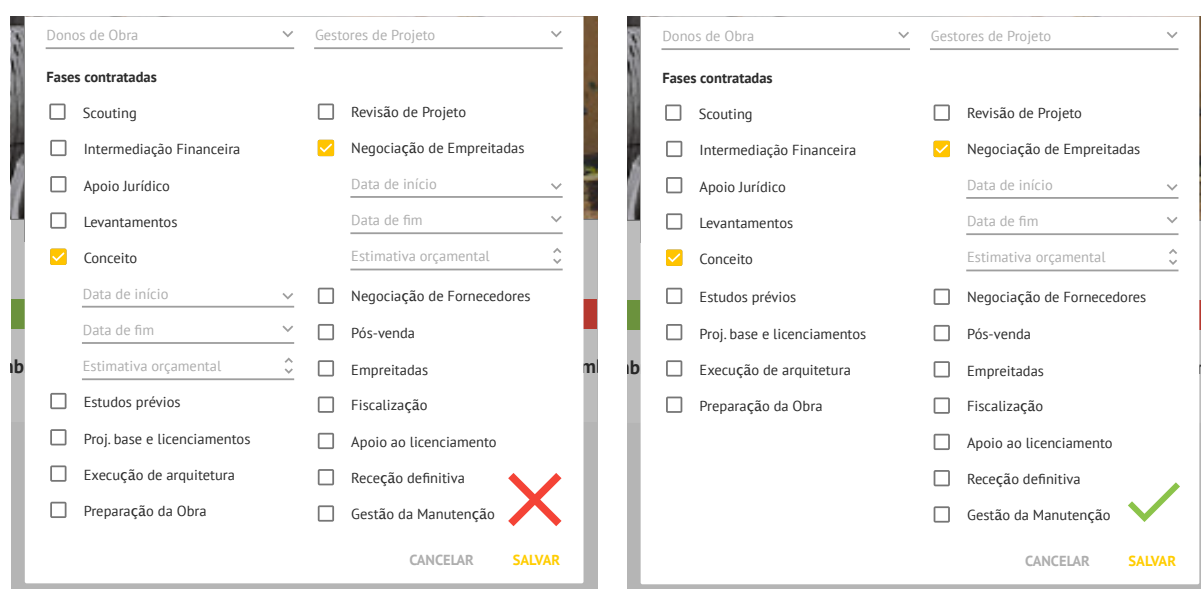


Fig. 64 - Sugestão de melhoria na seleção de fases contratadas

6.3. Segundo teste de usabilidade

Dando continuação ao trabalho já realizado, sentiu-se a necessidade da realização de uma segunda ronda de testes de usabilidade.

Nesta fase, os últimos testes já tinham sido analisados e as alterações por eles definidas estavam a ser implementadas; a equipa da *Crossing Answers* continuava a implementar novas funcionalidades; não tinha havido novo *feedback* dos utilizadores desde o último teste de usabilidade. Por todos esses motivos, elaborou-se o teste que é apresentado de seguida.

6.3.1. Preparação dos teste

Como já referido, para preparar um teste de usabilidade, deve ser definido o contexto em que este se realiza, os seus objetivos, a tática a ser utilizada, quem e quantos participantes devem ser chamados a realizá-lo e em que datas, qual o guião a ser adotado durante o teste e que tarefas vão ser avaliadas.

Contexto

Com o avançar da fase de implementação do design da plataforma e após a realização de uma primeira ronda de testes de usabilidade, considerou-se que estava na altura de testar as novas funcionalidades.

Objetivos

Este segundo teste de usabilidade surge com objetivo de analisar o comportamento do utilizador ao entrar dentro de um projeto de obra específico.

Pretende-se analisar a forma como os vários utilizadores realizam as tarefas de entrada no projeto e de criação, visualização e edição de documentos associados ao mesmo. No final de cada teste, deve ser possível elaborar uma lista de tarefas onde o utilizador mostrou alguma resistência à sua realização e outra de tarefas que o utilizador não conseguiu concluir.

Tática

Para o segundo teste de usabilidade, foi adaptado do primeiro teste o guião e criada uma folha com a descrição das tarefas para os participantes e uma tabela para apontar o *feedback* e as observações do teste.

A tática utilizada foi semelhante à do primeiro teste, tendo sido os vários utilizadores convidados a sentarem-se numa sala calma, disponibilizada pela TUU, e introduzidos ao teste por mim. Voltou a ser pedida autorização para gravação de vídeo tanto do ecrã, como do rosto e da voz do utilizador.

Este teste demorou em média mais de 20 minutos a ser realizado e, durante esse tempo, pediu-se a cada utilizador para ir falando alto (em monólogo) os passos que ia tomando para a realização de cada tarefa.

No final do teste agradeceu-se a presença e a disponibilidade aos vários utilizadores.

Participantes

Por este teste aferir funcionalidades que ainda não estavam disponíveis no anterior, voltaram a chamar-se os mesmos cinco trabalhadores da TUU, que no futuro utilizarão a plataforma como gestores de projeto. Como as funcionalidades disponíveis no protótipo funcional diziam respeito essencialmente a funcionalidades com pouco interesse para o dono de obra, este protótipo ainda não foi testado com esse tipo de utilizadores.

Cronograma

Os participantes nos testes de usabilidade foram recrutados no dia 30 de Junho, para que na semana seguinte, no dia 3 de Julho, se pudessem realizar os testes de usabilidade.

No dia 6 de Julho, foram anunciados os resultados dos testes à equipa de implementação, bem como sugestões de correções a realizar.

Guião

O guião utilizado foi uma adaptação do guião já utilizado no primeiro teste de usabilidade, que se encontra no **Apêndice III**.

Tarefas

Apesar do último teste de usabilidade já ter sido analisado, as alterações por ele definidas estavam ainda a ser implementadas quando se realizou o segundo teste.

Com a definição das tarefas descritas de seguida, não se pretende analisar se as alterações sugeridas pelo último teste são bem recebidas pelos utilizadores, mas sim analisar a forma como os vários utilizadores realizam as tarefas de entrada no projeto e de criação, visualização e edição de documentos associados ao mesmo.

Tarefa 1

Entre num projeto.

- 1) Entre na plataforma:
nome de utilizador: **testeGP**;
palavra-passe: **testeTUU**.
- 2) Na página de gestão de projetos, encontre o projeto: **Moradia de Teste**.
- 3) Entre nesse projeto.

Tarefa 2

Crie um relatório.

- 1) Aceda ao ecrã dedicado aos relatórios.
- 2) Abra a janela de criação de um novo relatório.
- 3) Atribua:
título;
fase de projeto;
atividades a decorrer;
atividades previstas para estarem a decorrer.
- 4) Insira na plataforma.

Tarefa 3

Crie uma ata.

- 1) Aceda ao ecrã dedicado às atas.

- 2) Abra a janela de criação de uma nova ata.
- 3) Atribua:
 - título;
 - fase de projeto;
 - comentário;
 - documento **TesteUsabilidade.pdf** [encontra-se na *desktop* deste computador].
- 4) Peça aprovação ao Dono de Obra deste documento até ao dia **25 de Junho de 2017**.

Tarefa 4

Visualize e edite um plano de pagamentos já existente.

- 1) Aceda ao ecrã dedicado aos planos de pagamentos.
- 2) Abra a janela de visualização do plano de pagamentos do custo **Conceito**.
- 3) Verifique que nenhuma das fases foi ainda paga.
- 4) Feche a janela de visualização deste custo e abra a janela de edição.
- 5) Marque a primeira fase de pagamentos como **Pago**.
- 6) Salve as alterações.

Tarefa 5

Crie um novo plano de pagamentos.

- 1) Aceda ao ecrã dedicado aos planos de pagamentos.
- 2) Abra a janela de criação de um novo pagamento.
- 3) Atribua:
 - nome;
 - fase de projeto;
 - valor total.
- 3) Defina o pagamento como faseado e atribua **2 fases** com datas e valores à sua escolha.
- 4) Insira o plano de pagamento na plataforma, pedindo a aprovação do Dono de Obra até uma data à sua escolha.

Tarefa 6

Aprove uma decisão tomada pelo Dono de Obra.

- 1) Aceda ao ecrã dedicado às aprovações;
- 2) Aprove a **AtaTesteXX** [pergunte ao moderador que ata deve aprovar].

6.3.2. Análise de resultados

Tal como no primeiro, durante a realização do segundo teste de usabilidade, foram tirados apontamentos sobre problemas, dúvidas e sugestões que foram surgindo. Após a realização de todos os testes, foi altura de analisar essas anotações, bem como as gravações que foram efetuadas.

Se já no primeiro teste se encontraram poucos problemas e se tinha validado que a aplicação tinha sido bem estruturada e desenhada, neste segundo teste de usabilidade os utilizadores tiveram ainda menos dificuldades.

De forma a realizar uma análise detalhada, de seguida fez-se uma avaliação tarefa-a-tarefa. No final dessa análise, na **Tabela 5**, encontra-se uma tabela resumo para estudo pormenorizado.

Tarefa 1

Na tarefa onde se pedia ao utilizador para entrar num projeto, não surgiu qualquer tipo de problema.

Tarefa 2

Na segunda tarefa, onde se pretendia que o utilizador criasse um novo relatório, não houve problemas relevantes. Um utilizador teve dificuldades em encontrar “Relatórios” no menu lateral, mas após navegar pelo *dashboard*, abrir e fechar o menu de filtros later, conseguiu realizar o resto da tarefa sem qualquer problema. Houveram também algumas dúvidas, por parte de três utilizadores, do que colocar no campo “Especialidades”, apesar de na tarefa não ser pedida interação com esse campo, por não ter ainda todas as funcionalidades implementadas.

Tarefa 3

A terceira tarefa solicitava aos utilizadores a criação de uma ata. Depois de realizar a tarefa anterior com sucesso, nenhum utilizador teve qualquer problema na realização desta tarefa.

Tarefa 4

Na quarta tarefa, era solicitada a visualização e edição de um plano de pagamentos já existente. Todos os utilizadores completaram esta tarefa com sucesso, à exceção de um que não percebeu que havia uma janela de visualização e ficou-se pelos dados fornecidos nas tabelas (na parte de edição, o mesmo utilizador não teve dificuldades).

Tarefa 5

Na tarefa onde se pretendia que o utilizador criasse um plano de pagamento, houve dois tipos de problema de *feedback* ao utilizador: dois utilizadores ficaram na dúvida se estavam na página certa, enquanto outro não

ficou seguro de ter inserido o custo com sucesso, uma vez que nas tabelas presentes nessa página não havia qualquer indicação plano de pagamentos que tinha acabado de terminar.

Tarefa 6

Na última tarefa, na qual o utilizador deveria aprovar uma decisão tomada pelo Dono de Obra, dois utilizadores tiveram dificuldades em perceber qual a diferença entre as aprovações pendentes (“Pendentes”) e as já tomadas (“Histórico”), sendo que um deles necessitou de explicação para concluir a tarefa.

Apesar de não ser um problema de usabilidade, os nomes que os utilizadores atribuíram aos relatórios, atas e pagamentos não foram coerentes entre si. Esta questão não causará problemas de interação com a plataforma, porém, acredita-se que, se a equipa de gestão definir um sistema de nomes, será mais fácil aceder ao documento pretendido posteriormente.

Tabela 5: Síntese da análise do segundo teste de usabilidade

	João	Pedro	Manuela	André	Carlos
Tarefa 1					
Realizou a tarefa sem dificuldade.	X	X	X	X	X
Tarefa 2					
Dificuldade em encontrar “Relatórios” no menu lateral.					X
Confusão em “Especialidades”.		X	X	X	
Realizou a tarefa sem dificuldade.	X	X	X	X	X
Tarefa 3					
Realizou a tarefa sem dificuldade.	X	X	X	X	X
Tarefa 4					
Não percebeu que havia uma janela de visualização e ficou-se pelos dados fornecidos nas tabelas.		X			
Realizou a tarefa sem dificuldade.	X		X	X	X
Tarefa 5					
Dúvidas sobre em que página se encontra.	X		X		
Realizou a tarefa sem dificuldade.	X	X	X	X	X
Dúvida se inseriu o custo com sucesso.				X	
Tarefa 6					
Dúvidas em compreender a diferença entre “Pendentes” e “Histórico”.		X		X	
Após explicação da diferença entre “Pendentes” e “Histórico”, completou a tarefa.		X			
Realizou a tarefa sem dificuldade.	X		X	X	X

6.3.3. Alterações a efetuar

O grande objetivo da realização de testes de usabilidade é não só permitir obter opiniões e *feedback* dos utilizadores, como perceber o que funciona, o que falha e onde é possível melhorar a plataforma.

Neste caso, uma vez que os utilizadores se mostraram bastante à vontade com a plataforma, poucas melhorias vão ser apontadas.

Em termos de navegação, à realização deste teste, ainda não tinha sido implementada a mudança de cor dos *links* do menu quando estes se encontram ativos (**Fig. 65**). Com esta funcionalidade ativa, espera-se que os utilizadores deixem de ter dúvidas sobre a página em que se encontram.

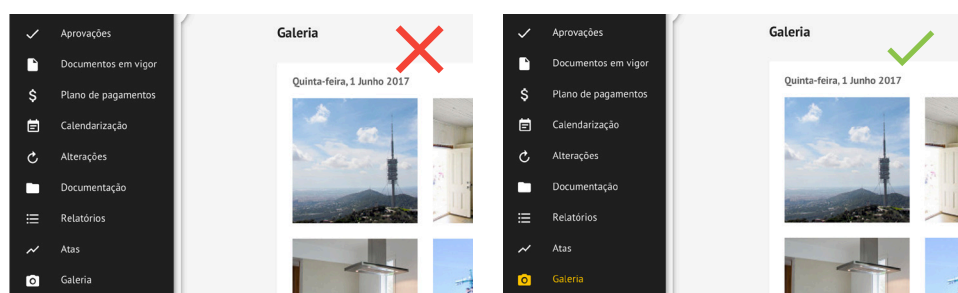


Fig. 65 - Resolução do problema de navegação

Para que o utilizador não fique com dúvidas se pediu a aprovação de um documento corretamente, como tinha acontecido com um utilizador na tarefa 5, cada ecrã deverá passar a ter uma tabela de “Pendentes” (**Fig. 66**), onde se colocaram as aprovações que estão em espera. Esta nova tabela não implica que a aprovação não vá para a página de aprovações, faz é com que esteja disponível em ambos os locais.

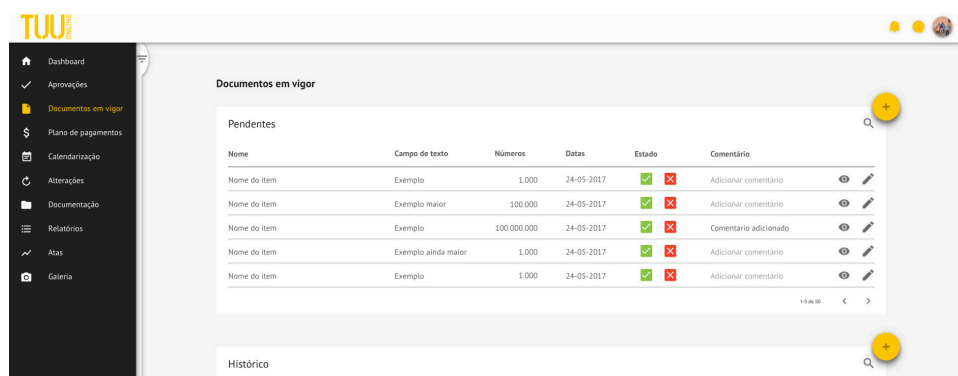


Fig. 66 - Nova tabela de Pendentes, na página de Documentos em Vigor

Por fim, ao adicionar um novo pagamento com prestações, neste momento surge uma mensagem de erro (“O valor total do pagamento não corresponde à soma do valor das fases.”), ainda quando o utilizador está a colocar o valor da primeira prestação. Sugere-se que a aplicação preencha automaticamente o valor das restantes prestações, sendo que o utilizador depois o poderá alterar, se assim o entender.

6.4. Resumo

É com a realização dos testes de usabilidade que se concluí a transformação da teoria abordada em “2. Experiência de utilização, a teoria”, em algo prático.

Neste capítulo, “6. Testes de Usabilidade”, é descrita a sequência de acontecimentos envolvidos na realização do primeiro e do segundo teste de usabilidade da plataforma. Começando pela preparação dos testes, onde se definiu o contexto em que estes se realizavam, os seus objetivos, a tática a ser utilizada, quem e quantos participantes deveriam ser chamados a realizá-los e em que datas, qual o guião a ser adotado durante os testes e que tarefas iriam ser avaliadas. Passando para a análise dos resultados, onde no primeiro teste se encontraram poucos problemas e se validou que a aplicação tinha sido bem estruturada e desenhada, algo confirmado pelo segundo teste, onde os utilizadores tiveram ainda menos dificuldades. Terminando com a documentação das alterações a efectuar, de forma a melhorar o desempenho da plataforma.

É desta forma que se concluí a parte prática da dissertação e se passa ao seu último capítulo, “7. Conclusão”.

7. Conclusão

7.1. Síntese do trabalho efectuado

7.2. Resultados mais relevantes

7.3. Trabalho futuro

7.4. Resumo



7.1. Síntese do trabalho efectuado

A presente dissertação teve como ponto de partida a introdução ao tema que se pretendia trabalhar. Percebeu-se que a motivação para a realização desta dissertação passava pela resposta a um problema encontrado pela empresa TUU: a má comunicação em obra que origina atrasos, derrapagens orçamentais e insatisfação final dos donos de obra. Descoberta a motivação, procurou encontrar-se o âmbito em que se inseria o objecto a criar — uma plataforma CRM — e qual a área de atuação e o modo de funcionamento da empresa que tinha lançado a proposta, a TUU Building Design Management. Foi também na introdução que se definiu a abordagem a seguir e os objetivos a atingir.

De seguida, já a par dos temas que se iriam trabalhar, desenvolveu-se um estudo que permitiu aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos, necessários ao desenvolvimento do trabalho prático. Ao longo de toda a fase de pesquisa, descrita nesta tese, no capítulo “2. Experiência de utilização, a teoria”, houve uma consolidação e um aumento dos conhecimentos teóricos, que proporcionaram uma chegada à parte prática desta dissertação preparada para planear e desenhar uma plataforma.

A parte prática desta dissertação iniciou-se com uma fase de pesquisa, onde se definiu claramente que a plataforma a desenhar seria de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra, com foco no prazo, no custo e na qualidade. Falou-se com clientes e realizaram-se inquéritos em lojas de materiais de construção, de forma a validar que os problemas que os gestores de projeto acreditavam que donos de obra encontravam, eram efetivamente os por eles também sentidos. Baseado nessa pesquisa, criaram-se *personas*, histórias e cenários de utilização, que mais tarde ajudaram no desenho da aplicação. Ainda na fase de pesquisa, analisaram-se outros produtos semelhantes que estão no mercado, tendo-se percebido que não existia nenhum que preenchesse todos os campos do que a TUU.online pretendia ser. Por fim, ainda na fase inicial de pesquisa, desenhou-se um conjunto de fluxogramas e fez-se um mapeamento de processos, com vista a entender os processos já existentes na TUU e perceber quais os que faziam sentido ser transpostos para a aplicação.

Se o momento teórico desta dissertação foi fundamental para bem se iniciar o estudo prático, foi devido ao tempo e atenção investidas na parte de pesquisa que a parte de desenvolvimento e desenho da aplicação pode decorrer de uma forma fluida.

O desenvolvimento e desenho da aplicação iniciaram-se com os esboços das ideias que já tinham surgido na fase de pesquisa, tornando o que era só uma ideia em algo visual. De seguida, a contratação de uma empresa de *software* foi um momento importante, porque, a partir daí, profissionais com experiência puderam participar do desenvolvimento da plataforma. Esta ajuda refletiu-se numa melhor construção da estrutura da plataforma

e em pequenas alterações que contribuíram para que os *mockups* fossem facilmente por eles implementados.

O passo seguinte, no desenvolvimento e desenho da plataforma, foi a criação de maquetes, bem como o desenho da interface da plataforma. Esta foi das partes mais interessantes do trabalho, porque foi nesta fase que o trabalho desenvolvido anteriormente começou a ganhar corpo.

O último passo da fase de desenvolvimento foi a criação do protótipo funcional, durante o qual os utilizadores puderam começar a interagir e reagir ao trabalho que tinha sido desenvolvido nos meses anteriores.

Foi baseado no protótipo funcional, que a fase de testes de usabilidade se desenrolou. Convidou-se vários utilizadores para testar a plataforma, por forma a encontrar os seus problemas e a poder propor melhorias e correções para os mesmos.

Chegando ao final da dissertação, já com o trabalho concluído, pode fazer-se um balanço às dificuldades sentidas: o tamanho, a dimensão e a complexidade que se pretendia para a TUU.online e a coordenação dos calendários de uma dissertação de mestrado e de uma empresa de *software*.

7.2. Resultados mais relevantes

Esta dissertação de mestrado assumiu como objectivo o planeamento e desenho de uma plataforma online, cujo foco estivesse na comunicação e na tentativa de minimizar os atrasos, as derrapagens orçamentais e a insatisfação final dos donos de obra.

Para tal, este trabalho apoiou-se no estudo de teorias por detrás da experiência de utilização e na realização de uma componente prática, baseada no estudo já realizado.

Concordando com a divisão do processo de design da experiência de utilização feita por Cao, Gremillion, Ellis e Zieba (2015a), que resume o processo a três etapas: pesquisa, design e testes com o utilizador, a mesma divisão foi adaptada e utilizada para dividir o trabalho prático desenvolvido nesta dissertação. A componente de pesquisa iniciou-se com um trabalho de análise e definição do produto, que, tal como referido por vários dos autores da *UX Pin* (Bank & Cao, 2014, 2015; Cao et al., 2015; Treder, 2013), foi fundamental para melhor se começar a desenvolver a plataforma. Nesta componente de pesquisa os requisitos e os objetivos da plataforma foram definidos, ficaram a conhecer-se os futuros utilizadores da plataforma e confirmou-se que os problemas relativos aos atrasos, às derrapagens orçamentais e a insatisfação final dos donos de obra, eram transversais a processos de obra que não envolviam a TUU. Também na componente de pesquisa, analisou-se o mercado, de forma a validar o conceito da TUU.online e a perceber qual a oportunidade de negócio. Por fim, percebeu-se a metodologia de trabalho da empresa TUU.

De todos os objetivos atingidos na fase de pesquisa, há que destacar o trabalho realizado quer nas entrevistas e inquéritos, quer no trabalho de desenho de fluxogramas e mapeamento de processos da empresa.

O objetivo de ficar a conhecer os futuros utilizadores da plataforma e confirmar que os problemas encontrados na TUU eram transversais a outros processos de obra teria sido atingido com a realização de entrevistas aos intervenientes e aos clientes da TUU, tal como é descrito em *UX Design Process Best Practices* (Cao et al., 2015a). Porém, é a tarefa de realização de inquéritos presenciais, em lojas de construção, a 50 pessoas, que supera as expectativas iniciais. Este trabalho levou a uma recolha de dados de tamanho considerável, onde é possível analisar vários comportamentos existentes durante um processo de obra. A recolha de dados efectuada, para além da sua importância no desenvolver da plataforma, é um elemento de grande valia para a empresa TUU, que passou a ter dados concretos do mercado, uteis para melhor direccionar a sua estratégia de vendas.

O trabalho de desenho de fluxogramas e mapeamento de processos da empresa foi não só fulcral para a planeamento da plataforma, como de extrema importância para o próprio funcionamento da TUU. Por um lado, para um bom planeamento da plataforma, era imprescindível conhecer

o trabalho já realizado pela empresa. Uma vez que não existia nenhum documento disponível na TUU que permitisse aumentar o conhecimento sobre ela, essa documentação teve de ser criada de raiz. Por outro lado, com a realização deste trabalho, a empresa consciencializou-se dos processos por que passa. Esta consciencialização permitiu tanto otimizar os processos de trabalho já existentes, como transmiti-los a novos colaboradores que foram entrando para a empresa. Não menos importante, convém referir a importância que o trabalho de mapeamento de processos exerce sobre os novos donos de obra que contactam com a TUU: no primeiro contacto com a empresa, os gestores de projeto da TUU mostram a documentação criada e explicam aos donos de obra o processo que estão prestes a inicializar, explicando fase a fase o que deverá acontecer.

No momento em que se considerou a fase de pesquisa consolidada, avançou-se para a fase de design e desenvolvimento. Seguindo os princípios do processo de design da experiência de utilização apontados por Cao et al. (2015a) e Treder (2013), efetuou-se um desenho da plataforma TUU.online. Apesar de Treder (2013) comparar o papel dos *wireframes* na criação de um produto digital à criação de plantas (*blueprints*) num projeto de arquitetura, na fase de design e desenvolvimento, não se passou pelo processo de desenho de *wireframes*: uma opção estratégica, de forma a ganhar tempo e confiando na experiência de trabalho da *Crossing Answers*.

Por fim, e seguindo o pensamento de todos os autores da área, testou-se a plataforma, de modo a confirmar a existência de uma fácil interação entre os utilizadores e a plataforma. Estes testes de usabilidade serviram também como indicadores do que ainda podia ser melhorado na fase de design e, partindo dos resultados, foram feitas alterações ao desenho da plataforma.

Pelo trabalho apresentado, o grande objetivo desta dissertação, o planeamento e desenho da plataforma TUU.online, é considerado atingido. Existiu um exaustivo trabalho de planeamento, descrito no capítulo “4. Pesquisa”, seguido de um trabalho de desenho da plataforma, apresentado em “5. Desenvolvimento e Design”. Para além disso, submeteu-se a plataforma a testes com utilizadores, em “6. Testes de Usabilidade”, que validaram todo o trabalho realizado. Devido a todo o trabalho desenvolvido acredita-se que se planeou e desenvolveu uma plataforma única, que em si centraliza todos os processos que estavam dispersos por telefonemas, *e-mails*, *sms*, folhas de cálculo, documentos de texto. Através de da centralização de processos, com a utilização da plataforma irá haver uma melhor comunicação nos projetos de obra e serão minimizados os atrasos, as derrapagens orçamentais e a insatisfação final dos donos de obra.

7.3. Trabalho futuro

Apesar de terem sido atingidos todos os objetivos propostos para o decorrer desta dissertação, o projeto associado à plataforma TUU.online está longe de estar terminado. Uma vez que se pretende que a plataforma seja uma ferramenta de trabalho essencial ao processo de trabalho da TUU, existirá todo o interesse em dar continuidade ao trabalho realizado até aqui.

Em primeiro lugar, com o continuar da implementação de funcionalidades que ao momento do término da dissertação estavam apenas planeadas, deverão ser realizados mais testes de usabilidade, semelhantes aos que já foram feitos, com os gestores de projeto da TUU e donos de obra em quem a equipa confie.

Ao dar por concluído o protótipo funcional e após a realização de todos os testes de usabilidade necessários, poderá assumir-se que já existe uma versão *alpha* da plataforma. Esta versão deverá ser distribuída por um número restrito de donos de obra com projetos a decorrer na TUU nesse momento e pelos gestores responsáveis por esses projetos. Será neste momento que a plataforma irá ser realmente posta à prova, uma vez que se poderá testar, não só a sua interface, mas toda a relação entre o estado da obra, o dono de obra, o gestor de projeto e a TUU.online.

Alguns meses após a distribuição da versão *alpha* da plataforma, deverá haver ronda de entrevistas aos utilizadores dessa versão. Poderá ser interessante nessa altura realizar, paralelamente, entrevistas a donos de obra e gestores de projeto que não tenham tido ainda contacto com a plataforma, de maneira a perceber qual o impacto da TUU.online no processo de gestão e coordenação de obras.

Por fim, relembrar que o design da plataforma está finalizado e existe um guia de estilos definido para que qualquer pessoa possa dar continuidade ao projeto, respeitando a sua natureza gráfica. Poderá, no entanto vir a ser necessária a correção ou adição de alguns detalhes com o avançar do desenvolvimento do protótipo e dos testes de usabilidade.

Resumindo, o produto desta dissertação é um protótipo funcional, servindo para testar o conceito apresentado inicialmente pela TUU, divulgá-lo e perceber qual a reação das pessoas a uma aplicação como a TUU.online. Após existir uma receptividade positiva ao produto desenvolvido, fará todo o sentido utilizar o trabalho já realizado e dar-lhe consistência, de forma a torná-lo numa aplicação que possa ser vendida, distribuída ou licenciada.

7.4. Resumo

É com este capítulo que se termina todo o trabalho desenvolvido no decorrer desta dissertação. Sintetiza-se todo o trabalho realizado, apontam-se os resultados mais relevantes do mesmo e indica-se o que se pode fazer para, no futuro, dar continuidade ao projeto da TUU.online.

Conclui-se esta dissertação defendendo que no seu decorrer foram aplicados conhecimentos adquiridos quer no percurso académico quer no decorrer da própria dissertação. Atingiram-se todos os objetivos previstos de planeamento e design da plataforma TUU.online, dando também resposta ao desafio que se fundamentava no balanço entre a complexidade de um processo de obra e a usabilidade e clareza de uma plataforma *online*. Deu-se início ao desenvolvimento de uma plataforma que num futuro próximo poderá estar no mercado.

