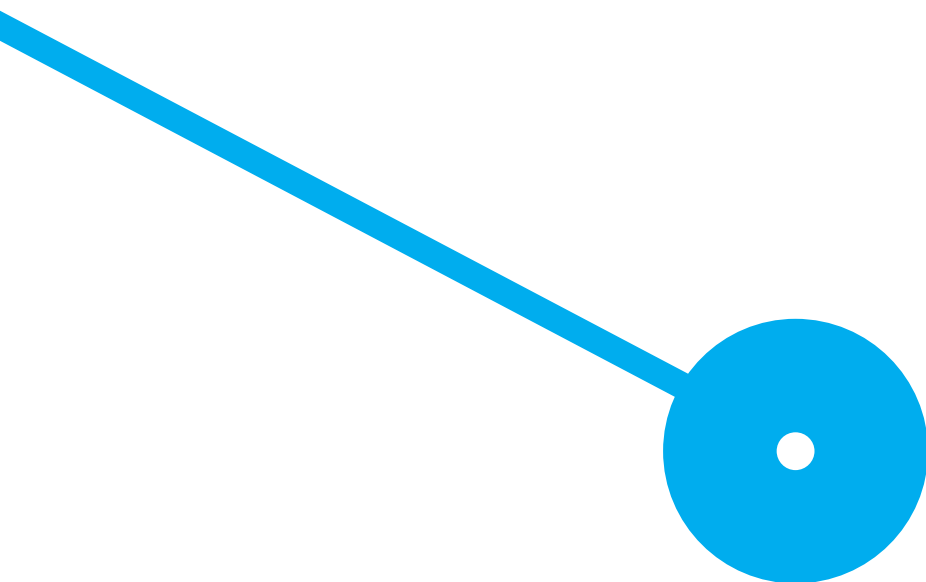




SCRAIM – Módulo de Gestão de Custos

Raquel Neto

07/2021





SCRAIM - Módulo Gestão de Custos

Raquel Neto

Marco Gomes

Resumo

O presente relatório expõe o trabalho realizado para a implementação de um módulo de Gestão de Custos a incluir numa plataforma de gestão, usada pela empresa Strongstep e que é fornecida aos seus clientes e colaboradores. Com a implementação deste módulo ganhar-se-á maior facilidade de gestão e maior rapidez para visualizar os detalhes dos custos do projeto, incluindo os custos dos recursos materiais e humanos.

O principal objetivo deste projeto consiste no desenvolvimento do módulo de gestão de custos de forma a inovar a experiência do utilizador quanto ao seu uso e ajudar o gestor de projetos a realizar uma melhor gestão dos custos para evitar que estes se desviem do seu principal objetivo. Esta implementação foi desenvolvida com base nas tecnologias já existentes na empresa, essencialmente Ruby e Ruby on Rails. Outro objetivo consiste na melhoria do User Interface (UI) Design e User eXperience (UX) Design do módulo de Gestão de Custos usado pela empresa e pelos clientes.

As tarefas delineadas pela equipa da Strongstep durante a fase de planeamento foram realizadas dentro do prazo estabelecido, tendo assim conseguido agregar todos os custos do projeto num só módulo, facilitando todo o processo de gestão de custos. Tarefas essas, que consistiam num primeiro momento o estudo da linguagem de programação Ruby e a framework *Ruby on Rails*, levantamento de requisitos e prototipagem e, posteriormente, a reestruturação do módulo de Gestão de Custos.

Abstract

This report exposes the work done to implement a Cost Management module to be included in a management platform, used by the company Strongstep, and provided to its clients and collaborators. With the implementation of this module, it will be easier to manage and faster to visualize the details of the project costs, including the costs of material and human resources.

The main objective of this project is to develop the cost management module to innovate the user experience regarding its use and help the project manager better manage cost to prevent them from deviating from their main goal. This implementation was developed based on the technologies already existing in the company, mainly Ruby and Ruby on Rails. In addition, another objective is to improve the User Interface (UI) Design and User eXperience (UX) Design of the Cost Management module used by the company and its clients.

The tasks outlined by the Strongstep team during the planning phase were carried out within the established deadline, having thus managed to aggregate all the project's costs into a single module, facilitating the entire cost management process. These tasks consisted, at first, of the study of the Ruby programming language and the Ruby on Rails framework, requirements gathering and prototyping, and, later, the restructuring of the Cost Management module.

Agradecimentos

Com a finalização do relatório da disciplina Projeto Final, da Licenciatura em Engenharia Informática, não posso deixar de agradecer a algumas pessoas que, direta ou indiretamente, me ajudaram neste percurso tão importante da minha vida pessoal e profissional.

Gostaria de agradecer a toda a equipa da Strongstep que me acolheu durante o período de estágio e por todos os conhecimentos que me transmitiu.

Ao professor Marco Gomes pela disponibilidade demonstrada para me orientar e guiar para o correto desenrolar do meu trabalho de estágio.

Agradeço a todos os docentes que contribuírem para a minha formação ao longo da licenciatura, por todos os conhecimentos, dedicação e contributo para o meu crescimento pessoal e educacional.

Um agradecimento final e muito especial a toda a minha família, ao meu namorado e amigos que estiveram sempre ao meu lado e demonstraram um apoio incondicional ao longo de todo este percurso.

A todos, muito obrigada.

Índice

Resumo.....	4
Abstract.....	5
Agradecimentos	6
Índice de figuras.....	10
Abreviaturas, siglas e acrónimos.....	12
Capítulo I – Contextualização e motivação.....	13
1. Introdução	13
1.1. Entidade Acolhedora.....	14
1.2. Contexto atual e objetivos	14
1.3. Resultados esperados.....	16
1.4. Estrutura do documento	16
2. Fundamentação teórica.....	18
2.1. Gestão de Custos	18
2.1.1. Planear os Custos	19
2.1.2. Estimar os Custos.....	20
2.1.3. Determinar o Orçamento	21
2.1.4. Controlar os Custos	22
2.1.4.1. Análise do valor agregado.....	23
2.1.4.2. Índice de Desempenho para Término (IDPT)	24
2.2. Design UI/UX	24
2.3. Estudo do Mercado	27
3. Visão Geral do Projeto	30
3.1. Perspetiva do Produto.....	30
3.2. Perspetiva do Utilizador	30
3.3. Pressupostos de Restrições.....	31
3.4. Dependências	31
Capítulo II – Conceptualização do Problema/Projeto.....	33
4. Requisitos	33

4.1. Módulo de Gestão de Custos	33
5. Fluxograma	36
6. Arquitetura.....	37
Capítulo III – Metodologia de operacionalização do trabalho.....	38
7. Processo e Metodologia de Trabalho	38
8. Desenvolvimento da solução.....	40
8.1. Linguagem programação RUBY	40
8.2. Framework RUBY ON RAILS.....	41
8.3. Análise e definição de funcionalidades essenciais	42
8.4. <i>Mockups</i> das páginas.....	43
8.5. Desenvolvimento do redesign	44
9. Cronograma	48
Capítulo IV – Discussão de resultados	50
10. Cenário de Validação	50
❖ <i>Use Case: Visualizar Detalhes dos Custos do Projeto</i>	50
❖ <i>Use Case: Escolher o Projeto a Visualizar</i>	51
❖ <i>Use Case: Visualizar Recursos Humanos</i>	51
❖ <i>Use Case: Extrair Dados de Recursos Humanos</i>	51
❖ <i>Use Case: Filtrar Recursos Humanos</i>	52
❖ <i>Use Case: CRUD Recursos Materiais</i>	52
❖ <i>Use Case: Filtrar Recursos Materiais</i>	52
❖ <i>Use Case: Visualizar diferentes interfaces</i>	53
11. Apresentação e discussão dos resultados	54
12. Apresentação e discussão dos impedimentos e/ou constrangimentos.....	55
Capítulo V – Conclusão.....	56
13. Reflexão crítica dos resultados	56
14. Conclusão e trabalho futuro	57
Anexo A. Fluxograma Anterior do Módulo de Gestão de Custos	61
Anexo B. Interface Brainstorming	62

Anexo C. Interface Brainstorming (Mockups)	63
Anexo D. Base dados SCRAIM	64
Anexo E. Cronograma Tarefas	66

Índice de figuras

Figura 1 - Visão Atual do Módulo de Gestão de Custos do SCRAIM.....	15
Figura 2 - Visão geral da gestão dos custos em projetos (Guia PMBOK)	18
Figura 3 - Linha de base dos custos, gastos e requisitos de recursos financeiros (Guia PMBOK).....	22
Figura 4 - Valor agregado, valor planejado e custos reais (Guia PMBOK)	23
Figura 5 - Índice de desempenho para término (IDPT) (Guia PMBOK)	24
Figura 6 - User eXperience Honeycomb [8].....	25
Figura 7 - Módulos do Sistema SAP ERP [13].....	28
Figura 8 - Fluxograma Módulo de Gestão de Custos	36
Figura 9 - Arquitetura Módulo Gestão de Custos.....	37
Figura 10 - Metodologia SCRUM (retirado de [17]).....	39
Figura 11 - Exemplo de Wireframe da página Custos	43
Figura 12 - Mockups para a página de Custos	44
Figura 13 - Primeira Secção do Módulo de Gestão de Custos	46
Figura 14 - Segunda Secção do Módulo de Gestão de Custos	46
Figura 15 - Terceira Secção do Módulo de Gestão de Custos.....	47
Figura 16 - Diagrama de Gantt com cronologia de trabalho	49
Figura 17 - Use Case Website.....	50
Figura 18 - Fluxograma anterior do Módulo de Gestão de Custos.....	61
Figura 19 – Interface Brainstorming (Requisitos).....	62
Figura 20 - Interface Brainstorming (Mockups).....	63
Figura 21 - Base dados SCRAIM (parte 1)	64
Figura 22 - Base dados SCRAIM (parte 2)	65
Figura 23 - Duração das tarefas (parte 1).....	66
Figura 24 - Duração das tarefas (parte 2).....	66
Figura 25 - Duração das tarefas (parte 3).....	66
Figura 26 - Duração das tarefas (parte 4).....	67
Figura 27 - Duração das tarefas (parte 5).....	67
Figura 28 - Duração das tarefas (parte 6).....	67
Figura 29 - Duração das tarefas (parte 7).....	68
Figura 30 - Duração das tarefas (parte 8).....	68
Figura 31 - Duração das tarefas (parte 9).....	68
Figura 32 - Duração das tarefas (parte 10).....	69

Figura 33 - Duração das tarefas (parte 11).....	69
Figura 34 - Duração das tarefas (parte 12).....	69
Figura 35 - Duração das tarefas (parte 13).....	70
Figura 36 - Duração das tarefas (parte 14).....	70
Figura 37 - Duração das tarefas (parte 15).....	70
Figura 38 - Duração das tarefas (parte 16).....	71
Figura 39 - Duração das tarefas (parte 17).....	71
Figura 40 - Duração das tarefas (parte 18).....	71

Abreviaturas, siglas e acrónimos

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
CRUD	Create, Read, Update, Delete (criar, ler, atualizar e eliminar)
DEV	Developers (Equipa de desenvolvimento);
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
ERB	Embedded Ruby (Ruby Embutido)
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras;
HTML	HyperText Markup Language;
MIRO	Online Whiteboard & Visual Collaboration Platform (Um Quadro Branco Online & Plataforma de Colaboração Visual)
MVC	Model - View - Controller;
UI	User Interface (Interface de utilizador);
UX	User Experience (Experiência de utilizador).

Capítulo I – Contextualização e motivação

1. Introdução

Hoje em dia, as empresas necessitam de informações sobre os custos que identificam como e onde os custos ocorrem, ou seja, quais as causas de determinados custos e, qual o impacto desse custo na empresa. Além disto, a alocação dos custos deve estar baseada no consumo de recursos necessários, de forma que as informações resultantes do sistema de custos correspondam à realidade. O custo de produção, quanto mais próximo do seu valor real, faz com que a empresa leve vantagem perante outras organizações que encontram dificuldades nessa apuração, pois, a partir deste são definidos, preços de venda, estratégias de vendas, planeamento de produção, decisões essas que definem o rumo da empresa para os próximos meses, anos e assim sucessivamente. Além da busca por informações verídicas do processo produtivo, as empresas partem dessas informações para efetivar possíveis diminuições dos seus custos, podendo tornar seu sistema de produção mais eficiente e altamente produtivo, independentemente do ramo em que atue. Nessa visão a área de custos, mesmo não sendo geradora de receita, auxilia diretamente os outros setores que a geram.

Neste sentido, é necessária a introdução de novos paradigmas para controlo de custos, de forma que seja possível estes fornecerem informações em tempo real do custo de todas as atividades realizadas e seus recursos e, quando necessário, arranjar soluções para se controlar os gastos excessivos de forma a evitar que todo o projeto se desvie do seu principal objetivo.

Torna-se então imprescindível a gestão de custos para que as organizações sejam bem-sucedidas pois, não só é vista como uma vantagem competitiva face aos concorrentes, como é uma mais-valia para conseguir controlar os custos sem que estes se desviem do seu principal foco evitando assim riscos futuros. Segundo Hansen, Mowen (2001, p.423) afirma que a gestão de custos “é o uso de custos para desenvolver e identificar estratégias superiores que produzirão uma vantagem competitiva”. [1]

Este documento tem como finalidade a descrição de todo o trabalho realizado para o desenvolvimento do Módulo de Gestão de Custos da plataforma SCRAIM existente na Strongstep. O projeto tem como principal objetivo a melhoria do módulo de gestão de custos da plataforma SCRAIM, de forma a inovar a experiência do utilizador quanto ao seu uso,

aumentando assim o seu âmbito para suprimir as exigências da gestão de projeto e ajudar o gestor de projetos a controlar melhor os custos dos projetos em que está inserido. O projeto foi designado como “Módulo de Gestão de Custos”.

O SCRAIM é uma plataforma com serviço online que facilita a gestão de projetos e processos, que permitem estabelecer práticas padrão nas equipas das organizações. As organizações, devido à multiplicidade de tarefas envolvidas no desenvolvimento de projetos e a distância dos colaboradores, podem ter dificuldades para superar essas restrições. Com a plataforma SCRAIM cada empresa tem uma maior agilidade e confiabilidade no cumprimento dos objetivos e, conseqüentemente, segue as melhores práticas [2].

1.1. Entidade Acolhedora

A **Strongstep** [3] foi fundada em 9 de junho de 2009 e é um spin off da faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, sendo que hoje em dia se dedica à melhoria de processos e tem como objetivo ajudar as organizações a adotar melhores práticas de gestão internacional em Engenharia de Software e na Segurança da Informação.

Tal como o nome indica, strong step, tem o objetivo de induzir a mudança nas organizações para estas obterem as melhores práticas de atuação na gestão, para que deem passos firmes, sustentáveis e inovadores, consolidando cada avanço no rumo ao topo e à liderança.

A empresa tem então como missão promover a melhoria de processos de desenvolvimento de Software e Segurança de Informação através da implementação de práticas que endereçam as pessoas, os processos e as tecnologias.

A Strongstep tem como visão ser uma referência mundial na área da qualidade de *Software* e Segurança de Informação trabalhando com as melhores instituições, trazendo o seu conhecimento e experiência internacional dando claras mais-valias aos seus clientes.

1.2. Contexto atual e objetivos

O módulo de Gestão de Custos tem vários aspetos a melhorar, sendo necessário melhorar a experiência e o design do mesmo para que o torne mais apelativo. Outro aspeto a ser melhorado, é o facto de existirem funções que se podem tornar mais utilizáveis no sentido de se realizarem menos cliques para chegar ao mesmo local, um dos exemplos disso, é o facto de quando o utilizador pretende adicionar um recurso material são necessários muitos cliques e com a implementação desta nova página terá acesso aos dados na página principal. A Figura 1 mostra o módulo anterior, que após a realização de alguns testes foi possível

verificar a existência de várias inconformidades e erros no funcionamento do mesmo, como por exemplo a gestão de recursos humanos que já se encontra implementada noutra módulo da plataforma, o que acaba por ser repetitivo, e vários erros nos cálculos dos custos e filtragem dos mesmos.



Figura 1 - Visão Atual do Módulo de Gestão de Custos do SCRAIM

O principal desafio, proposto pela empresa Strongstep para a realização do módulo da gestão de custos, passa pela inovação do *design* de forma a melhorar a experiência do utilizador quanto ao seu uso, tornando este módulo mais robusto através da centralização da informação e correção das inconformidades e erros descritos anteriormente, aumentando assim o seu âmbito para suprimir as exigências da gestão de projeto, e ajudar o gestor de projeto nesta atividade meticulosa. Ao implementar este módulo de gestão de custos irá ajudar a Strongstep a possuir mais um fator distintivo em relação aos restantes, visto que existe uma elevada procura por plataformas que possuam a gestão de custos incorporada.

O principal objetivo com a realização deste projeto é essencialmente obter um conhecimento mais aprofundado relativamente à gestão de projetos, com maior foco na gestão de custos, com o intuito corrigir todos os problemas e inovar todo o *design* do módulo ajudando a empresa Strongstep a conter mais um módulo na sua plataforma de forma a obter mais clientes e a continuar o seu crescimento.

Para que este trabalho fosse possível ser realizado com sucesso, foi realizado um plano de trabalhos que tem os seguintes objetivos específicos:

- i. estudo da linguagem de programação *Ruby* e da sua framework *Ruby on Rails*. A plataforma existente já se encontra desenvolvida nesta tecnologia, e para implementar esta nova funcionalidade manter-se-á a tecnologia;

- ii. estudo da gestão de projetos, mais propriamente, da gestão de custos, através de pesquisas e leitura do livro *PMBOK*;
- iii. levantamento de requisitos;
- iv. prototipagem;
- v. desenvolvimento do Módulo de Gestão de Custos;
- vi. realização de testes de usabilidade e verificação do cumprimento das tarefas pré-definidas para garantir e obter o resultado pretendido com a qualidade pretendida.