Índice de Figuras

Índice de Figuras

- Fig. 1 - Exemplo de persona.** Fonte: Wang, C. (2013). Interactive Magazine Design. Obtido de <http://chriswangux.com/DigitalMagazine.html> 26
- Fig. 2 - Exemplo de comparação de resultados numa análise de concorrência.** Fonte: Wang, C. (2013). Interactive Magazine Design. Obtido de <http://chriswangux.com/DigitalMagazine.html> 28
- Fig. 3 - Exemplo de sketching.** Fonte: Hennigs, L. (2013). How To Sketch For Better Mobile Experiences. Obtido de <https://www.smashingmagazine.com/2013/06/sketching-for-better-mobile-experiences/> 32
- Fig. 4 - Exemplo de wireframes do Facebook e do Twitter.** Fonte: Mockup Builder (2013). 9 wireframe examples of most popular social networks. Obtido de <http://blog.mockupbuilder.com/9-wireframe-examples-of-most-popular-social-networks/> 33
- Fig. 5 - Exemplo de mapa do site.** Fonte: Gravitare (s.d.). Content Strategy. Obtido de <https://www.gravitatedesign.com/content-strategy/34>
- Fig. 6 - Exemplo de user flow.** Fonte: Gravitare (s.d.). Content Strategy. Obtido de <https://www.gravitatedesign.com/content-strategy/> 34
- Fig. 7 - Exemplo de mockups.** Fonte: Design+Code (s.d.). Learn Sketch 3. Obtido de <https://designcode.io/sketch> 35
- Fig. 8 - Exemplo de protótipo em papel.** Fonte: Mora, S. (2015). Paper prototyping. Obtido de <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/cursos/2015/hci/paper-prototyping> 36
- Fig. 9 - Exemplo de protótipo de alta fidelidade.** Fonte: O’Hear, S. (2015). Prototyping App Marvel Acquires Design Tool Plexi. Obtido de <https://techcrunch.com/2015/10/12/prototyping-app-marvel-acquires-design-tool-plexi/> 37
- Fig. 10 - Exemplo de Moodboard.** Fonte: Pretl, W. (2013). #moodboard for a #webapp. Obtido de <https://twitter.com/wayneraymond/status/319499928437153792/photo/1> 38
- Fig. 11 - Exemplo de Style Tiles.** Fonte: Brown, C. (2012). Style Tiles: An Alternative to Full Design Comps. Obtido de <https://webdesign.tutsplus.com/articles/style-tiles-an-alternative-to-full-design-comps--webdesign-7232> 38

Fig. 12 - Exemplo de Front-End Style Guides. Fonte: Google. (2017). Material design. Obtido de https:// material.io/guidelines/#	39
Fig. 13 - Tipos de grelha: de colunas, modulares ou hierárquicas. Fonte: Maria, J. S. (2014). ON WEB TYPOGRAPHY. New York: A Book Apart.	40
Fig. 14 - Diagrama de metodologia do projeto	52
Fig. 15 - Diagrama de plano de trabalho	54
Fig. 16 - Requisitos técnicos da plataforma.	60
Fig. 17 - S.M.A.R.T Goals	62
Fig. 18 - Página inicial do inquério realizado a clientes TUU (goo.gl/forms/nF7St7PpFpwDdonG3)	72
Fig. 19 - Inquérito presencial	73
Fig. 20 - A obra terminou no prazo?	75
Fig. 21 - A obra custou mais do que estava planeado?	75
Fig. 22 - A obra ficou como idealizou?	75
Fig. 23 - Foto fictícia do João	76
Fig. 24 - Foto fictícia do Miguel	77
Fig. 25 - Foto fictícia da Teresa	78
Fig. 26 - Painel de controlo, Assister. Fonte: SparkleIT. (2017). App Assister. Obtido de https:// www.youtube.com/watch?v=l6swiDlHc0Y	86
Fig. 27 - Painel de controlo, acesso à obra, Assister. Fonte: SparkleIT. (2017). App Assister. Obtido de https:// www.youtube.com/watch?v=l6s-wiDlHc0Y	86
Fig. 28 - Dashboard, Buildertrend. Fonte: Buildertrend. (2017). Buildertrend – YouTube. Obtido de https://www.youtube.com/channel/ UCO7SI6btsZPc1jJJlmoH-A	86
Fig. 29 - Dashboard, versão Buildertrend mobile. Fonte: Buildertrend. (2017). Buildertrend – YouTube. Obtido de https://www.youtube.com/ channel/ UCO7SI6btsZPc1jJJlmoH-A	86

Fig. 30 - Escolha de materiais para o quarto, MyBuild In. Fonte: MyBuild In. (2016). Simulador de Obras e Remodelações. Obtido de http://www.mybuildin.pt/	88
Fig. 31 - Lista de projetos da equipa e lista de e-mails pendentes, Paskr. Fonte: SoftwareAdvice. (2015). Paskr Project Management Suite Software. Obtido de http://www.softwareadvice.com/construction/paskr-project-management-suite-pro le/	88
Fig. 32 - Diretório do projeto, Procore. Fonte: Procore. (2017). Procore Construction Project Management Software. Obtido de https://www.procore.com/	88
Fig. 33 - Fluxograma da fase de Scouting	91
Fig. 34 - Página de escolha de Projeto	105
Fig. 35 - Dashboard do Projeto	105
Fig. 36 - Página de Qualidade	105
Fig. 37 - Página de Login e Página de escolha de Projeto	106
Fig. 38 - Dashboard do Projeto	106
Fig. 39 - Página de escolha de Projeto, vista do gestor de Projeto	106
Fig. 40 - Dashboard do Projeto	106
Fig. 41 - Página para adicionar alterações ao projeto	106
Fig. 42 - Diapositivos da apresentação utilizada na reunião com as Software Houses	107
Fig. 43 - Diagrama de estrutura de páginas	109
Fig. 44 - Esboços rápidos da plataforma	110
Fig. 45 - Página padrão	112
Fig. 46 - Calendário	113
Fig. 47 - Galeria	113

Fig. 48 - Página inicial, vista de projetos em carrossel	114
Fig. 49 - Página de Login	114
Fig. 50 - Página inicial, vista de projetos em lista	115
Fig. 51 - Página inicial, vista de utilizadores	115
Fig. 52 - Dashboard	116
Fig. 53 - Messenger	116
Fig. 54 - Logótipo TUU	117
Fig. 55 - Logótipo TUU.online	117
Fig. 56 - Teste de usabilidade 01, João	129
Fig. 57 - Teste de usabilidade 02, Pedro	129
Fig. 58 - Resolução do problema de usabilidade da saída da página de editar perfil	134
Fig. 59 - Ícone person	135
Fig. 60 - Ícone person outline	135
Fig. 61 - Facebook (https://www.facebook.com/), marcação de amigos 01	135
Fig. 62 - Facebook (https://www.facebook.com/), marcação de amigos 02	135
Fig. 63 - Comportamento do campo de inserção de data	136
Fig. 64 - Sugestão de melhoria na seleção de fases contratadas	136
Fig. 65 - Resolução do problema de navegação	144
Fig. 66 - Nova tabela de Pendentes, na página de Documentos em Vigor	144

Tabela 1: Síntese das entrevistas aos intervenientes	65
Tabela 2: Síntese dos pontos fortes, pontos fracos e sugestões para a plataformadas referidos nas entrevistas aos utilizadores	70
Tabela 3: Análise de concorrência	84
Tabela 4: Síntese da análise do primeiro teste de usabilidade	132
Tabela 5: Síntese da análise do segundo teste de usabilidade	143

Referências bibliográficas

Referências bibliográficas

- Ambrose, G. (2016). Typography: Getting more from the grid. Obtido 30 de Dezembro de 2016, de <http://www.creativebloq.com/features/typography-getting-more-from-the-grid>
- Bank, C., & Cao, J. (2014). The Guide to UX Design Process & Documentation. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/guide-to-ux-design-process-and-documentation/>
- Bank, C., & Cao, J. (2015). Web UI Design Best Practices. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/web-ui-design-best-practices/>
- Bringhurst, R. (2004). The Elements of Typographic Style (3ª edição). Vancouver: Hartley and Marks Publishers
- Cagan, M. (2008). High-Fidelity Prototypes. Obtido 19 de Outubro de 2016, de <http://www.svpg.com/high-fidelity-prototypes/>
- Cao, J., Gremillion, B., Ellis, M., & Zieba, K. (2015). UX Design Process Best Practices. Documentation for Moving Design Forward. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/ux-design-process-documentation-best-practices/>
- Cao, J., Zieba, K., & Ellis, M. (2015). Interaction Design Best Practices: Mastering the Tangibles. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/interaction-design-best-practices-tangibles/>
- Cao, J., Zieba, K., Stryjewski, K., & Ellis, M. (2015). The Critical Components of Web UI Style Guides. UXPin. Obtido de <http://www.uxpin.com/web-ui-design-style-guides-components.html>
- Chen, A. (2014). Why low-fidelity prototyping kicks butt for customer-driven design. Obtido 19 de Outubro de 2016, de <http://andrewchen.co/why-every-consumer-internet-startup-should-do-more-low-fidelity-prototyping/>
- Creative Bloq Staff. (2015). How to design app icons. Obtido 30 de Dezembro de 2016, de <http://www.creativebloq.com/web-design/how-design-app-icons-61515174>
- Getto, G., & Cao, J. (2015). Getting Started with UX Design Process & Documentation. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/primer-ux-design-process-documentation/>

- Getto, G., & Cao, J. (2016). UX Design The Definitive Beginner's Guide. UXPin GA. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/ux-design-definitive-beginner-guide/>
- Google. (2017). Material design. Obtido 5 de Junho de 2017, de <https://material.io/guidelines/#>
- Kapila, S. (2016). 5 top grid systems for web designers. Obtido 30 de Dezembro de 2016, de <http://www.creativebloq.com/features/5-top-grid-systems-for-web-designers>
- Lowry, J., & Cao, J. (2015). 10 ProTips to a Smarter UX Design Process. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/10-pro-tips-smarter-ux-design-process/>
- Maria, J. S. (2014). On Web Typography. New York: A Book Apart.
- Mistry, R. (2016). 40 sets of free icons. Obtido 30 de Dezembro de 2016, de <http://www.creativebloq.com/web-design/free-icon-sets-10134829>
- Nielsen, J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. Obtido 30 de Maio de 2017, de <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Norman, D. (1988). The Psychopathology of Everyday Things. Em The Design of Everyday Things (pp. 1–53). Nova Iorque: Basic Books.
- Pettit, N. (2014). PSD to HTML is Dead. Obtido 19 de Outubro de 2016, de <http://blog.teamtreehouse.com/psd-to-html-is-dead>
- Rouse, M. (2014). Customer Relationship Management (CRM). Obtido 29 de Novembro de 2016, de <http://searchcrm.techtarget.com/definition/CRM>
- Salesforce. (2015). Your complete CRM (handbook). Obtido de <https://www.salesforce.com/form/demo/crm-handbook.jsp>
- Smashing Magazine. (2010). Professional Web Design. Freiburg, Germany: Smashing Media.
- Treder, M. (2013). UX Design for Startups. UXPin. Obtido de <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/ux-design-for-startups>

UXPin. (2017). Usability Testing Report and other templates for Usability Tests. Obtido 30 de Maio de 2017, de https://www.uxpin.com/usability-test-kit.html?utm_source=Getting%20Started%20With%20UX%20Design%20Process%20%2526%20Documentation&utm_medium=pocket%20guide&utm_campaign=Getting%20Started%20With%20UX%20Design%20Process%20%2526%20Documentation

Young, N. (2014). 20+ Fresh and Free Icon Sets for Web Designers. Obtido 30 de Dezembro de 2016, de <https://webdesignledger.com/free-icon-sets-for-web-design/>

Apêndices

Apêndice I - Inquéritos

De forma a ficar a conhecer os futuros utilizadores da TUU.online, foram realizados dois inquéritos: primeiro de forma *online*, aos clientes da TUU, depois de forma presencial, em lojas de materiais de construção, a pessoas que já tivessem estado envolvidas num processo de obra.

Neste anexo, estão presentes os dois inquéritos, bem como a análise dos dados obtidos.

Inquérito 01

transcrição de goo.gl/forms/nF7St7PpFpwDdonG3

Secção 1: Introdução

TUU.online

A TUU.online surge como uma solução tecnológica para tentar melhorar o nível de serviço da TUU “física”. Queremos que a experiência de fazer uma obra, se torne ainda mais fácil e empática.

Neste momento estamos em fase de pesquisa para iniciar o desenvolvimento de uma plataforma de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra, com foco no prazo, custo e qualidade, a TUU.online.

As respostas a este questionário vão-nos ajudar a caracterizar os nossos clientes, para de seguida criarmos uma aplicação que seja amiga do utilizador.

Secção 2: Questões pessoais

Sexo:

Homem; Mulher

Idade:

<30; 31-40; 41-50; 51-60; >60

Habilitações Literárias:

Escolaridade Obrigatória; Ensino Secundário; Licenciatura; Mestrado; Pós-graduação; Doutoramento

Profissão:

[resposta aberta]

Secção 3: Tecnologia

Que tecnologias utiliza diariamente?

Smartwatch; Telemóvel (não smartphone); Smartphone (Apple); Smartphone (Android); Smartphone (Windows Phone); Smartphone (Outro); Tablet (Apple); Tablet (Android); Tablet (Windows); Tablet (Outro); Computador (Apple); Computador (Windows); Computador (Outro)

Quanto tempo passa online por dia?

<2h; 2h-5h; 5h-7h; >8h

Que redes sociais utiliza?

Facebook; Twitter; Linkdin; Instagram; Pinterest; Não utilizo redes sociais

Onde fica a par das notícias?

Televisão; Jornais e Revistas; Rádio; Redes Sociais; Sites de Imprensa escrita (p. e.. Expresso Online); Pesquisa no Google

Realiza compras online?

Sim; Não

Que sites visita frequentemente?

[resposta aberta, não obrigatória]

Descarrega aplicações..

Apenas pagas; Apenas gratuitas; Tanto pagas, como gratuitas; Não descarrego aplicações

Pode justificar a resposta anterior?

[resposta aberta, não obrigatória]

Secção 4: TUU

Teve contacto da TUU através de um projeto:

Particular; Empresa; Particular e Empresa

Sendo 1-não concordo e 5-concordo totalmente, classifique as seguintes afirmações:

- Durante o projeto tinha plena noção do estado em que este se encontrava
- Durante o projeto sabia qual a data prevista para o término no processo
- Durante o projeto sabia quanto dinheiro já tinha gasto
- Durante o projeto sabia qual o orçamento inicial
- Durante o projeto conseguia estimar quanto dinheiro ainda faltava gastar
- Durante o projeto sabia que decisões já tinha tomado
- Durante o projeto sabia que decisões faltavam tomar
- Durante o projeto sabia as datas em que tinha de tomar decisões importantes para o projeto avançar
- Durante o projeto sabia as datas em que tinha de efetuar pagamentos

Quais foram os maiores problemas encontrados no decorrer do projeto?

[resposta aberta, não obrigatória]

Secção 5: A nova plataforma TUU.online

Sendo 1-não concordo e 5-concordo totalmente, classifique as seguintes afirmações:

- Utilizaria a TUU como forma de otimizar tempo
- Utilizaria a TUU como forma de poupar dinheiro
- Utilizaria a TUU como forma de melhorar a qualidade da construção
- Utilizaria a TUU como forma de obter mais informações sobre a obra
- Utilizaria a TUU como forma de estar ao corrente do que acontece
- Utilizaria a TUU como forma de diminuir o número de telefonemas efetuados
- Utilizaria a TUU como forma de diminuir o número de e-mails trocados
- Utilizaria a TUU como forma de centralizar todo o meu contacto com a obra num único local

Que outras vantagens encontra na utilização da TUU.online?

[resposta aberta, não obrigatória]

Sendo 1-não concordo e 5-concordo totalmente, classifique as seguintes afirmações:

- Ao utilizar a aplicação teria medo que a informação não fosse oficial
- Ao utilizar a aplicação teria medo que hackers pudessem aceder a minha conta
- Ao utilizar a aplicação teria medo de esquecer-me dos dados de acesso à minha área
- Ao utilizar a aplicação teria medo de perder documentos a certa altura do projeto
- Ao utilizar a aplicação teria medo não conseguir aceder à mesma informação em dispositivos diferentes
- Ao utilizar a aplicação teria medo de me enganar numa tarefa importante
- Ao utilizar a aplicação teria medo que a aplicação não estivesse totalmente atualizada

Que outros receios tem sobre a utilização da TUU.online?

[resposta aberta, não obrigatória]

Inquérito 01 - Análise

Este inquérito foi enviado, através de um e-mail com um *link* para questionário, no dia 15 de Fevereiro. No dia 24 do mesmo mês, fez-se uma análise dos dados recolhidos. De 40 inquéritos enviados, houve uma taxa de resposta de 23% e, como tal, os dados recolhidos foram analisados e representados na totalidade nos gráficos das Fig. 67 a Fig. Fig. 105.

Ao analisar os dados foi perceptível que algumas perguntas não tinham sido bem construídas, podendo levar a múltiplas interpretações, pelo que os gráficos das respostas das secções 4 e 5, não são representativos da realidade dos entrevistados.

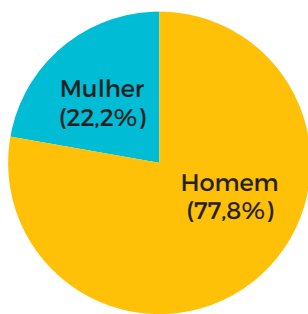


Fig. 67 - Sexo

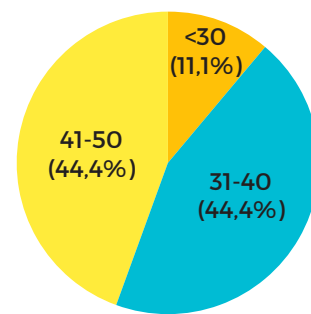


Fig. 68 - Idade

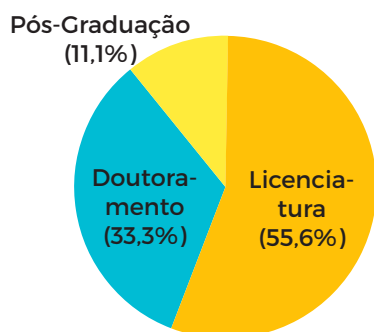


Fig. 69 - Habilitações Literárias

- Empresário
- Empresário
- Account Lead
- Gestor
- Empresário
- Educadora de infância
- Dir. Qualidade
- Prof. Universitário
- Médico

Fig. 70 - Profissão

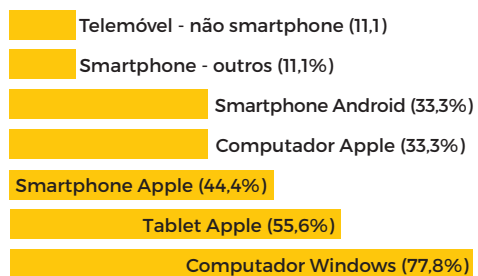


Fig. 71 - Tecnologias que utiliza diariamente

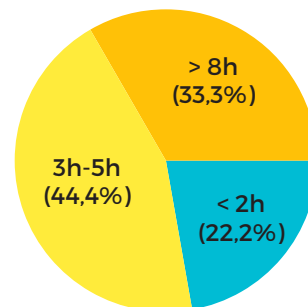


Fig. 72 - Quanto tempo passa online por dia?

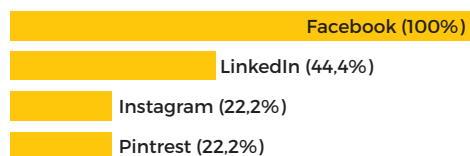


Fig. 73 - Que redes sociais utiliza?

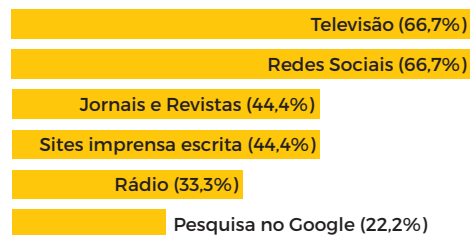


Fig. 74 - Onde fica a par das notícias?

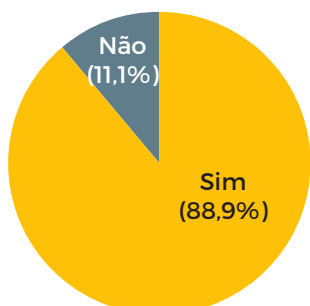


Fig. 75 - Realiza compras online?

Bancos
Expresso, Turismo, Informes

Fig. 76 - Que sites visita frequentemente?

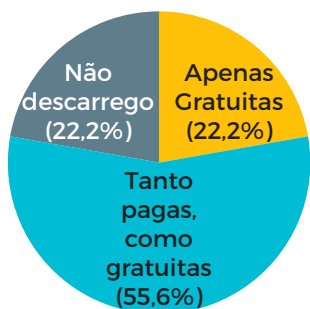


Fig. 77 - Descarrega Aplicações

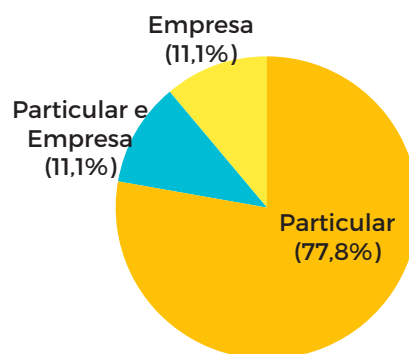


Fig. 78 - Contactou com a TUU através de um projeto...

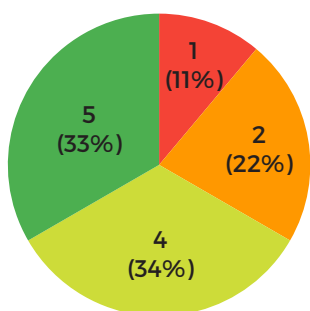


Fig. 79 - Durante o projeto tinha plena noção do estado em que este se encontrava

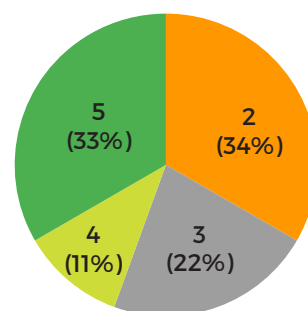


Fig. 80 - Durante o projeto sabia qual a data prevista para o término no processo

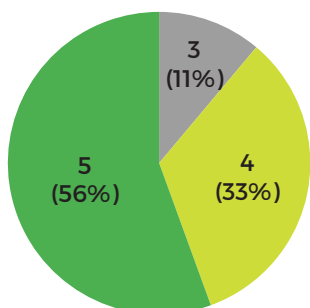


Fig. 81 - Durante o projeto sabia quanto dinheiro já tinha gasto

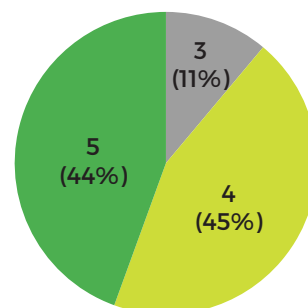


Fig. 82 - Durante o projeto sabia qual o orçamento inicial

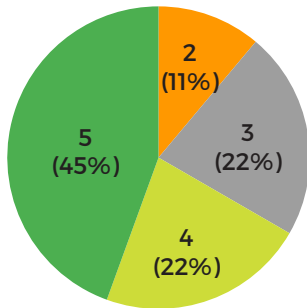


Fig. 83 - Durante o projeto conseguia estimar quanto dinheiro ainda faltava gastar

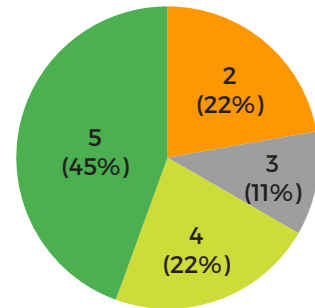


Fig. 84 - Durante o projeto sabia que decisões já tinha tomado

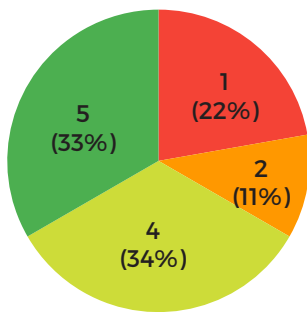


Fig. 85 - Durante o projeto sabia que decisões faltavam tomar

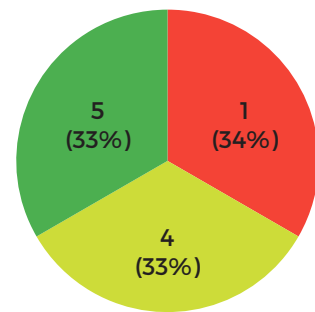


Fig. 86 - Durante o projeto sabia as datas em que tinha de tomar decisões importantes

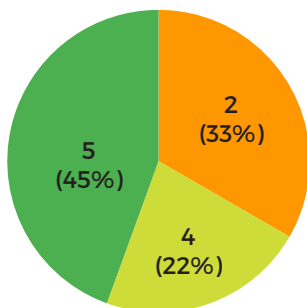


Fig. 87 - Durante o projeto sabia as datas em que tinha de efetuar pagamentos

Andei sempre à nora, derrapou no tempo e no dinheiro e a obra ficou uma merda

Prazos

Acabar a obra

Os encontrados foram alheios à TUU

O projeto / processo não está ainda concluído. Até aqui tem corrido tudo bem havendo a apontar apenas dois pontos menos felizes, dos quais destacaria apenas um: o claro desfasamento entre os valores aproximativos anunciados em início de projeto (calculando o valor por m² construído) e os valores anunciados em fase de orçamentação pelos vários empreiteiros.

Fig. 88 - Quais foram os maiores problemas encontrados no decorrer do projeto?

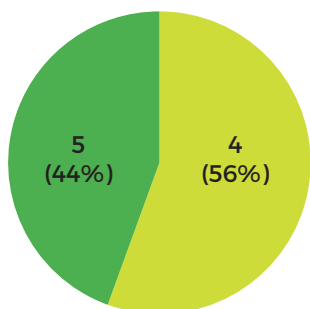


Fig. 89 - Utilizaria a TUU como forma de otimizar tempo

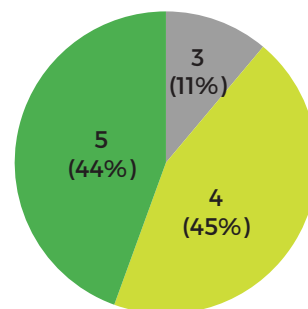


Fig. 90 - Utilizaria a TUU como forma de poupar dinheiro

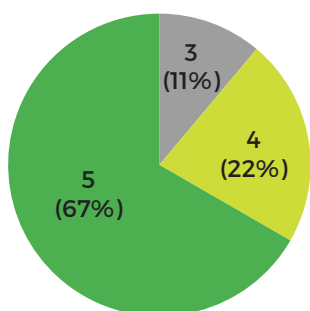


Fig. 91 - Utilizaria a TUU como forma de melhorar a qualidade da construção

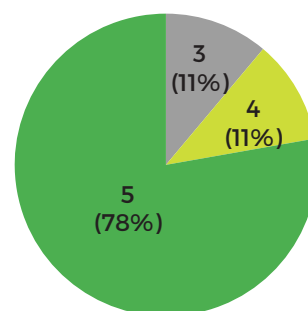


Fig. 92 - Utilizaria a TUU como forma de obter mais informações sobre a obra

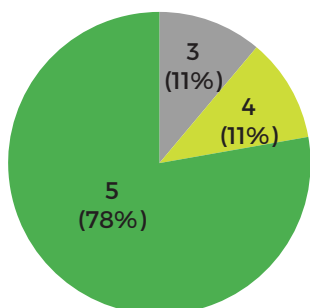


Fig. 93 - Utilizaria a TUU como forma de estar ao corrente do que acontece

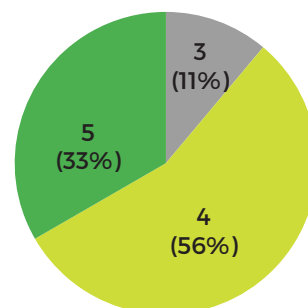


Fig. 94 - Utilizaria a TUU como forma de diminuir o número de telefonemas efetuados

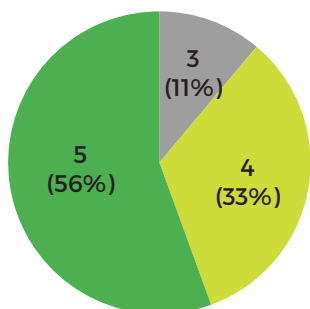


Fig. 95 - Utilizaria a TUU como forma de diminuir o número de e-mails trocados

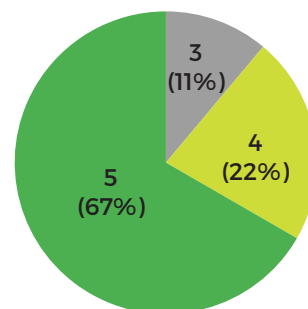


Fig. 96 - Utilizaria a TUU como forma de centralizar todo o meu contacto com a obra num único local

Andar em paz com a vida.

A rapidez na obtenção de respostas, se for esse o caso.

Facilidade e rapidez na respostas a questões

[É difícil emitir uma opinião sem ter efetivamente utilizado a aplicação.]

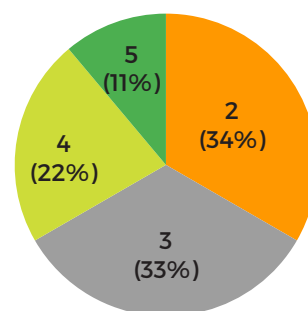


Fig. 97 - Que outras vantagens encontra na utilização da TUU.online?

Fig. 98 - Ao utilizar a aplicação teria medo que a informação não fosse oficial

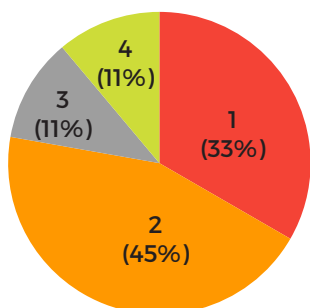


Fig. 99 - Ao utilizar a aplicação teria medo que hackers pudessem aceder a minha conta

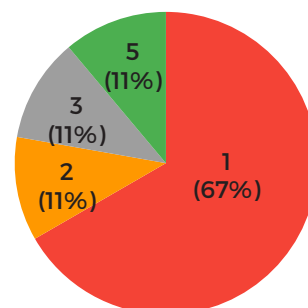


Fig. 100 - Ao utilizar a aplicação teria medo de esquecer-me dos dados de acesso à minha área

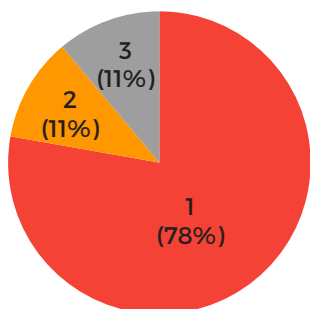


Fig. 101 - Ao utilizar a aplicação teria medo de perder documentos a certa altura do projeto

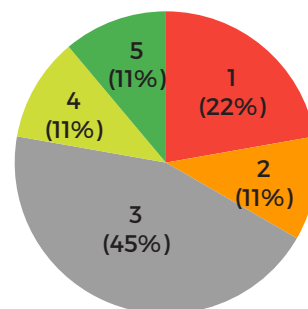


Fig.102 - Ao utilizar a aplicação teria medo não aceder à mesma informação em dispositivos diferentes

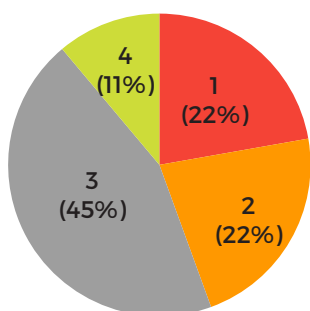


Fig. 103 - Ao utilizar a aplicação teria medo de me enganar numa tarefa importante

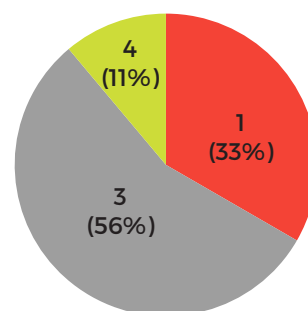


Fig. 104 - Ao utilizar a aplicação teria medo que a aplicação não estivesse totalmente atualizada

Demora na resposta

Fig. 105 - Que outros receios tem sobre a utilização da TUU.online?

Inquérito 02

I N Q U É R I T U U

Já mandou fazer alguma obra? Sim Não
 Se sim, mais que uma? _____
 Se não, pensa realizar alguma na sua vida? _____

Questões Pessoais

Sexo Homem Mulher Idade _____

Habilitações Literárias

Inferior Ensino Superior Ensino Superior

Profissão _____

Tecnologia

Que tecnologias utiliza diariamente?

Smartwatch Tablet (Windows)
 Telemóvel (não smartphone) Tablet (Outro)
 Smartphone (Apple) Computador (Windows)
 Smartphone (Android) Computador (Apple)
 Smartphone (Outro) Computador (Outro)
 Tablet (Apple) Outra _____

Quanto tempo passa online por dia?

< 2h 2h-5h 5h-8h >8h

Que redes sociais utiliza?

Facebook LinkedIn Não utilizo
 Instagram Pinterest Outra _____

Onde fica a par das notícias?

Televisão Sites de imprensa escrita
 Jornais e Revistas Pesquisa no Google
 Rádio Outra _____
 Redes Sociais _____

Faz compras online? Sim Não

Compraria um sofá online? Sim Não

Compraria um computador online? Sim Não

Contrataria um arquiteto online? Sim Não

Contrataria um decorador online? Sim Não

Descarrega aplicações...

apenas pagas tanto pagas, como gratuitas
 apenas gratuitas não descarrego aplicações

Quero ser notificado quando a aplicação estiver no mercado
 Quero ser um utilizador-teste da aplicação

Experiência em obra

A sua experiência em obra foi a nível..

Particular Empresa

Em que tipo de obra esteve envolvido?

Nova Reabilitação/ Remodelação

Durante a obra (acha que) conseguia (consegue)...

1- Discordo totalmente; 5- Concordo totalmente

... ter plena noção do estado da obra 1 2 3 4 5

... saber a data prevista para o fim da obra 1 2 3 4 5

... saber quanto dinheiro já gastou 1 2 3 4 5

... saber qual o orçamento inicial 1 2 3 4 5

... estimar quanto dinheiro falta gastar 1 2 3 4 5

... saber que decisões foram tomadas 1 2 3 4 5

... saber que decisões faltavam tomar 1 2 3 4 5

... saber datas para tomar decisões importantes para o projeto avançar 1 2 3 4 5

... saber datas em que tenho de efetuar pagamentos 1 2 3 4 5

A obra terminou no prazo? Sim Não

A obra custou mais do que estava planeado? Sim Não

A obra ficou como idealizou? Sim Não

Quais foram os maiores problemas encontrados no decorrer do projeto?

Como descreveria, em 3 palavras, a sua experiência em obra?

Nome: _____

e-mail: _____

Inquérito 02 - Análise

No espaço de tempo entre 3 e 10 de Março, foram realizados inquéritos presenciais em lojas de materiais de construção (*Montael, Armazens Reis, MaCoimbra e Leroy Merlin*). Deste trabalho foram recolhidas 50 respostas, das quais 45 foram consideradas como válidas: retiraram-se quatro respostas onde os inquiridos tinham concordado totalmente (5) com as frases que lhes apresentávamos na pergunta “Durante a obra conseguia...” e uma resposta de um inquirido que nunca tinha participado num processo de obra. Os gráficos apresentados das **Fig. 106** a **Fig. 130** são o resultado da análise dos dados das respostas consideradas válidas.

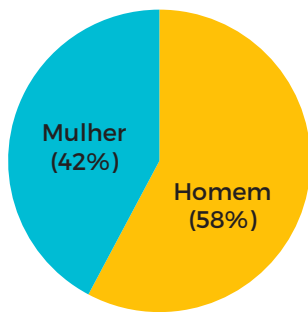


Fig. 106 - Sexo

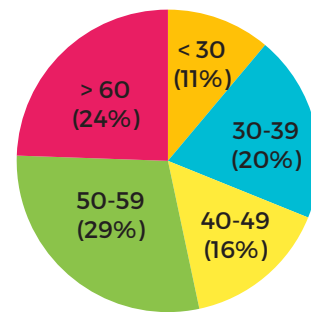


Fig. 107 - Idade

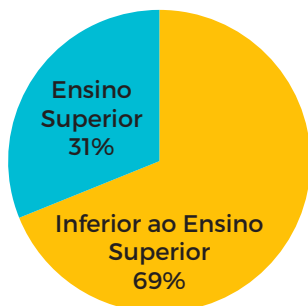


Fig. 108 - Habilitações Literárias

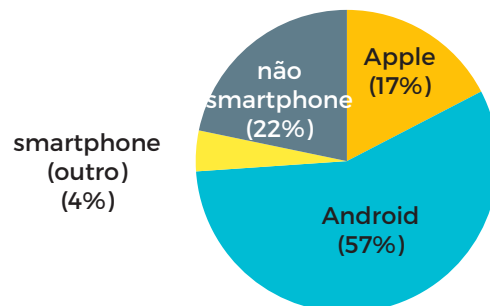


Fig. 109 - Uso de telemóvel

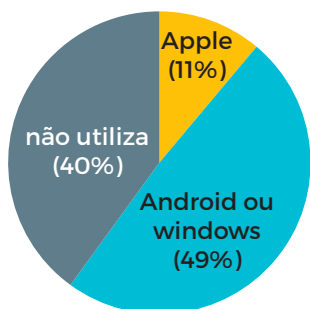


Fig. 110 - Uso de Tablet

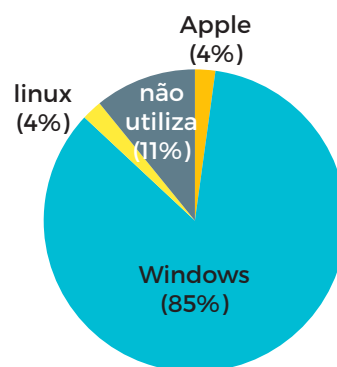


Fig. 111 - Uso de telemóvel

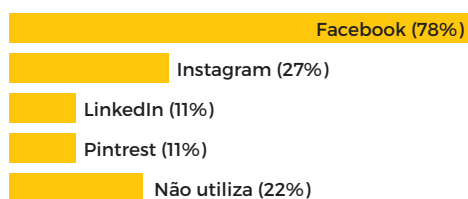


Fig. 112 - Que redes sociais utiliza?

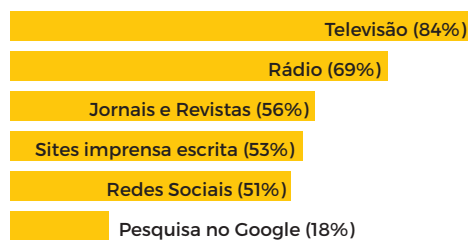


Fig. 113 - Onde fica a par das notícias?

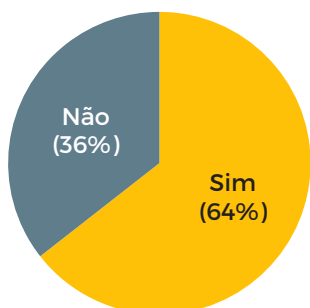


Fig. 114 - Faz compras online?

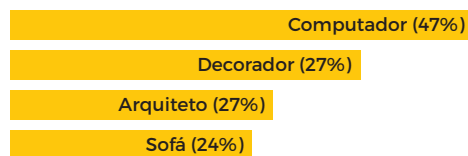


Fig. 115 - Compraria/ Contrataria um [...] online?

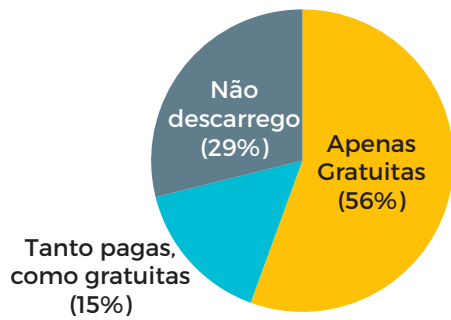


Fig. 116 - Descarrega Aplicações

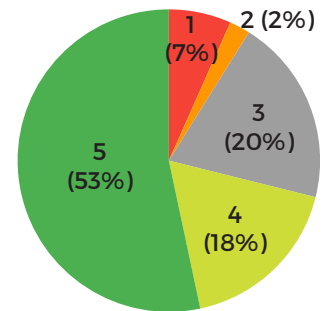


Fig. 117 - Durante a obra conseguia ter plena noção do estado da obra

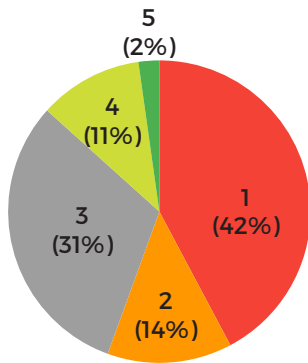


Fig. 118 - Durante a obra conseguia saber a data prevista para o fim da obra

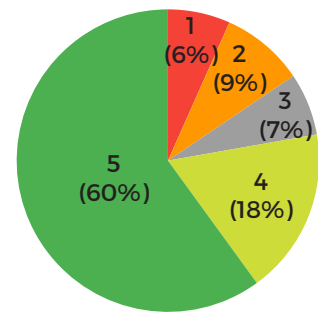


Fig. 119 - Durante a obra conseguia saber quanto dinheiro já gastou

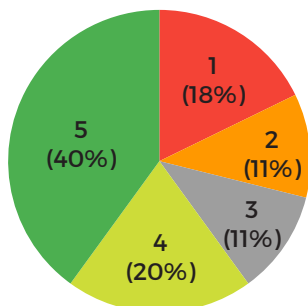


Fig. 120 - Durante a obra conseguia saber qual o orçamento inicial

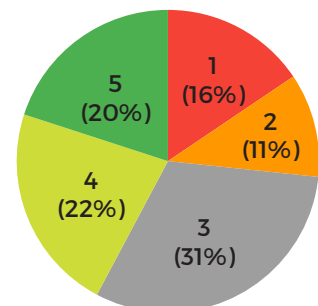


Fig. 121 - Durante a obra conseguia estimar quanto dinheiro falta gastar

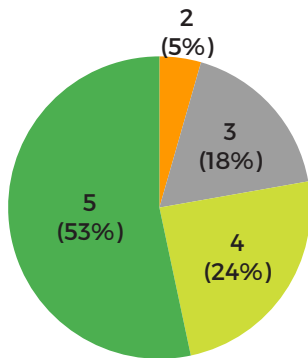


Fig. 122 - Durante a obra conseguia saber que decisões foram tomadas

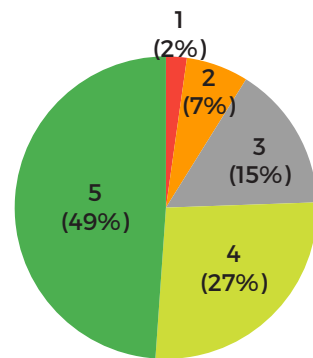


Fig. 123 - Durante a obra conseguia saber que decisões faltavam tomar

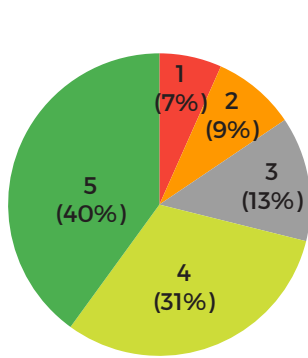


Fig. 124 - Durante a obra conseguia saber datas para tomar decisões para o projeto avançar

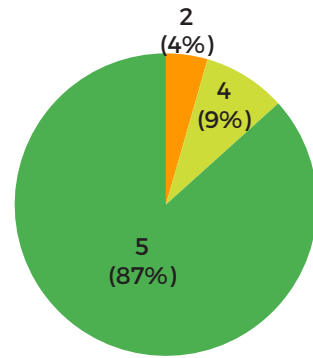


Fig. 125 - Durante a obra conseguia saber datas em que tinha de efetuar pagamentos

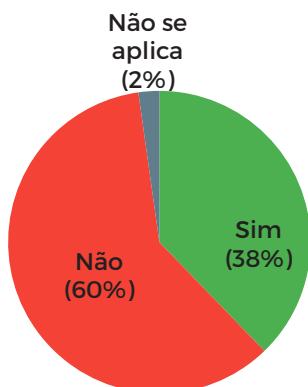


Fig. 126 - A obra terminou no prazo?

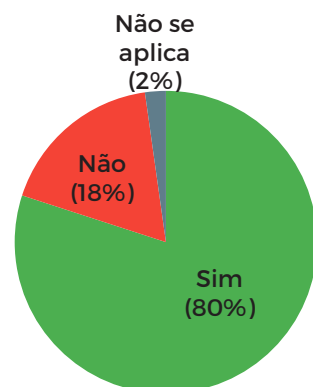


Fig. 127 - A obra custou mais do que estava planeado?

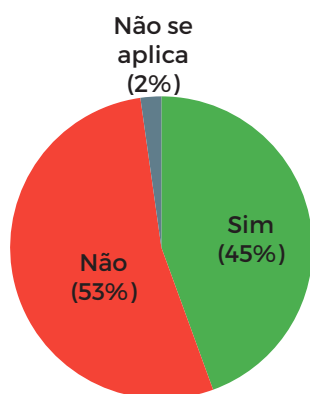


Fig. 128 - A obra ficou como idealizou?

Lixo em casa	Falta de mão de obra qualificada, falta de brio
Burocracias no processo de licenciamento	Alterações ao projeto e custos associados a estas alterações
Aprovação da câmara	
Falta de tempo para estar na obra	Falhas de empreiteiros
Receber/ Pagar; Alterações ao Projeto	Lixo em casa
Problemas estruturais; Problemas na escala do projeto	Financiamento
	Lixo em casa
Mão de obra não fazia o pedido, falta de cumprimento de prazos	Lixo em casa e financiamento
	Falhas de empreiteiros/ pedreiros
É frequente não ficar satisfeita com os materiais aplicados	Atrasos dos fornecedores, falta de seriedade dos empreiteiros
Não conseguia imaginar como ia ficar a obra; precalços no desenvolvimento	Faltas no cumprimento de prazos
	Empreiteiros que não cumprem
Falta de cumprimento dos empreiteiros (era frequente ter de forçar prazos)	Mandar fazer de uma maneira e ser feito de outra e os custos que estão associados a estas alterações
Atrasos dos fornecedores, Promessas não cumpridas, Alterações que provocaram atrasos	Trafalhices empreiteiros
	Confusões depois da construção
Gastar muito dinheiro	Necessidade constante de novas obras e novas mudanças
Pichelaria	
Falhas nos Prazos, Falhas de empreiteiros/ fornecedores	Ficou mal feito
	Falta de tempo para estar na obra
Foi feito há muito tempo, não se lembra dos problemas	Projeto de Águas, escolhas e budget
	Orçamento
Duração temporal (demora muito tempo e gosta de coisas rápidas)	Excesso de trabalho
	Compras
Falhas de terceiros (empreiteiros, construtores)	Tempo
Falta de eficiência dos empreiteiros	Orçamento
Prazo de termino	Demasiada diversidade de escolha

Fig. 129 - Quais foram os maiores problemas encontrados no decorrer do projeto?

Positiva, Voltava a repetir se tivesse dinheiro	Insatisfeito
Positiva (até agora)	Agradável, Vale o esforço
Stressante, Positiva, Sonho tornado realidade	Pouco mais ou menos
Stressante, Entusiasmante	Assim assim
Stressante, Positiva	Boa, gosta do resultado final
Stressante, Sonho	Complicada, tão depressa não há outra
Chato, Complicado	Stressante, trabalhosa, necessidade de estar sempre em cima do acontecimento
Boa	
Interessante, realizou um objetivo, se repetisse faria tudo de maneira diferente	Correu bem A repetir
Positiva, Tranquila	Stressante, suja, demorada
Espetacular, Boa	Boa, repetia, aprendeu
Chatice, Falta de dinheiro, Com dinheiro compraria uma casa nova	Confiança, Informada, Boa relação custo-tempo Stressante, fazia outra vez
Stressante, Objetivo	Stressante, não repetia
Muito boa	Cansativa, enervante, Produtiva
Engraçado, Stressante, Dor de Cabeça	Fazia igual, satisfeita, gostou
Feita, Positiva	Faria diferente, Cansativo, Stressante
Saturada	Vale a pena, Satisfatório, Gostou
Preocupação	Cansativo, Gostou, voltava a repetir
Aprendizagem, cansativo, gratificante	Fazia outra vez diferente
Fazia outra vez, mas de maneira diferente	Cansativo, repetia de maneira diferente
Hobby, Passatempo, positiva	Gratificante, Stressante
Gostou, benéfica	

Fig. 130 - Como descreveria, em 3 palavras, a sua experiência em obra?

Apêndice II - Fluxogramas

Durante a realização da definição de produto e dos seus requisitos foi elaborado um conjunto de fluxogramas que representam os processos já existentes na empresa TUU. Esses processos não são necessariamente os mesmos que serão utilizados na plataforma, mas foram fundamentais para compreender a dimensão das áreas de atuação da empresa e o caminho a seguir.

Sob os mesmos fluxogramas, foi feito depois um trabalho de análise dos passos onde havia contacto com o Dono de Obra e dos passos que interferiam, de alguma forma, com o orçamento ou com os custos da obra.