1.3. Resultados esperados

No desenvolvimento do redesign do módulo de Gestão de Custos, inserido na plataforma SCRAIM, foi utilizada a tecnologia *open-source Ruby* e a *framework Ruby on Rails*, uma vez que já estava implementada essa mesma tecnologia. De realçar, que o software de base para a realização do SCRAIM é o Redmine. Os resultados esperados passam por conseguir, com a tecnologia anteriormente mencionada, obter uma melhoria de processos para a gestão de custos por parte dos gestores de projetos. Para isso, será necessário o cumprimento de todos os objetivos referidos anteriormente.

O desenvolvimento da melhoria do módulo de Gestão dos Custos do SCRAIM decorreu com uso da metodologia *SCRUM*, onde foi detalhado ao pormenor um plano para o desenvolvimento do trabalho. Este consistiu, numa fase inicial, na aprendizagem da linguagem de programação *Ruby* e *framework Ruby on Rails*, de seguida um estudo sobre a gestão de custos e de outras plataformas para obter um melhor levantamento de requisitos e prototipagem do módulo e, por fim, desenvolvimento do trabalho.

No final espera-se que a reestruturação deste módulo signifique uma melhoria na gestão de projetos, que ajude os gestores a controlarem melhor os custos dos seus projetos, permitindo assim que não se desviem do foco principal, e que facilite a sua utilização por parte dos clientes.

1.4. Estrutura do documento

O relatório encontra-se dividido em cinco capítulos, dentro dos quais podemos salientar a contextualização e motivação, a conceptualização do problema/projeto, a metodologia de operacionalização do trabalho, a discussão dos resultados e, por fim, a conclusão.

Inicialmente temos a contextualização e motivação que possui uma parte introdutória para contextualização do projeto a ser desenvolvido, bem como os seus objetivos e os resultados obtidos no final do trabalho. Este capítulo possui uma secção intermédia a “Fundamentação Teórica” em que se descrevem os processos e tecnologias usadas para a solução do projeto e, por fim, a “Visão Geral” que se encontra dividida em quatro secções como perspectiva do utilizador e do produto, restrições e dependências.

De seguida temos a conceptualização do problema/projeto onde são identificados os requisitos e a arquitetura conceptual do projeto.

O capítulo seguinte é referente a metodologia de operacionalização do trabalho em que é descrita a metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto. Uma vez que a metodologia utilizada já se encontra implementada pela empresa, são identificadas alternativas que poderiam ser utilizadas.

A seguir temos o capítulo referente à discussão de resultados onde são apresentados todos os resultados e, também, onde se procura encontrar pontos menos positivos e/ou melhorias em relação ao que foi inicialmente proposto.

Para finalizar, temos a conclusão onde se pretende realizar uma reflexão crítica acerca dos resultados obtidos e quais os pontos a melhorar e/ou acrescentar para trabalho futuro.

2. Fundamentação teórica

Neste capítulo é apresentada a fundamentação teórica que visa embasar o trabalho dando suporte às ideias e conceitos relacionados com o tema deste projeto. É através dela que o projeto ganhará conceito e credibilidade. O presente capítulo traz três subcapítulos nos quais apresenta uma breve revisão sobre a evolução da gestão de custos, bem como dos seus conceitos, de seguida uma breve revisão sobre o design UI/UX e, por fim, um estudo de mercado.

2.1. Gestão de Custos

Segundo o PMBOK (6ª edição, 2017), a gestão de custos do projeto preocupa-se principalmente com o custo dos recursos necessários para realizar por completo das atividades do projeto, devendo considerar o efeito das decisões no custo recorrente ao uso de manutenção e suporte do produto ou resultado do projeto. Ele aborda que, quando prognósticos e análises de desempenho financeiro do produto do projeto são realizados dentro do projeto, a gestão de custo pode incluir técnicas gerais de gestão como retorno de investimento, fluxo de caixa descontado e análise de recuperação de investimento.

A gestão de custos está dividida em quatro subprocessos segundo o Guia PMBOK, sendo eles, planejar a gestão de custos, estimar os custos, determinar o orçamento e controlar os custos (Figura 2).

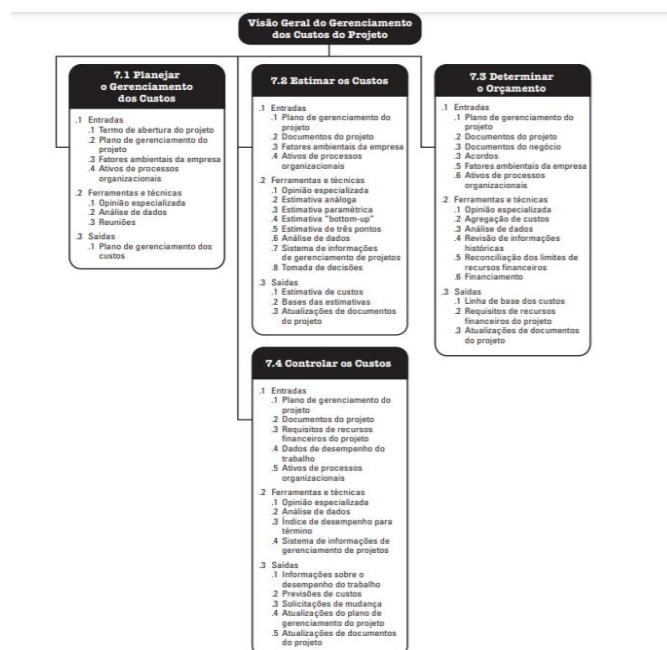


Figura 2 - Visão geral da gestão dos custos em projetos (Guia PMBOK)

Estes processos interagem entre si de tal forma, como iremos ver nos pontos a seguir, que por vezes, em certos projetos com menor escopo, a estimativa e orçamento de custos podem ser vistos como um único processo, mas são diferentes entre si pois usam ferramentas e técnicas diferentes. O custo é maior no início do projeto, tornando crítica a definição inicial do escopo.

2.1.1. Planejar os Custos

Planejar os Custos é o processo de definir como os custos do projeto serão estimados, orçamentados, geridos, supervisionados e controlados, tendo como principal benefício o fornecimento de orientações e instruções sobre como os custos do projeto serão geridos ao longo de todo o projeto.

Este processo possui como entradas o termo de abertura do projeto (TAP), o plano de gestão do projeto, fatores ambientais da empresa e ativos de processos organizacionais. O TAP fornece o documento com o orçamento base e os requisitos de aprovação do projeto, atribuindo um responsável para a execução do mesmo. O plano de gestão de projeto é um documento que descreve como serão elaborados, controlados, supervisionados, executados e encerrados todos os planos auxiliares ao projeto, com o intuito de toda a equipa seguir na direção correta. Estes planos auxiliares são vistos como os processos que são aplicados a cada fase do ciclo de vida do projeto, o planeamento para a realização do trabalho para alcançar os objetivos, como organizar a equipa devido a dependência e interação entre processos, como gerir mudanças e configurações e tratar de questões em aberto e decisões pendentes. Os fatores ambientais da empresa são responsáveis pela análise dos fatores internos e externos do projeto, bem como quais as suas restrições, influência e consequências que têm sobre o projeto. Os ativos de processos organizacionais consistem nos procedimentos, processos, políticas e bases de conhecimento da organização que poderão ser utilizadas no projeto,

Quando o primeiro processo está definido, seguimos para as ferramentas e técnicas que consistem na opinião especializada, análise de dados e reuniões. Em relação a opinião especializada esta consiste na utilização de conhecimento de profissionais, pessoas envolvidas no projeto, grupos e organizações, para a realização do planeamento. A análise de dados inclui a análise de alternativas, sendo que esta pode incluir a revisão das opções de financiamento estratégico como autofinanciamento, financiamento com capital ou dívida, manufatura, compra e aluguer ou arrendamento. As reuniões consistem em encontros realizados periodicamente entre gestores de projeto e equipas de forma a conseguirem planejar o escopo e o responsável por cada processo do projeto.

Por fim, temos a saída deste processo que é o plano de gestão de custos que descreve como os custos serão planejados, estruturados e controlados. Por exemplo, o plano de gestão de custos pode estabelecer unidades de medida, nível de precisão, nível de exatidão, vínculos com procedimentos organizacionais, limites de controle, regras para medição do desempenho, formatos de relatórios, detalhes adicionais como procedimentos para registrar os custos do projeto e para considerar flutuações nas taxas de câmbio. [4]

Este processo é indispensável para o projeto, é necessário que haja um bom planejamento para que o projeto flua de maneira correta, evitando que ocorram imprevistos e erros no projeto que o possam afetar, tais como, atrasos nas entregas e falhas na operacionalização do projeto.

2.1.2. Estimar os Custos

É o processo de desenvolver uma aproximação dos recursos monetários para executar as atividades ou pacotes de trabalho do projeto, em que a sua finalidade é a definição dos custos exigidos para concluir todo o projeto.

As entradas referentes a este processo são o plano de gestão de custos, plano de gestão dos recursos humanos, linha de base do escopo, cronograma do projeto, registo dos riscos, fatores ambientais da organização e ativos de processos organizacionais.

Depois deste processo concluído, temos as ferramentas e técnicas que consistem na opinião especializada em que esta busca informações relevantes vindas de partes mais experientes para ajudar na tomada de decisões, na estimativa análoga que utiliza custos reais de projetos passados semelhantes como base para estimar os custos presentes, na estimativa paramétrica que utiliza dados históricos relevantes associados aos custos para calcular uma estimativa mais precisa e confiável, na estimativa de três pontos que consiste num processo de estimativa por agregação que assenta em estimativas pormenorizadas em relação à duração, sendo elas a estimativa mais provável(cM), pessimista(cP) e otimista(cO), na estimativa bottom-up que estima por atividades, pacotes de trabalho e contas de controle de custos individuais, sendo estimados do mais baixo nível de detalhe especificado para o mais alto e, por fim, temos a análise de reservas em que estas se dividem em reservas contingência e gerenciais, em que aqui as reservas de contingência são preparadas com base em riscos conhecidos enquanto as gerenciais são baseadas em riscos desconhecidos.

As saídas deste processo são estimativas de custos, base das estimativas e atualizações nos documentos do projeto. As estimativas de custos das atividades podem ser apresentadas de forma detalhada e simplificada, são os valores expressos em unidades monetárias que refletem o custo dos recursos necessários para a realização das atividades

do projeto. As bases das estimativas são qualquer informação que descreva como as estimativas foram desenvolvidas, quais as premissas e restrições que foram feitas durante o processo, nível de confiança da estimativa final, faixa de estimativas possíveis e qualquer outro detalhe que seja necessário.[5]

Com base neste processo, é possível verificar que a estimativa de custos não é um valor aleatório, mas sim um valor que deve ser determinado com base em estudos efetuados para que este seja o mais preciso possível, de forma a conseguirmos obter uma base de valores que possa ser utilizada para realizar o orçamento do projeto.

2.1.3.Determinar o Orçamento

É o processo que agrega os custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada.

As entradas do processo de determinar o orçamento são plano de gestão de custos, linha base do escopo, base das estimativas, cronograma do projeto, registo dos riscos, documentos de negócio, acordos, fatores ambientais da empresa e ativos de processos organizacionais. Destas entradas, podemos destacar o cronograma do projeto pois este possui todas as informações sobre quais e quando os recursos destinados aos projetos serão alocados, sendo possível fazer uma revisão das estimativas em função disso. O registo de riscos também é muito importante, como dito anteriormente, pois este registo deve ser retificado e revisto sempre, agregando aos custos as respostas aos riscos.

Em relação às ferramentas e técnicas podemos destacar a agregação de custos, a opinião especializada, a análise de dados, revisão de informações históricas, reconciliação dos limites de recursos financeiros e financiamento. A agregação de custos deve começar pelos pacotes de trabalhos da EAP, seguir para níveis mais altos até ser concluída envolvendo o projeto inteiro. A análise de reservas deve conter a reserva de contingência e a reserva gerencial, em que a primeira atende as respostas aos riscos identificados e ações de mitigação, já a segunda atende a riscos desconhecidos e não deve ser incluída na linha de base do projeto. As revisões de informações históricas devem ser confiáveis e baseadas em estimativas análogas e paramétricas. A reconciliação dos limites de recursos financeiros envolve a reconciliação de todo gasto com os limites de recursos alocados no projeto e geralmente demanda ajuste no cronograma para que as despesas sejam minimizadas. Por fim, temos o financiamento que envolve obter recursos financeiros para projetos, sendo necessário cumprir as exigências feitas pelos financiadores.

As saídas desse processo são a linha de base dos custos que servem para medir o desempenho da gestão de custos, os requisitos de recursos financeiros do projeto que inclui

as reservas gerenciais e atualizações nos documentos do projeto. Entende-se como linha de base dos custos o orçamento do projeto aprovado em fases de tempo, excluindo as reservas gerenciais, conforme demonstra a figura 8. A linha de base é normalmente representada em forma de curva S, onde apresenta os custos acumulados em relação às atividades realizadas do cronograma ao longo do projeto. [6]

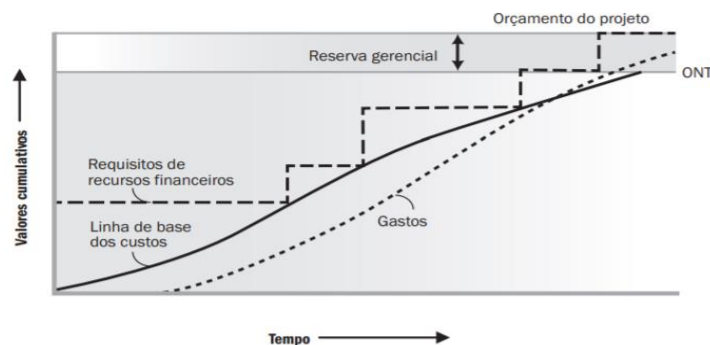


Figura 3 - Linha de base dos custos, gastos e requisitos de recursos financeiros (Guia PMBOK)

Este processo evidencia a importância do mesmo para a gestão de custos, pois é através dele que alcançamos os custos mais viáveis e interessantes para a organização.

2.1.4. Controlar os Custos

É o processo de supervisionar o desenrolar do projeto, atualizando o orçamento e gerir as mudanças feitas na linha de base de custos, sendo a sua principal vantagem identificar variações entre o que foi planejado e o que está a ser realizado a ponto de tomar medidas corretivas ou preventivas, caso contrário, para diminuir os riscos.

As entradas do processo de controle de custo são o plano de gestão do projeto, os requisitos de recursos financeiros do projeto, os dados sobre o desempenho do trabalho e ativos de processos organizacionais. O plano de gestão do projeto contém a linha de base de custos que é comparada aos resultados reais de forma a gerar uma ação corretiva ou preventiva caso se identifique.

Em relação às ferramentas e técnicas desse processo podemos destacar a opinião especializada, análise do valor agregado, análise de desempenho, análise de reservas, previsões, índice de desempenho para término (IDPT) e sistema de informações de gestão de projetos (SIGP).

As saídas desse processo são as informações sobre o desempenho do trabalho, as previsões de custos, a solicitação de mudanças, as atualizações no plano de gestão do projeto e as atualizações nos ativos de processos organizacionais. [6]

2.1.4.1. Análise do valor agregado

A gestão do valor agregado (GVA), é a técnica mais usada para determinar o desempenho de um projeto, pois combina escopo, cronograma e custo e pode ser aplicado em qualquer projeto. Esta técnica compara o trabalho já realizado com o planejado, sendo possível medir as variações e alcançar indicadores de custo e prazos. A metodologia usada no GVA desenvolve e monitora três dimensões chave, o valor planejado (VP), o valor agregado (VA) e o custo real (CR). O VP é o orçamento aprovado para o trabalho programado, valor total de VP é chamado de orçamento no término (ONT). O VA é o custo planejado referente ao trabalho executado até determinado momento do projeto, sendo utilizado para calcular o andamento do projeto. O CR é o custo total incorrido na execução do trabalho durante um dado período, indicando o que foi realmente gasto ou incorrido para executar as atividades.

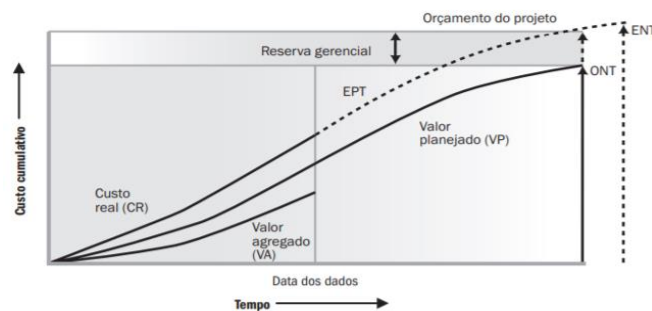


Figura 4 - Valor agregado, valor planejado e custos reais (Guia PMBOK)

A variação de prazos (VPR) no GVA indica se o projeto está adiantado ou atrasado em relação a sua linha de base, sendo a diferença entre o valor agregado e o valor planejado, em um determinado momento.

A variação de custos (VC) é a diferença entre o custo orçamentado e o trabalho realizado em um dado momento. Uma variação de custos negativa significa que o VA é menor que o CR, ou seja, está acima do orçamento e dificulta a recuperação do projeto. Caso o contrário ocorra é necessária uma análise detalhada para entender se foi economia real, ou algum outro motivo que possa impactar no projeto como qualidade baixa na execução.

O índice de desempenho de prazos (IDP) mede o grau de eficiência do uso do tempo pela equipa do projeto.