Legenda

 Resposta Sim

 Resposta Não

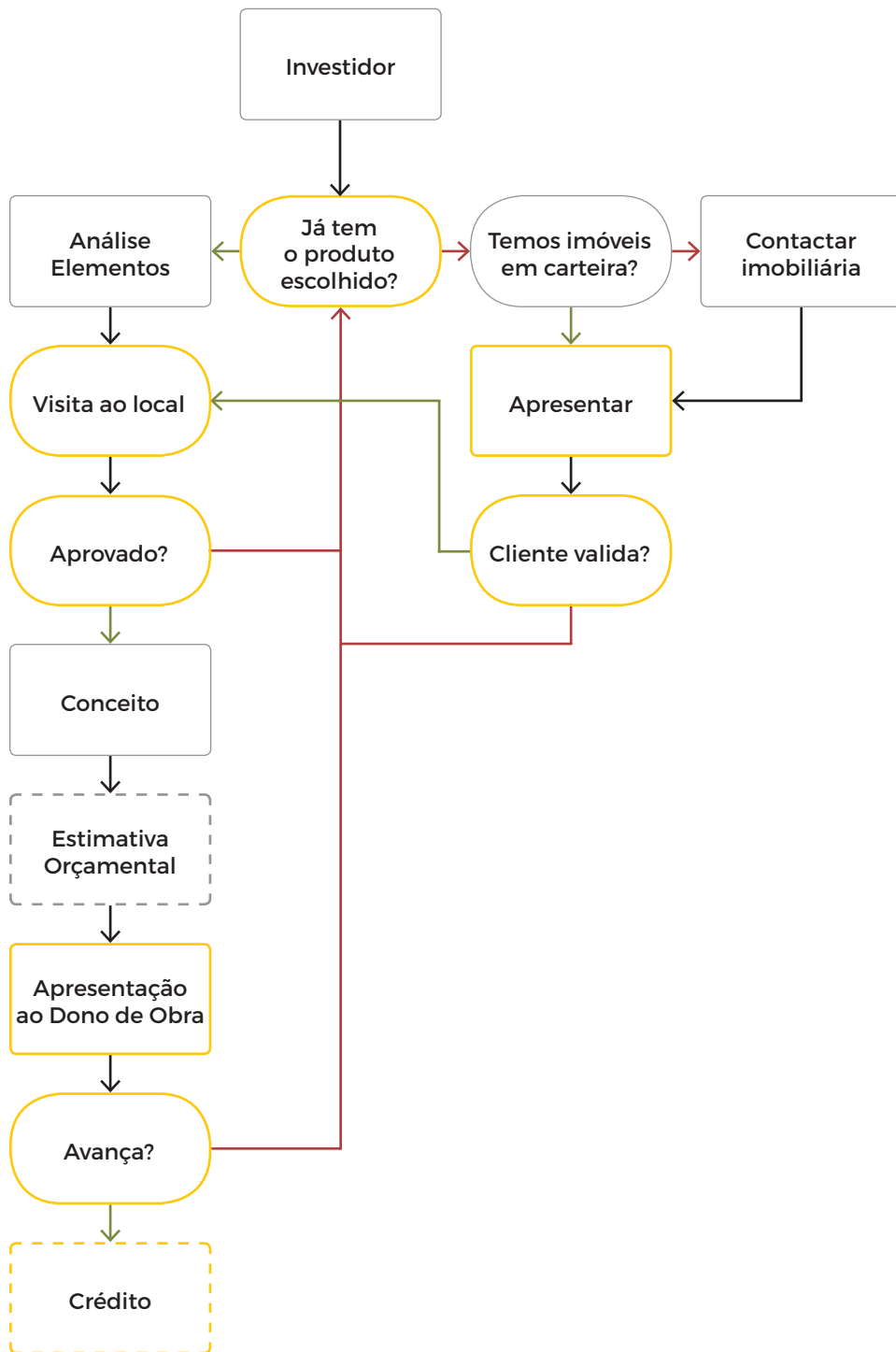
 Passo seguinte

 Fases que envolvem Donos de Obra

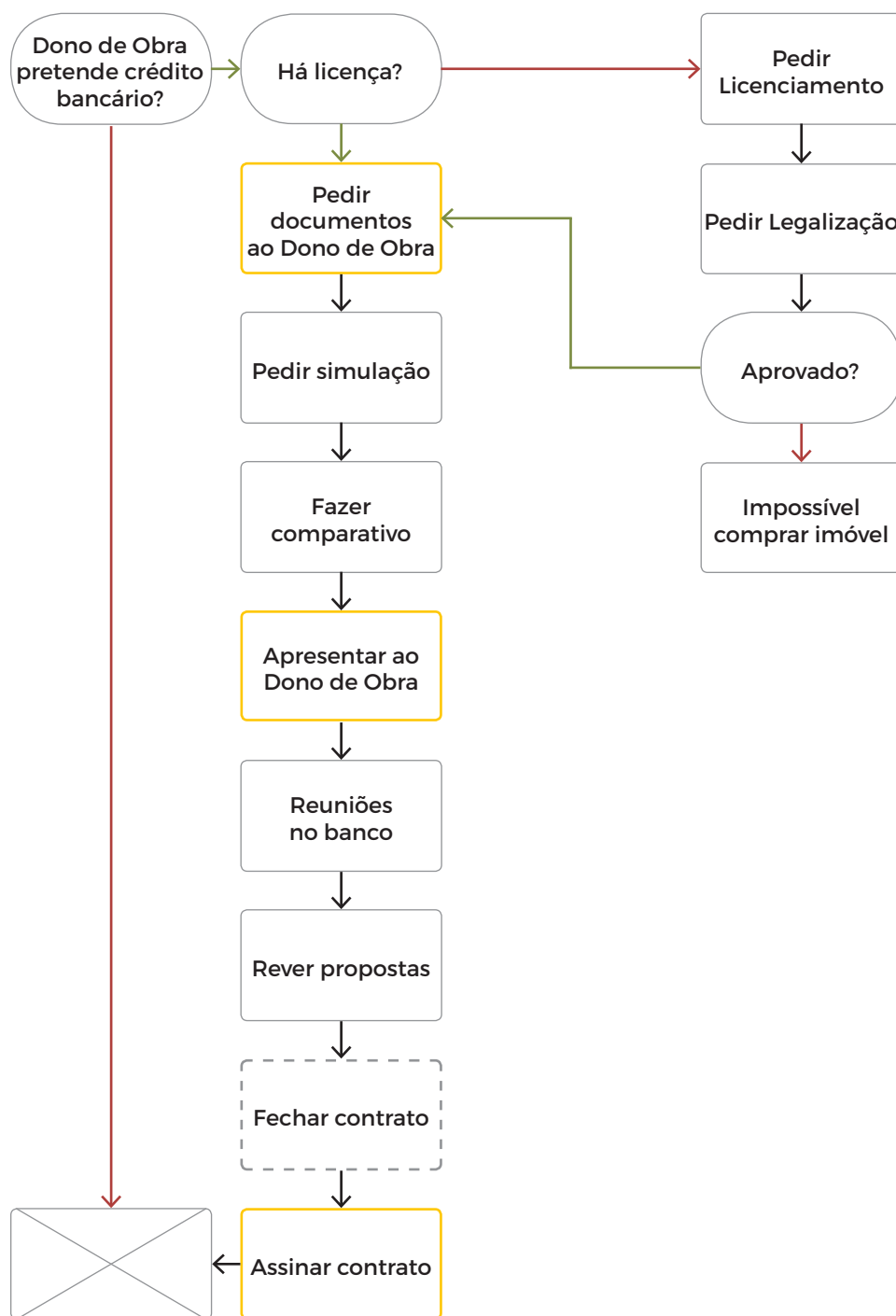
 Fases que implicam dinheiro

 Término de um processo

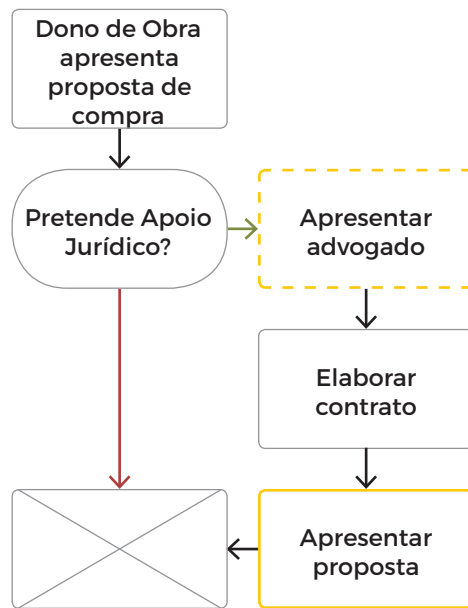
1. Scouting



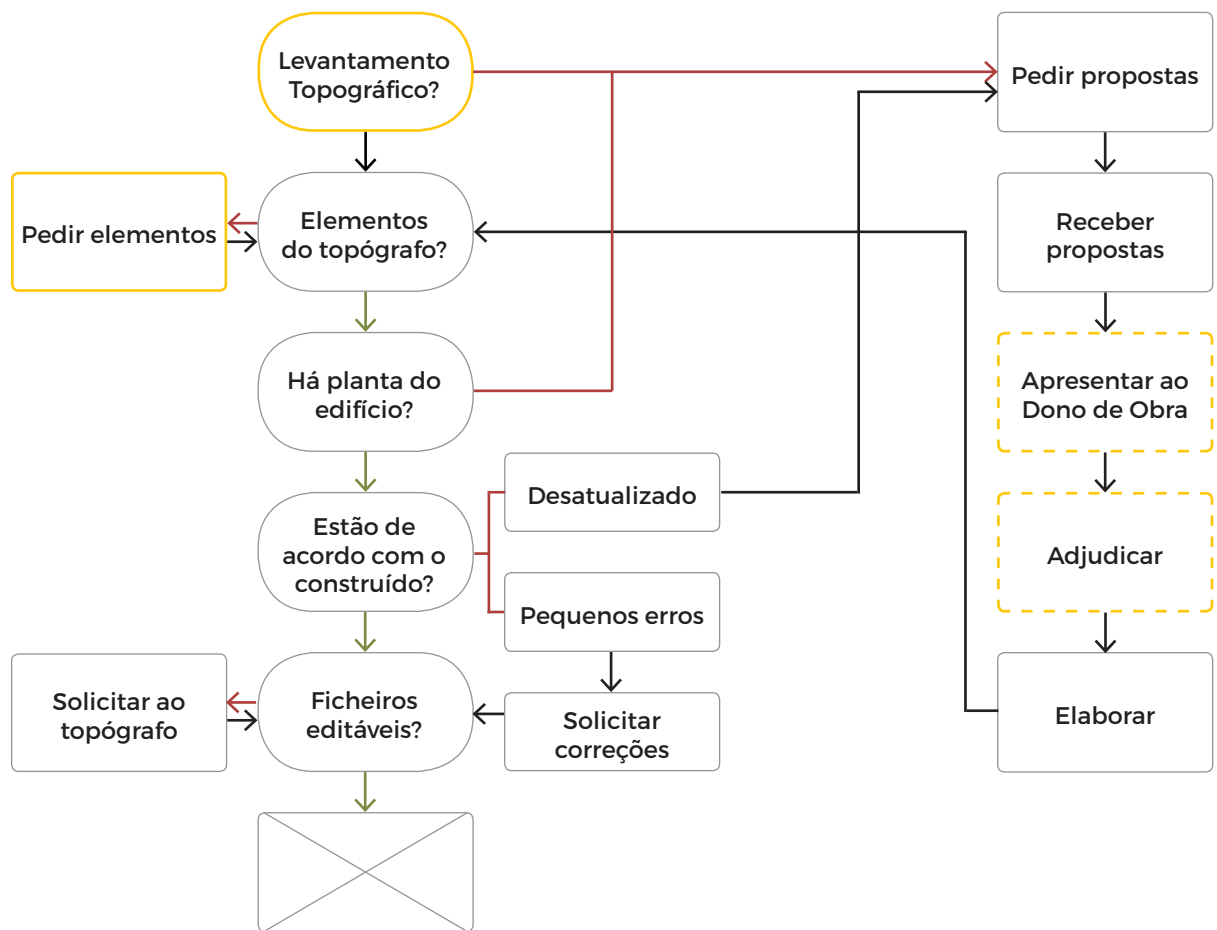
2. Intermediação Financeira



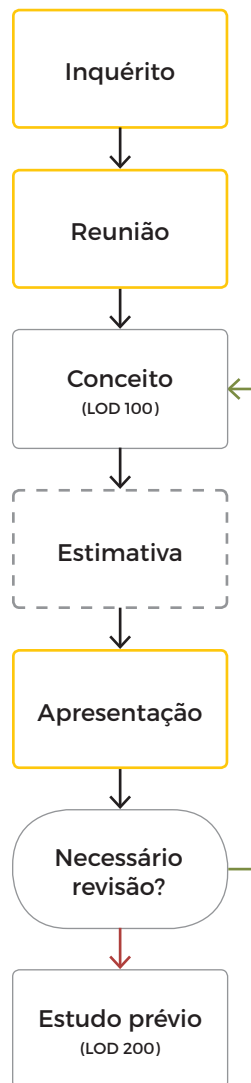
3. Apoio Jurídico



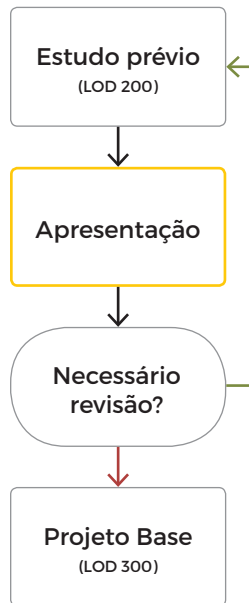
4. Levantamentos



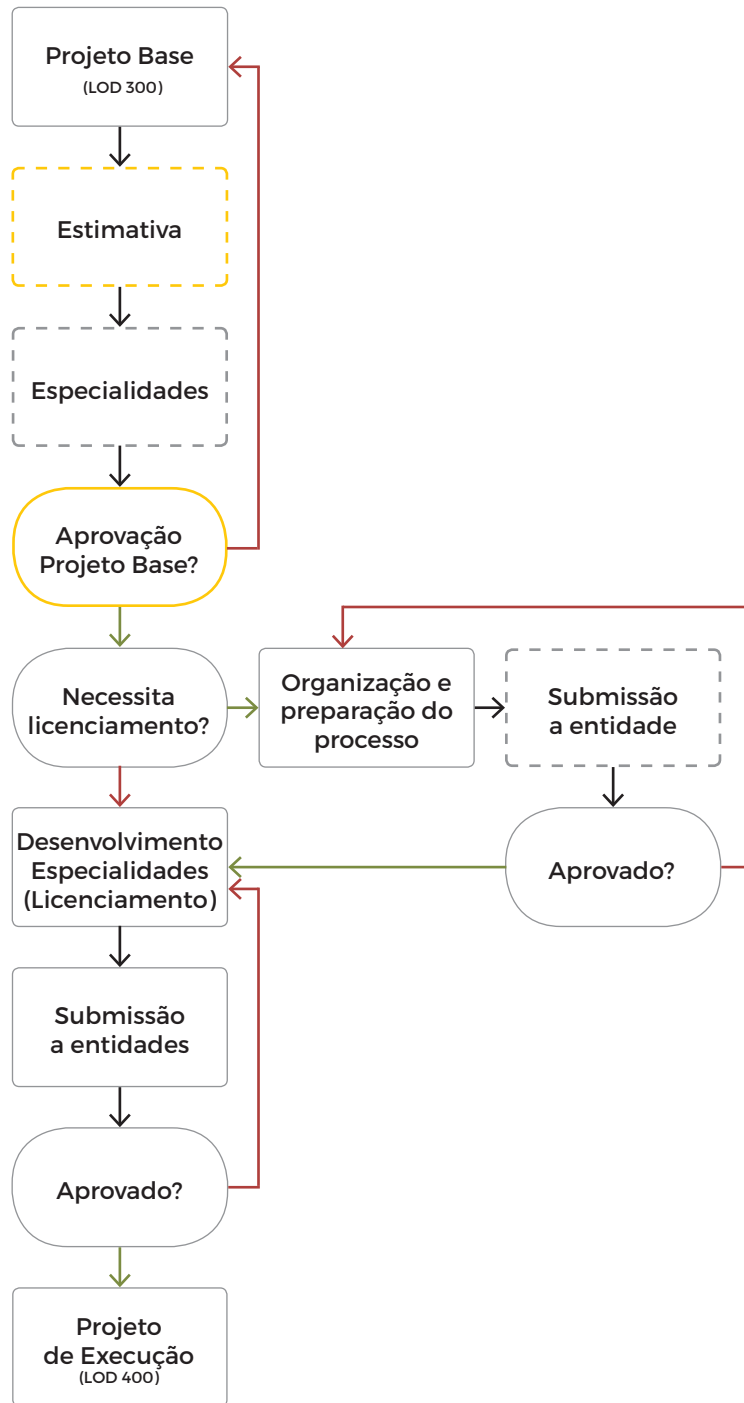
5. Conceito



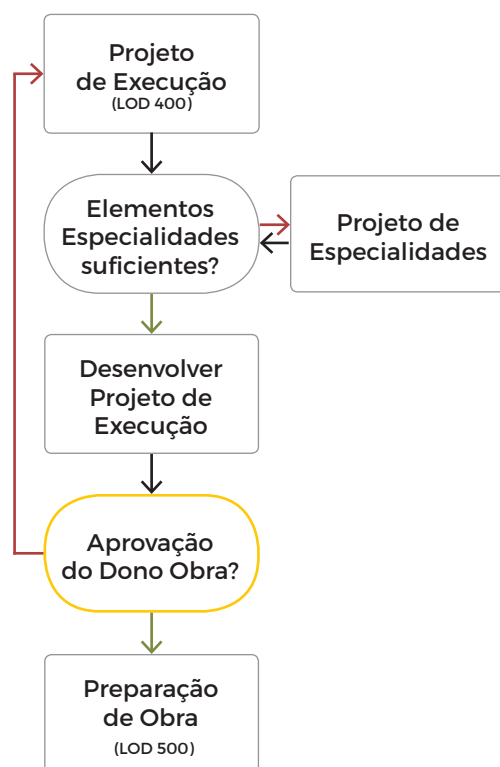
6. Estudos Prévios



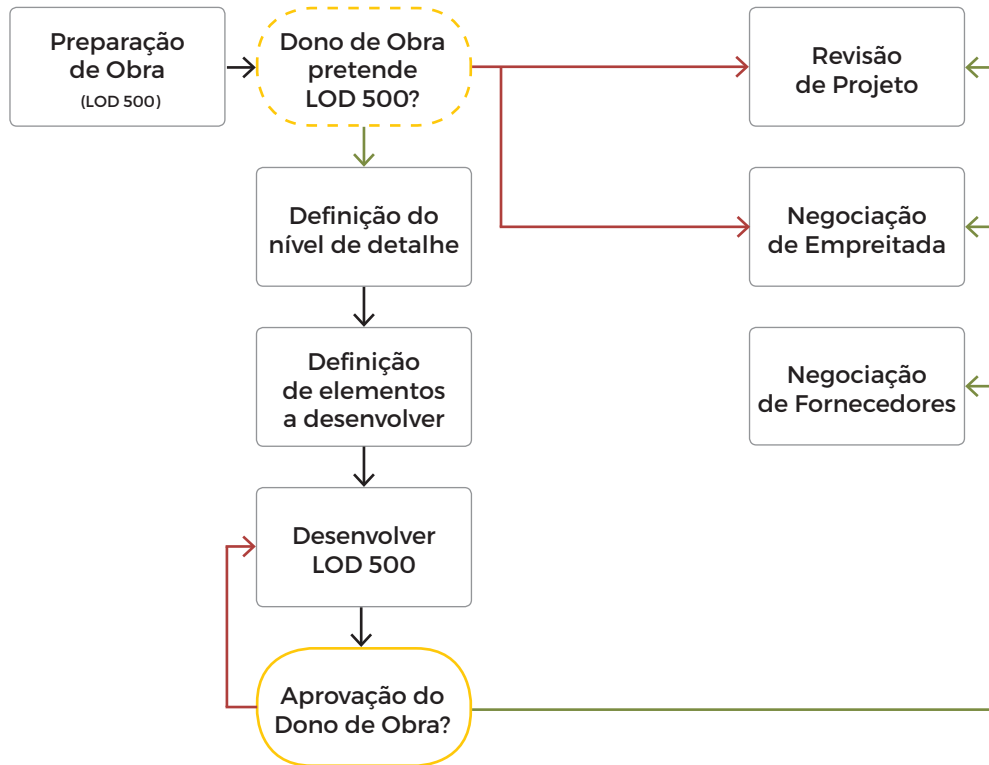
7. Licenciamentos



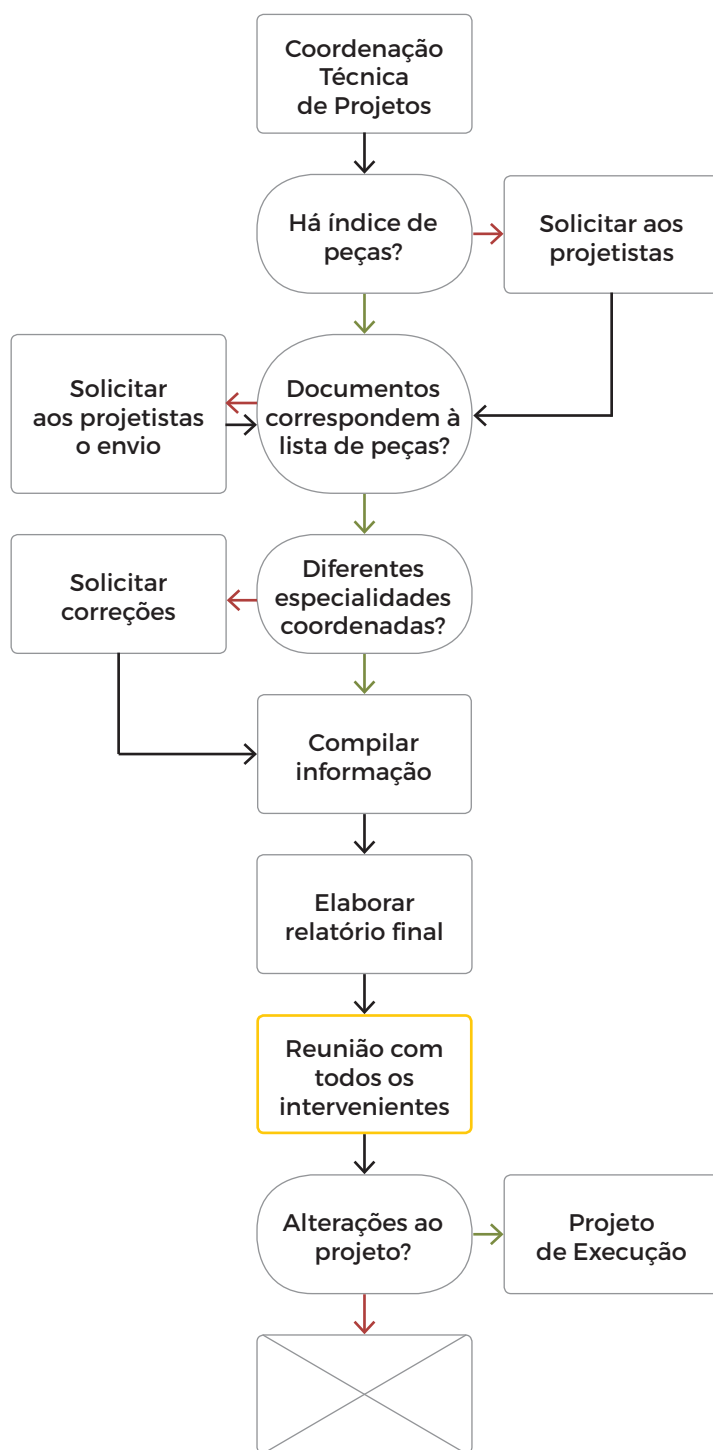
8. Execução de Arquitetura



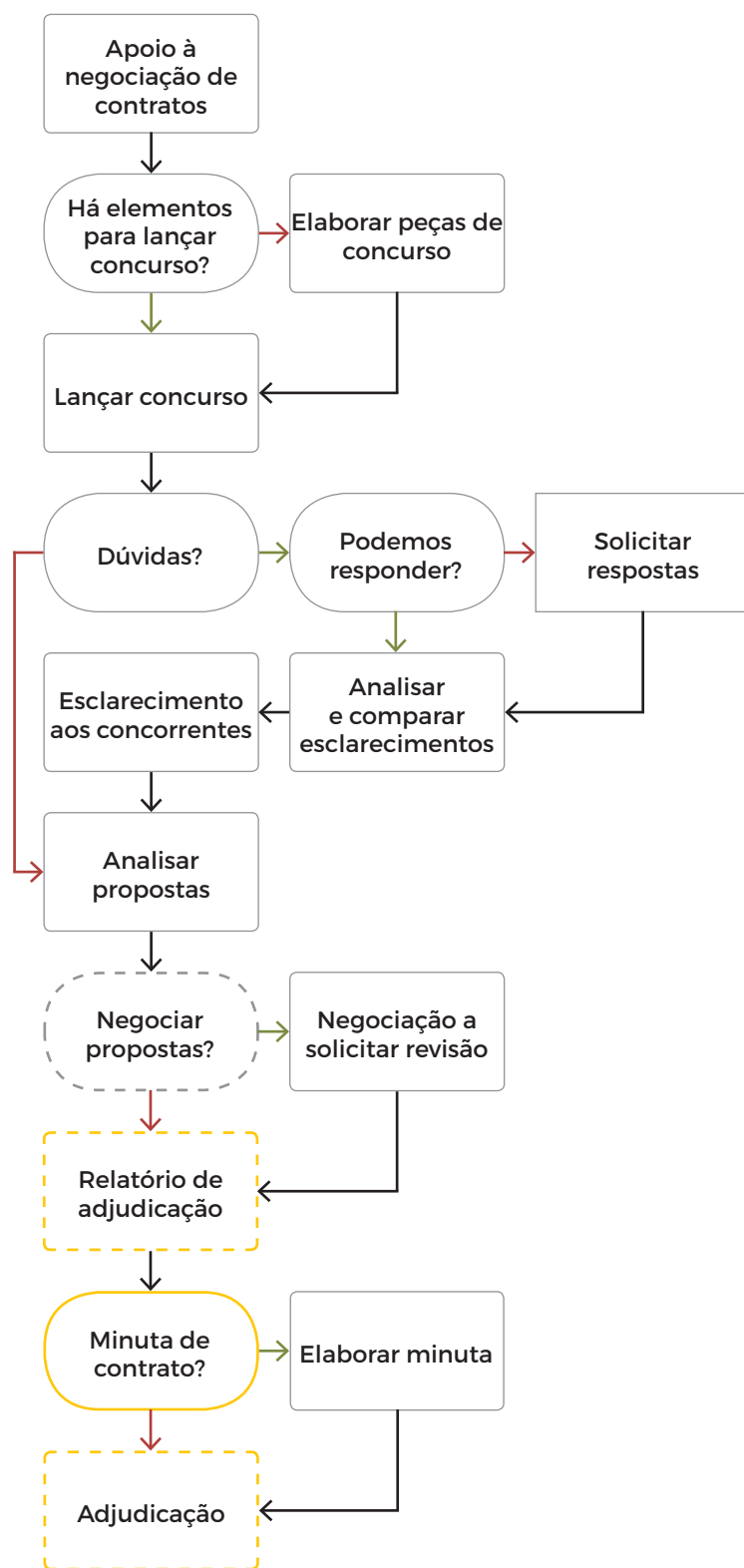
9. Preparação da Obra



10. Revisão de Projeto

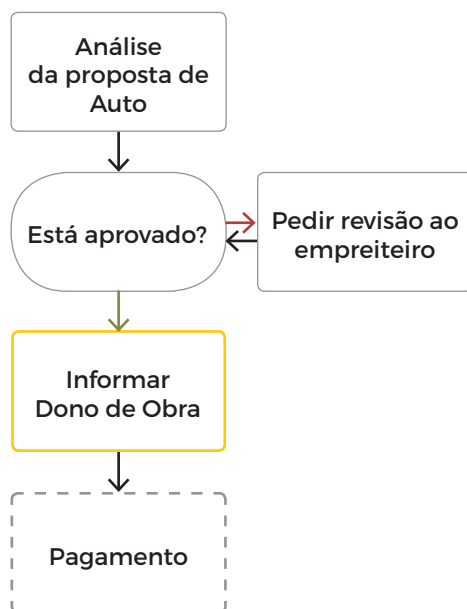


11. Negociação de Empreitadas

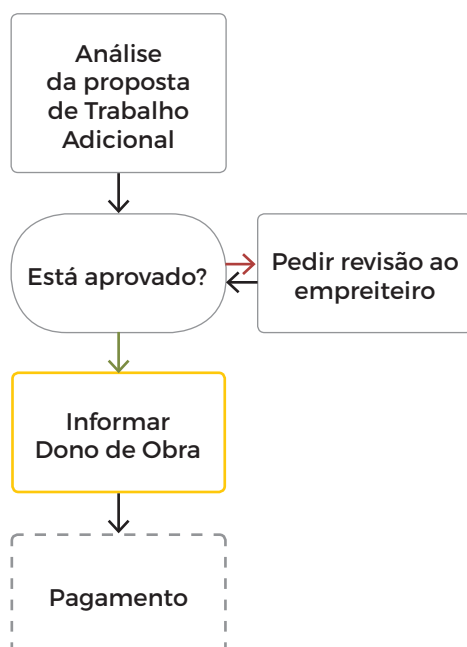


12. Fiscalização

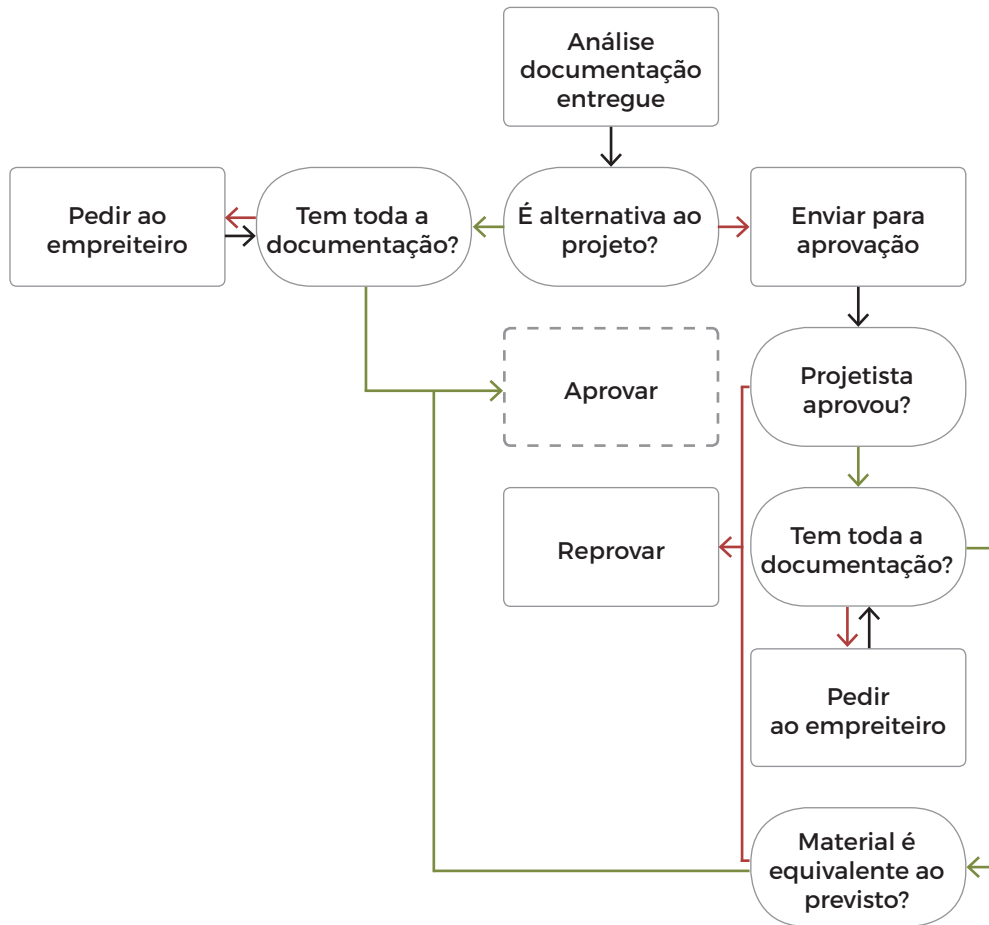
a. Controlo Financeiro Contratual



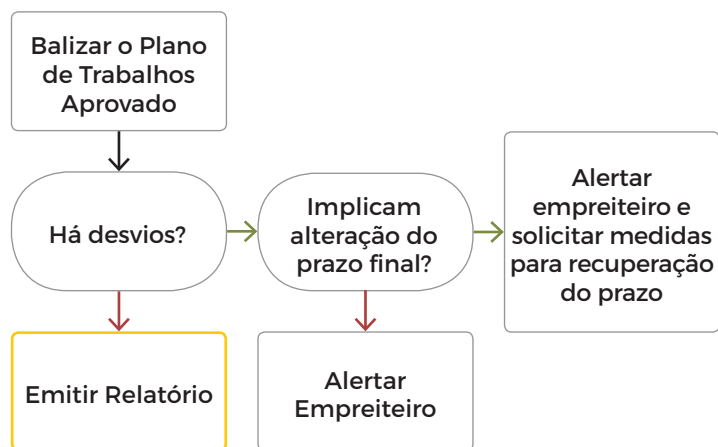
b. Controlo Financeiro de Trabalhos Adicionais



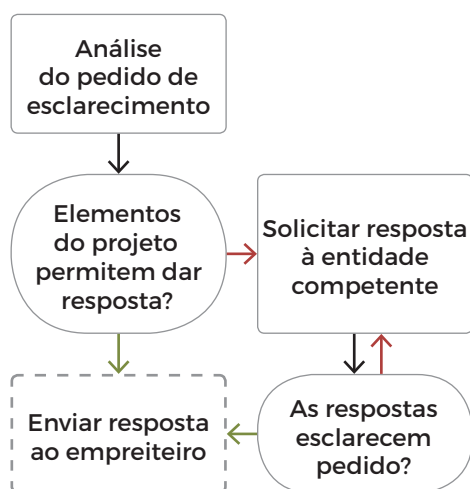
c. Aprovação de Materiais



d. Controlo de Planeamento



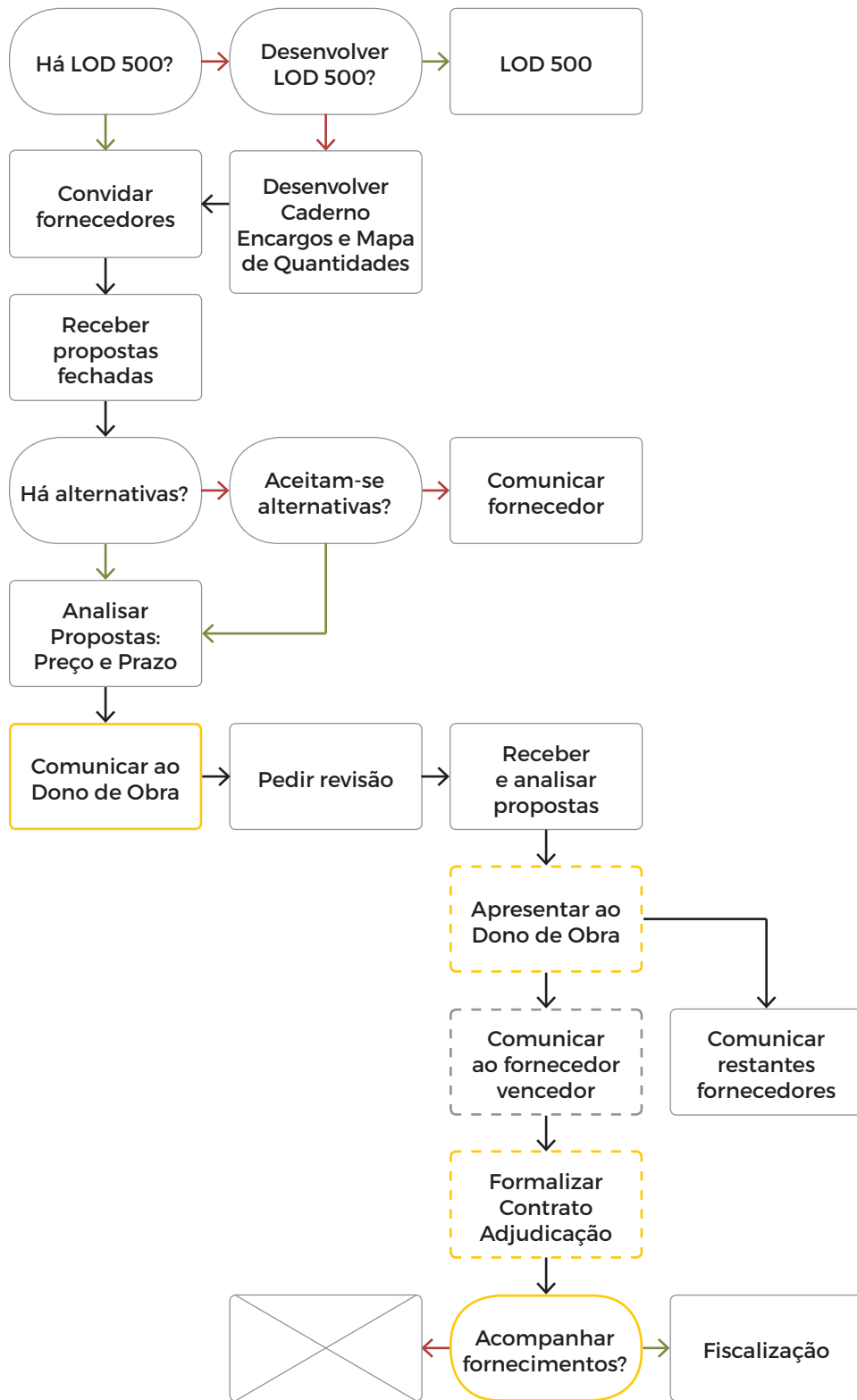
e. Gestão de Pedidos e Esclarecimento



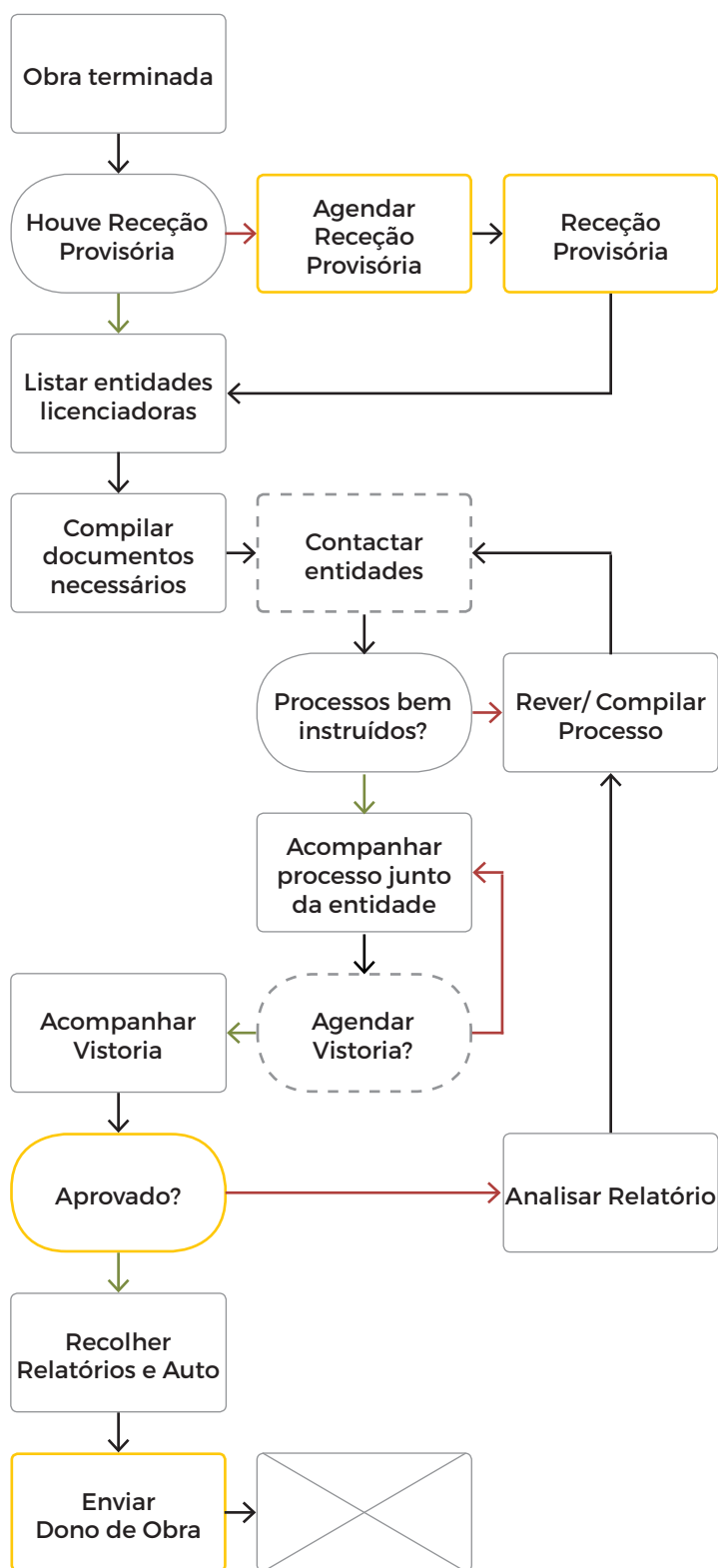
f. Reunião de Obra



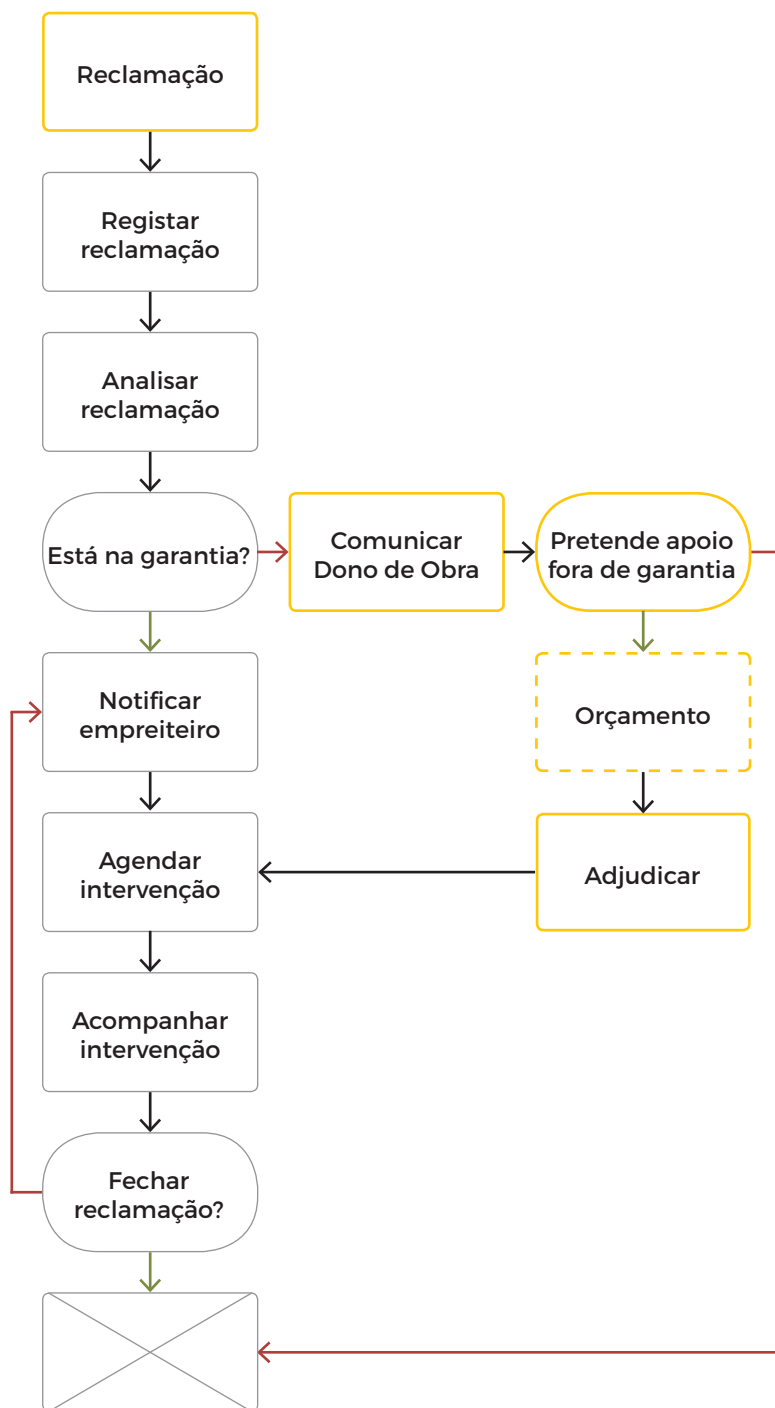
13. Negociação de Fornecedores



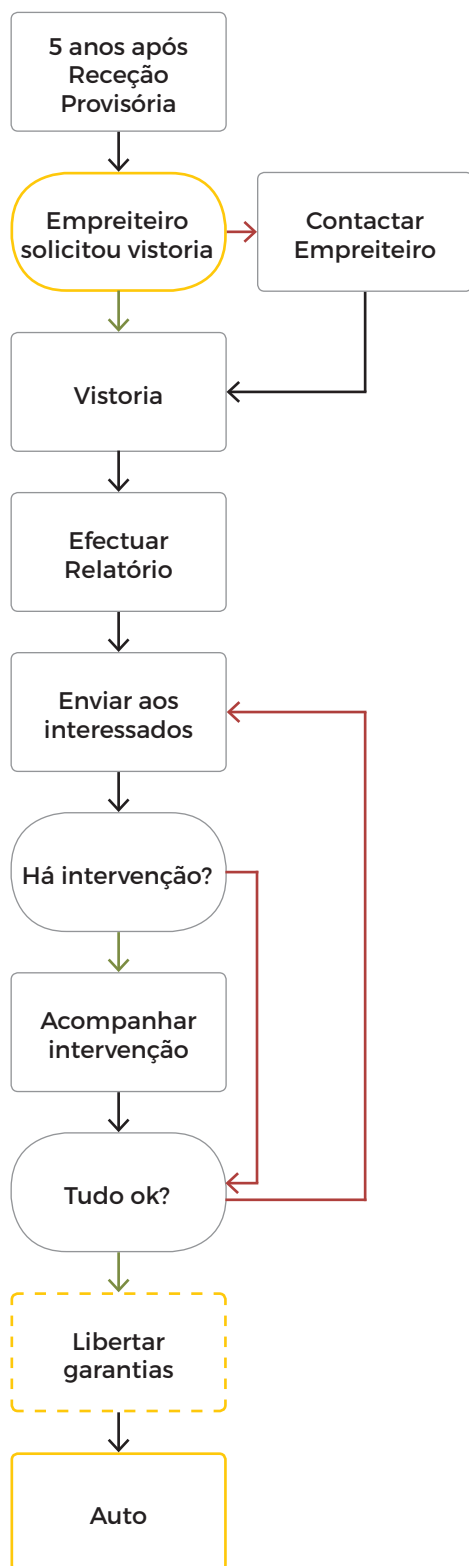
14. Apoio ao licenciamento



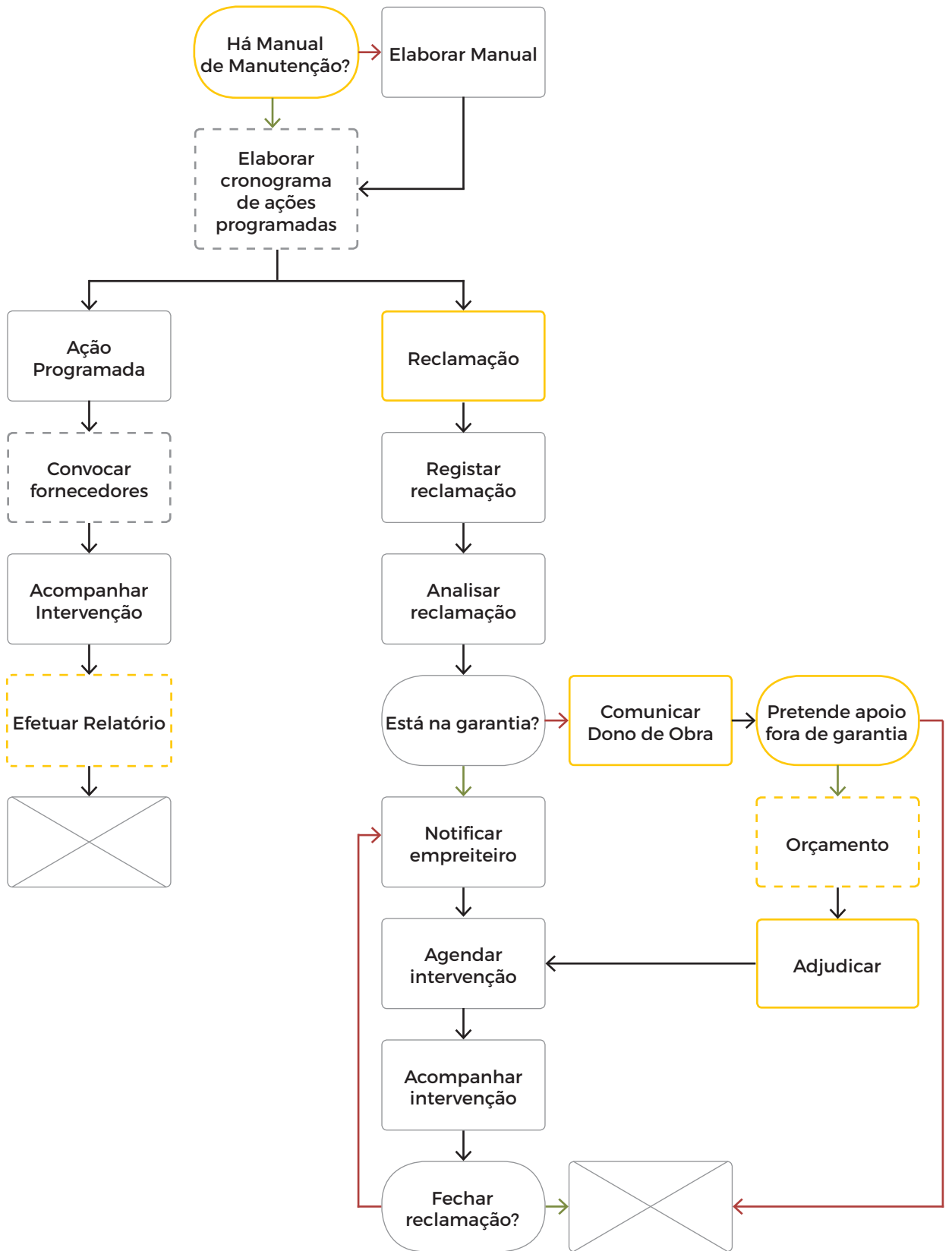
15. Pós-venda



16. Receção definitiva



17. Gestão da Manutenção



Apêndice III - Teste de Usabilidade, Guião

Receber bem o participante e mostrar onde se vai sentar. Deve fazer parte da introdução indicar-lhe que o rosto deve ficar visível para câmara. O ecrã do computador deve mostrar uma página neutra, sem revelar ainda o protótipo a avaliar, por exemplo o *Google*.

Olá [nome do participante], obrigado por participar neste teste de usabilidade. Eu sou a Carolina e vou guiá-lo neste teste de usabilidade da plataforma TUU.online.

Antes de começar, queria explicar-lhe que este site é uma plataforma de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra. Atualmente, estamos a testar as páginas iniciais da plataforma, para aprender o máximo possível sobre a forma como as pessoas com elas interagem.