O índice de desempenho de custos (IDC) mede a eficiência de custos em um projeto. Se o IDC for menor que um significa que o projeto gastou mais do que foi previsto até o momento, se o IDC foi maior que um, o projeto agregou mais valor do que o previsto. Nesses dois casos se faz necessário uma análise detalhada, no intuito de entender quais ações devem ser tomadas, corretivas ou preventivas. [6]

2.1.4.2. Índice de Desempenho para Término (IDPT)

O IDPT mensura o desempenho de custos a ser alcançado para concluir o projeto dentro do orçamento planejado. Se o IDPT for menor que 1 entende-se que o projeto gastou menos do que previa para as atividades que foram executadas até dado período. Já um IDPT maior que 1 entende-se que o projeto teve um desempenho abaixo do esperado e terá que tentar recuperar nas atividades pendentes. Cabe ressaltar que é imprescindível sempre entender o motivo das folgas e desvios de orçamento para realizar as devidas ações preventivas, para analisar o índice de forma correta. [6]

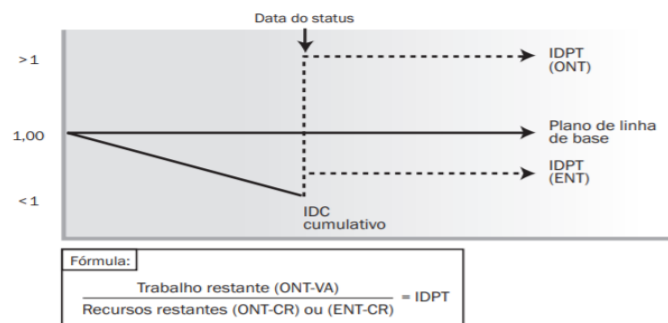


Figura 5 - Índice de desempenho para término (IDPT) (Guia PMBOK)

2.2. Design UI/UX

O conceito de *User eXperience* foi definido na ISO 9241-210 (*Standard Internacional Ergonomics of Human-System Interaction*) como sendo “o que uma pessoa sente ao usar um produto, ou mais formalmente, as respostas e percepções resultantes do uso de um produto, sistema ou serviço”. [8] A experiência do utilizador descreve o que as pessoas experimentam quando interagem com o produto ou serviço que a empresa fornece, sendo que isto inclui a parte emocional dos utilizadores. Os utilizadores procuram os produtos ou serviços que resolvam os seus problemas em conjunto com uma experiência positiva e, quando isso acontece, existe uma grande probabilidade de voltarem a utilizar. Esta experiência pode ser uma das melhores formas de publicitar a empresa, pois existe uma enorme possibilidade de esta ser indicada a outros utilizadores. [7]

Para tornar o *UX* mais agradável para os utilizadores, foi realizada uma pesquisa detalhada que permitiu que os designers de *UX* tomassem decisões sobre as funcionalidades e o valor de cada aspeto da experiência. Os aspetos estão representados na Figura 6.



Figura 6 - User eXperience Honeycomb [8]

De seguida, apresenta-se um conjunto de características que, segundo Peter Morville (2004), definem o conceito de *UX*:

- **Useful** (útil) – o produto ou serviço de uma empresa precisa de ser útil e preencher uma necessidade, ou seja, precisa de satisfazer os objetivos dos utilizadores/clientes. A utilidade é sempre referente ao mercado-alvo. Por exemplo, num jogo existe um recurso específico de personalização do seu carro, que para muitos utilizadores pode não ser útil, mas para outros pode ser um aspeto determinante para se voltarem ou não a jogar.
- **Usable** (utilizável) – o produto ou serviço entregue deve ser simples e fácil de utilizar. Os sistemas devem ser concebidos de forma efetiva e eficiente de forma que o utilizador consiga chegar a fase final sem dificuldades. Importante referir que a utilidade não é o mesmo que utilizável, pois os conteúdos podem ser úteis, mas serem de difícil acesso.
- **Findable** (localizável) – referente a navegação pelo produto por parte dos utilizadores. Se as informações pretendidas são de fácil acesso, se a estrutura da navegação faz sentido e se o utilizador é capaz de encontrar as informações rapidamente aquando da ocorrência de problemas.
- **Credible** (crível) – a empresa e os seus produtos ou serviços devem ser dignos de confiança em vertentes como ética, durabilidade e precisão.
- **Accessible** (acessível) – o produto ou serviço deve possuir um sistema acessível a qualquer utilizador, independentemente das suas capacidades/características.
- **Desirable** (desejável) – a estética visual do produto ou serviço deve ser atrativa, inovadora e com aspetos que a tornem única, de forma que os utilizadores tenham a curiosidade de voltar a utilizar.
- **Valuable** (valioso) - o produto ou serviço deve juntar valor ao negócio e ao cliente.

A manutenção dos sete aspetos anteriormente mencionados, torna-se essencial para ajudar as empresas a decompor as tarefas, a fim de formular uma estratégia para um objetivo final que cumpra com as expectativas dos utilizadores finais. [9]

A *UX* é definida por toda a interação do utilizador com os produtos das empresas, o que aspetos positivos e negativos. O principal aspeto negativo é o facto de a qualquer momento ocorrer uma decepção com o produto pode comprometer toda a experiência do utilizador. Se o contrário ocorrer, o utilizador terá uma boa experiência, facilitará a comunicação, pois o relacionamento entre a empresa e o cliente/utilizador será, sem dúvida, mais saudável. Se o cliente não gostar da experiência seja em que momento for, o relacionamento cliente/empresa será certamente menos saudável. [10]

O conceito de *UX* é, por vezes, interpretado de forma errada e associado ao conceito de interface de utilizador (do inglês, *User Interface*). Apesar de serem complementares e serem fundamentais para a obtenção de um bom *design* é muito importante realizar uma definição clara de cada um, identificando as suas particularidades.

O *UI design* é o meio pelo qual um utilizador interage e controla um dispositivo, *software* ou aplicação. Para isso, podem ser usados botões, menus ou qualquer outro elemento que execute a interação homem – máquina. Um bom projeto tem de antecipar potenciais necessidades dos utilizadores e garantir uma interface que contenha elementos de fácil utilização, fazendo com que a experiência do utilizador se torne agradável e que este não fique frustrado com a experiência. Se, por um lado, a *UX* reflete sobre o fluxo da informação e da interação, a *UI* incide no aspeto estético e funcional da mesma. [11]

É importante referir que o *UI* não é apenas relacionado com o aspeto visual da aplicação, mas também como funciona e como a interação é realizada, o que ultrapassa a avaliação apenas pela aparência.

Existe dentro das *UI's* o conceito de interface implícita que consiste na obtenção de informações sem recurso à interação direta com os utilizadores, ou seja, os utilizadores não necessitam de através de cliques no rato, teclado ou outras entradas indicar ao sistema/aplicação aquilo que desejam e quais são as suas intenções. O conceito de interface implícita enquadra-se na tendência de crescimento da computação, em que os dados estão a ser aproveitados para transformar modelos de negócios, criar produtos e novos serviços.

Os dados são utilizados pelas empresas modernas para melhorar os seus produtos e serviços, criando métodos mais ou menos diretos para personalizar os produtos a cada utilizador individual. Essa personalização é melhor quando a obtenção é implícita, ou seja, os utilizadores não precisam selecionar o conteúdo que pretendem. Um exemplo disto, pode ser a recomendação que existem de amigos nas redes sociais.

Em suma, o facto de existir o conceito de interface implícita faz com que os utilizadores não necessitem dizer explicitamente ao sistema o que desejam ou gostam, pois este, através dos dados previamente armazenados, atendem às suas necessidades ou preferências.

Contudo, para o funcionamento do conceito é necessária a recolha de dados e existem vários desafios que precisam ser superados inerentes à privacidade dos dados.

Para finalizar, o *UI design* pode ser definido como a interação homem-máquina. Em relação ao *UX design*, este é como as interações pois trabalham o lado emocional dos utilizadores, mais concretamente a experiência que estes terão com o produto. [12]

2.3. Estudo do Mercado

Para a realização deste projeto, para além de um estudo aprofundado da gestão de custos e do *design UI* e *design UX*, realizou-se então um estudo acerca das plataformas que continham o componente de gestão de custos integrado.

A primeira análise feita consistiu no *Microsoft Project*, visto ser uma das ferramentas mais utilizadas na gestão de projetos. O *Microsoft Project* é um software de gestão de projetos produzido pela *Microsoft*. Este possui vários focos, como o tempo (datas, duração do projeto, calendário de trabalho), gráfico de Gantt, cálculos relacionados com o planeamento, custos e diversos relatórios. No geral, utiliza tabelas no processo de entrada de dados, permite o uso de subprojectos, possui recursos para agrupar, filtrar e classificar tarefas, permite associar recursos humanos e materiais a essas tarefas, bem como criar a semana de trabalho de cada recurso humano.

De modo a se obter um melhor acompanhamento dos custos nesta ferramenta, primeiramente é necessário criar um orçamento. Depois deste passo efetuado, é necessário identificar quais os recursos e custos de cada tarefa. Aqui podem-se introduzir taxas de pagamento, custos por utilização e fixos, e atribuir recursos materiais e humanos às tarefas. No final de todos estes passos será possível calcular todos os custos do projeto. É importante referir que estes custos são calculados com base no progresso dessas tarefas.

Por fim, conclui-se que com a análise ao *Microsoft Project*, foi possível se obter um melhor entendimento de quais eram os recursos que contribuem para os custos do projeto, de que forma os mesmos eram calculados e qual o impacto que têm no projeto.

A segunda análise realizada foi ao sistema integrado de gestão empresarial SAP. Este sistema está dividido em módulos, onde cada módulo corresponde a uma área específica, como por exemplo, o módulo *SD (Sales and Distribution)* que contempla a área de Vendas e Distribuição, fazendo a integração das informações para determinado processo. (Figura 7).



Figura 7 - Módulos do Sistema SAP ERP [13]

Destes módulos, foram analisados apenas dois deles, o *Human Resource Management (SAP HRM)* e o *Financial Accounting and Controlling (SAP FICO)*.

O *SAP HRM* permite automatizar os processos de manutenção de registros. É uma estrutura ideal para o departamento de RH tirar partido da administração e dos documentos de folha de pagamento, pois aqui é realizada uma administração do pessoal, do tempo trabalhado, uma gestão de viagens e calculado o custo dos mesmos. Este módulo está dividido em cinco processos, sendo o primeiro dedicado à gestão organizacional, o segundo à administração de pessoal, o terceiro mais relacionado com a gestão do tempo, o quarto com a contabilidade da folha de pagamento e, por fim, a gestão de viagens. A gestão organizacional representa o plano organizacional e a análise do plano atual, ou seja, neste processo são criados os planos adicionais que ajudam na realização de uma melhor gestão do fluxo de trabalho, como por exemplo o acompanhamento das posições que cada um tem nos vários departamentos e a criação de relatórios gráficos da estrutura da organização. A administração de pessoal regista a informação essencial do empregado, isto é, regista informações sobre as pessoas, despesas com as viagens e a contabilidade da folha de pagamento. Os registos de gestão de tempo são relacionados com a avaliação do tempo, os turnos efetuados e todos os dados relacionados com as presenças dos empregados. A gestão de viagens refere-se à gestão dos custos com viagens e as despesas com essas viagens. Por fim, a contabilidade da folha de pagamento, mais conhecido como payroll, é responsável por ajudar a processar o pagamento pelo trabalho realizado pelos empregados. [14]

O *SAP FICO* é utilizado para relatórios financeiros internos e externos, em que o seu principal objetivo é registar todas as transações financeiras que são lançadas por uma entidade e produzir demonstrações financeiras exatas no final de cada negociação. Neste módulo encontram-se vários sub-módulos interligados entre si em tempo real, o que significa que os extratos financeiros exatos podem ser extraídos do sistema em qualquer altura. Os

sub-módulos que fazem parte do *SAP FICO* são o plano de contas que é nada mais nada menos que relatórios referentes a contabilidade, contas a receber que são responsáveis pela captura de todas as transações com clientes e gerem as contas dos clientes, as contas a pagar são responsáveis por captar todas as transações com fornecedores e gere as contas de fornecedores, a contabilidade de ativos responsável por gerir as transações com ativos para uma entidade e, por fim, a contabilidade bancária que capta todas as transações com os bancos. [15]

Com o estudo destes dois sistemas foi possível ter uma melhor percepção de como estes conseguem ajudar as organizações a realizarem a gestão dos seus custos, sendo muito importante definir todos os dados com a maior precisão e exatidão de forma que se consiga fazer uma gestão segura sem o risco de ocorrerem riscos futuramente. De salientar, que os dados podem ser internos e externos, ou seja, os custos são relacionados com todos os recursos que fazem e podem vir a fazer parte do projeto, como por exemplo os recursos materiais que já existem na empresa (computadores, impressoras) ou externos (viagens, alimentação).

Por fim, é possível concluir que para o melhoramento do módulo de Gestão de Custos, inserido na plataforma SCRAIM, baseou-se em dois processos existentes no *Microsoft Project*, como é o caso da gestão de recursos humanos, em que se adiciona o membro ao projeto introduzindo o *rate* e as horas de trabalho por este de forma a obter o custo total do mesmo, e na gestão dos recursos materiais, em que é possível adicionar o recurso material, o seu valor e as datas. Visto que, a plataforma SCRAIM, possui módulos responsáveis pela criação dos recursos humanos, onde se atribuem os *rates* individuais ou por cargo que ocupa, e gestão das horas de trabalho de cada um deles, foi utilizado o mesmo processo que no *Microsoft Project* para calcular o custo total de cada membro e o seu esforço estimado.

3. Visão Geral do Projeto

3.1. Perspetiva do Produto

O SCRAIM é um serviço online para gestão de projetos baseado em processos adaptáveis, para ajudar a padronizar as melhores práticas, revolucionando a implementação de certificações internacionais, com base em tecnologias avançadas como é o caso do *Ruby*, *Ruby on Rails* e *Redmine*. As organizações, devido à multiplicidade de tarefas envolvidas no desenvolvimento de projetos e a distância dos colaboradores, podem ter dificuldades para superar essas restrições. Com esta plataforma cada empresa tem uma maior agilidade e confiabilidade no cumprimento dos objetivos e, conseqüentemente, segue as melhores práticas. O SCRAIM tem como principais benefícios a visibilidade em tempo real de todo o progresso e estatuto do projeto, a gestão da equipa e o monitoramento do seu progresso, a configuração de processos, a organização de toda a informação num só local e a antecipação e prevenção de atrasos.

O SCRAIM tem vários pontos a melhorar, mas essencialmente é necessária uma atualização de *design* de forma a esta ser mais intuitiva e apelativa. Outro aspeto importante a melhorar, é o fluxo que existe na plataforma que deve ser mais simples e eficaz. Em relação ao módulo Gestão de Custos, é necessário melhorar todo o *design* e experiência do utilizador, de forma que este seja mais claro e simples de utilizar e melhorar todo o funcionamento e inconformidades de forma que seja possível ao gestor de projetos conseguir gerir de uma forma mais eficaz e com base em dados corretos e em tempo real.

Concluimos, então, que o principal objetivo da realização deste módulo é melhorar todo o *design* com base no *design* UX e *design* UI, de forma a proporcionar aos colaboradores uma melhor experiência quanto ao seu uso, tornando-o mais robusto através das melhorias de todo o funcionamento e acabando com todas as inconformidades existentes, de forma a ajudar o gestor de projeto a realizar esta tarefa de uma forma simples, rápida e, acima de tudo, eficaz. Para isso, o módulo a ser criado vai possuir todos os dados fundamentais para a gestão de custos com um novo *design* e totalmente funcional, de forma a se tornar um fator distintivo e uma mais-valia para a empresa Strongstep.

3.2. Perspetiva do Utilizador

O Módulo de Gestão de Custos, incorporado na plataforma SCRAIM, poderá ser utilizado por todos os gestores de projetos da empresa Strongstep e de empresas colaboradoras. Este módulo irá ajudar todos os gestores de projetos a gerirem todos os custos dos seus projetos

de uma forma simples e eficaz de forma a evitar que estes fujam do objetivo e ocorram possíveis erros no futuro. Os dados gerais dos custos e os dados relacionados com os recursos humanos, só poderão ser visíveis ao gestor de projeto, devido a serem dados sensíveis, pois estes contêm informações como custos totais do projeto, lucro do projeto, custos com os recursos humanos, materiais e orçamento restantes. Todos os dados que contenham informações pessoais e dados relevantes da empresa precisam ser confidenciais de forma a evitar que ocorram riscos, como apagar acidentalmente ou de forma ilícita os dados, existência de fuga de dados por colaboradores mal-intencionados, pois isso pode trazer consequências para o bom funcionamento do projeto e da empresa. Devido a estes fatores só o *CRUD* de recursos materiais poderá ser acedido por todos os utilizadores.

3.3. Pressupostos de Restrições

Para o desenvolvimento deste projeto existem algumas restrições, dentro das quais podemos salientar a escolha da linguagem e da *framework*. Em relação a linguagem utilizada, *Ruby*, não foi possível selecionar outro visto que toda a plataforma SCRAIM já se encontrava desenvolvida nessa linguagem, então era necessário continuar com a mesma para o desenvolvimento do mesmo. A *framework* utilizada, *Ruby on Rails*, também já estava a ser utilizada, devido ao facto de o SCRAIM estar dependente do Redmine e este ser escrito usando essa mesma *framework*.

Outra restrição muito importante para o desenvolvimento foi o tempo, pois foi necessário fazer um bom planeamento de todas as tarefas de forma a tudo ser desenvolvido sem atrasos.

3.4. Dependências

A plataforma SCRAIM está dependente de um software livre que serve para gerir projetos baseados na web, o Redmine. Este contém componentes como calendário e gráficos de Gantt que ajudam na representação visual dos projetos e seus deadlines.