Todos os produtos são destinados a funcionar de uma certa maneira por quem os cria, mas, como se sabe, a realidade pode ser bastante diferente. O objetivo desta pesquisa é conseguir perceber qual a interação real que os utilizadores têm com a plataforma. Convém lembrar que a plataforma está a ser testada, não o utilizador. Não deve haver preocupação com erros, se eles acontecerem a culpa é do produto, e encontrá-los é um ótimo resultado para o progresso.

O teste terá uma duração média de 30 minutos.

Durante o teste, tente pensar alto. Partilhe tudo o que vai na cabeça, para onde está olhar, quais são os seus pensamentos. Se gosta ou não gosta de algo. O que se pretende é ter uma reação honesta em relação ao produto que se está a desenvolver.

Tem alguma questão até agora?

Se tiver alguma questão durante o teste, pode perguntar. No entanto quero lembrar que posso não poder responder, porque quero aprender com a sua experiência em relação ao produto, e nesse sentido não o poderei guiar.

Com a sua permissão iremos gravar o rosto e a voz, o que permitirá uma melhor análise posteriormente.

Depois da introdução formal, é importante deixar o participante calmo e relaxado. Fazer perguntas que sejam fáceis de responder e de alguma forma conectadas à pesquisa.

Podemos então começar?

Quando o participante estiver pronto, com a folha de tarefas ao lado, pode ser dado início ao teste. Preparar o material de gravação (*Silverback app*), e dar início à gravação.

Então vamos começar. Peço que leia cada tarefa e que tente falar em voz alta tudo o que está a pensar.

No final do teste agradecer e posteriormente desligar o equipamento de gravação.

Muito obrigado pela sua participação, a sua ajuda irá ser essencial no decorrer deste projeto.

MARIA CAROLINA COSTA ROSA

uc2015209041@student.uc.pt

Planeamento e desenho da plataforma TUU.ONLINE

Mestrado em Design e Multimédia
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

2016 - 2017

TUN
ONLINE

GUIA DE ESTILOS

1. Apresentação	2
2. Identidade	3
3. Cor	5
3.1. Aplicações da cor	6
4. Tipografia	7
5. Iconografia	8
6. Layout	9
7. Medidas, proporções e alinhamentos	12
7.1. App bar	13
7.2. Side nav	14
7.3. Side nav filter	16
7.4. Page title	18
7.5. Messenger Icon	19
7.6. Card	20
7.8. Pop-up	23
7.9. Alert	26
7.10. Buttons	28
7.11. Form input	29
7.12. Table	30
7.13. Graphs	33

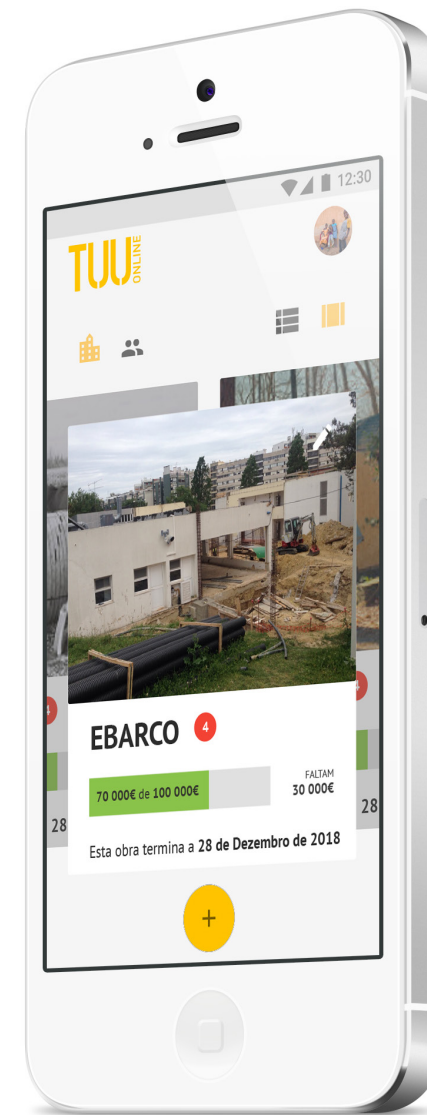
1. Apresentação

A TUU.online é uma plataforma de comunicação e reposição de documentos, direcionada para a coordenação e gestão de obra, com foco no prazo, custo e qualidade.

O guia de estilos desta plataforma existe com o objetivo de facilitar a comunicação entre os vários elementos envolvidos no seu desenvolvimento, bem como permitir que novos elementos sejam criados de uma forma coerente com o resto da plataforma existente.

Neste documento encontram-se linhas orientadoras sobre identidade, cores, tipografia, iconografia, *layout* e medidas, proporções, alinhamentos e comportamentos dos vários elementos presentes na plataforma.

Seguir as linhas de orientação definidas neste documento é garantia de uma apresentação consistente da marca.



2. Identidade

A TUU.Building Design Management é uma marca com personalidade própria e distinta dentro do universo da gestão e coordenação de obras. Para a criação do logótipo da TUU.online, trabalhou-se sobre o material gráfico já existente, com o intuito de criar algo que os clientes facilmente entendessem como uma extensão da marca.

Versões

A identidade visual da marca TUU.online dispõe de uma única versão horizontal.

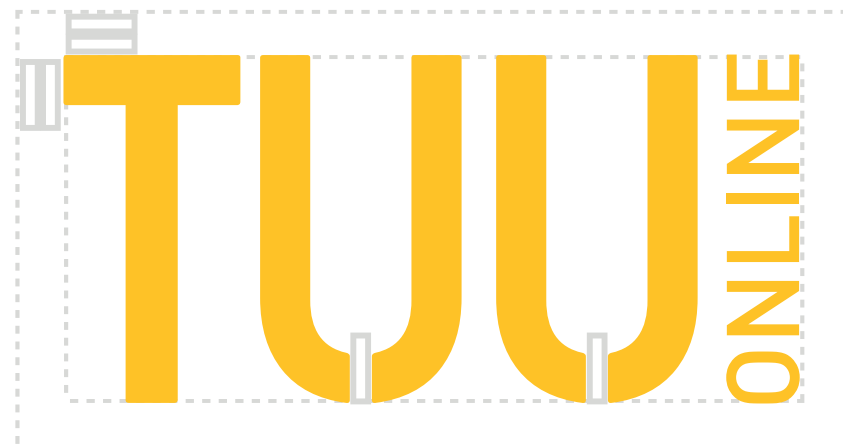
Construção/composição

A identidade visual da marca TUU.online deve ser utilizada e reproduzida a partir do desenho original (arte final) fornecido. Não deverá ser redesenhada, reconstruída ou transformada.

A sua configuração é única e a relação entre os elementos que a constituem não pode ser alterada.

Margens de segurança

A identidade visual da marca TUU.online deve ter sempre uma margem de segurança em torno de si, em relação a outros elementos gráficos, de forma a garantir a sua inequívoca leitura.



Tamanho mínimo

Por forma a garantir a leitura total das propriedades gráficas da marca TUU.online, recomenda-se a dimensão mínima de **40px** de altura, em formatos digitais, ou **10mm** em formatos impressos.

Cor

A marca é monocromática e dispõe de duas versões: a amarela, utilizada preferencialmente, e a preta, aplicada sobre fundos branco, claros e médio, sempre que seja necessário maior contraste.

Proibições

Exemplos de utilizações incorretas que NÃO podem ocorrer:

- a) Alteração cromática total ou parcial dos elementos
- b) Alteração da proporção entre os elementos
- c) Alteração da posição dos elementos
- d) Distorção/ Alteração da proporção entre altura e largura


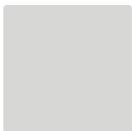
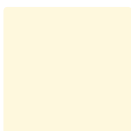



3. Cor

Esta paleta compreende as cores usadas na plataforma, tendo sido projetadas para trabalhar harmoniosamente umas com as outras.

A cor **#FFC400** é utilizada como cor principal da aplicação, sendo os outros tons de Amber apenas utilizados para acentuar alguns detalhes. Os tons de cinza são usados como paleta complementar.

As cores **#8BC34A** (verde) e **#F44336** (vermelho) surgem com a necessidade de dar *feedbacks* positivos e negativos, respetivamente, ao utilizador.

	#FF6F00 CMYK 0 67 94 0 RGB 255 111 0		#212121 CMYK 74 65 60 79 RGB 33 33 33
	#FFAB00 CMYK 0 39 94 0 RGB 255 171 0		#616161 CMYK 57 47 46 36 RGB 97 97 97
	#FFC400 CMYK 0 25 93 0 RGB 255 196 0		#9E9E9E CMYK 39 31 31 10 RGB 158 158 158
	#FFD740 CMYK 1 15 81 0 RGB 255 215 65		#E0E0E0 CMYK 15 10 12 0 RGB 224 224 224
	#FFE082 CMYK 1 12 58 0 RGB 255 224 129		#F5F5F5 CMYK 5 4 4 0 RGB 245 245 245
	#FFF8E1 CMYK 0 2 15 0 RGB 255 248 226		#FFFFFF CMYK 0 0 0 0 RGB 255 255 255
	#F44336 CMYK 0 84 76 0 RGB 244 67 54		#8BC34A CMYK 53 0 0 0 RGB 139 195 74

3.1. Aplicações da cor

Ao aplicar cor nos diversos componentes da aplicação, a cor deve ter os comportamentos descritos de seguida.

Tipografia

A fim de melhorar a legibilidade do texto, cores escuras devem ser utilizadas sobre fundos claros e cores claras sobre fundos escuros.

Sobre um fundo claro, a cor #212121 deve ser utilizada com uma opacidade de 88%, se for um texto principal, e 56%, se for um texto secundário. Sobre um fundo escuro, a cor #FFFFFF deve ser utilizada com uma opacidade de 100%, se for um texto principal, e 48%, se for um texto secundário. Independentemente da cor de fundo, toda a paleta de Amber e as cores de *feedback* devem ser utilizadas com uma opacidade de 100%.










Ícones










Tal como com a tipografia, ao atribuir cores a ícones, cores escuras devem ser utilizadas sobre fundos claros e cores claras sobre fundos escuros.

Quando o fundo é claro, um ícone ativo deve ter uma opacidade de 56% ou 88%, quando focado. Sobre um fundo escuro, um ícone ativo deve ter uma opacidade de 100% ou 72%, quando focado. Um ícone desativo deve utilizar a cor #212121 (fundo claro) ou #FFFFFF (fundo escuro) uma opacidade de 40%.

Texto principal	#212121 - 88%
Texto secundário	#212121 - 56%
Cor principal	#FFC400 - 100%
Cor de feedback	#8BC34A - 100%

Texto principal	#FFFFFF - 100%
Texto secundário	#FFFFFF - 48%
Cor principal	#FFC400 - 100%
Cor de feedback	#8BC34A - 100%

  	88%
  	56%
  	#212121 - 40%

  	100%
  	72%
  	#FFFFFF - 40%

4. Tipografia

Esta plataforma utiliza apenas um tipo de letra, o PT Sans, fornecido pela *Google fonts*.

Todas as hierarquias tipográficas presentes na plataforma resultam da utilização de uma escala modular 3:4 (*perfect fourth*) e da alternância entre os estilos regular e *bold*.

A base da escala modular são 16px.

PT Sans

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890'?"!(%)#{@}/<-+÷×=>\$€£::,*

PT Sans bold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890'?"!(%)#{@}/<-+÷×=>\$€£::,*

5. Iconografia

Esta plataforma utiliza a *icon font* disponibilizada pela *Google* no seu *Material Design*.

O ícone do *messenger* foi propositadamente desenhado para a plataforma, pelo que não deve ser substituído por nenhum equivalente presente na fonte.

App bar icons



Inicial page icons



Messenger icons



Side nav icons

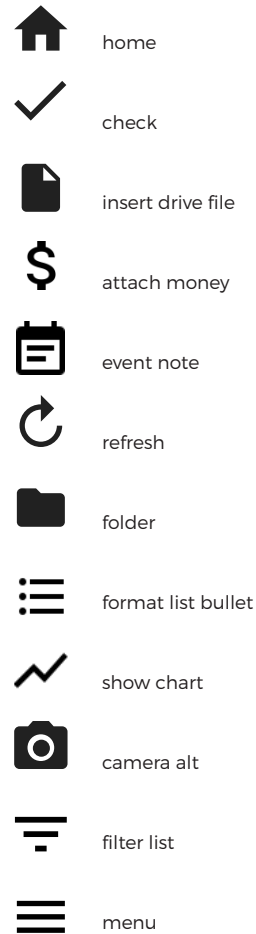
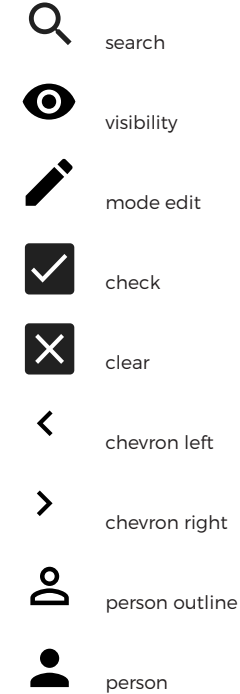
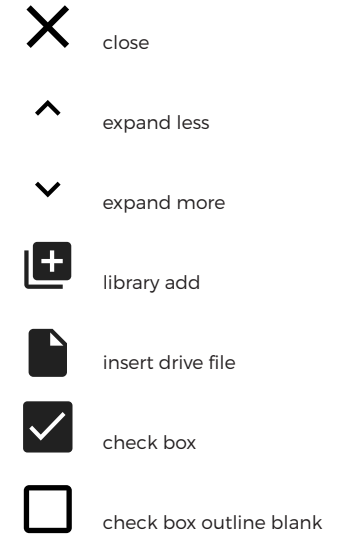


Table icons



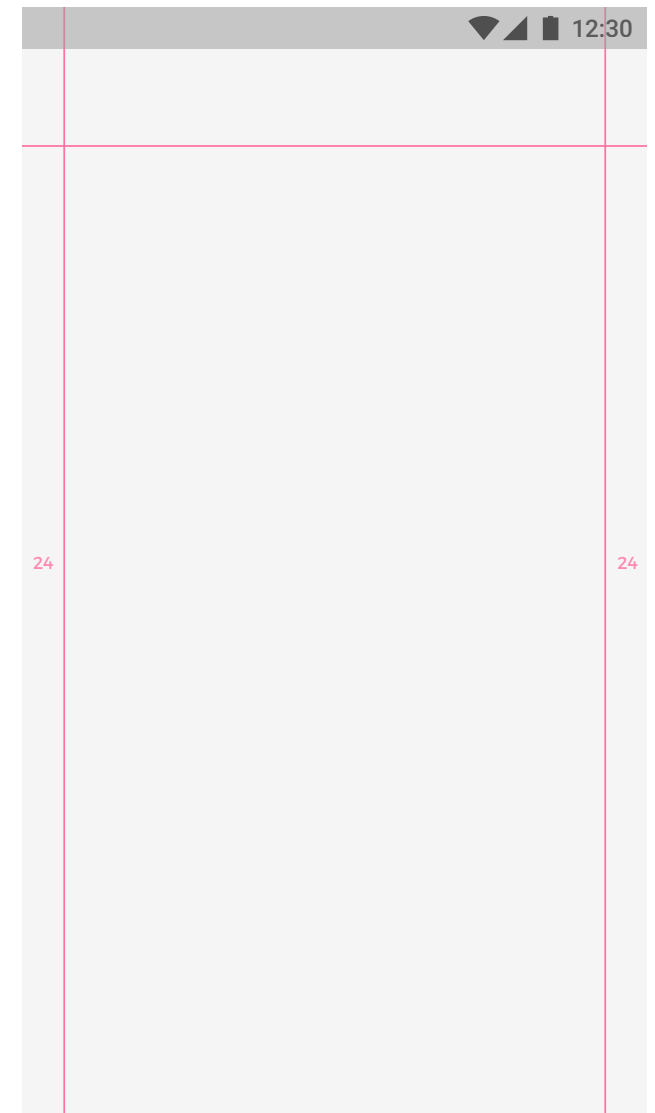
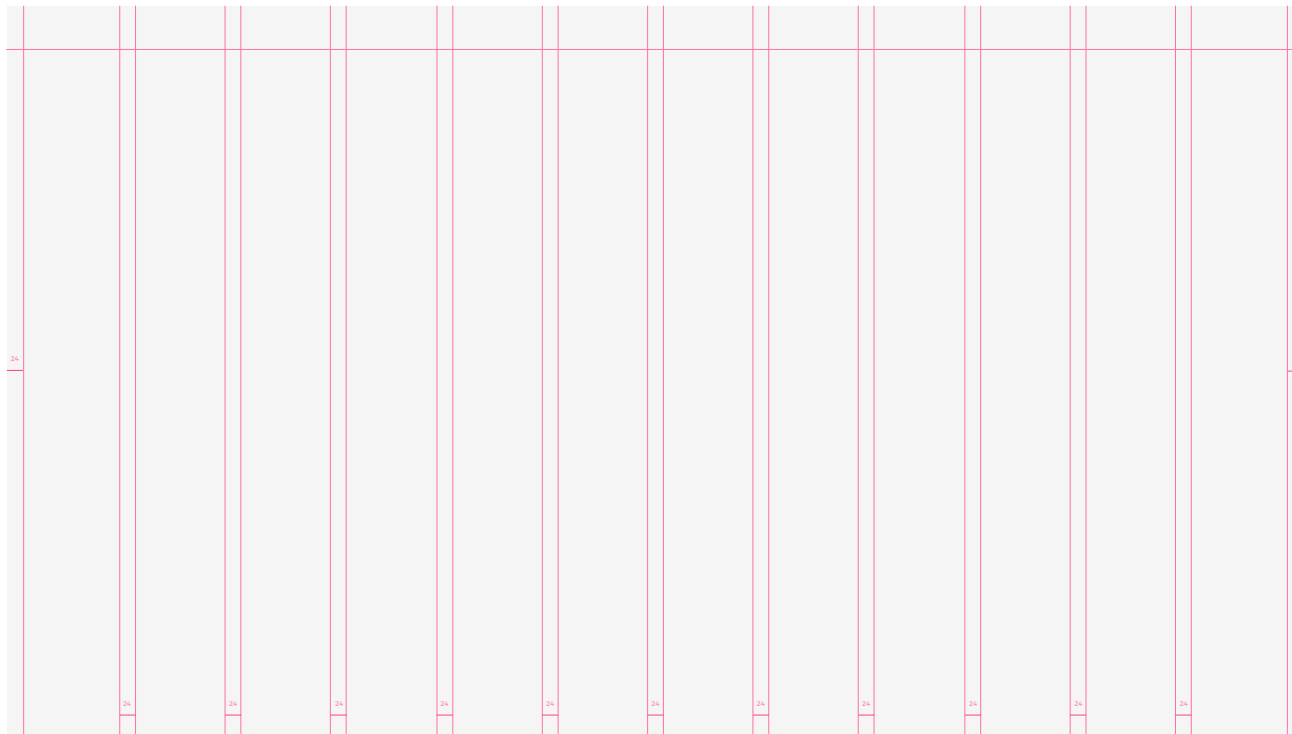
Form icons

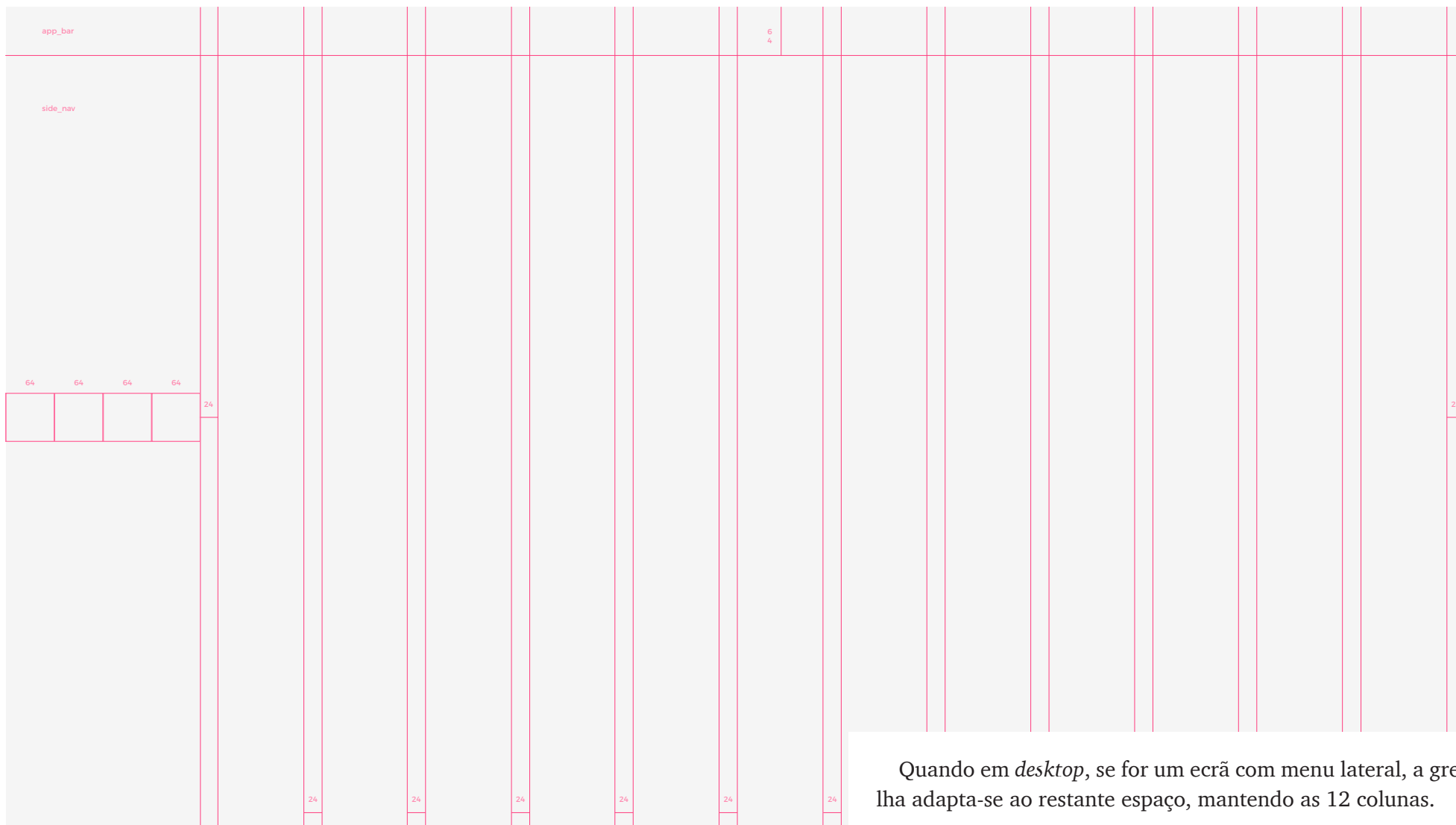


6. Layout

O *layout* da plataforma TUU.online é baseado numa grelha vertical de 12 colunas, divididas por goteiras de **24px**. Ao passar para *mobile*, essas colunas transformam-se numa única, com **24px** nas margens laterais.

Foi também criada uma estrutura que permite hierarquizar os vários elementos da página, descrita no capítulo seguinte.





Quando em *desktop*, se for um ecrã com menu lateral, a grelha adapta-se ao restante espaço, mantendo as 12 colunas.



7. Medidas, proporções e alinhamentos

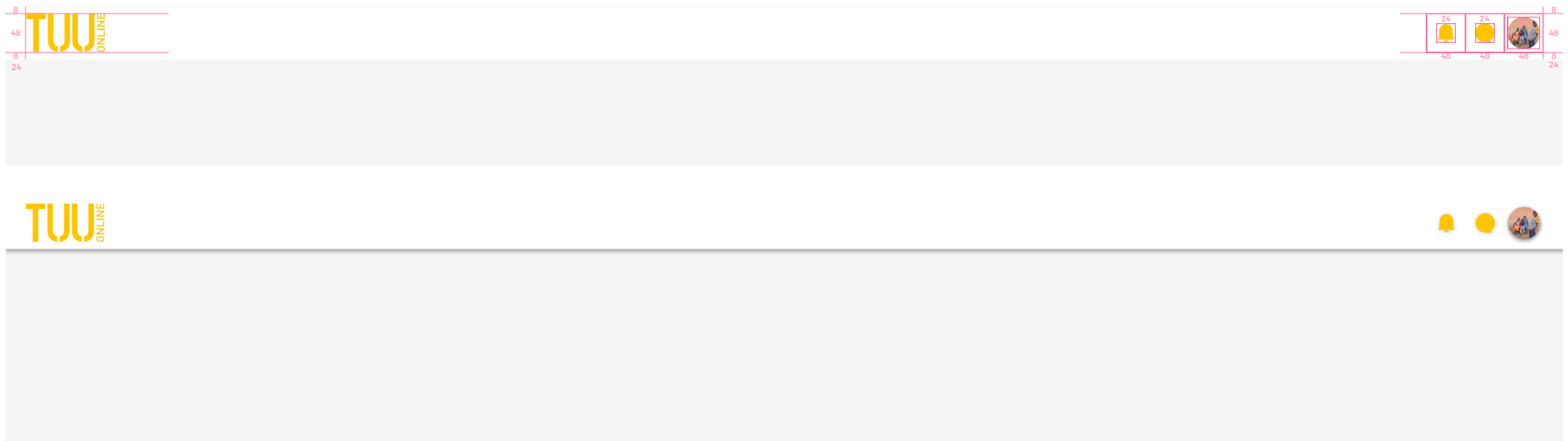
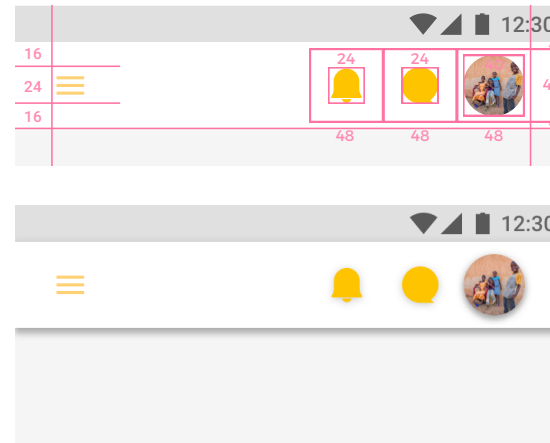
Todo o sistema de medidas, proporções e alinhamentos é baseado em múltiplos de 8, numa tentativa de trazer ordem, harmonia e significado aos vários tamanhos e posições.

As medidas da *app bar*, **64px** em *desktop* e **56px** em *mobile*, são também usadas como referência para espaçamentos maiores.

7.1. App bar

A *app bar* é uma barra de menu, fixa no topo da página. Esta área é utilizada para divulgar a imagem da marca, ajudar à navegação, mostrar notificações e indicar que utilizador tem correntemente o *login* feito.

Do lado esquerdo da *app bar*, quando o ecrã tem uma largura superior a **840px**, surge o logótipo da aplicação; em ecrãs mais pequenos, surge o ícone de menu, uma vez que o menu lateral fica escondido. Do lado direito, encontram-se os ícones de notificação e mensagem, bem como um *thumbnail* da fotografia de perfil do utilizador.

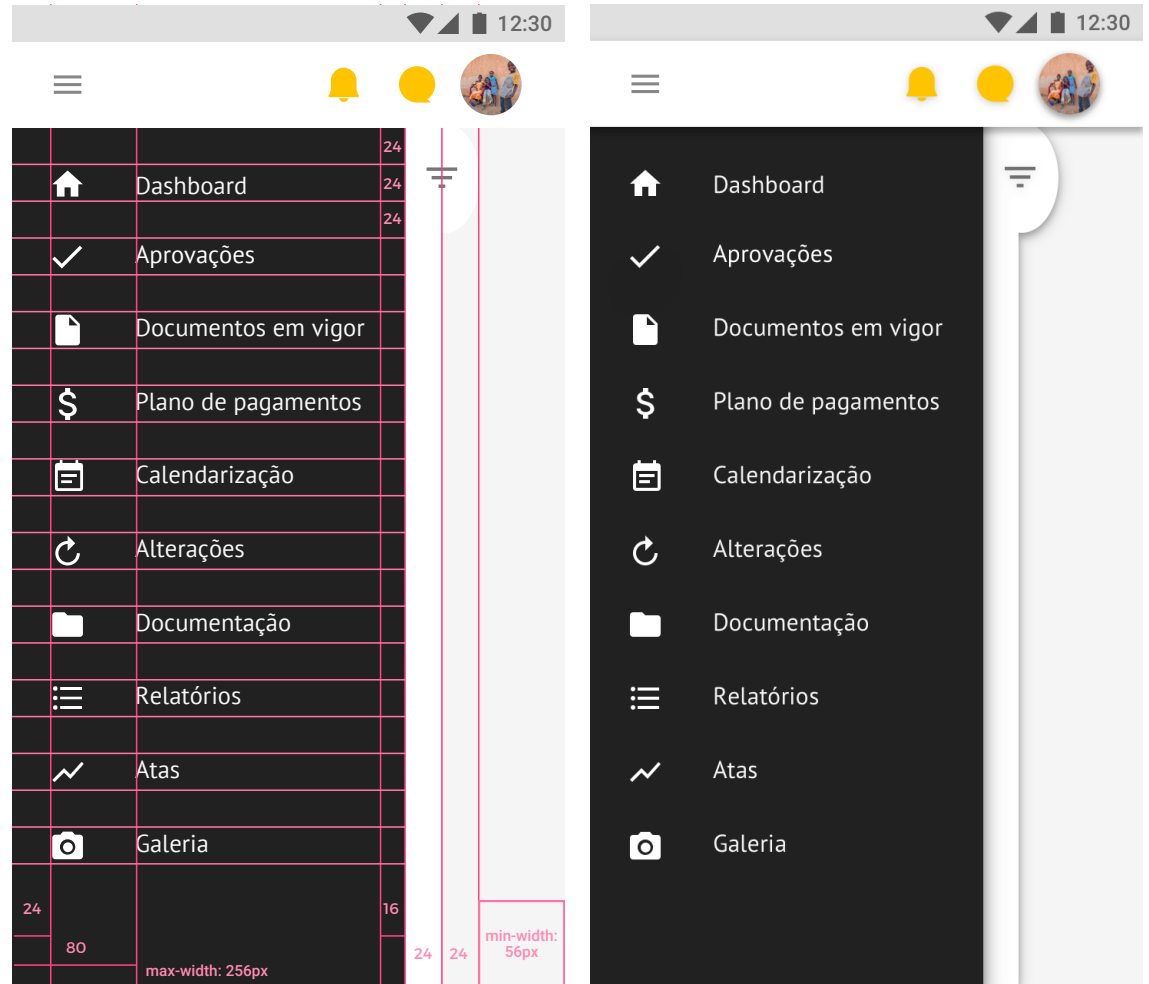


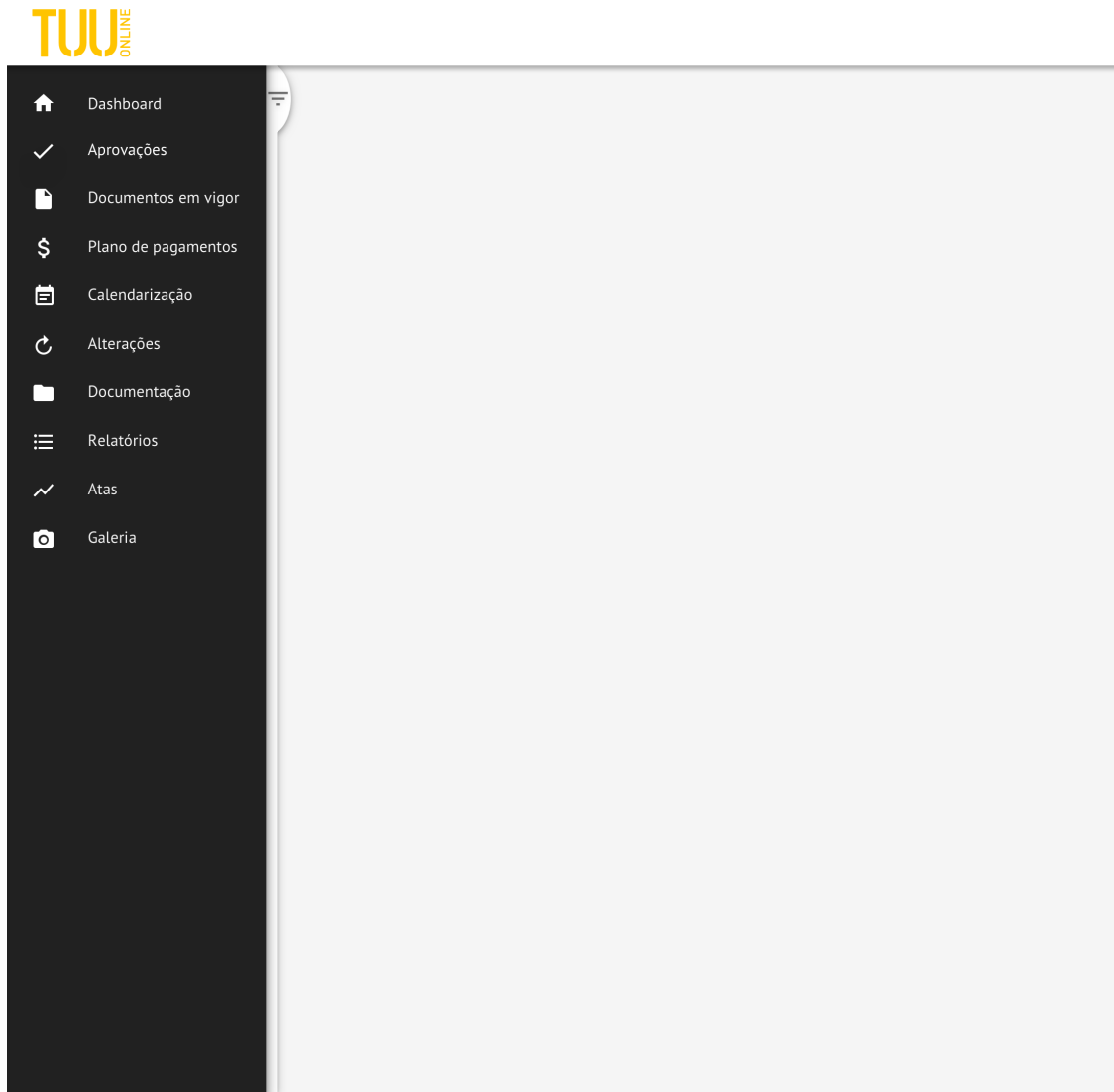
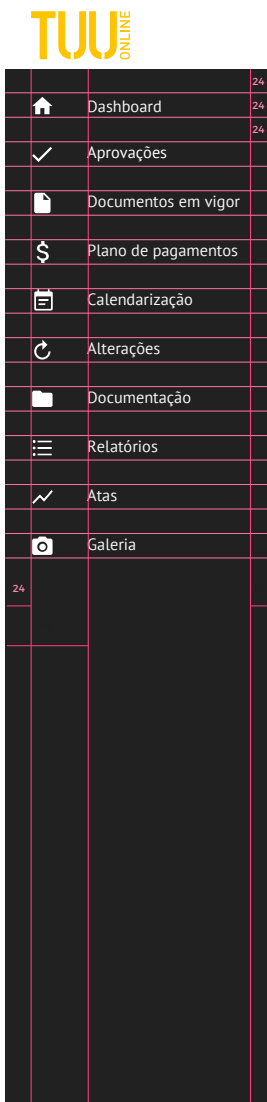
7.2. Side nav

É no menu lateral na aplicação que se encontra o conteúdo essencial à navegação na plataforma.