O módulo de Gestão de Custos possui várias dependências em relação aos restantes componentes da plataforma, pois este depende de outros para conseguir obter as informações necessárias para a realização dos custos. Por exemplo, os membros do projeto são definidos aquando da criação do projeto, bem como o seu papel no projeto (*role*) e o seu

custo (*rate*), e para a realização dos cálculos dos custos com os recursos humanos é necessário aceder a essas informações.

Capítulo II – Conceptualização do Problema/Projeto

4. Requisitos

Um requisito é algo que o sistema a desenvolver deve fazer ou uma restrição durante o processo de desenvolvimento. Podem ser funções, objetivos ou restrições que permitem resolver problemas que os clientes possam ter. Aqui devem ser definidos com a maior precisão possível qual o objetivo de cada requisito, para que no final do desenvolvimento este cumpra com todos os objetivos do cliente.

Para o levantamento de requisitos, primeiramente, foi efetuado um estudo sobre a gestão de custos e sobre as plataformas existentes no mercado (Capítulo I, 2). Após tudo isto, iniciou-se o levantamento de requisitos, em que aqui ocorreu um *brainstorming* com a equipa de DEV, de forma a serem apresentados e definidos todos os requisitos, sendo estes colocados na plataforma Miro (Anexo B). Após todos os requisitos estarem nesta plataforma partiu-se para o desenvolvimento de todo o *draft* de requisitos em que este contempla todos os detalhes minuciosos do software para ajudar a ter uma melhor visão do escopo do projeto, explicando o que é e porque será desenvolvido.

A fase de levantamento de requisitos é muito importante, sendo priorizada em relação às restantes fases pois envolve todo um conhecimento processual sobre o problema a ser solucionado e muito conhecimento técnico para que o software seja seguro, rápido, eficiente e propicie as melhores experiências para o utilizador.

4.1. Módulo de Gestão de Custos

No módulo de Gestão de Custos pretende-se que o gestor de projetos tenha uma visão mais abrangente em relação aos custos do projeto. Será possível ao gestor de projetos selecionar o projeto, que pretende visualizar de forma a evitar que seja necessário repetir todo o fluxo até chegar a este módulo (este fluxo será visível no ponto a seguir). De realçar, que o gestor de projeto só pode selecionar os projetos no qual se encontra inserido. Assim que o projeto esteja selecionado, será possível visualizar todos os detalhes dos custos do projeto, que se encontram divididos em três secções. Na primeira secção será possível visualizar as informações básicas do projeto, de forma ao gestor de projetos conseguir ter uma melhor perceção, em tempo real, dos custos do projeto e, caso necessário, conseguir intervir de forma que este não se desvie do seu principal foco. Na segunda secção será possível visualizar todos os custos com os recursos humanos com mais precisão de forma a ser possível saber

quantas horas cada membro trabalhou por mês e qual o custo que cada um teve no projeto, servindo como base comparativa entre membros, ou seja, qual membro trabalhou mais e qual trabalhou menos e apurar os motivos de tal diferença. Aqui existirá a possibilidade de filtrar por membro, de forma a ser mais fácil encontrar o membro que se pretende visualizar e extrair os dados relativos aos recursos humanos em CSV. Na terceira secção, a única visível a todos os utilizadores, será possível realizarem o *CRUD* das despesas e filtrar as mesmas pelo seu nome de forma a facilitar a visualização dos gastos com recursos materiais e facilitar o processo ao gestor de projetos de ter de visualizar uma a uma e introduzir estes mesmos dados no sistema.

Id	Requisito
RF001	Visualizar Detalhes dos Custos do Projeto
O sistema deve permitir a visualização de todos os dados relativos aos custos de um determinado projeto.	

Id	Requisito
RF002	Escolher o Projeto a Visualizar
O sistema deve permitir ao utilizador escolher qual o projeto para visualizar os detalhes. Apenas projetos associados ao utilizador autenticado.	

Id	Requisito
RF003	Visualizar Recursos Humanos
O sistema deve permitir a visualização do custo e das horas trabalhadas por mês de todos os membros do projeto, com a informação a ser disponibilizada em tabela com os meses do projeto.	

Id	Requisito
RF004	Extrair Dados de Recursos Humanos
O sistema deve permitir a extração dos dados relativos aos recursos humanos.	

Id	Requisito
RF005	CRUD Recursos Materiais
O sistema deve permitir a criação, alteração ou remoção das despesas. Apenas os utilizadores associados ao projeto selecionado podem executar estas ações.	

Id	Requisito
RF006	Filtrar Recursos humanos
O sistema deve permitir filtrar por utilizador as tabelas com os dados relativos aos recursos humanos. Apenas os utilizadores associados ao projeto selecionado podem executar esta ação.	

Id	Requisito
RF007	Filtrar Recursos Materiais
O sistema deve permitir filtrar pelo nome todos os recursos materiais pertencentes ao projeto. Apenas os utilizadores associados ao projeto selecionado podem executar esta ação.	

Id	Requisito
RF008	Visualizar diferentes interfaces
O sistema deve permitir a visualização de diferentes interfaces conforme as permissões que têm para cada projeto.	

5. Fluxograma

O desenvolvimento do módulo de Gestão de Custos terá um grande impacto, essencialmente na usabilidade por parte dos utilizadores, tornando um fluxo grande num fluxo mais pequeno, facilitando assim o trabalho por parte de qualquer colaborador. Para se ter uma melhor perceção, de como será mais fácil depois da implementação, a utilização das funcionalidades da plataforma, foram construídos dois fluxogramas com o intuito de mostrar a diferença do “caminho” a percorrer para aceder às funcionalidades. O fluxograma anterior do módulo de Gestão de Custos encontra-se representado no Anexo A.

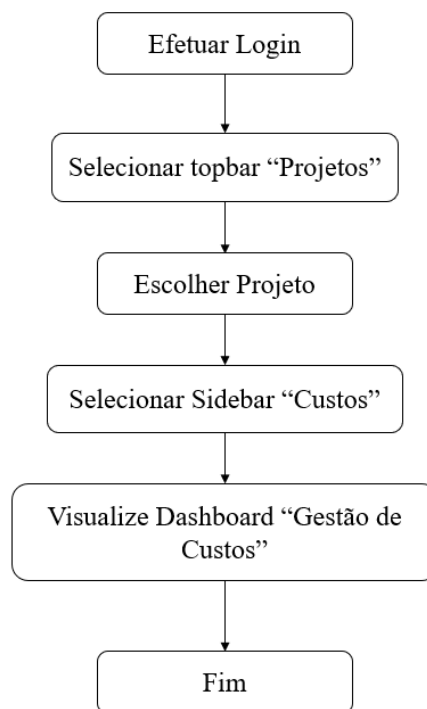


Figura 8 - Fluxograma Módulo de Gestão de Custos

6. Arquitetura

Para o desenvolvimento do módulo de Gestão de Custos foi necessário, previamente, conhecer como toda a plataforma SCRAIM se encontrava desenvolvida e ter um conhecimento de todas as restrições e dependências. Depois deste trabalho realizado partiu-se para o desenvolvimento da arquitetura do módulo de Gestão de Custos.

O módulo de Gestão de Custos utiliza a arquitetura de software *Model-View-Controller* (MVC), que separa a aplicação em três camadas (*models*, *views* e *controllers*) facilitando a organização e leitura de todo o código. A camada *models* é responsável por toda a lógica do projeto, onde ocorre a leitura e escrita de dados bem como a sua validação, sendo que para o desenvolvimento do módulo foi necessário a utilização de models já existentes, como é o caso do *costs*, *project*, *members* e *user*. A camada *views* é responsável pela exibição dos dados ao utilizador, sendo necessário a realização dos templates para o *ActiveSupport* dependendo da ação do controlador. Por fim, temos a camada *controllers* responsável por redirecionar as ações para os respetivos models e views, sendo aqui necessário a criação do *CostsActionController*. Foi necessário a utilização de um *helper*, designado *CostManagementHelper*, para ser utilizado, na maioria das vezes, nas views e que contém todos os métodos necessários para os cálculos dos custos, de forma a partilhar código reutilizável evitando assim a repetição de dados. Os dados encontram-se armazenados numa base de dados *MySQL*, sendo que esta utiliza a linguagem *SQL* como interface. O cliente faz pedidos ao servidor, designados *HTTP Request*, e as respostas que este lhe envia são designadas *HTTP Response*. Sempre que o cliente pretende modificar um valor acionam-se os input events, neste caso, os pedidos *AJAX*. O *AJAX* permite criar pedidos assíncronos ao servidor seguindo basicamente o mesmo fluxo de um *HTTP Request*. Todos estes pedidos *AJAX* são tratados nas rotas através da passagem do seu url. No router são designadas todas as rotas que serão usadas pela aplicação, representando um caminho para uma ação do controlador.

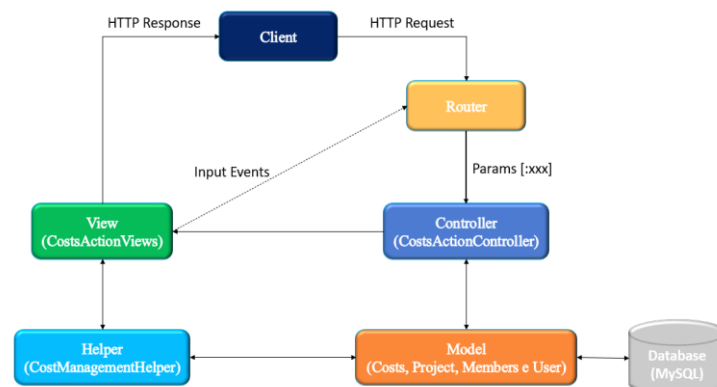


Figura 9 - Arquitetura Módulo Gestão de Custos

Capítulo III – Metodologia de operacionalização do trabalho

7. Processo e Metodologia de Trabalho

O estágio decorreu dentro de uma metodologia ágil, mais propriamente o *SCRUM*.

O *SCRUM* é uma *framework* ágil de desenvolvimento de produtos em que a estratégia é flexível, abrangente e interativa. Os produtos são progressivamente desenvolvidos e melhorados de forma iterativa e incremental. Um dos princípios-chave é o facto de o produto ir sofrendo alterações ao longo do seu desenvolvimento [16].

No *SCRUM*, os projetos são divididos em ciclos chamados de sprints. Estes sprints representam um conjunto de atividades que devem ser executadas num certo espaço de tempo. As funcionalidades a serem implementadas no projeto são mantidas numa lista, designada de *Product Backlog*. Para cada sprint é realizado o *Sprint Planning* onde se faz o planeamento das atividades que a equipa terá de realizar durante o *sprint* e o *Sprint Review* onde são apresentadas todas as funcionalidades implementadas no *sprint*. A cada dia de um sprint também se efetua uma breve reunião, chamada de *Daily Scrum*. Por fim, faz-se uma *Sprint Retrospective* e reinicia-se o ciclo.

O estágio, como referido anteriormente, decorreu com base na *framework* ágil *SCRUM*, no qual as sprints foram realizadas com uma periodicidade semanal, em que existe no final de cada semana o “Sprint review”, que consiste na avaliação do trabalho realizado na iteração atual e “*Sprint planning*”, que serve de planeamento da iteração seguinte existindo também todos os dias o “Daily Scrum” com toda a equipa Strongstep de forma a expormos o que cada elemento da equipa irá realizar naquele dia e, por fim, a outra fase de um processo *SCRUM* (Figura 8), o “*Sprint retrospective*”.

Existiram dois *brainstormings*, relacionados com a especificação de requisitos e a prototipagem, com a equipa de DEV, que consistiram em reuniões nas quais todos os participantes tiveram a liberdade de expor as suas sugestões e debater sobre elas com a restante equipa. Estes *brainstormings* são fundamentais para a resolução de problemas em específico.

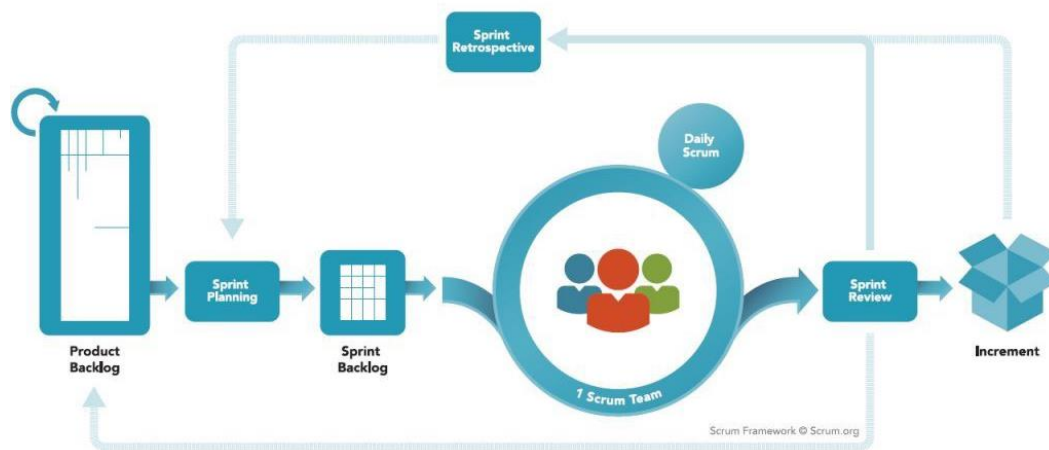


Figura 10 - Metodologia SCRUM (retirado de [17])

Como metodologia, foi sem qualquer dúvida a melhor forma de desenvolver a funcionalidade pretendida, uma vez que inicialmente foram necessárias várias reuniões para estabelecer exatamente o protótipo final, sofrendo várias alterações durante essas mesmas reuniões.

8. Desenvolvimento da solução

O trabalho foi desenvolvido em diversas fases, sendo que, inicialmente foi definido que seria necessário a aprendizagem da linguagem de programação *Ruby*, através da realização de tutoriais, uma vez que o desenvolvimento da plataforma existente já se encontrava nessa linguagem.

De seguida, foi necessário a aprendizagem da *framework Ruby on Rails*, sendo que esta permite então a integração na plataforma do trabalho desenvolvido.

Depois de todos os tutoriais realizados, começou por ser feita uma análise detalhada da plataforma e um estudo mais aprofundado em relação à gestão de custos. Nesta fase foram também realizadas várias reuniões de equipa (como *brainstorming* e *sprint planning* e *review*), o que permitiu iniciar o draft de requisitos e a elaboração de mockups com a informação obtida. Aqui ficaram definidos os requisitos do módulo.

A quarta fase do projeto serviu para transformar os wireframes em mockups. Aqui também existiram reuniões (como *brainstorming* e *sprint planning* e *review*), que permitiu clarificar aspetos em relação à interface do SCRAIM, ou seja, clarificar aspetos em relação aos elementos que irão permitir ao utilizador realizar ações, sendo estes elementos referentes a identificação, navegação, ação e conteúdo.

A quinta fase serviu de desenvolvimento do produto final para, posteriormente, ser implementado na plataforma SCRAIM.

A fase seguinte do projeto, teria como objetivo a implementação do redesign na plataforma SCRAIM para que, primeiramente, os colaboradores da empresa **Strongstep** possam dar o seu *feedback* e, depois, fazer com que essas mesmas alterações cheguem à plataforma SCRAIM dos clientes da empresa.

Todas estas fases foram geridas através da metodologia *SCRUM* presente na empresa, o que fez com que todo o processo fosse desenvolvido dentro do previsto sem grandes desvios do que previamente estava definido.

8.1. Linguagem programação RUBY

O primeiro passo definido foi perceber como a plataforma SCRAIM estava desenvolvida, sendo necessário dedicar tempo à aprendizagem desta linguagem de programação.

O *Ruby* [18] é uma linguagem de programação *open-source*, multiparadigma e multiplataforma. É uma linguagem orientada a objetos que possui uma tipagem dinâmica,

devido a conseguir definir quais os tipos de variáveis através de valores recebidos e possui um gestor de memória automático. É ainda visto como uma linguagem flexível, uma vez que permite aos seus utilizadores alterar partes essenciais do *Ruby*, podendo remover ou redefinir o código à vontade sem restringir o programador, o que facilita a manutenção do código.

Esta linguagem oferece segurança à plataforma devido a produção de um código limpo e flexível com automação de testes. Possui uma comunidade forte, o que permite retirar qualquer dúvida acerca da utilização da tecnologia. Um exemplo de sucesso da linguagem *Ruby* [19] é o projeto MORPHA, onde se utilizou a linguagem para implementar parte do controle reativo do robô de serviços da Siemens.

8.2. Framework RUBY ON RAILS

O segundo passo foi o estudo da framework *Ruby on Rails* [20]. Esta é uma *framework* que permite o desenvolvimento de aplicações web utilizando a linguagem de programação *Ruby*, tornando assim o desenvolvimento mais fácil.

Uma *framework* é composta por um conjunto de bibliotecas e ferramentas, construindo assim uma infraestrutura que facilita a construção de uma aplicação. A framework *Ruby on Rails* utiliza o padrão de design MVC e tem como principais componentes o *Active Record* e o *ActiveSupport* que engloba o *Active View* e o *Active Controller*. [21]

Como referido no Capítulo II. 6, o padrão de *design* MVC divide a lógica do programa em três grandes camadas: models, views, controllers. Os *models* são classes em *Rails* que interagem com a base de dados, e são implementadas na biblioteca *ActiveRecord*. *Views* representam dados num formato particular numa aplicação para os utilizadores, fazendo o mapeamento da rota com o *template*. Este subsistema é implementado na biblioteca *ActionView*. O *controller* interliga os *models* com as *views*, através da consulta dos models para dados da base de dados e a exibição do resultado. Este subsistema é implementado na biblioteca *ActionController*. Esta biblioteca é um corretor de dados situado entre o *ActiveRecord* e o *ActionView*.

Os componentes do *Ruby on Rails* são o *Active Record*, que possibilita a comunicação de objetos *Ruby* com a base de dados, o *ActionController*, que é responsável por controlar o fluxo de dados para serem exibidos, interface, ou seja, funciona como o controlador no MVC e, por fim, o *ActionView* responsável por gerar as visualizações dos dados, ou seja, é responsável por criar templates em ERB, que permite a escrita de páginas HTML com código *Ruby* embutido e, cuida da renderização das visualizações evitando a repetição e melhorando a legibilidade do código.

8.3. Análise e definição de funcionalidades essenciais

Na terceira fase foi necessário analisar detalhadamente o módulo de gestão de custos para conseguir encontrar todos os detalhes que eram necessários melhorar, ou seja, a usabilidade, o design e a arquitetura da informação existente. Para isso, nesta fase efetuaram-se várias reuniões entre toda a equipa de DEV, sendo a primeira o *brainstorming* referente às funcionalidades do projeto (Anexo B), e a segunda referente aos mockups (Anexo C).

O primeiro *brainstorming* teve como principal objetivo identificar todas as funcionalidades do projeto, desde a informação a disponibilizar, à resolução de problemas, para que no final se cumpram todos os objetivos. Inicialmente foram definidos quais seriam os principais requisitos do projeto (Capítulo II, 4.1), com base nos dados existentes na plataforma, visto que este módulo já se encontrava inserido no SCRAIM, mas precisava de várias melhorias, devido as suas funcionalidades não estarem funcionais e a interface ser bastante complexa, tornando assim a sua utilização bastante difícil por parte dos utilizadores e gestores de projetos.

Depois deste processo concluído, foi necessário um segundo *brainstorming* para identificar a possível interface para o módulo de Gestão de Custos, de forma a esta permitir uma melhoria significativa do produto já existente. Aqui teve-se em conta todos os módulos existentes na plataforma de forma que este se encaixasse no contexto existente, sem haver uma grande discrepância da restante plataforma. Nos dois *brainstorming* utilizou-se a plataforma Miro.

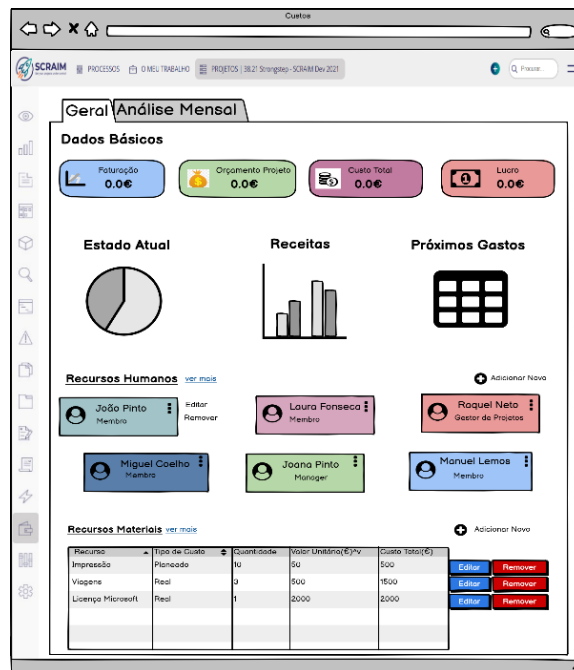


Figura 11 - Exemplo de Wireframe da página Custos

8.4. Mockups das páginas

Durante a quarta fase foram criados os mockups através dos wireframes elaborados na fase anterior, o que ajudou a ter uma ideia do que era realmente necessário para o projeto, com especial incidência na vista do módulo de Gestão de Custos, uma vez que este é um módulo importante na gestão de projetos. Foi feita uma reunião que permitiu clarificar vários aspetos em relação à vista do módulo de Gestão de Custos e definir exatamente o que a vista teria de conter, visto que os custos não podem ser acessíveis a qualquer utilizador devido a serem dados sensíveis e privados. O principal objetivo era conseguir arranjar uma vista mais geral de forma a melhorar todo o processo de gestão de custos para a gestão de projetos e ajudar os gestores a conseguir controlar melhor os custos dos seus projetos.

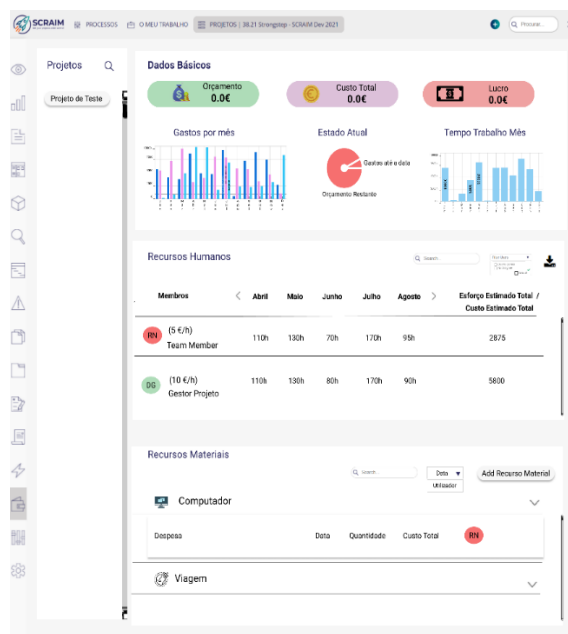


Figura 12 - Mockups para a página de Custos

8.5. Desenvolvimento do redesign

O módulo de gestão de custos é referente a todos os custos do projeto, que tem como principal objetivo centralizar a informação de modo a ajudar o gestor de projetos a ter uma melhor gestão de forma a evitar que estes saiam do seu foco principal.

No desenvolvimento do módulo, o principal foco foi o de centralizar a informação relativa aos custos dos projetos, facilitando assim a visualização dos dados. Inicialmente foram feitas as alterações relativas ao frontend, com conteúdo *dummy*, do módulo de Gestão de Custos.

Num primeiro momento, será possível ao gestor de projetos aceder a qualquer projeto em que participa, pois existirá uma *sidebar* que lhe permite escolher qual o projeto que pretende visualizar, sem haver necessidade de sair do módulo de Gestão de Custos e repetir um caminho mais longo. Escolhido o projeto, o gestor de projetos terá acesso a toda a informação referente aos custos desse projeto, sendo essa informação repartida por três secções.

No desenvolvimento da primeira secção, referente às informações básicas, foi necessário buscar dados a outros módulos de forma a conseguir realizar todos os cálculos necessários para a realização da mesma. Esta secção apresenta dados relativos ao orçamento do projeto, que é definido nas configurações do mesmo, os custos do projeto, sendo este calculado pela soma de todos os custos realizados com os recursos humanos e os recursos materiais e o lucro ou prejuízo, calculado através da faturação com os clientes e

dos custos do projeto. De seguida, realizou-se o desenvolvimento de três gráficos, sendo o primeiro referente ao gasto mensal com os recursos humanos, recursos materiais e orçamento restante, em que no orçamento restante aparecerá verde se for positivo e vermelho caso seja negativo, o segundo referente à situação atual do projeto onde apresenta informações dos gastos até à data e o orçamento restante e, por fim, o gráfico referente às horas trabalhadas mensais dos recursos humanos. Para a realização dos gráficos foram feitos estudos referentes aos gráficos que seriam mais adequados para apresentar a informação e, outro para a escolha da *API*. Relativamente aos gráficos, foi selecionado o gráfico de barras para apresentar os dados referentes aos gastos mensais e ao tempo de trabalho mensal, visto estes serem mais utilizados para comparar valores em diferentes etapas, e o gráfico circular para apresentar os dados referentes à situação atual do projeto. Relativamente à escolha da *API*, foi selecionado o *Chart.js* devido a ser uma biblioteca de gráficos *JavaScript open-source* que está em constante melhoria, tendo como objetivo criar uma boa base de conhecimento. Disponibiliza de 8 tipos de gráficos responsivos, bem-apresentados, incluem algumas animações e podem ser customizados. O *Chart.js* tem uma documentação considerável, o que poderá ajudar os developers e é totalmente gratuita. O seu principal benefício é o facto de ser bastante fácil criar gráficos lineares. Apenas tem de desenvolver o seu objeto *JSON* com as opções que desejar. [22] O *D3.js* também é uma biblioteca *open source* onde é possível desenvolver os próprios gráficos e adicionar funcionalidades, mas será necessário ao programador, programar até o gráfico mais simples o que requer muito tempo para aprendizagem. Esta biblioteca tem inúmeras dependências, o que se pode tornar um problema para o desenvolvedor, nem sempre oferece suporte a navegadores mais antigos e a privacidade, também, pode ser um problema caso se usem dados que não deseja partilhar. Devido a estes fatores negativos não foi selecionado.[23] O *HighCharts* é uma biblioteca moderna de gráficos multiplataforma, de fácil adição de gráficos interativos a projetos web e móveis. Existe inúmera documentação, o que ajudará no processo de implementação, e não possui nenhuma dependência. O principal motivo para não escolher a *HighCharts* é o facto de ter um preço elevado para uso comercial.[24] O *FusionCharts.js* é uma biblioteca extensa que possui uma *API* consistente com diferentes gráficos o que torna simples a construção de gráficos complexos, sem necessidade de aprendizagem para a sua construção. Possui uma exaustiva documentação para cada biblioteca ou linguagem de programação, com muitos exemplos prontos a usar, painéis de controle específicos da indústria e até disponibilização de código fonte para que se possa começar o mais rapidamente possível. Esta biblioteca não foi escolhida por ser uma biblioteca paga para uso comercial. [25]

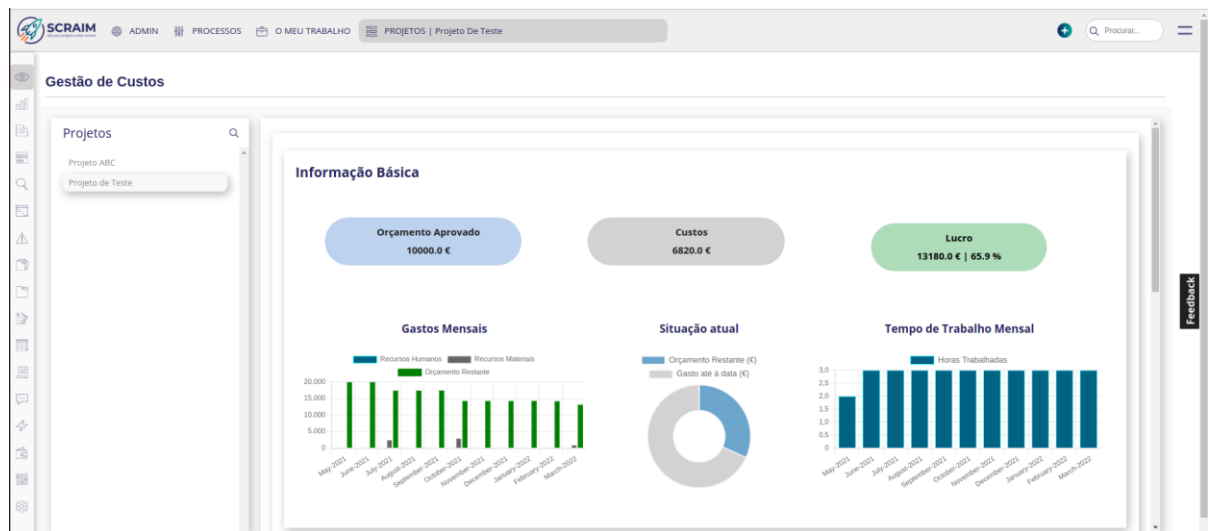


Figura 13 - Primeira Secção do Módulo de Gestão de Custos

No desenvolvimento da segunda secção, também foi necessário ir buscar os dados referentes aos recursos humanos, como por exemplo, o *rate* e o seu papel no projeto, a outros módulos existentes na plataforma. Esta secção apresenta os dados referentes aos recursos humanos, isto é, aqui é apresentada numa tabela todos os membros que fazem parte do projeto selecionado, bem como o seu *rate* e papel, as horas que cada um trabalhou e, por fim, o esforço estimado total e o custo total estimado. Também, nesta mesma secção será possível filtrar os utilizadores de forma a ser mais fácil encontrar o membro que se pretende visualizar.

The screenshot displays the 'Recursos Humanos' (Human Resources) section of the 'Gestão de Custos' module. It features a table with columns for 'Membros', 'May - 2021', 'Jun - 2021', 'Jul - 2021', 'Aug - 2021', and 'Esforço Estimado Total (h) / Custo Estimado Total (€)'. The table lists five team members with their respective roles, rates, and hours worked.

Membros	May - 2021	Jun - 2021	Jul - 2021	Aug - 2021	Esforço Estimado Total (h) / Custo Estimado Total (€)
PN Rate: 10.0 €/h Product Owner	2.0	2.0	2.0	2.0	22.0 h 220.0 €
CS Rate: 5.0 €/h Customer	0	0	0	0	0 h 0.0 €
JP Rate: 5.0 €/h Team Member	0	0	0	0	0 h 0.0 €
LP Rate: 8.0 €/h Team Member	0	0	0	0	0 h 0.0 €
RN Rate: 10.0 €/h Manager	0	1.0	1.0	1.0	10.0 h 100.0 €

Figura 14 - Segunda Secção do Módulo de Gestão de Custos

No desenvolvimento da terceira secção, foi necessário a criação de um *tracker* para as despesas com os seguintes *custom fields*: tipo de despesa, custo total da despesa e quantidade. De salientar, que um *tracker* é um tipo de “*issue*”, sendo que as *issues* são objetos, que podem ser, por exemplo, tarefas, *user stories*, reuniões, que contém os seus

próprios campos, denominados de *custom fields*. Isto é importante porque permite a reutilização de código e facilita o desenvolvimento.

De seguida, partiu-se para a criação do formulário, com campos que permitissem adicionar o nome da despesa, os *custom fields* que haviam sido criados para o tracker, atribuir a despesa a um membro, data e uma descrição. Para a visualização de todos os recursos materiais, foi criado um acordeão em que apresenta todas as despesas. Nesta secção, foi realizado todo o *CRUD* para os recursos materiais. Nesta secção, também será possível procurar as despesas pelo seu nome de forma a ser mais fácil encontrar a despesa que se pretende.

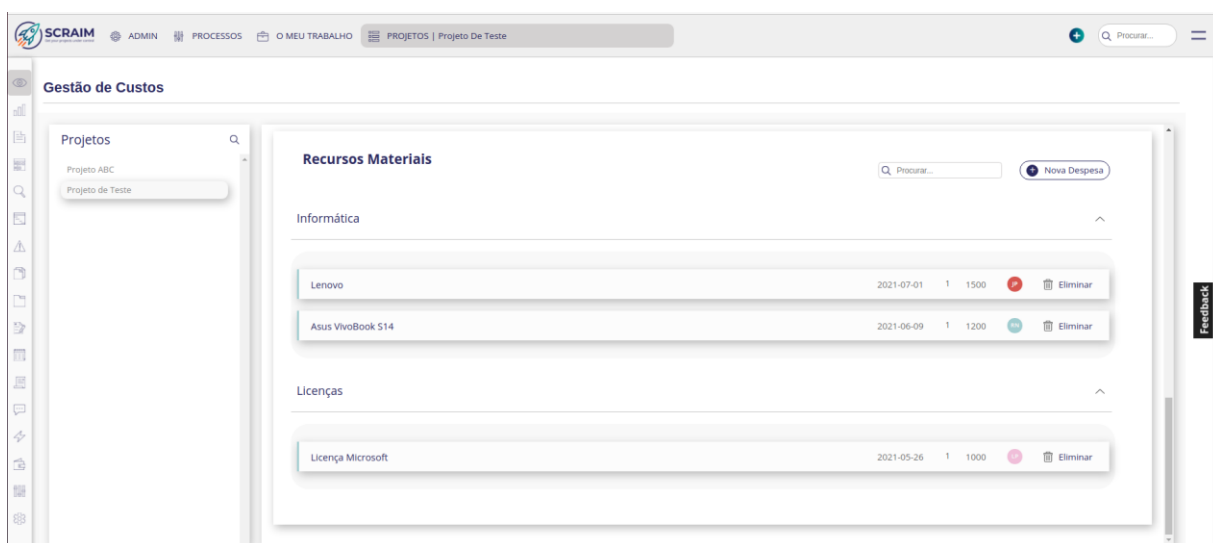


Figura 15 - Terceira Secção do Módulo de Gestão de Custos

9. Cronograma

A cronologia do trabalho desenvolvido encontra-se demonstrada na Figura 16. O trabalho foi efetuado sob uma metodologia ágil, neste caso *SCRUM*, onde o processo de iterações estava com uma periodicidade de sete dias (que corresponde a uma sprint). Desta forma pode concluir-se que o estágio teve a duração de dezanove sprints.