Sempre que a largura do ecrã é superior a **840px**, este menu surge numa posição fixa, na lateral esquerda da página. Em ecrãs com larguras inferiores, o menu lateral encontra-se escondido e apenas surge ao clicar-se no ícone de menu, na *app bar*.

Associado à *side nav*, existe um filtro do menu, imediatamente à sua direita.

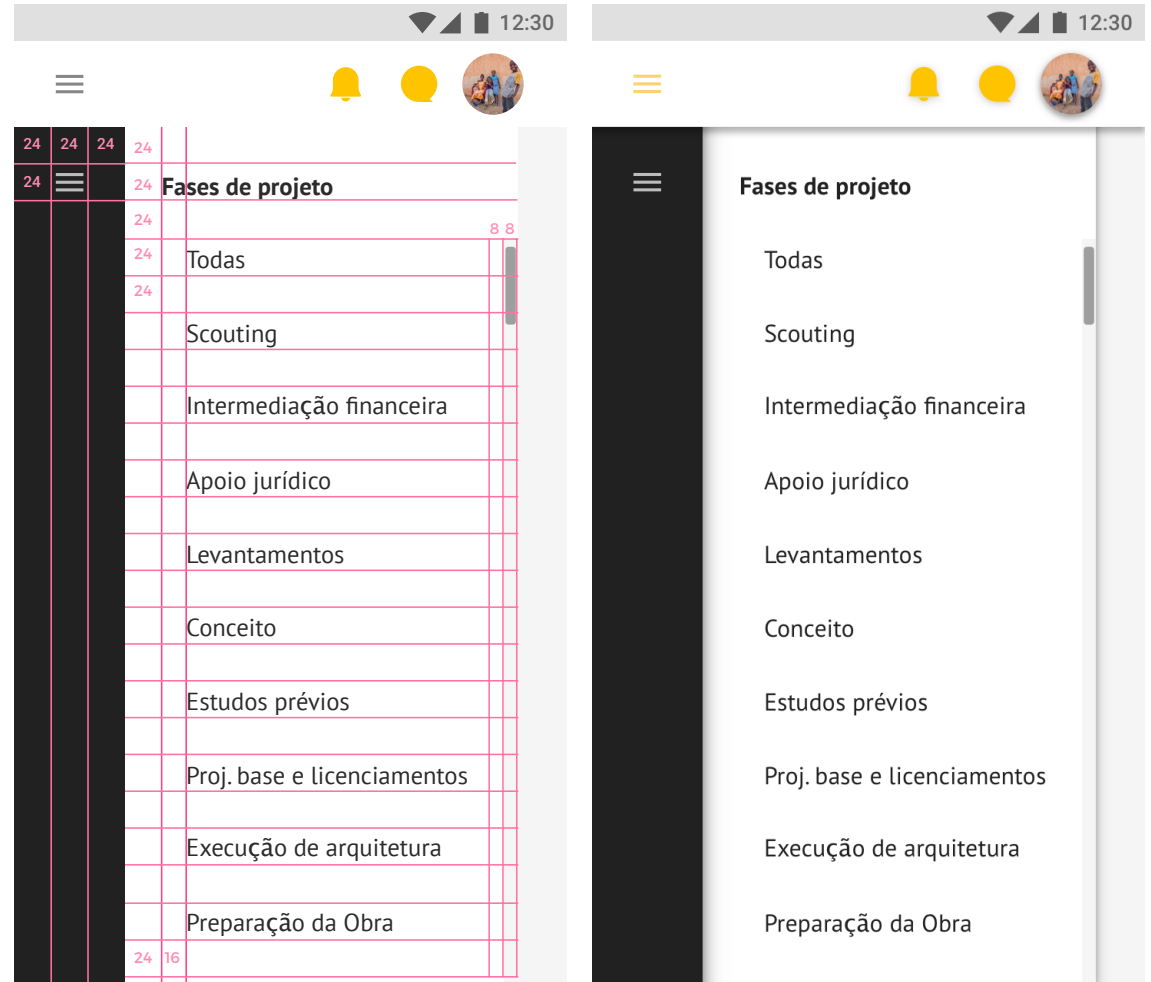















7.3. Side nav filter

Associado à *side nav*, o *side nav filter* tem como função filtrar a navegação lá efetuada.

Encontra-se recolhido por trás da *side nav* e expande-se ou quando o utilizador clica no ícone de filtro ou quando o arrasta para a direita. Em ecrãs maiores que **1280px**, o menu de filtro, depois de aberto, fica fixo, na lateral esquerda do ecrã, à direita da *side nav*. Em ecrãs com dimensões entre **1280px** e **840px**, ele recolhe automaticamente para trás da *side nav*. Se a medida de ecrã for menor que **840px**, este menu fica escondido, juntamente com a *side nav*, no ícone de menu, na *app bar*.
















-  Dashboard
-  Aprovações
-  Documentos em vigor
-  Plano de pagamentos
-  Calendarização
-  Alterações
-  Documentação
-  Relatórios
-  Atas
-  Galeria

Fases de projeto

- Todas
- Scouting
- Intermediação financeira
- Apoio jurídico
- Levantamentos
- Conceito
- Estudos prévios
- Proj. base e licenciamentos
- Execução de arquitetura
- Preparação da Obra
- Revisão de Projeto
- Negociação de Empreitadas
- Negociação de Fornecedores
- Pós-venda
- Empreitadas
- Fiscalização
- Apoio ao licenciamento
- Receção definitiva
- Gestão da Manutenção



-  Dashboard
-  Aprovações
-  Documentos em vigor
-  Plano de pagamentos
-  Calendarização
-  Alterações
-  Documentação
-  Relatórios
-  Atas
-  Galeria

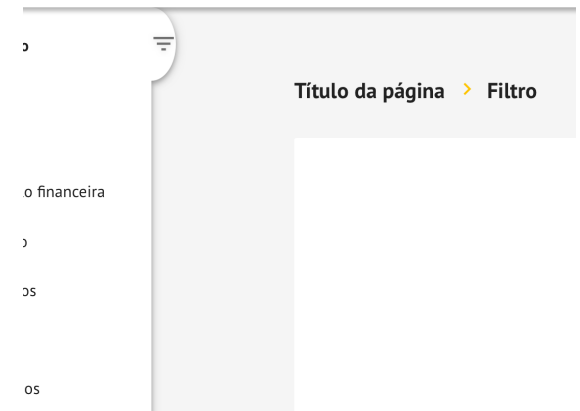
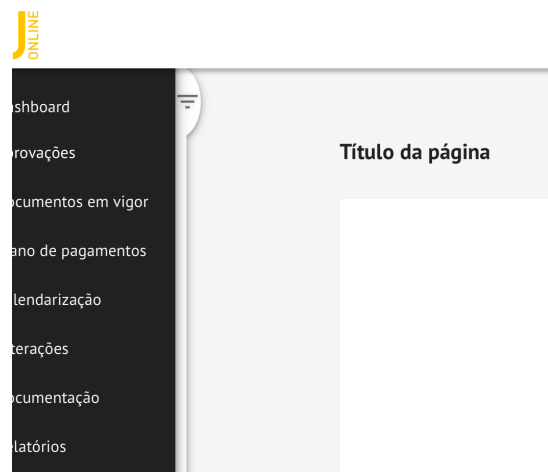
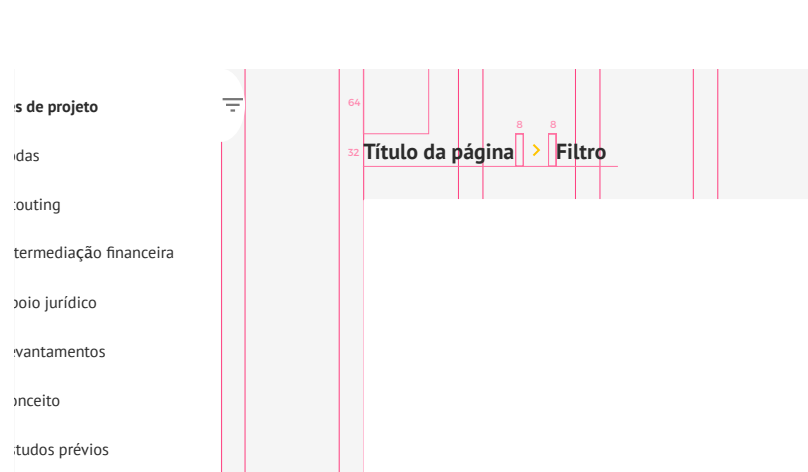
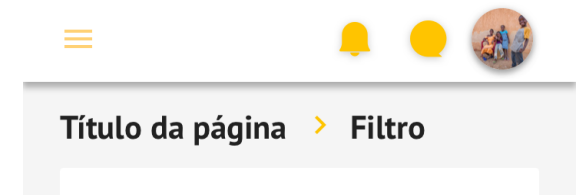
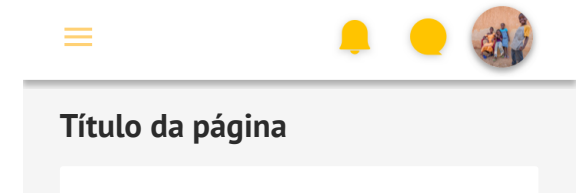
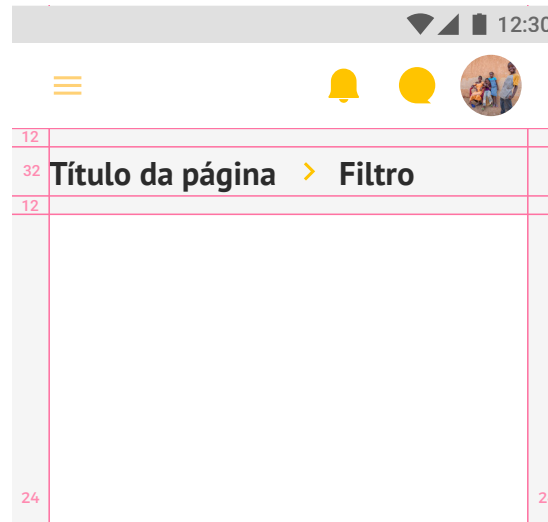
Fases de projeto

- Todas
- Scouting
- Intermediação financeira
- Apoio jurídico
- Levantamentos
- Conceito
- Estudos prévios
- Proj. base e licenciamentos
- Execução de arquitetura
- Preparação da Obra
- Revisão de Projeto
- Negociação de Empreitadas
- Negociação de Fornecedores
- Pós-venda
- Empreitadas
- Fiscalização
- Apoio ao licenciamento
- Receção definitiva
- Gestão da Manutenção

7.4. Page title

Cada página deve conter um título que indique ao utilizador onde se encontra. No caso de haver um filtro ativo, isso também deve ser indicado no título da página.

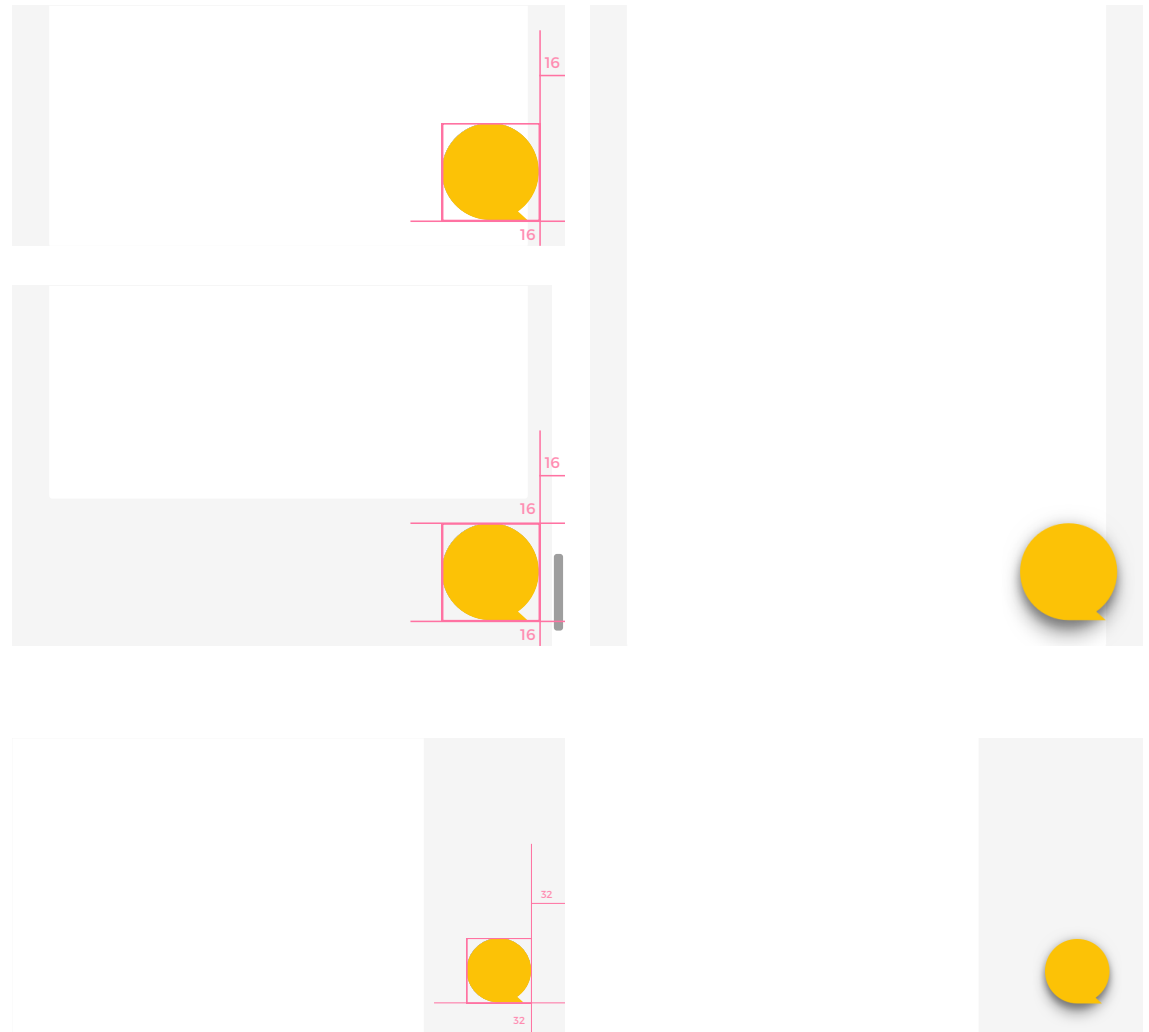
Os títulos surgem em **PT Sans bold**, 1.33em, alinhados à esquerda da segunda coluna vertical do *layout (desktop)* ou a 24px da margem (*mobile*).



7.5. Messenger Icon

A partir do momento em que o utilizador entra num projeto, o ícone de *messenger* está presente em todas as janelas, permitindo-lhe, a qualquer altura, abrir a janela de conversação.

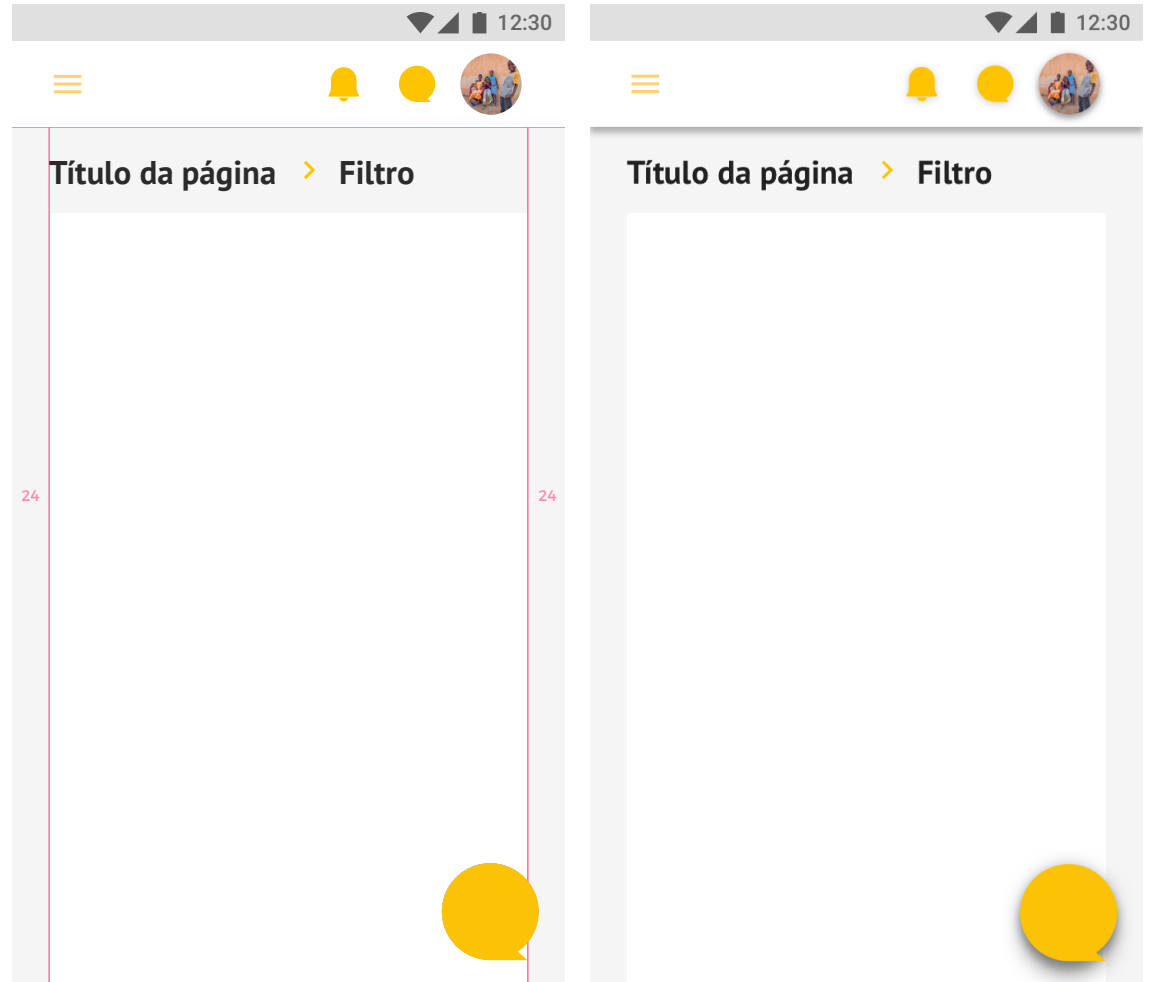
Este ícone encontra-se numa posição fixa, num canto inferior direito do ecrã. Quando em *mobile*, após o último *card*, deve existir uma maior margem ao fundo da página, que funciona como uma margem de segurança, garantindo que todo o conteúdo do *card* pode ser lido, sem que haja sobreposições.

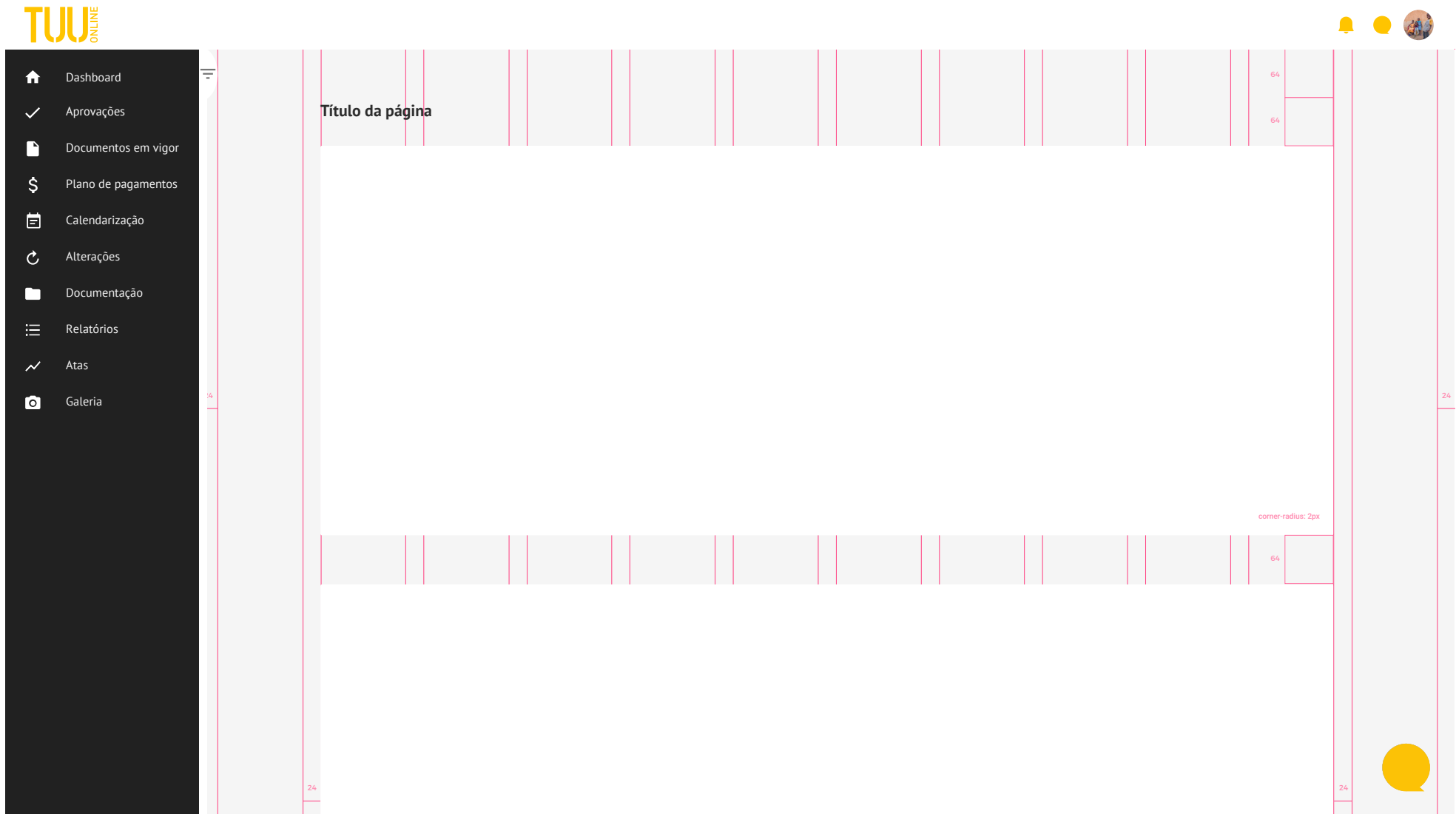


7.6. Card

Um *card* é um elemento que serve como suporte base, sobre o qual outros elementos são colocados.

Em *desktop*, o tamanho de cada *card* é variável, devendo sempre adaptar-se à grelha de colunas verticais. Em *mobile*, o *card* ocupa toda a coluna única.

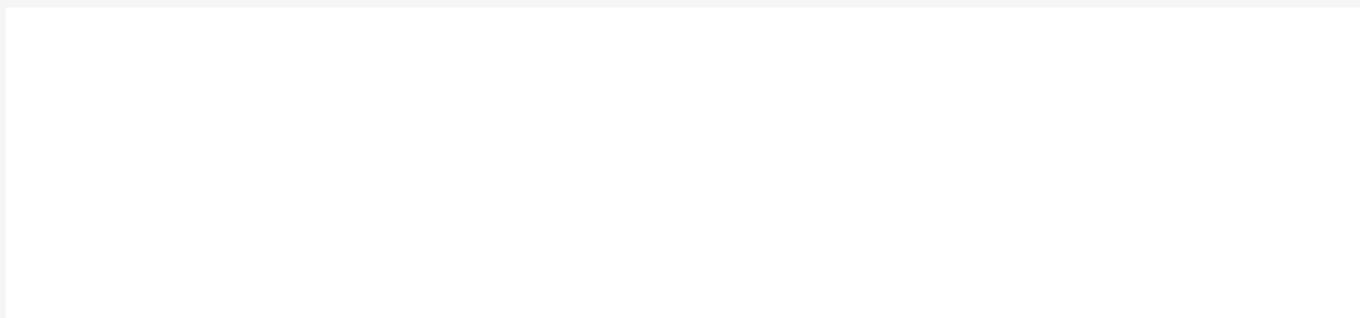
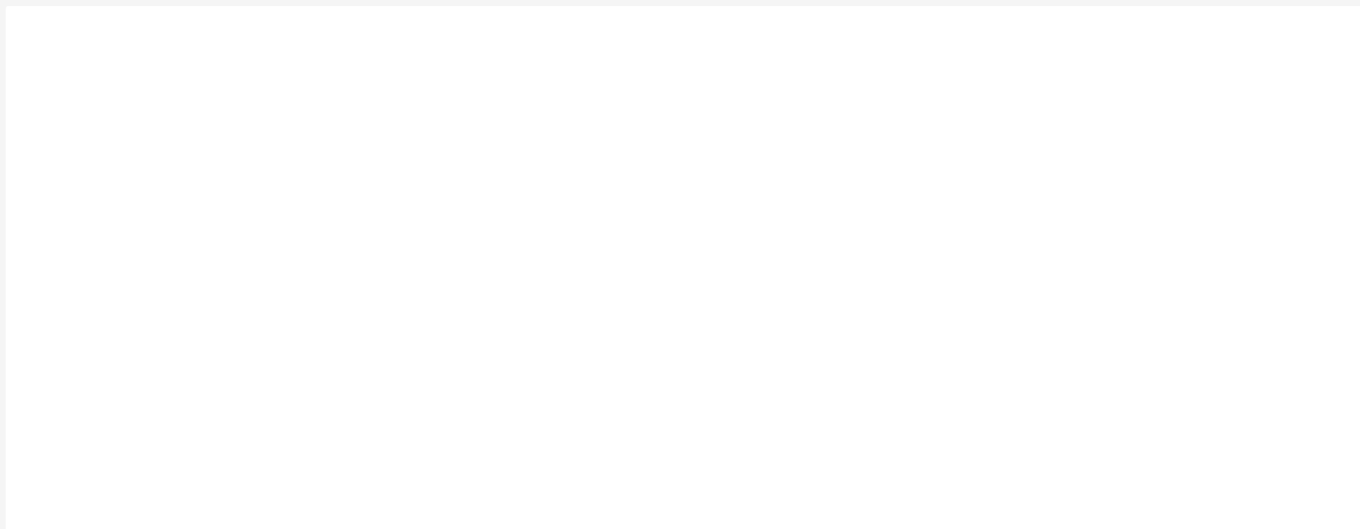






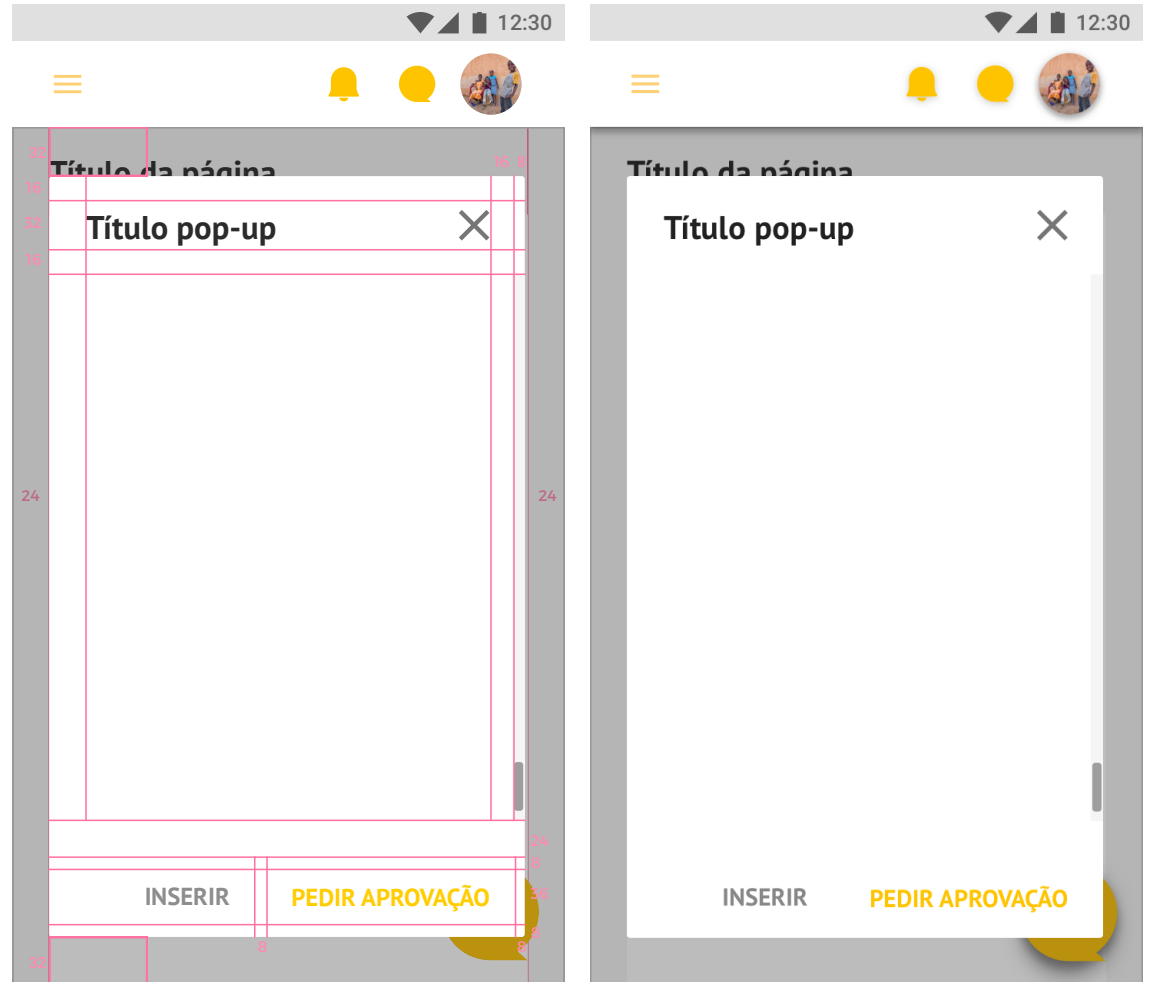
- Dashboard
- Aprovações
- Documentos em vigor
- Plano de pagamentos
- Calendarização
- Alterações
- Documentação
- Relatórios
- Atas
- Galeria

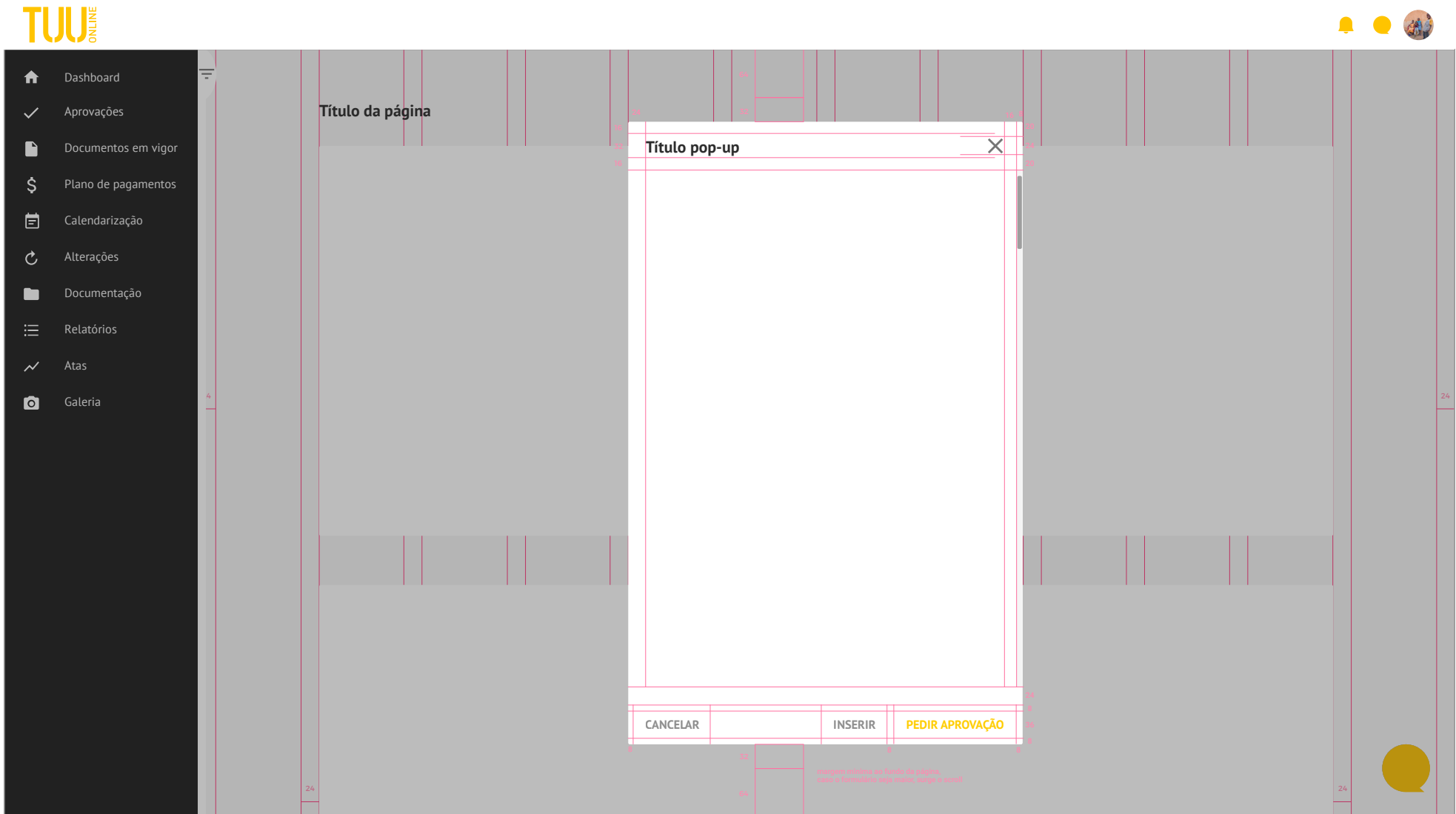
Título da página

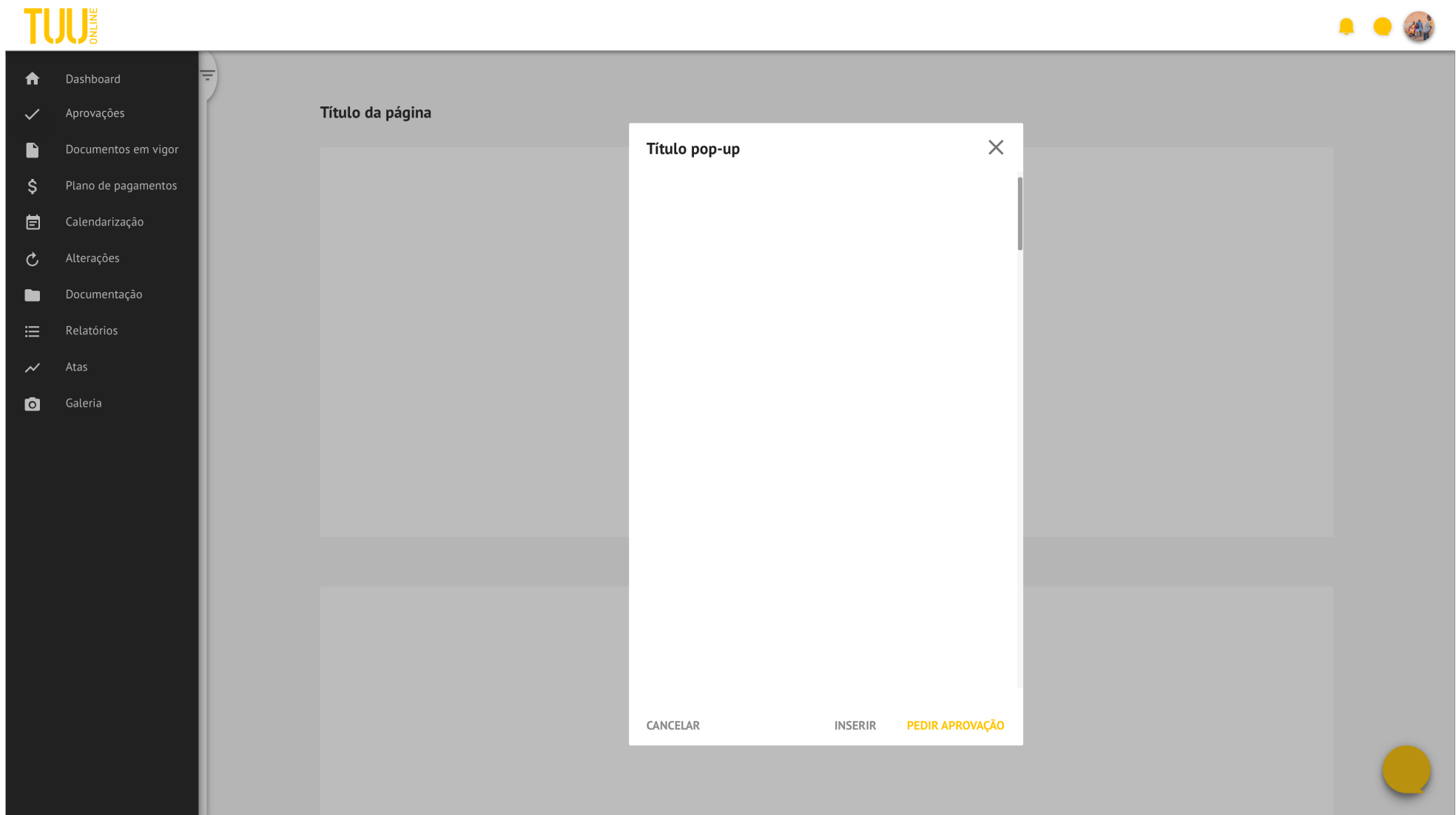


7.8. Pop-up

As janelas *pop-up* informam os utilizadores sobre uma tarefa específica e podem conter informações críticas, exigir decisões ou envolver várias tarefas.



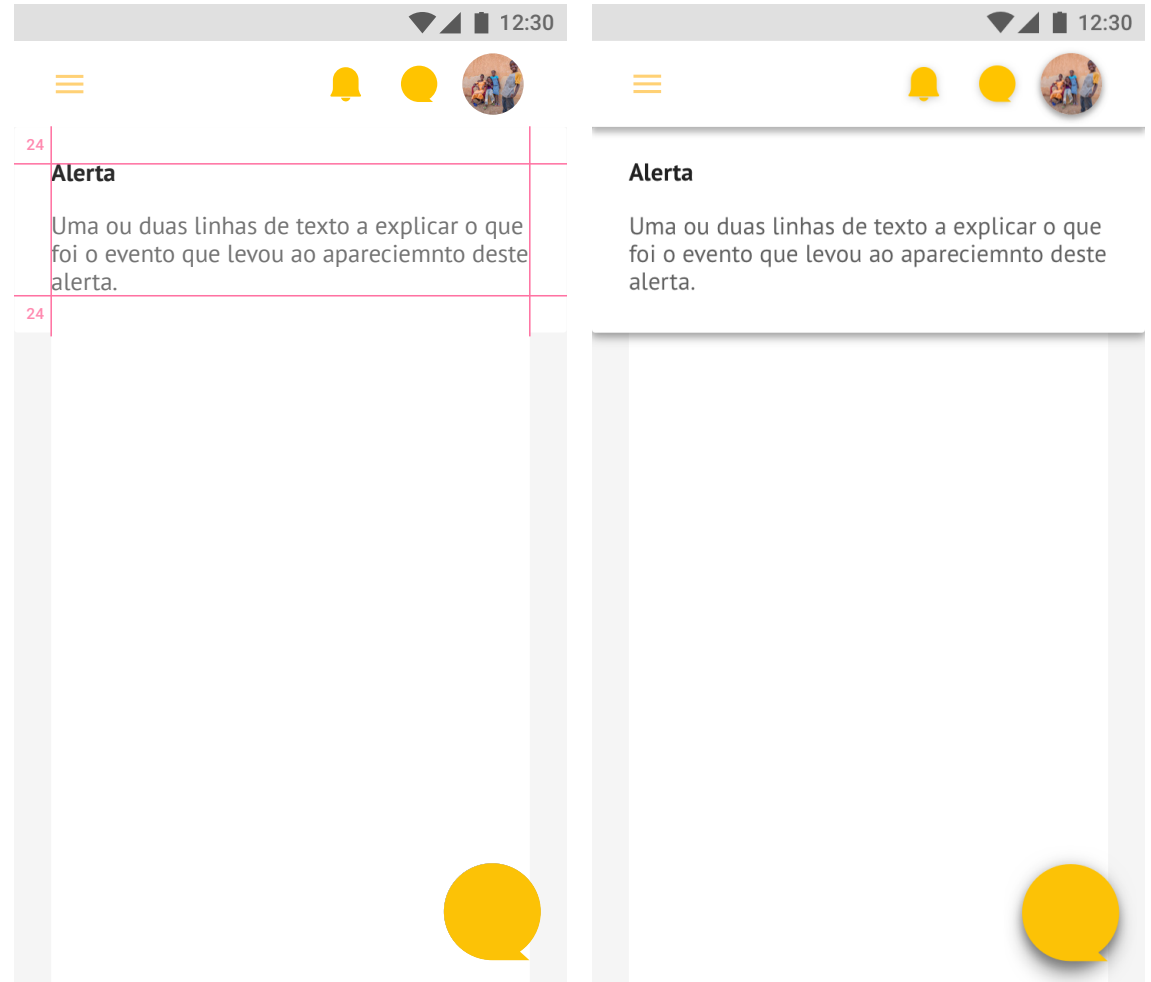





7.9. Alert

Um alerta surge sempre que a plataforma precisa de dar algum tipo de *feedback* ao utilizador.

A cor do título do alerta pode variar entre verde (#8BC34A), cinza escuro (#212121) e vermelho (#F44336), dependendo se é *feedback* positivo, neutro ou negativo, respetivamente.







Dashboard
Aprovações
Documentos em vigor
Plano de pagamentos
Calendarização
Alterações

Título da página

Alerta alertas neutros - preto/ sucesso - verde/ erro - vermelho

Uma ou duas linhas de texto a explicar o que foi o evento que levou ao apareciemnto deste alerta.

24 32 24 16 24 16 16




Dashboard
Aprovações
Documentos em vigor
Plano de pagamentos
Calendarização

Título da página

Alerta

Uma ou duas linhas de texto a explicar o que foi o evento que levou ao apareciemnto deste alerta.



Alerta

Uma ou duas linhas de texto a explicar o que foi o evento que levou ao apareciemnto deste alerta.

Alerta

Uma ou duas linhas de texto a explicar o que foi o evento que levou ao apareciemnto deste alerta.

7.10. Buttons

Os botões comunicam a ação que ocorrerá quando o utilizador lhes carregar.

Os botões têm uma largura mínima de **88px**, um *padding* de **8px** e uma margem ao topo de **24px**. Em termos de cor, quando no estado normal, a cor deve ser aplicada ao texto, com uma opacidade de **100%**; em todos os outros estados a cor é aplicada ao fundo e o texto deverá ficar a branco. No estado de *hover*, a cor deve ser aplicada com uma opacidade de **100%**; em *active*, a **64%**; em *disabled*, deve ser aplicada a cor **#212121**, com uma opacidade de **24%**.

FAB

O botão circular amarelo, FAB ou *Floating action button*, distingue-se por flutuar por cima de outros elementos da plataforma. As suas dimensões podem variar entre os vários múltiplos de **8**, sendo **64x64 px** (*desktop*) e **40x40 px** (*mobile*) as medidas mais comuns para este botão.

Normal	INSERIR	PEDIR APROVAÇÃO
Hover	INSERIR	PEDIR APROVAÇÃO
Active	INSERIR	PEDIR APROVAÇÃO
Disabled	INSERIR	PEDIR APROVAÇÃO

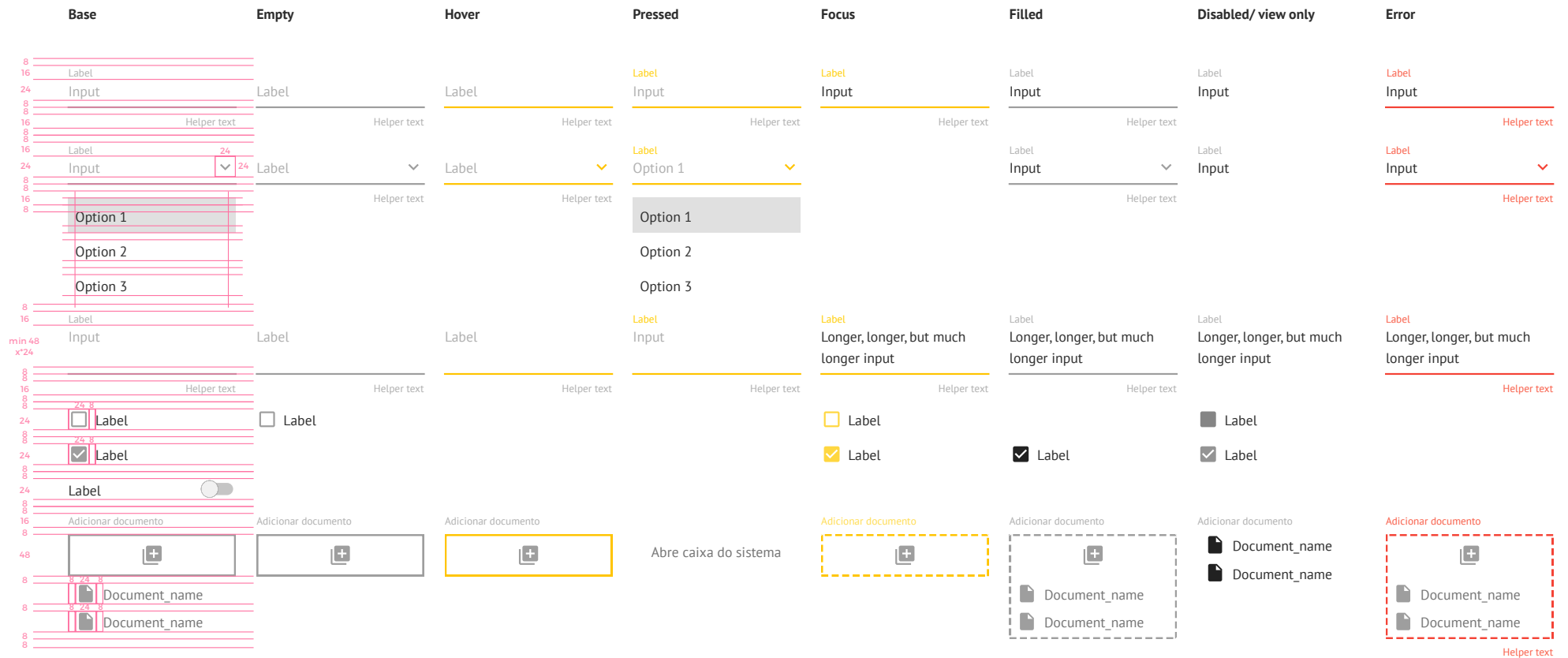


7.11. Form input

Os *form input* surgem geralmente em formulários, mas podem aparecer noutros lugares, como caixas de diálogo ou pesquisa.

As *labels* exibem o tipo de entrada que um campo requer, pelo que cada campo do formulário deve ter uma. Os *helper*

texts fornecem contexto sobre a entrada de um campo, oferecendo informação ao utilizador sobre o que lá deve colocar, pelo que não são obrigatórios.

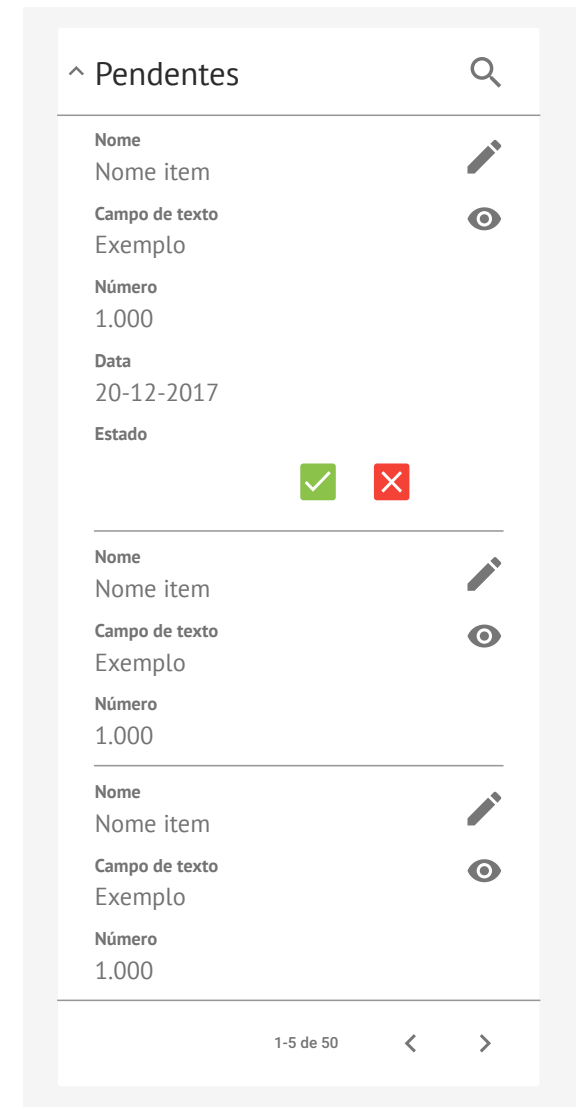
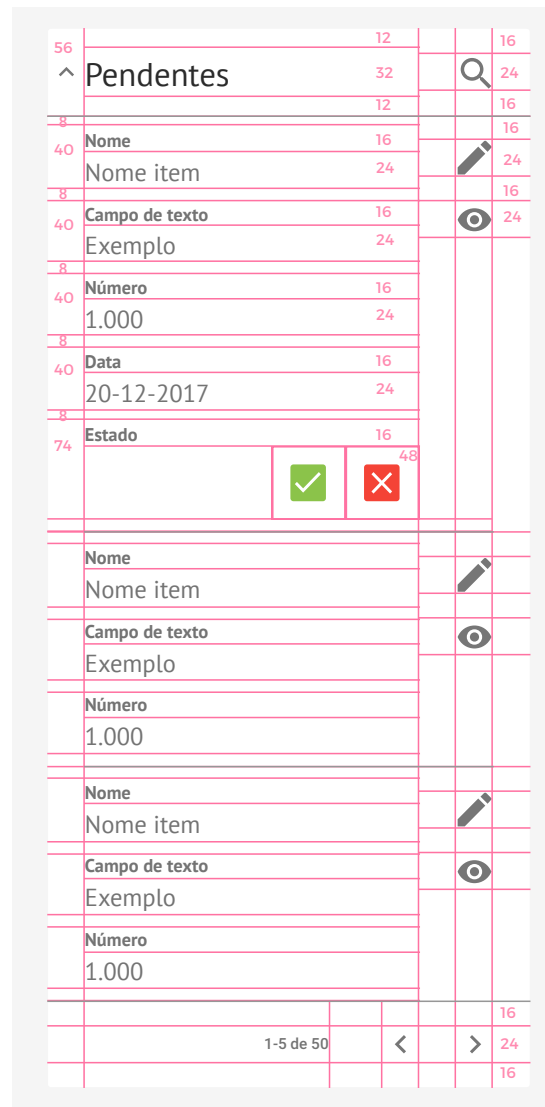


7.12. Table

Uma tabela surge sempre associada a um *card*.

Numa situação ideal, com um ecrã superior a **840px**, podem existir até **6** colunas por tabela, com um espaçamento de **56px** entre cada uma. Se o ecrã não suportar uma largura de tabela tão grande, começa-se por reduzir o espaçamento entre colunas (utilizando sempre múltiplos de **8**) até se chegar aos **24px**. Para ecrãs mais pequenos, o número de colunas pode reduzir até **3**. Em ecrãs com um largura inferior a **840px**, os elementos de **3** colunas, combinam-se numa só (imagem à direita).

O facto de se irem retirando colunas à medida que os ecrãs são mais pequenos permite que o *layout* continue responsivo, sem comprometer o conteúdo que continua disponível ao clicar no ícone de visualização, presente em todas as colunas, independentemente do tamanho.



TUU.online - Guia de Estilos

Título da tabela										🔍	
Nome	Campo de texto	Números	Datas	Estado		Comentário					
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo maior	100.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo	100.000.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comentario adicionado				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo ainda maior	1.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

texto alinhado à dir números alinhado à esq datas alinhado à esq

1-5 de 50 < >

Título da tabela										🔍	
Nome	Campo de texto	Números	Datas	Estado		Comentário					
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo maior	100.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo	100.000.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comentario adicionado				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo ainda maior	1.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionar comentário				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

texto alinhado à dir números alinhado à esq datas alinhado à esq

1-5 de 50 < >

Título da tabela 🔍

Nome	Campo de texto	Números	Datas	Estado	Comentário	
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo maior	100.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo	100.000.000	24-05-2017	✅ ❌	Comentario adicionado	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo ainda maior	1.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️

1-5 de 50 < >

Título da tabela 🔍

Nome	Campo de texto	Números	Datas	Estado	Comentário	
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo maior	100.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo	100.000.000	24-05-2017	✅ ❌	Comentario adicionado	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo ainda maior	1.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️
Nome do item	Exemplo	1.000	24-05-2017	✅ ❌	Adicionar comentário	👁️ ✎️

1-5 de 50 < >

7.13. Graphs

Na plataforma TUU.online os gráficos são utilizados como resumo de dados importantes já inseridos na plataforma. Existem vários tipos de gráficos, entre os quais, os de custos simples, os de duração de obra e os de custos de obra.

Utilizando os gráficos de custos simples, é possível ver quanto já se gastou da estimativa inicial, com a informação de quanto ainda se prevê faltar gastar (utilizando valores orçamentais). Nestes gráficos a cor verde (#8BC34A) é utilizada sempre que a soma do valor já gasto e do que falta gastar for menor ou igual à estimativa inicial, caso não seja, deverá ser utilizada a cor vermelha (#F44336).

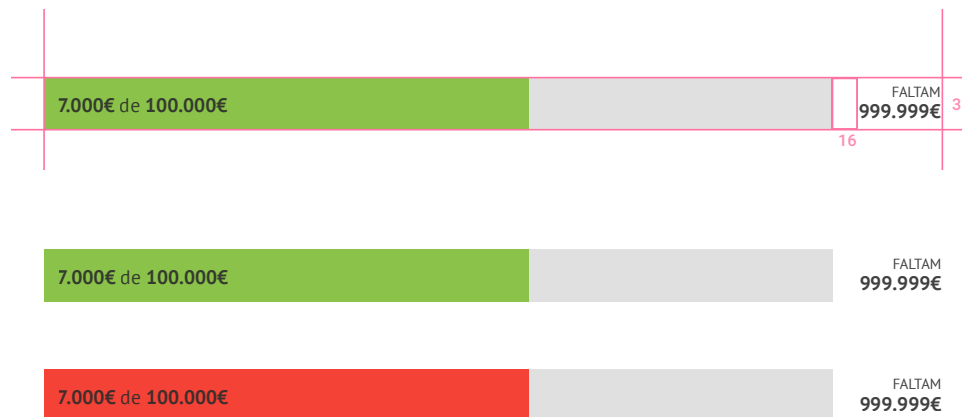
Nos gráficos de duração de obra, é possível ver:

- duração de cada fase por meses,
- duração de cada fase por semanas,
- duração das fases contratadas por meses,
- duração das fases contratadas por semanas.

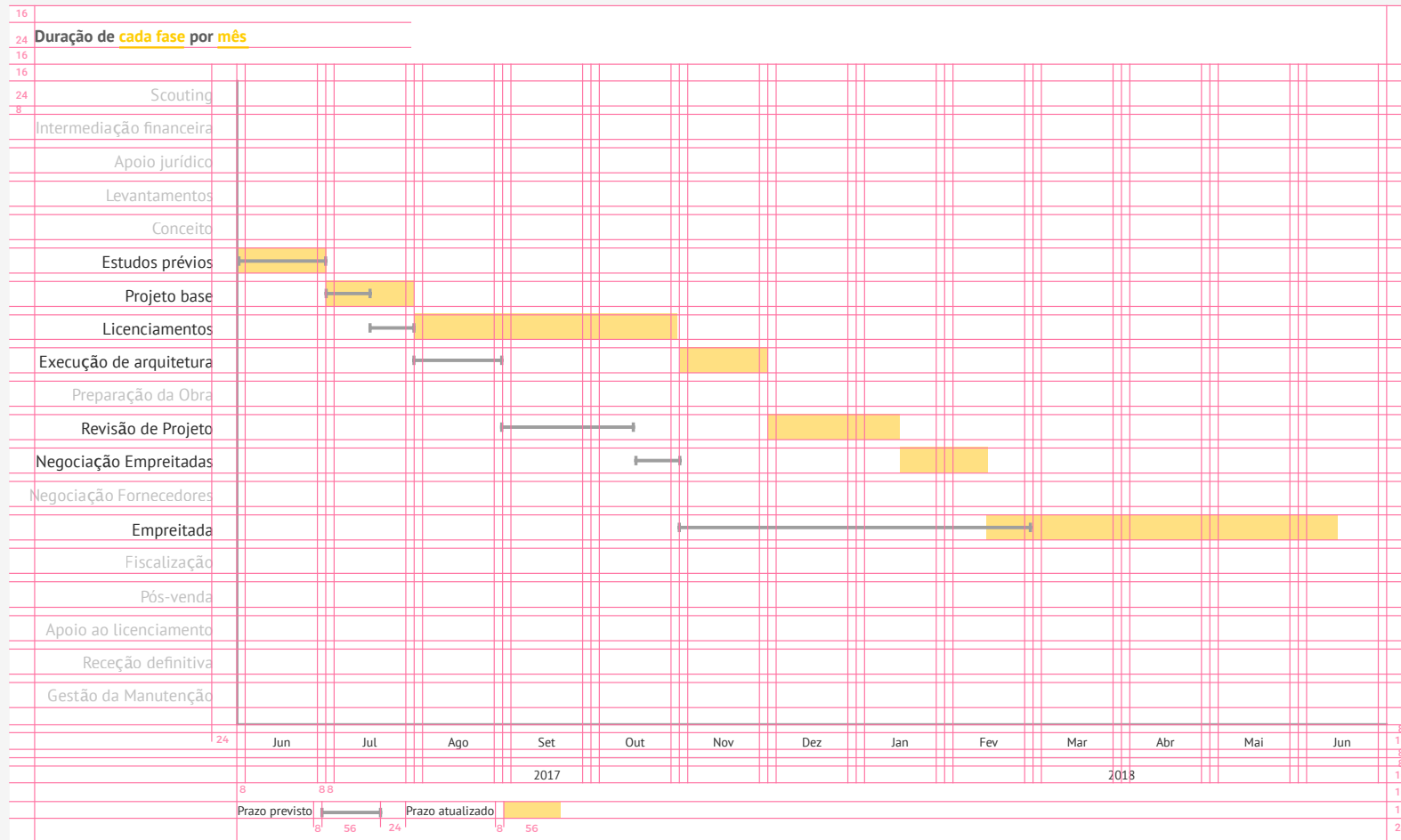
Os gráficos de custos de obra, tornam possível observar:

- custo total por cada fase,
- custo total por fases contratadas,
- custo total por meses,
- custo total por semanas,
- custo da fase X por meses,
- custo da fase X por semanas.

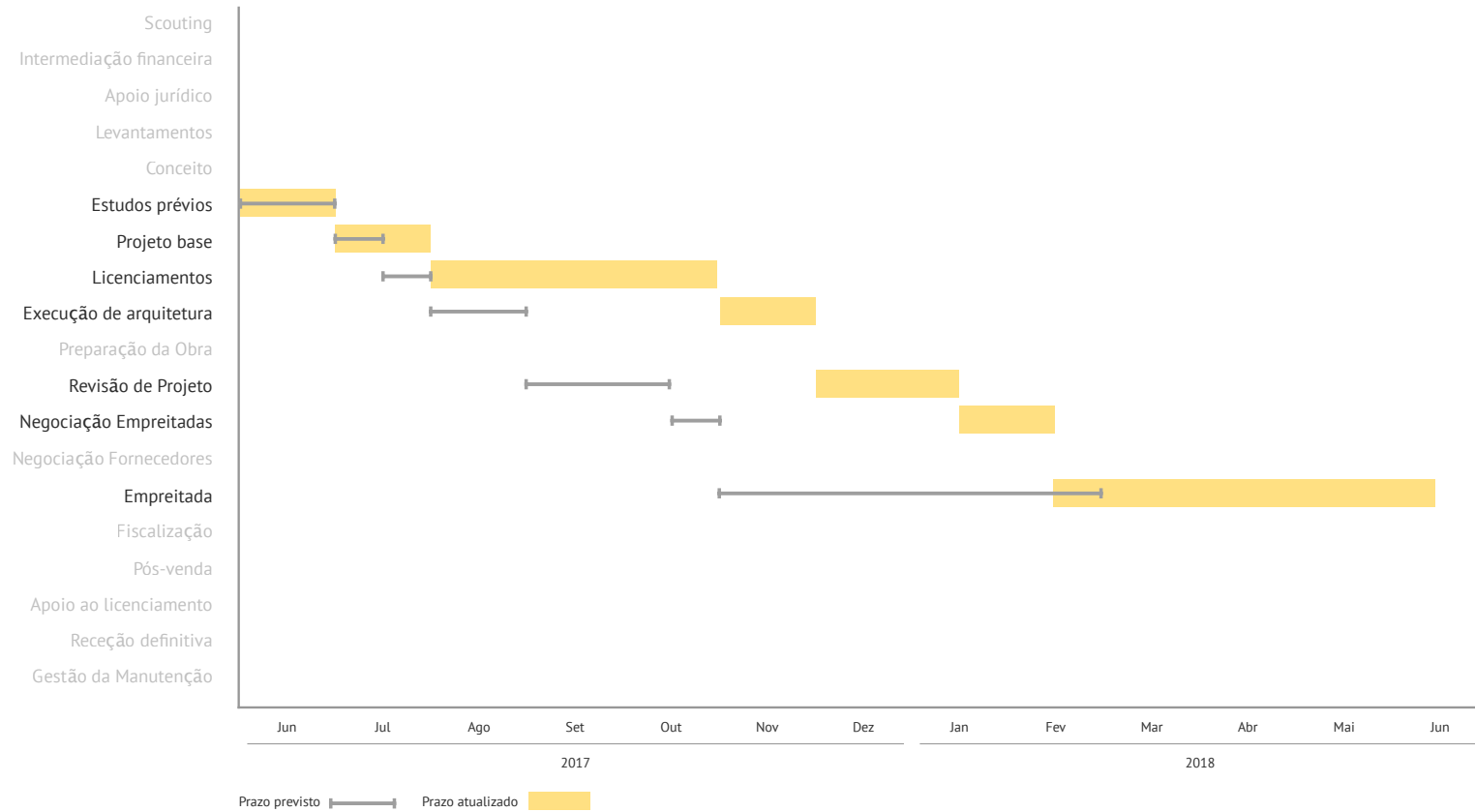
O mesmo gráfico pode ser adaptado a dados diversos pela interação do utilizador com o seu título.