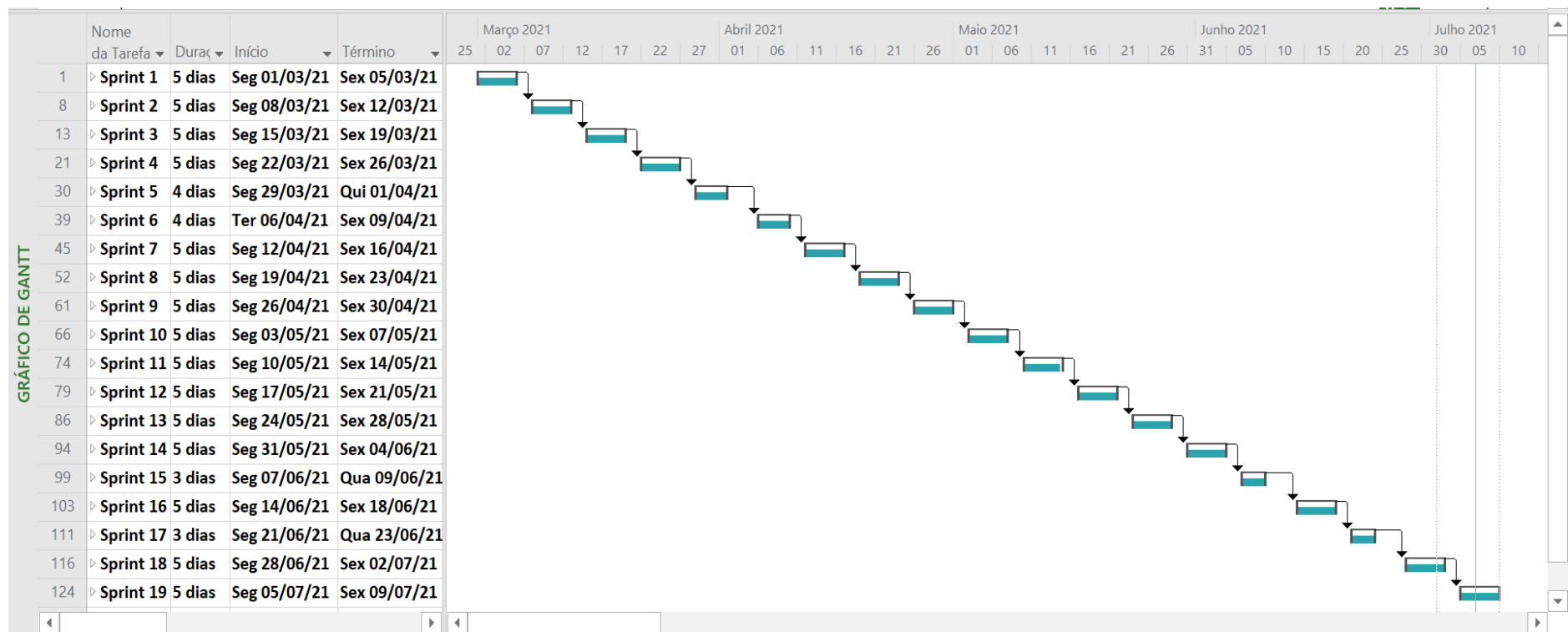


Figura 16 - Diagrama de Gantt com cronologia de trabalho

Capítulo IV – Discussão de resultados

10. Cenário de Validação

O diagrama de *Use Cases* tem como principal objetivo auxiliar a comunicação com o cliente, sendo que para isso este descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do utilizador. É fundamental que o cliente veja no diagrama de *Use Cases* as principais funcionalidades do sistema.

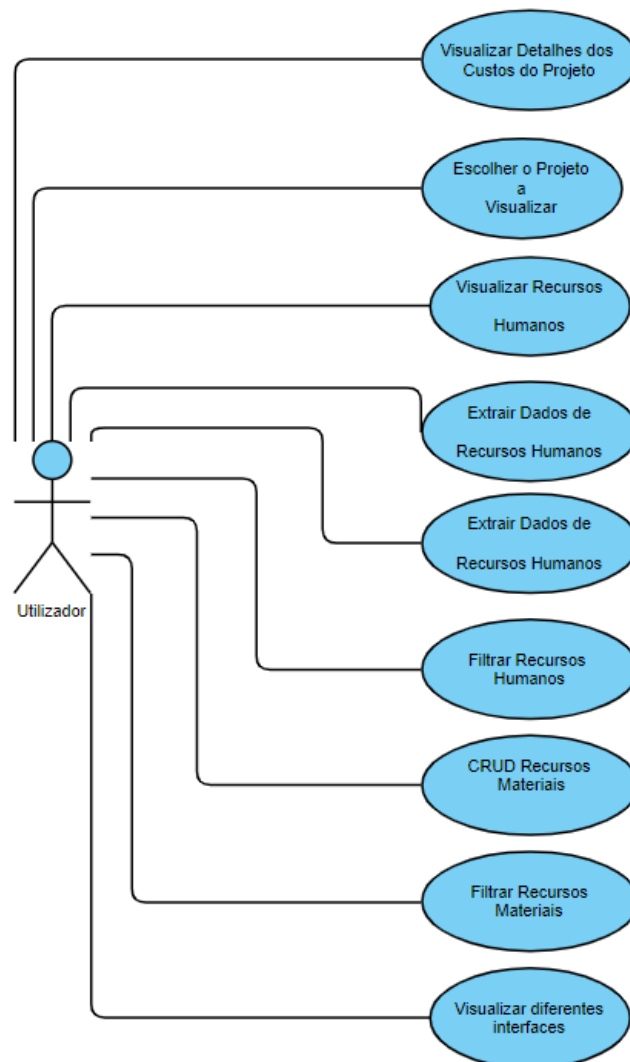


Figura 17 - Use Case Website

❖ *Use Case: Visualizar Detalhes dos Custos do Projeto*

- **Breve Descrição:** O utilizador poderá visualizar todos os detalhes relacionados com os custos do projeto
- **Atores:** Utilizador;

- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;
- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login.; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador visualiza os detalhes dos custos do projeto.
- **Pós-condições:** O utilizador consegue visualizar os detalhes dos custos do projeto.

❖ *Use Case:* Escolher o Projeto a Visualizar

- **Breve Descrição:** O utilizador terá a possibilidade de selecionar o projeto que pretende visualizar.
- **Atores:** Utilizador;
- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;
- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login.; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador seleciona o projeto que pretende visualizar.
- **Pós-condições:** O utilizador visualiza a página com as informações do projeto que selecionou;

❖ *Use Case:* Visualizar Recursos Humanos

- **Breve Descrição:** O utilizador terá a possibilidade de visualizar os recursos humanos
- **Atores:** Utilizador;
- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;
- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login.; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador visualiza os recursos humanos;
- **Pós-condições:** O gestor de projetos visualiza os recursos humanos do projeto;

❖ *Use Case:* Extrair Dados de Recursos Humanos

- **Breve Descrição:** O utilizador terá a possibilidade de extrair os dados referentes aos recursos humanos
- **Atores:** Utilizador;
- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;

- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador seleciona a opção para extrair os dados referentes aos Recursos Humanos;
- **Pós-condições:** O utilizador terá acesso ao CSV com os dados dos recursos humanos.

❖ *Use Case:* Filtrar Recursos Humanos

- **Breve Descrição:** O utilizador terá a possibilidade de filtrar os utilizadores;
- **Atores:** Utilizador;
- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;
- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login.; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador seleciona a opção filtrar utilizadores;
- **Pós-condições:** O utilizador visualiza apenas os recursos humanos que selecionou no filtro;

❖ *Use Case:* *CRUD* Recursos Materiais

- **Breve Descrição:** O utilizador terá a possibilidade de adicionar, visualizar, editar e remover as despesas.
- **Atores:** Utilizador;
- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;
- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login.; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador visualiza os recursos materiais;

❖ *Use Case:* Filtrar Recursos Materiais

- **Breve Descrição:** O utilizador terá a possibilidade de filtrar as despesas, escrevendo o seu nome;
- **Atores:** Utilizador;
- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;
- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login.; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador filtra o recurso material;

❖ Use Case: Visualizar diferentes interfaces

- **Breve Descrição:** O utilizador terá a possibilidade de visualizar diferentes interfaces, dependendo da *role* que este tem em um determinado projeto
- **Atores:** Utilizador;
- **Pré-condições:** Para poder aceder a página o utilizador precisa estar com o login efetuado;
- **Fluxo Básico:** 1- O utilizador conecta-se ao website; 2- O utilizador efetua o login.; 3- O utilizador acede aos custos; 4- O utilizador visualiza a interface;
- **Pós-condições:** O utilizador visualiza a interface dos custos dependendo da *role* que tem no projeto selecionado.

11. Apresentação e discussão dos resultados

O trabalho desenvolvido decorreu num fluxo normal de desenvolvimento, tendo por base a metodologia ágil *SCRUM*. Através desta metodologia, foi possível estabelecer um plano de trabalhos que envolveram várias fases, sendo que em cada uma dessas fases foram planeadas tarefas com prazos pré-definidos. O desenvolvimento deste projeto foi concluído, tendo-se alcançado o objetivo final.

Foram um total de dezanove *sprints* de trabalho, em que cada sprint tinha a periodicidade de uma semana. Inicialmente, os objetivos propostos foram os de aprendizagem de uma nova linguagem de programação, neste caso, *Ruby* e a *framework* mais utilizada por essa linguagem, *Ruby on Rails*.

Após a aprendizagem desta linguagem de programação e *framework*, foi necessário efetuar o levantamento de requisitos e proceder a prototipagem para o módulo de gestão de custos para, após tudo isto, se proceder ao desenvolvimento do mesmo. Os objetivos foram os de tornar o módulo de Gestão de Custos com um design mais apelativo, melhorar a experiência do utilizador, e tornar todo o módulo funcional de forma a ajudar o gestor de projetos na gestão de custos.

No final, com o término do estágio, foi possível constatar que o módulo de Gestão de Custos se encontra praticamente concluído para implementação na plataforma.

Para finalizar, todo o trabalho desenvolvido será aproveitado pela equipa de desenvolvimento da empresa Strongstep para assim acrescentar qualidade nos seus serviços e continuar a manter os seus clientes satisfeitos.

12. Apresentação e discussão dos impedimentos e/ou constrangimentos

Inicialmente, o primeiro constrangimento a ser ultrapassado foi o facto de o estágio ser realizado por teletrabalho, o que faz com que seja mais complicado a inserção numa equipa, mas devido a equipa estar sempre disponível e pronta a ajudar acabou por ser fácil.

Outro fator que tornou a tarefa de desenvolver o projeto difícil foi o facto de ser necessário aprender uma nova linguagem de programação, neste caso, o *Ruby* e a sua *framework* o *Ruby on Rails*, o que resultou num atraso devido a ser necessário tempo para aprendizagem das mesmas.

Por fim, o facto de o código não estar devidamente comentado, excetuando o que foi desenvolvido pela atual equipa da Strongstep, o que tornou a tarefa de compreender o que se encontrava desenvolvido muito mais complicada.

Capítulo V – Conclusão

13. Reflexão crítica dos resultados

A empresa com a metodologia ágil usada, o *SCRUM*, tem uma excelente organização, o que permite obter ganhos a níveis profissionais, pois ajuda a compreender o funcionamento de uma empresa e ter uma ótima experiência com essa metodologia. Como a empresa todos os dias, ao início do dia realiza o “*Daily Scrum*” isso ajuda a que a equipa se mantenha em sincronia, permitindo uma melhor organização do trabalho e do seu tempo, evitando assim constrangimentos futuros.

Apesar de todo o estágio ter sido feito em teletrabalho, devido à organização da empresa e ao uso da metodologia *SCRUM* foi possível manter o funcionamento sem grandes problemas, o que permitiu que o trabalho planeado fosse cumprido dentro dos prazos e metas estabelecidas.

Por fim, foi claramente uma excelente experiência ter conseguido efetuar o estágio na empresa Strongstep, onde se encontrou uma equipa muito boa, sempre pronta a ajudar e a orientar, o que facilitou imenso o desenvolvimento do projeto.

14. Conclusão e trabalho futuro

O projeto desenvolvido enquadrou-se num processo de desenvolvimento de novas funcionalidades para a Gestão de Custos e de redesign, que usa o processo *UX design* e o *UI design*, pois teve como objetivo final o de facilitar a gestão, tornando todas as funcionalidades existentes funcionais sem repetição de dados, e a visualização de detalhes de determinado projeto por parte do gestor de projetos. Um dos problemas encontrados inicialmente era a usabilidade do módulo de gestão de custos e o funcionamento do mesmo, e com este redesign, a informação tornar-se-á mais centralizada e de fácil utilização, o que permitirá aos gestores de projetos uma melhor experiência. Outro problema encontrado era o facto de todos os utilizadores poderem aceder a esta página pois, visto que contém dados sensíveis os demais utilizadores não poderão ter acesso a ela.

Para trabalho futuro e relativamente ao que foi feito, será necessário implementar a funcionalidade de download de todos os dados de recursos humanos que não foi possível realizar devido à falta de tempo, e criar um módulo em que seja possível aos gestores de projetos visualizarem os dados globais referentes aos custos dos projetos, de forma que estes consigam ver qual o projeto que necessita com mais urgência de ajustes, ou se estão a ir no caminho que este pretende.

Referências

- [1] «A gestão estratégica de custos como diferencial competitivo»
<https://www.ecrconsultoria.com.br/pt-br/insights/artigo/controladoria-estrategica/gestao-estrategica-de-custos-como-diferencial-competitivo> (acedido a 18 de Junho de 2021)
- [2] «SCRAIM - PM and Process Management SaaS». <https://www.scrain.com/> (acedido a 1 de abril de 2021)
- [3] «Sobre nós», Strongstep. <https://strongstep.pt/sobre-nos/> (acedido a 1 de abril de 2021)
- [4] «Planear Gestão de Custos» <https://uvagpclass.wordpress.com/2017/11/25/planejar-o-gerenciamento-do-escopo-2/> (acedido de 24 a 26 de Março)
- [5] «Estimar os Custos» <https://uvagpclass.wordpress.com/2017/11/20/%EF%BB%BFcomo-estimar-os-custos-de-um-projeto-corretamente/> (acedido de 24 a 26 de Março)
- [6] «Gestão de Custos» Guia PMBOK 6ª Edição (acedido de 24 a 26 de Março)
- [7] «Experiência do utilizador» <https://www.caelum.com.br/apostila-ux-usabilidade-mobile-web/experiencia#o-que-e-experiencia-do-usuario> (acedido a 14 de Junho)
- [8] «UX design: o que é e qual a sua importância»
<https://blog.betrybe.com/desenvolvimento-web/ux-design/> (acedido a 14 de Junho)
- [9] «Peter Morville's User Experience Honeycomb»
<https://medium.com/@danewesolko/peter-morvilles-user-experience-honeycomb-904c383b6886> (acedido a 14 de Junho)
- [10] «The importance of UX for digital marketing» <https://eyekiller.com/blog/the-importance-of-ux-for-digital-marketing> (acedido a 14 de Junho)
- [11] «Experiência do usuário: o guia completo para agradar seu público digital em 2021»
<https://rockcontent.com/br/blog/experiencia-do-usuario/> (acedido a 14 de Junho)
- [12] «O que é UI Design e UX Design?» <https://www.designculture.com.br/o-que-e-ui-design-e-ux-design/> (acedido a 14 de Junho)
- [13] «Entenda o sistema SAP e por que implementá-lo»
<https://www.techedgegroup.com/pt/blog/entenda-o-sistema-sap-e-por-que-implement%C3%A1-lo> (acedido a 30 de Março)
- [14] «What is SAP HR?» <https://www.guru99.com/sap-hr-introduction.html> (acedido a 30 de Março)
- [15] «What is SAP FICO?» <https://www.guru99.com/introduction-sap-fico.html> (acedido a 30 de Março)
- [16] «SCRUM». <http://www.scrumportugal.pt/scrumb/> (acedido a 21 de Maio)
- [17] «Slides de Laboratório de Desenvolvimento de Software- SCRUM» (acedido a 21 de Maio)
- [18] «Ruby» <https://blog.geekhunter.com.br/ruby/> (acedido a 16 de abril de 2021)

- [19] «Success Stories», Ruby. <http://www.ruby-lang.org/pt/documentation/success-stories/> (acedido a 16 de abril de 2021)
- [20] Ruby on Rails. <https://www.lewagon.com/pt-BR/blog/ruby-on-rails> (acedido a 23 de Abril)
- [21] «Ruby on Rails MVC» <https://www.javatpoint.com/ruby-on-rails-mvc> (acedido a 23 de Abril)
- [22] «Chart.js» <https://www.chartjs.org/> (acedido a 5 de Junho)
- [23] «D3.js» <https://blog.geekhunter.com.br/frameworks-javascript-e-bibliotecas-java/> (acedido a 5 de Junho)
- [24] «Highcharts.js» <https://www.highcharts.com/blog/products/highcharts/> (acedido a 5 de Junho)
- [25] «Fusioncharts.js» <https://www.fusioncharts.com/> (acedido a 5 de Junho)