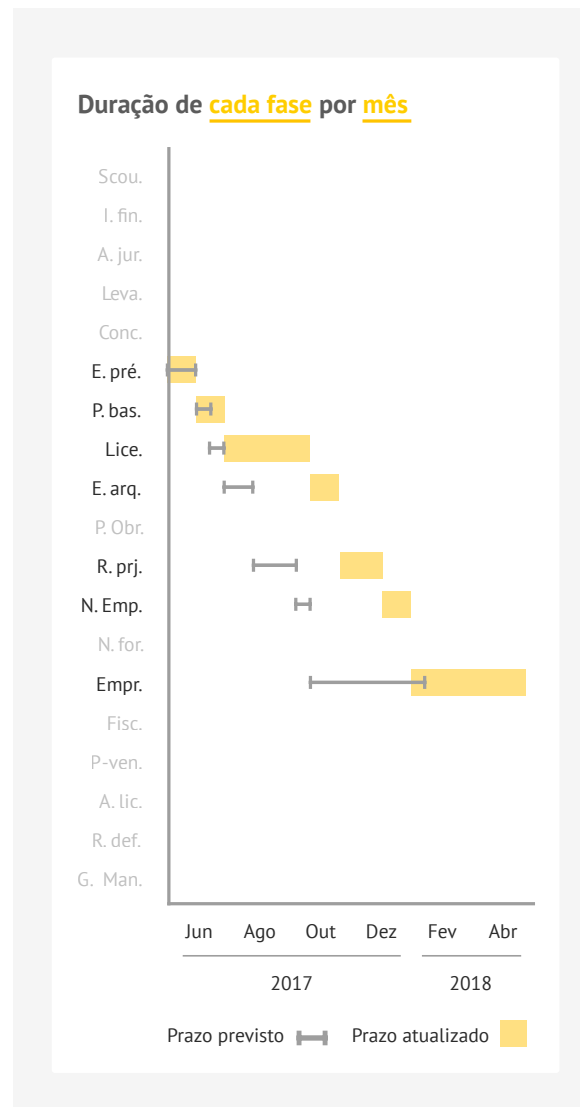
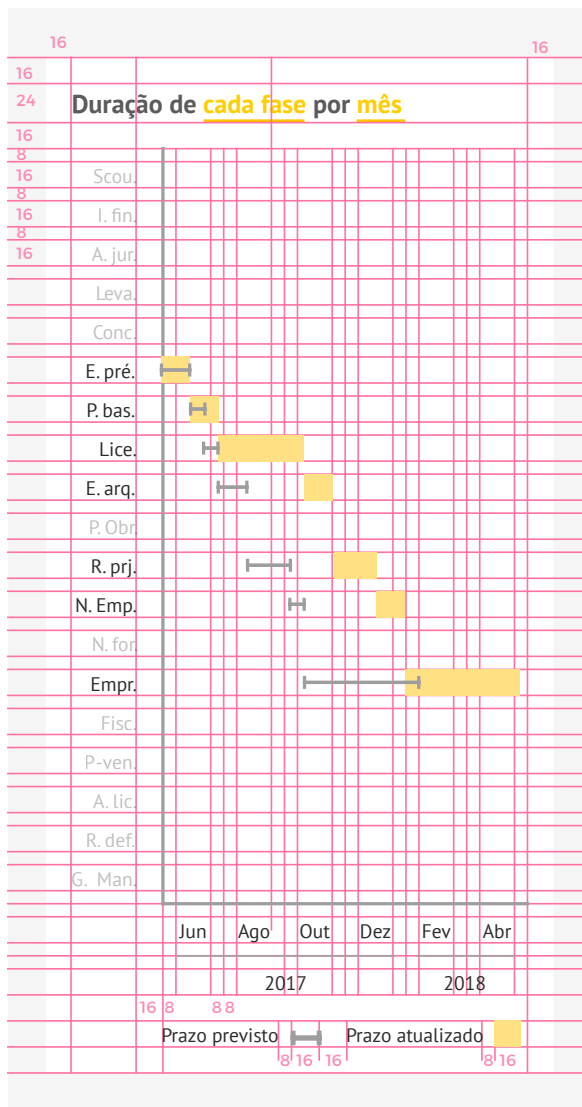


TUU.online - Guia de Estilos



Duração de cada fase por mês



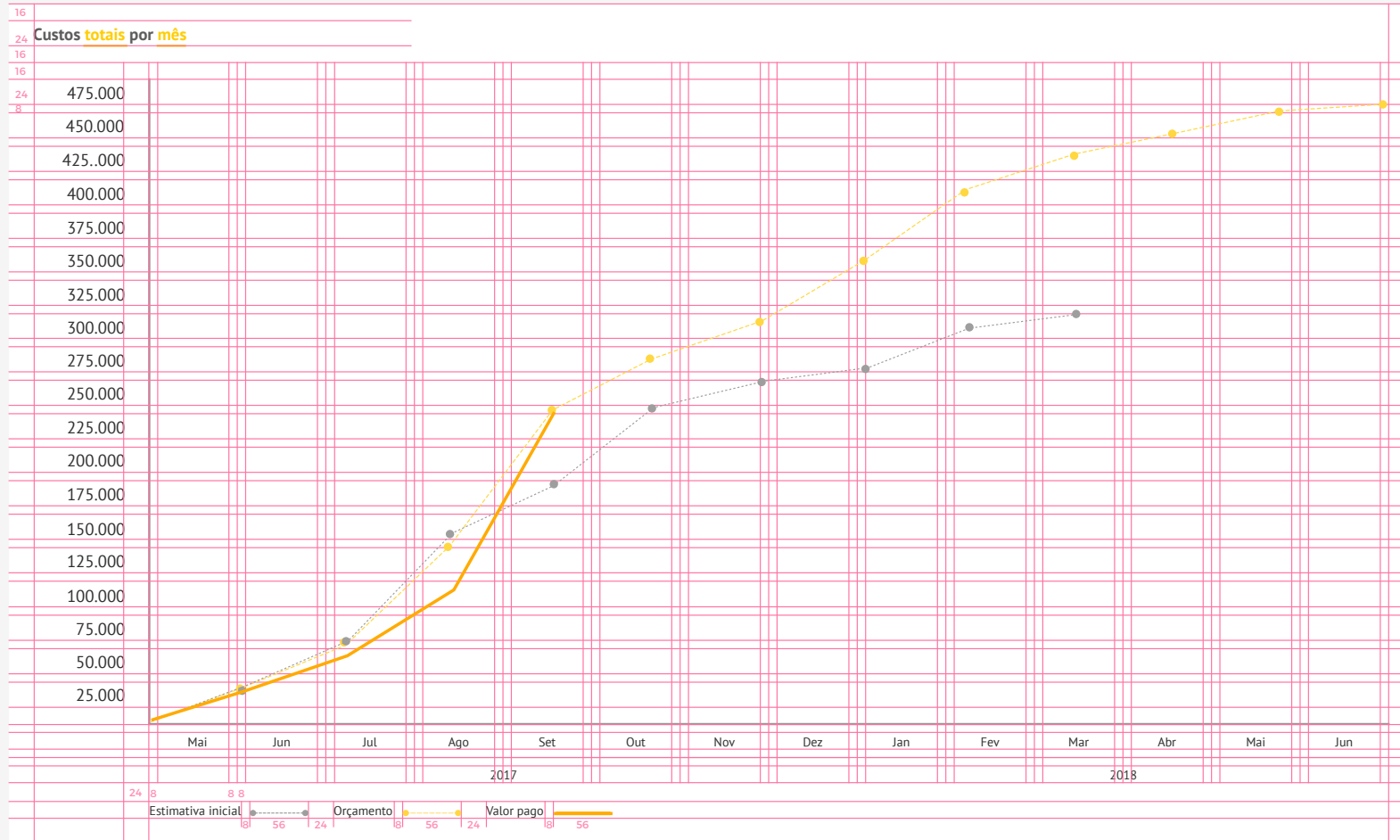


Gráficos de duração

Nos gráficos de duração da obra são representadas as várias fases da obra (todas ou apenas as contratadas) no eixo vertical, enquanto no eixo horizontal é apresentada a escala temporal. A escala temporal pode ser medida em meses, sendo o primeiro mês o correspondente ao início do prazo previsto para o projeto e o último à data final do prazo atualizado, ou em semanas, sendo a primeira semana a semana 1.

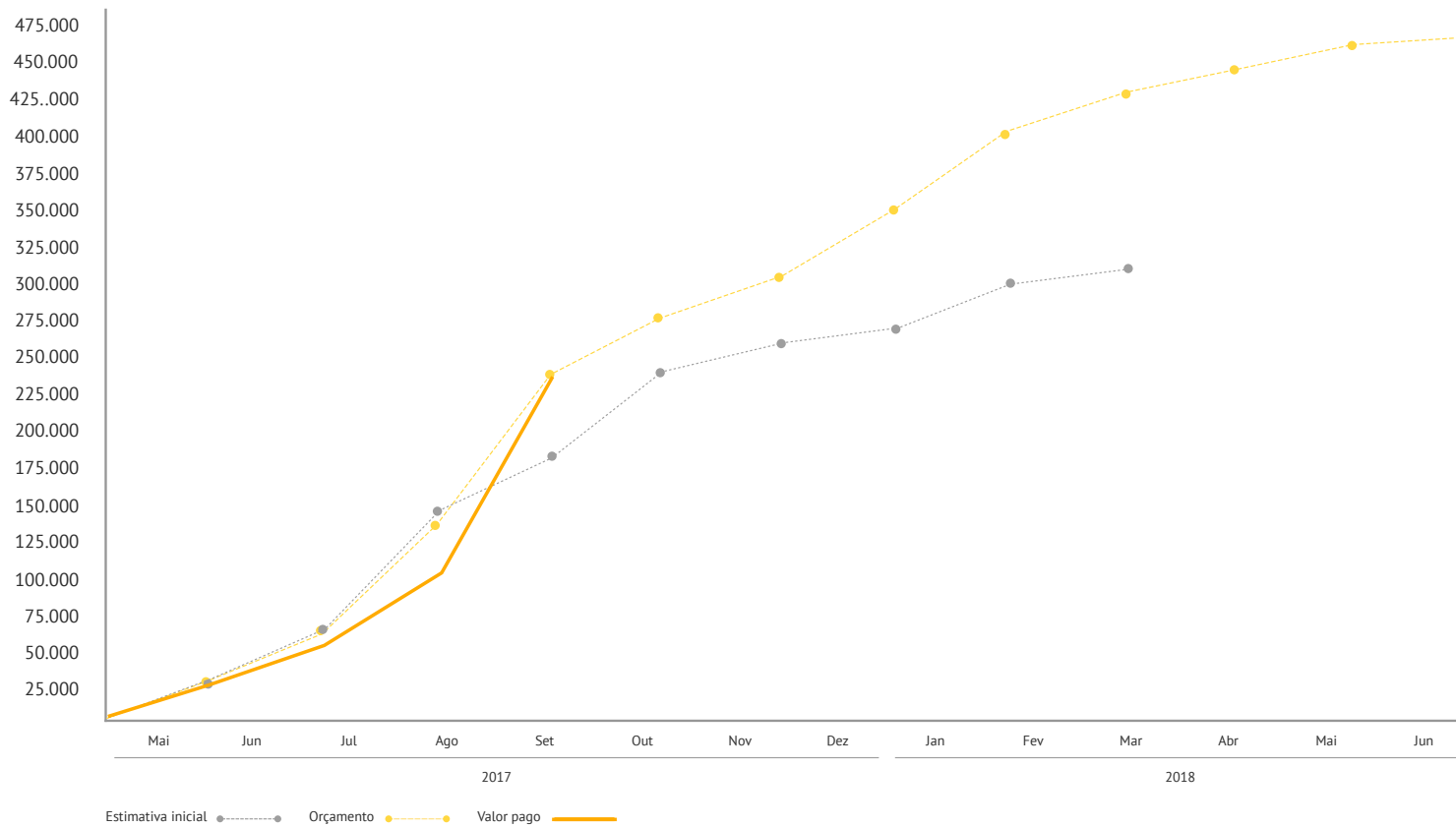
Ao mostrar o gráfico em *mobile*, na escala vertical, o nome das fases fica abreviado e, na escala horizontal, mostram-se alternadamente os nomes dos meses. Neste tipo de gráfico é importante que o utilizador consiga ter acesso a toda a informação sem ter de recorrer a qualquer tipo de *scroll*.

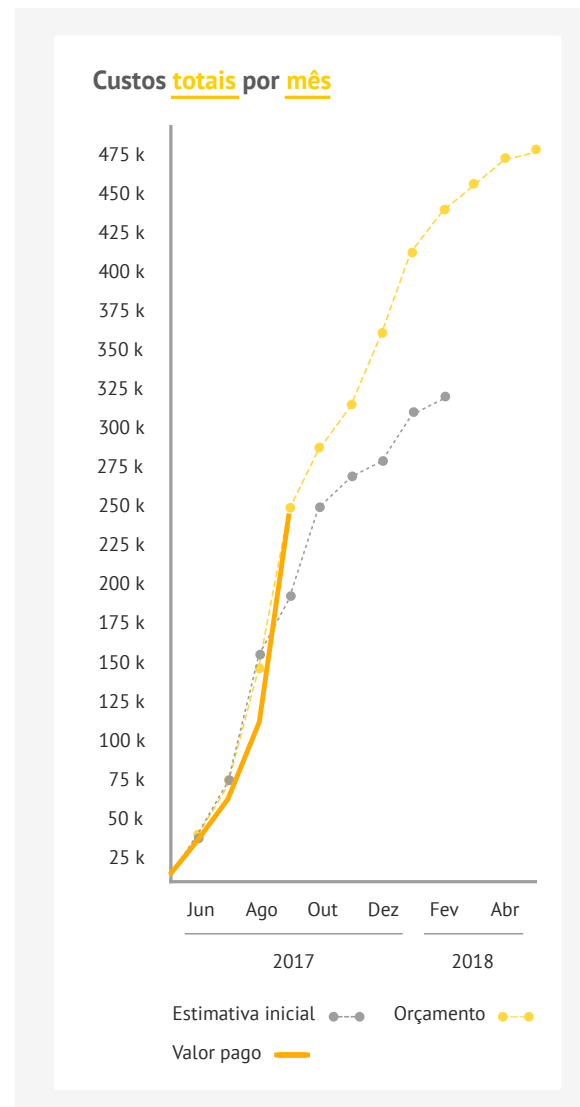
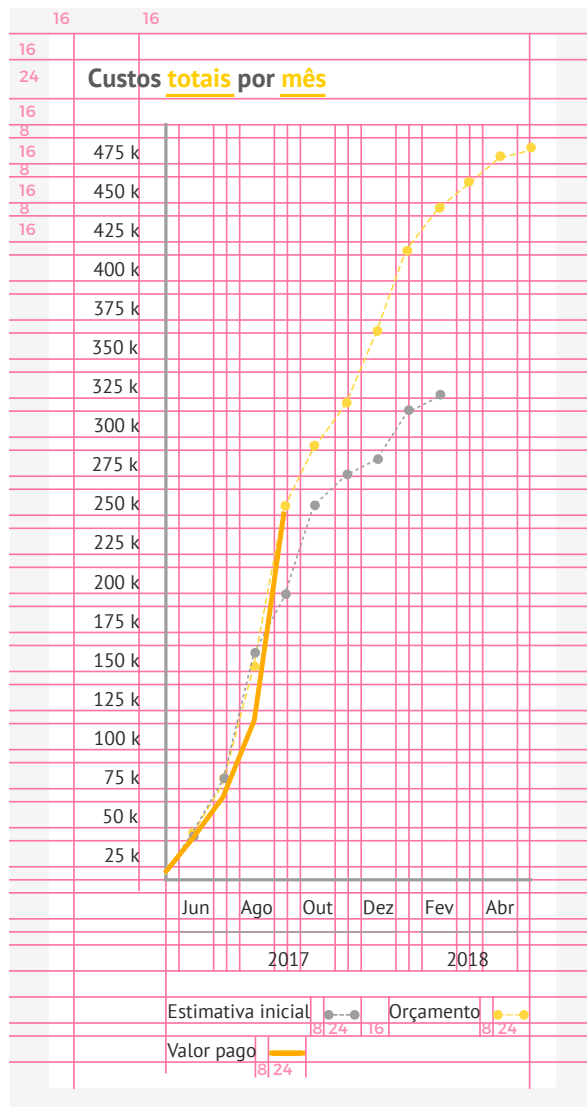
TUU.online - Guia de Estilos



TUU.online - Guia de Estilos

Custos totais por mês





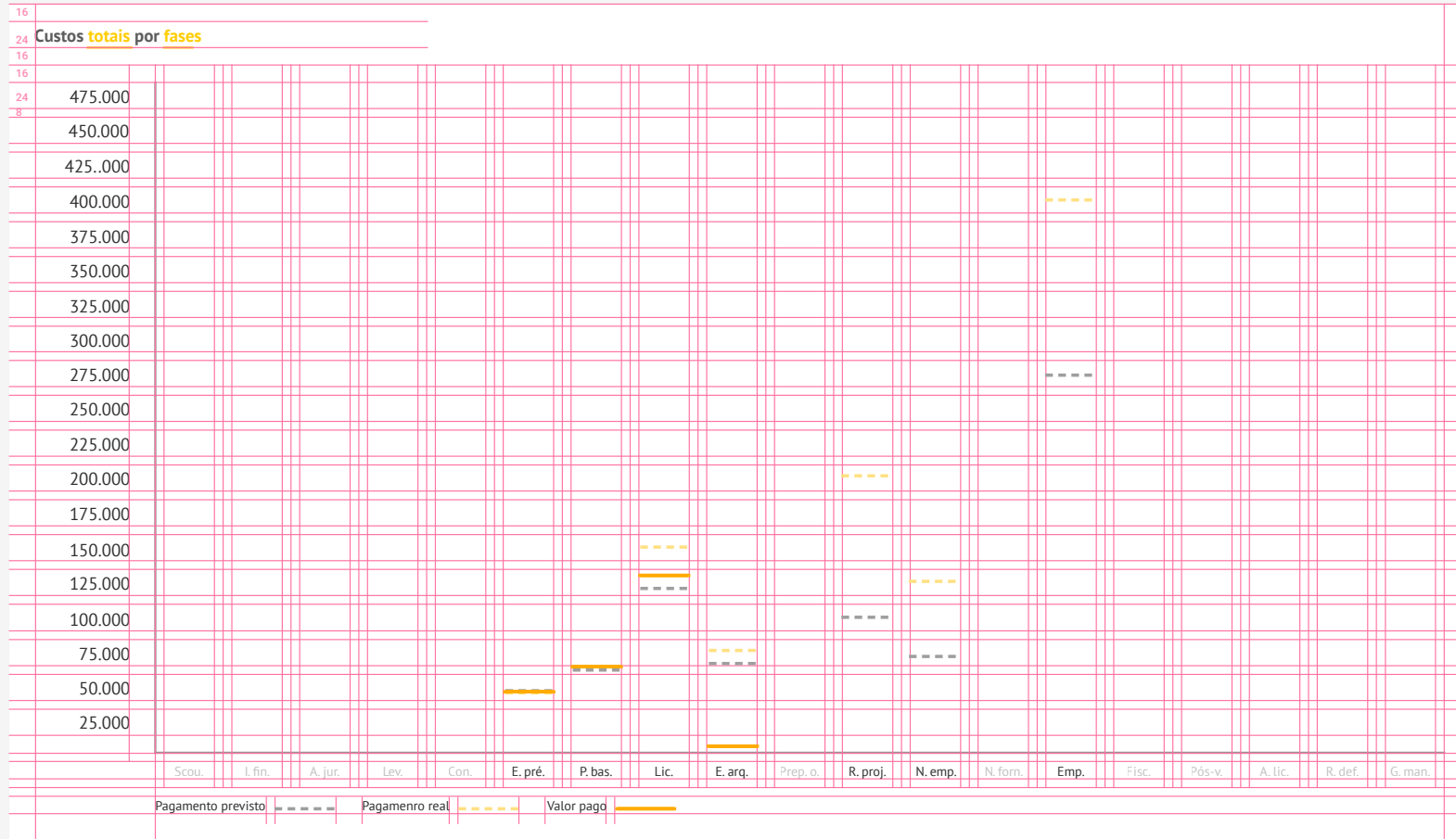
Gráficos de custos por mês ou semana

Neste tipo de gráfico a escala vertical vai ser uma escala de valores, enquanto a escala horizontal, será uma escala temporal. Tal como nos gráficos de duração, a escala temporal pode ser medida em meses, sendo o primeiro mês o correspondente ao prazo previsto para o primeiro pagamento e o último à data final do último pagamento, ou em semanas, sendo a primeira semana a semana 1.

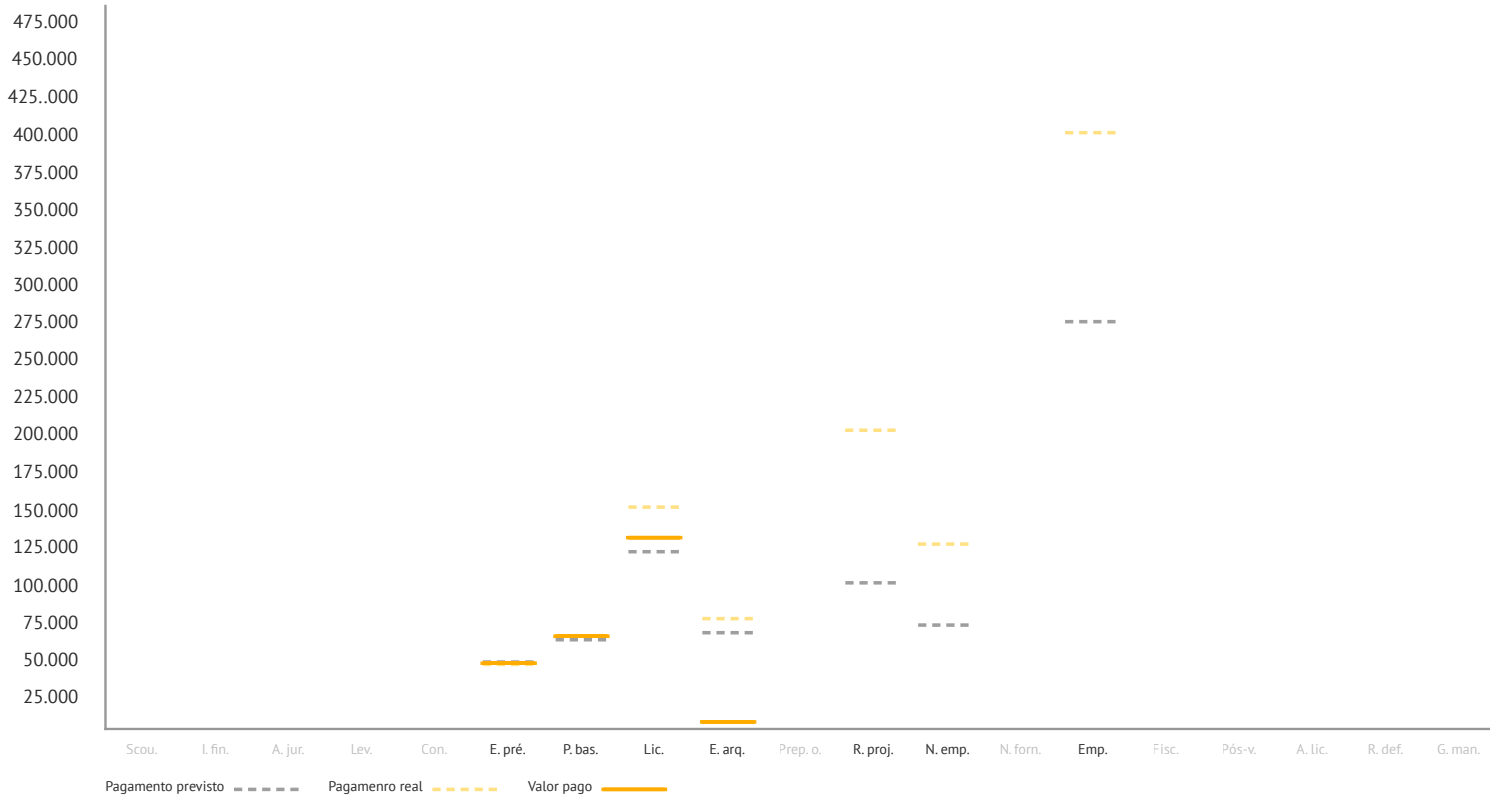
Em *mobile*, na escala vertical, os valores são abreviados, utilizando 'k' para representar milhares de euros, na escala horizontal mostram-se alternadamente os nomes dos meses. Neste tipo de gráfico é importante que o utilizador consiga ter acesso a toda a informação sem ter de recorrer a qualquer tipo de *scroll*.

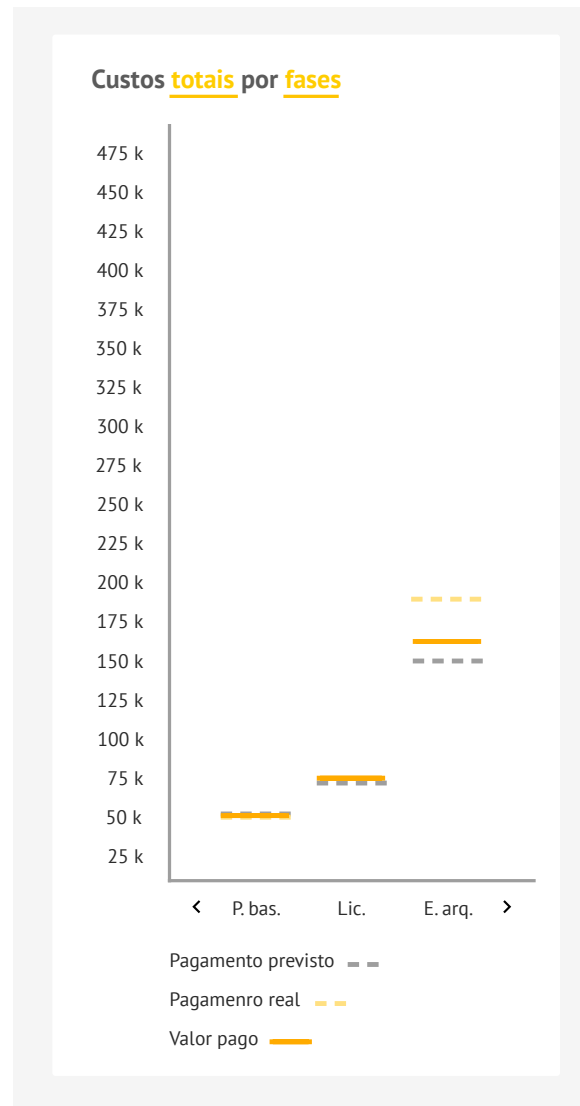
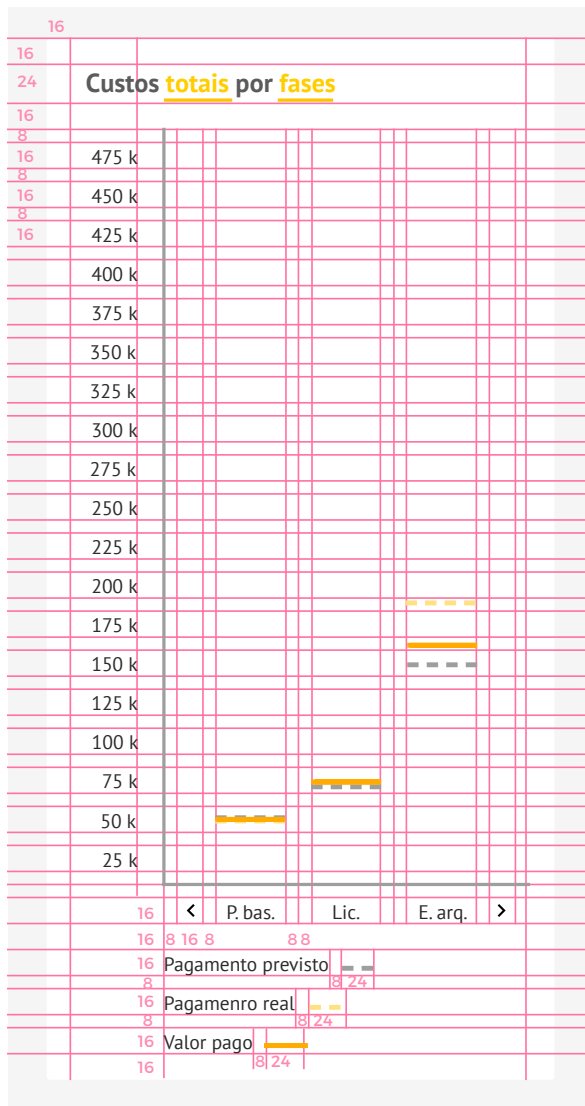
Num gráfico de custos por mês ou data, cada ponto corresponde a uma data onde dinheiro foi/deverá ser movimentado.

TUU.online - Guia de Estilos



Custos totais por fases





Gráficos de custos por fases

Nos gráficos de custos, a escala vertical vai ser uma escala de valores, enquanto a escala horizontal, representará as diferentes fases do projeto (todas ou apenas as contratadas).

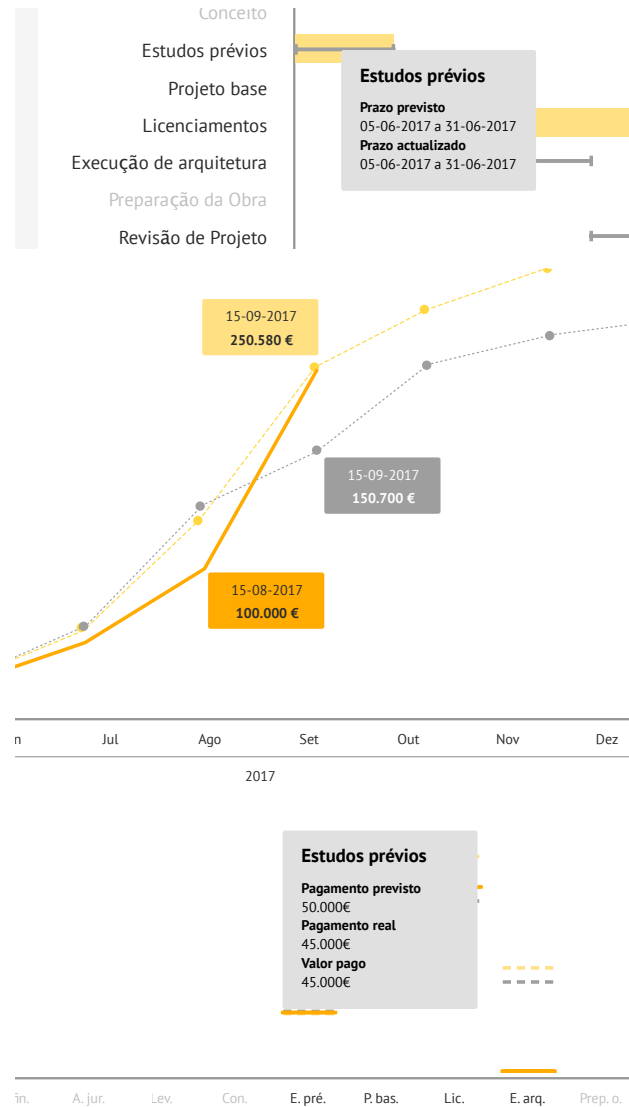
Ao contrário dos outros gráficos, nestes não é fundamental ter uma visão geral do gráfico, pelo que, em ecrãs mais pequenos, o número de fases pode ser reduzido até três (a actual, a anterior e a seguinte, por defeito), ficando as outras fases acessíveis apenas através de setas.

Mouse over

Em qualquer um dos gráficos, ao passar com o rato sobre os dados, uma legenda *pop-up* irá surgir.

Num gráfico de duração, nessa janela irá surgir o título da fase e as datas dos prazos previstos e dos atualizados.

Caso se esteja a visualizar um gráfico de custos por mês ou data, surgirá a data e o valor gasto. Case seja um gráfico de custos por fase, visualizar-se há uma janela com o título da fase e os valores de pagamento previsto, pagamento real e já pagos.



MARIA CAROLINA COSTA ROSA

uc2015209041@student.uc.pt

Planeamento e desenho da plataforma TUU.ONLINE

Mestrado em Design e Multimédia

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Universidade de Coimbra

2016 - 2017