Anexos

Anexo A. Fluxograma Anterior do Módulo de Gestão de Custos

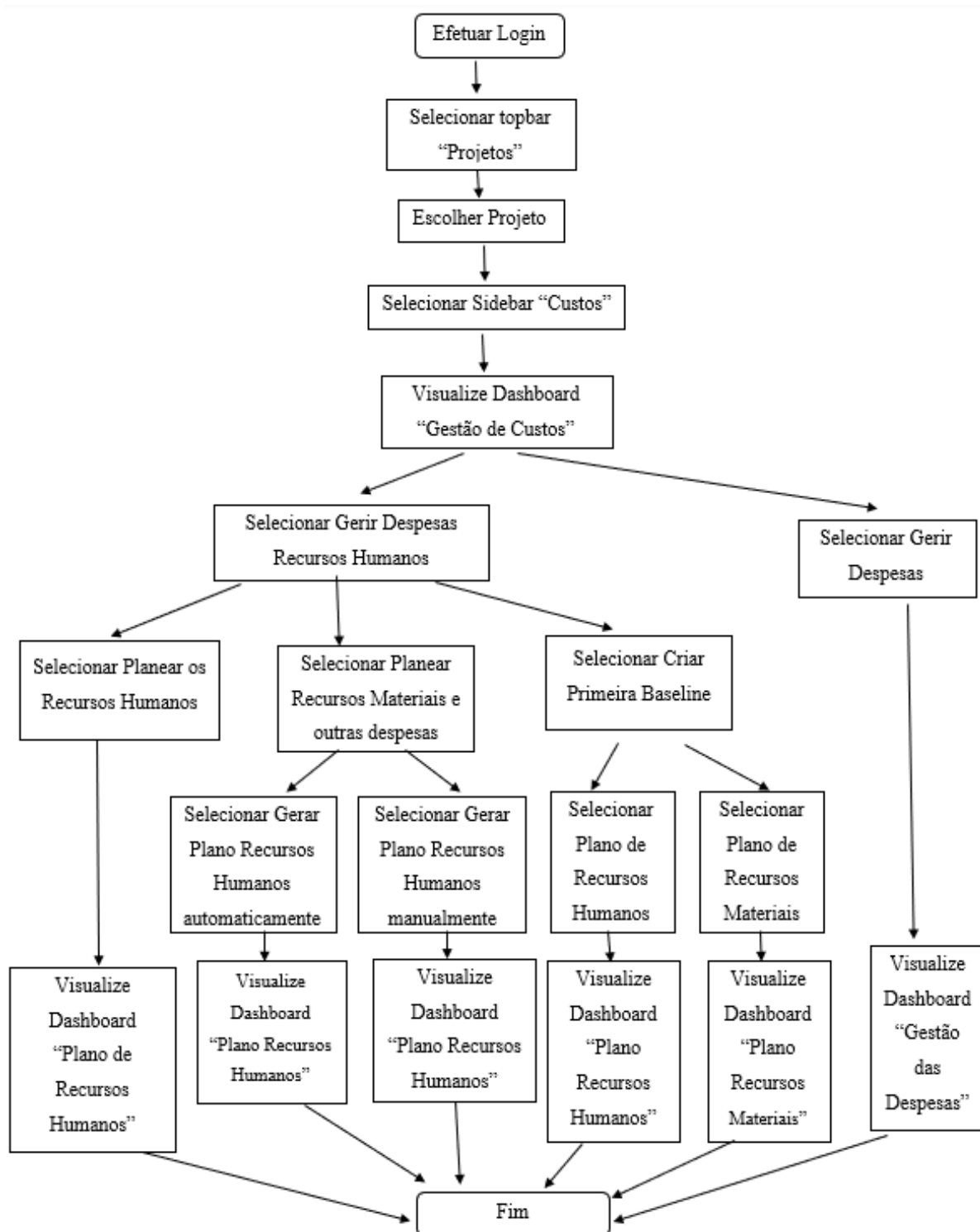


Figura 18 - Fluxograma anterior do Módulo de Gestão de Custos

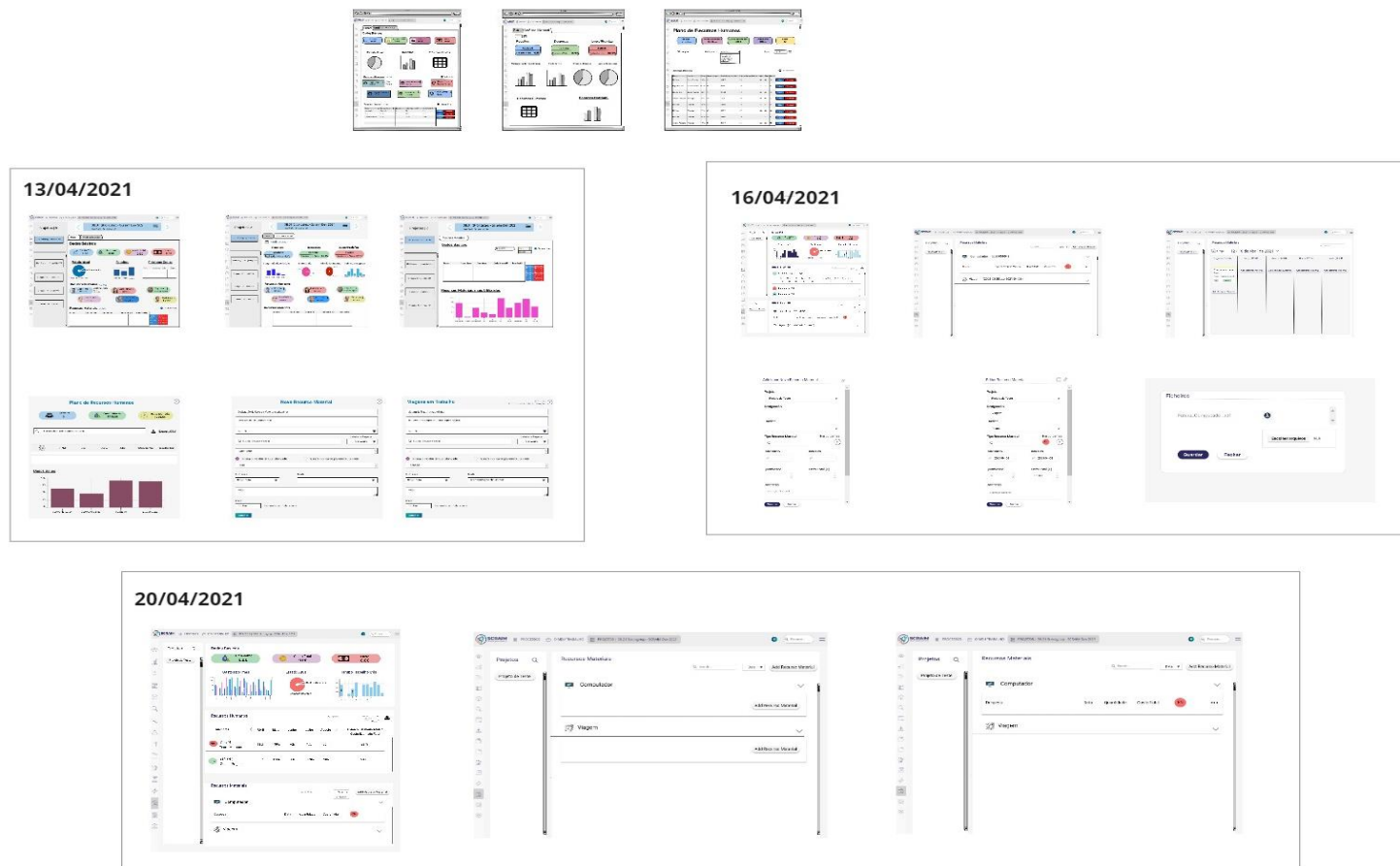
Anexo B. Interface Brainstorming



miro

Figura 19 – Interface Brainstorming (Requisitos)

Anexo C. Interface Brainstorming (Mockups)



miro

Figura 20 - Interface Brainstorming (Mockups)

Anexo D. Base dados SCRAIM

O trabalho foi realizado sob uma estrutura bastante complexa e como é possível verificar nas imagens abaixo, a base dados da plataforma SCRAIM (Figura 21 e Figura 22).

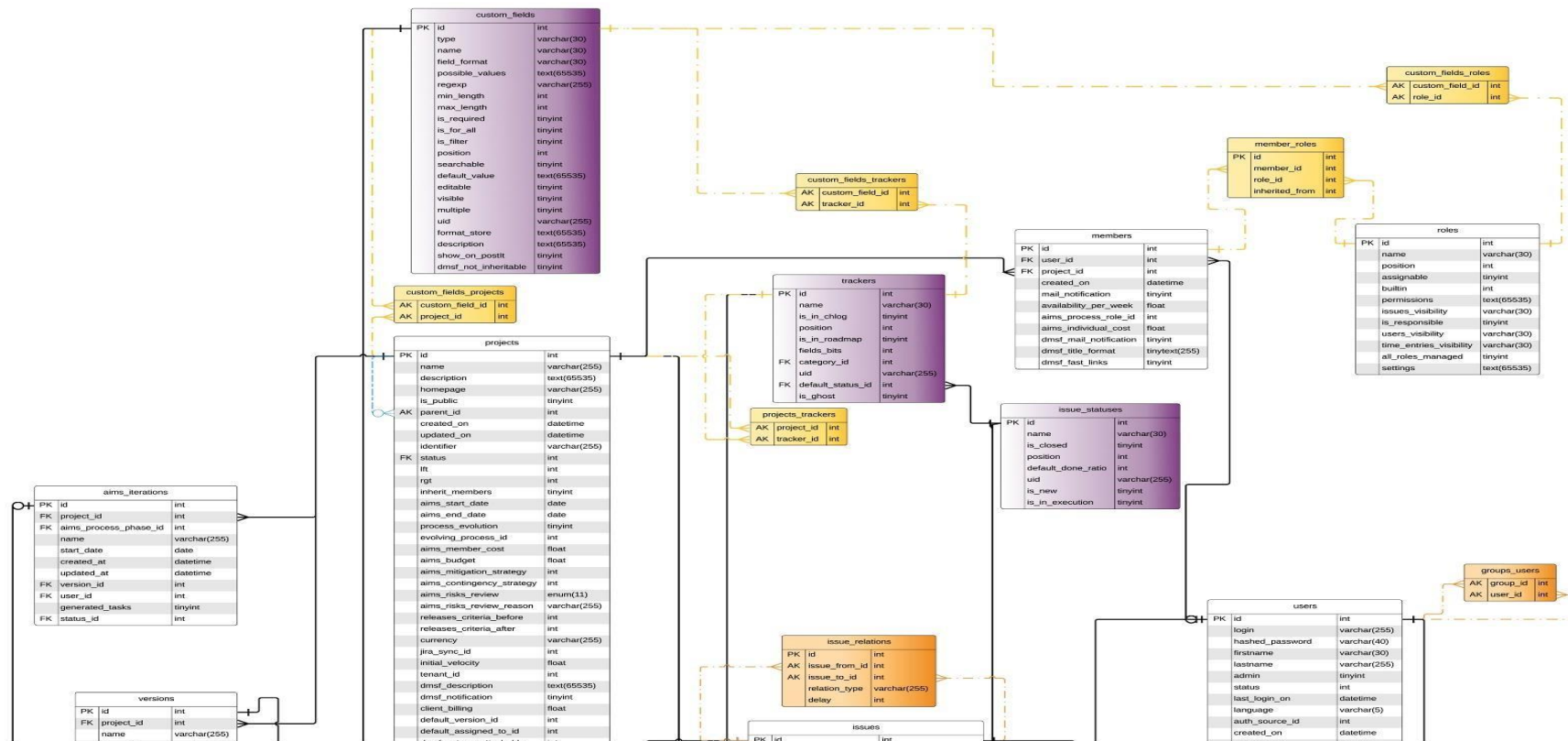


Figura 21 - Base dados SCRAIM (parte 1)

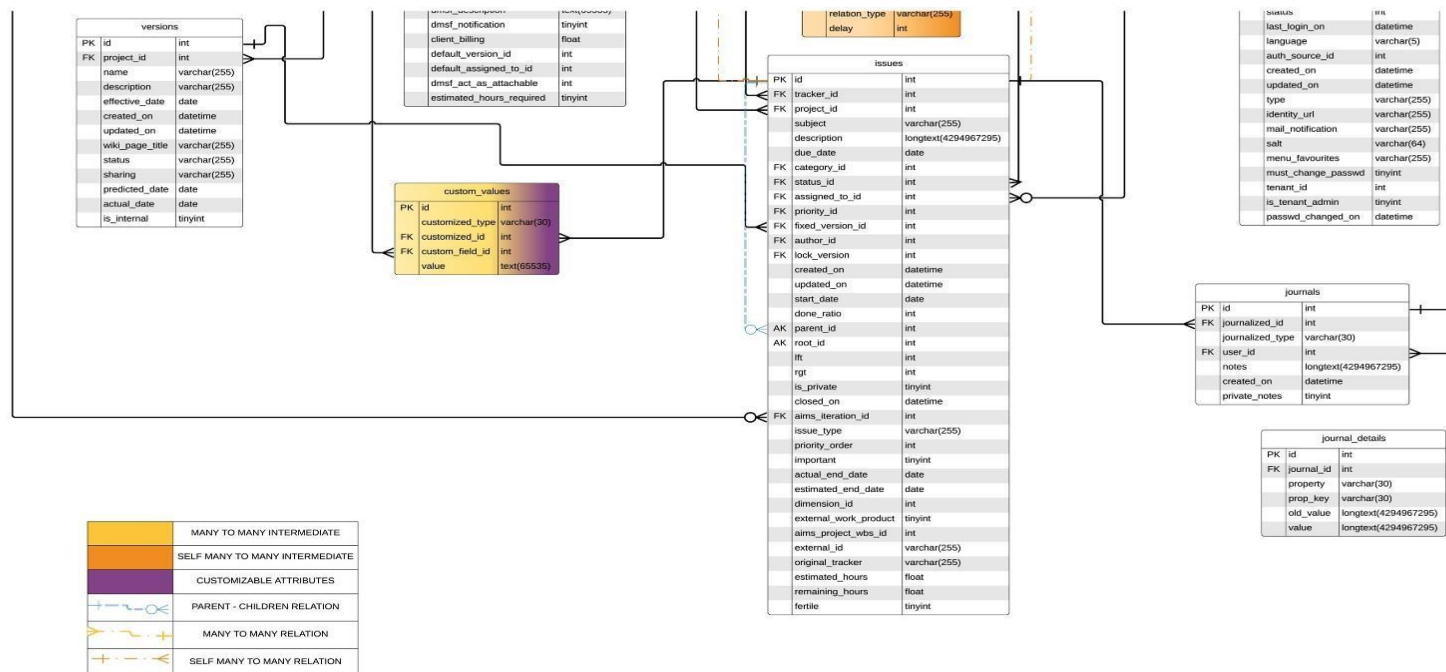


Figura 22 - Base dados SCRAIM (parte 2)

Anexo E. Cronograma Tarefas

Como referido anteriormente, o trabalho foi efetuado sob uma metodologia ágil, neste caso *SCRUM*, onde o processo de iterações estava com uma periodicidade de sete dias (que corresponde a uma sprint). Desta forma pode concluir-se que o estágio teve a duração de dezanove sprints. As imagens a seguir apresentam todas as tarefas.

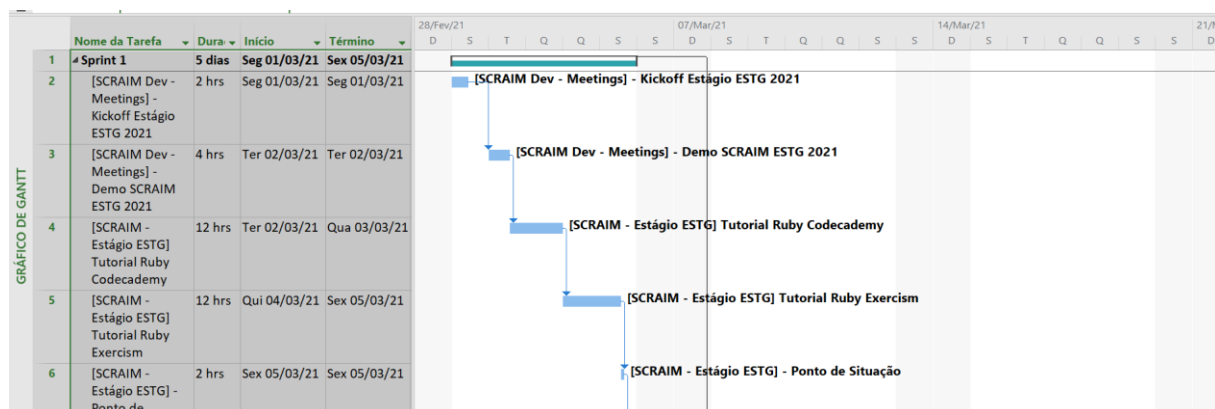


Figura 23 - Duração das tarefas (parte 1)

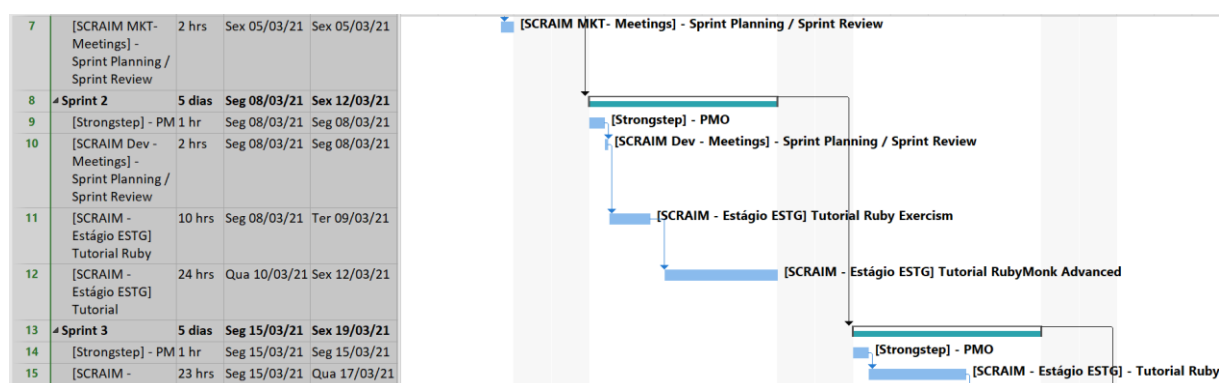


Figura 24 - Duração das tarefas (parte 2)

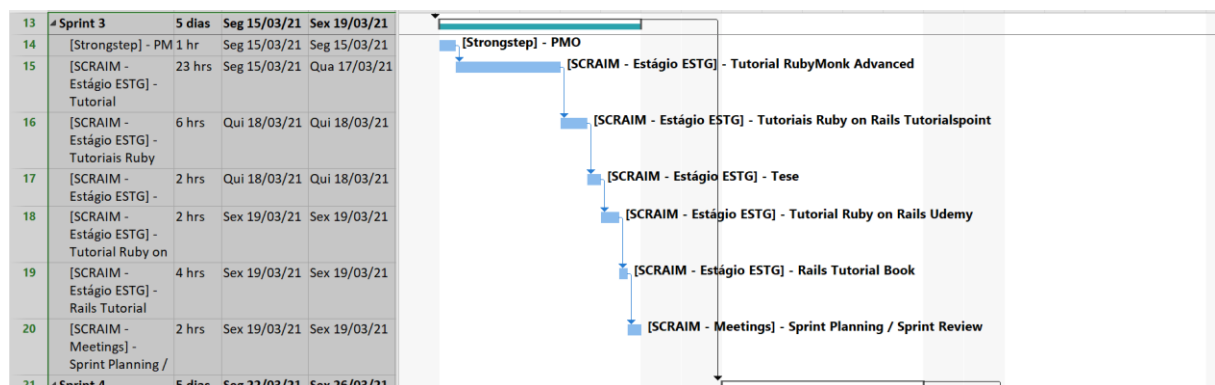


Figura 25 - Duração das tarefas (parte 3)

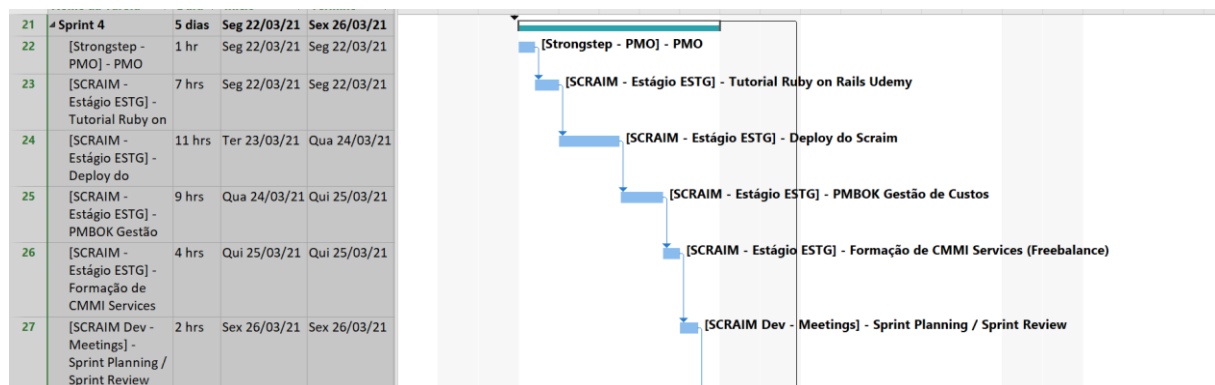


Figura 26 - Duração das tarefas (parte 4)

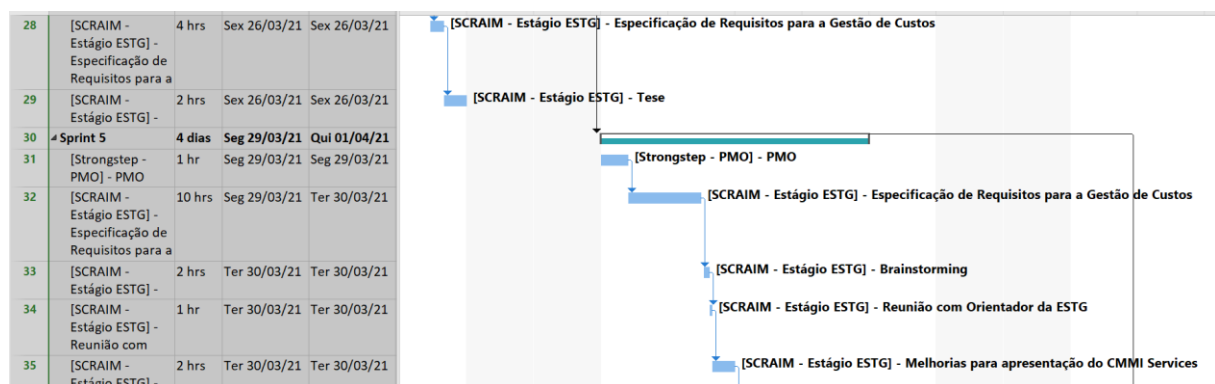


Figura 27 - Duração das tarefas (parte 5)

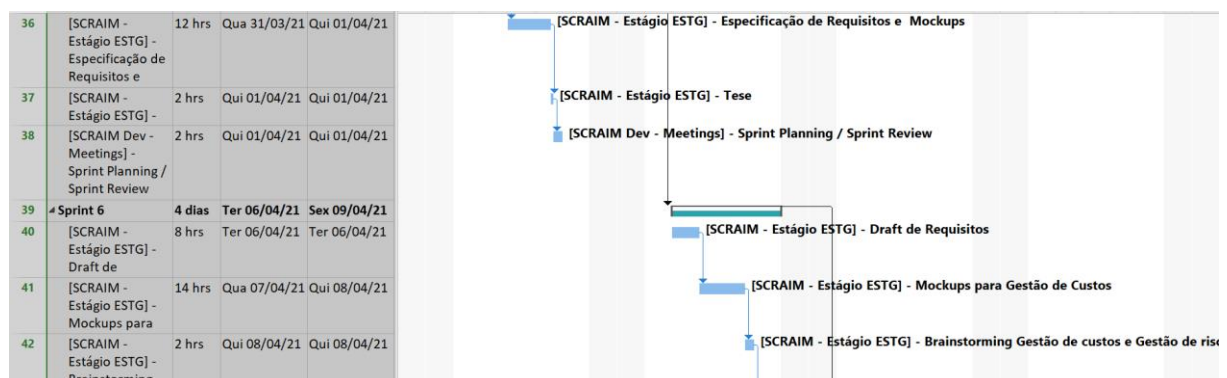


Figura 28 - Duração das tarefas (parte 6)

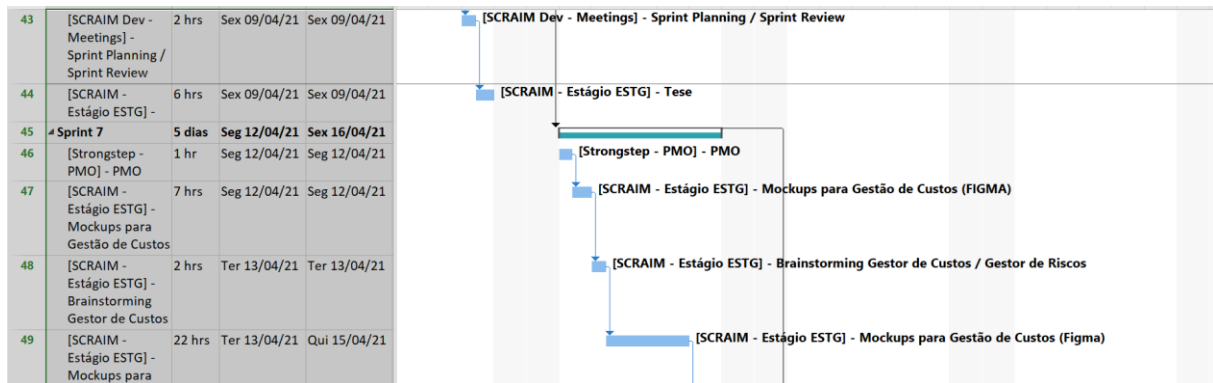


Figura 29 - Duração das tarefas (parte 7)

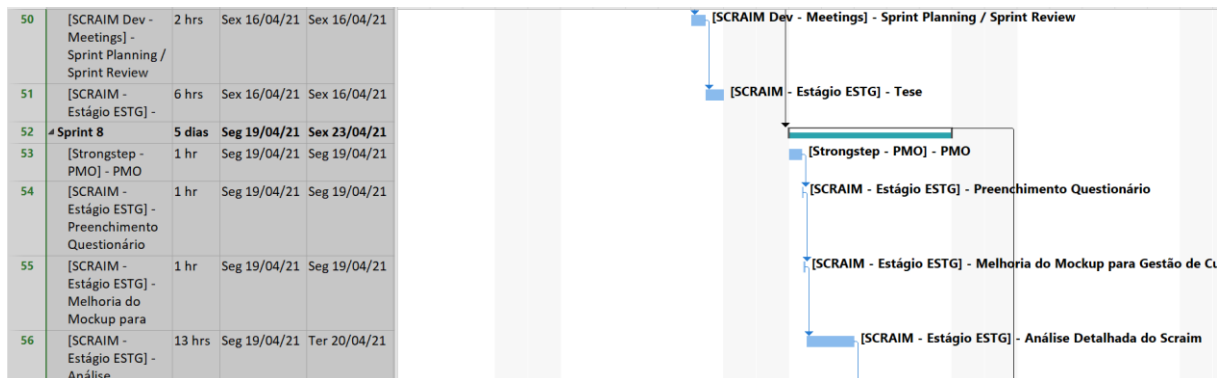


Figura 30 - Duração das tarefas (parte 8)

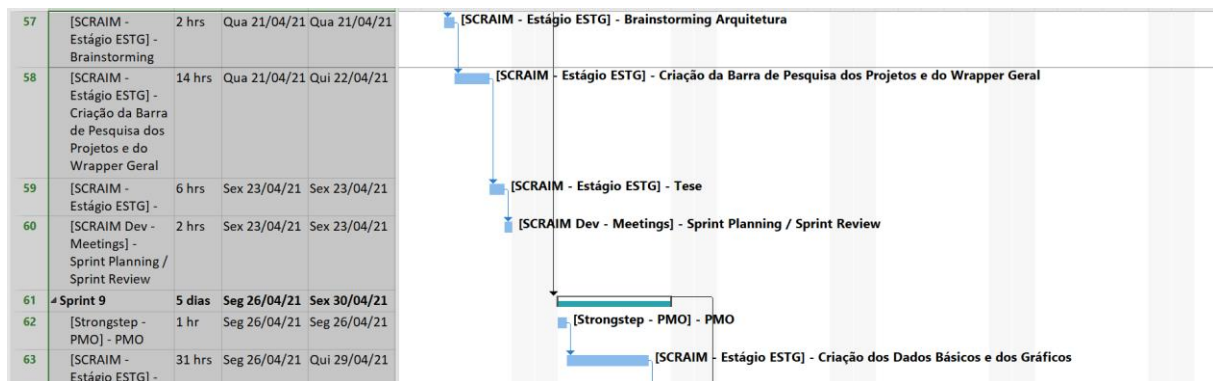


Figura 31 - Duração das tarefas (parte 9)

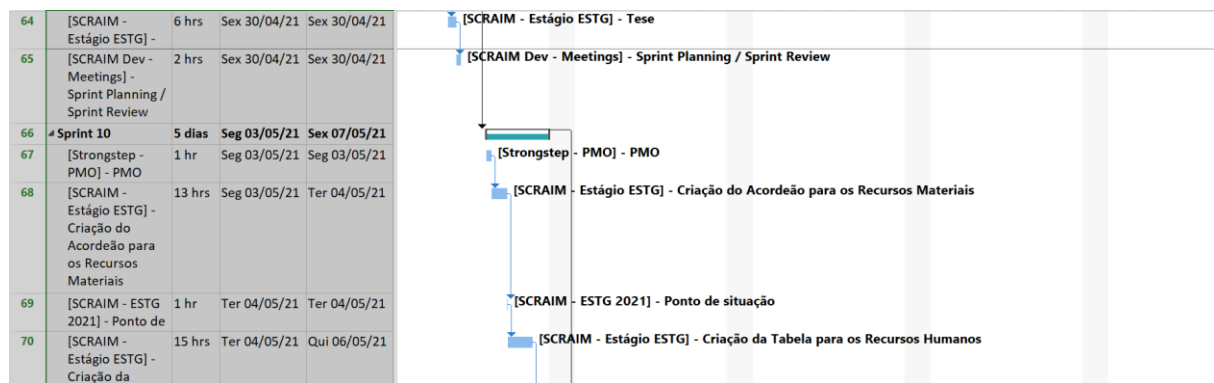


Figura 32 - Duração das tarefas (parte 10)

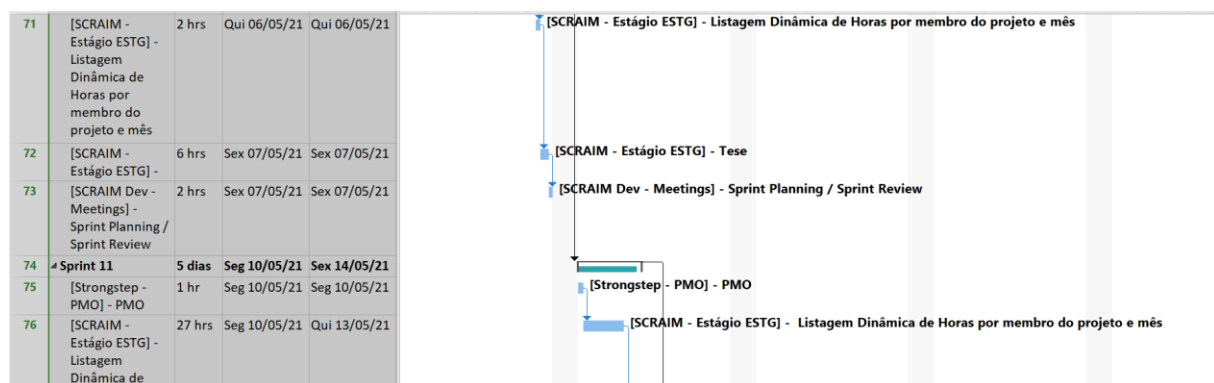


Figura 33 - Duração das tarefas (parte 11)

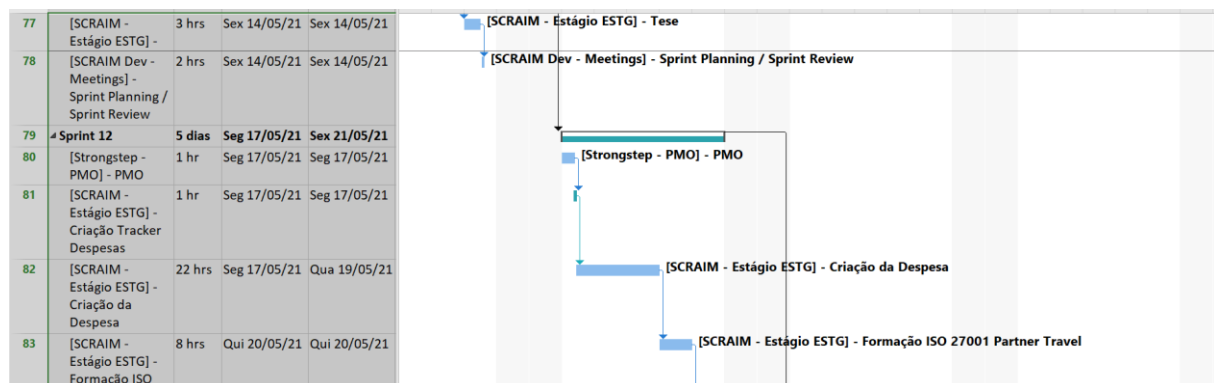


Figura 34 - Duração das tarefas (parte 12)

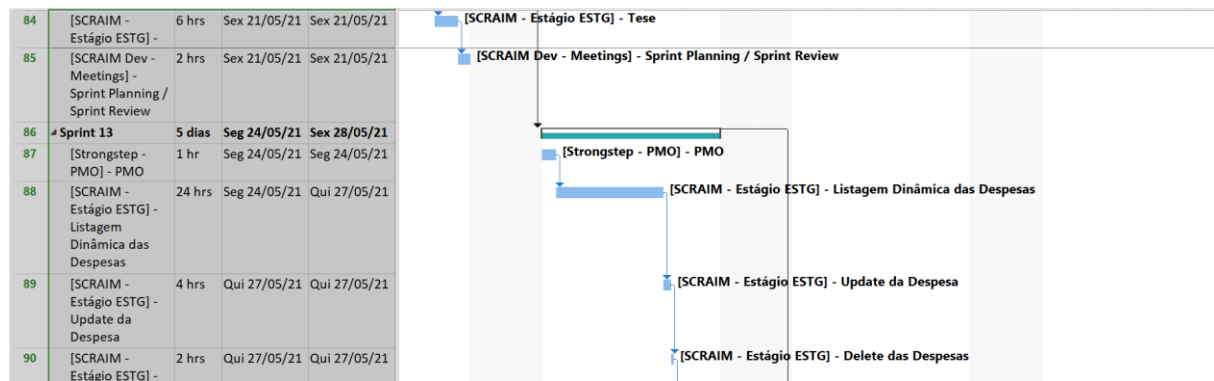


Figura 35 - Duração das tarefas (parte 13)

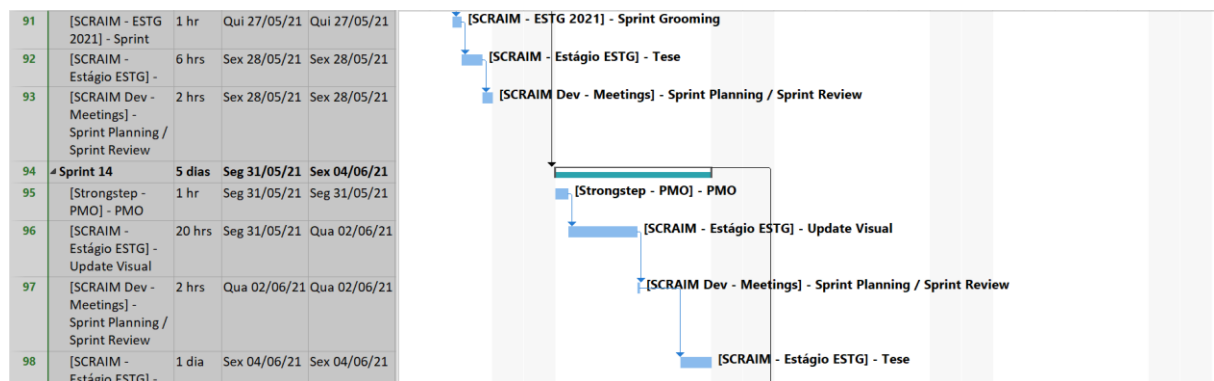


Figura 36 - Duração das tarefas (parte 14)

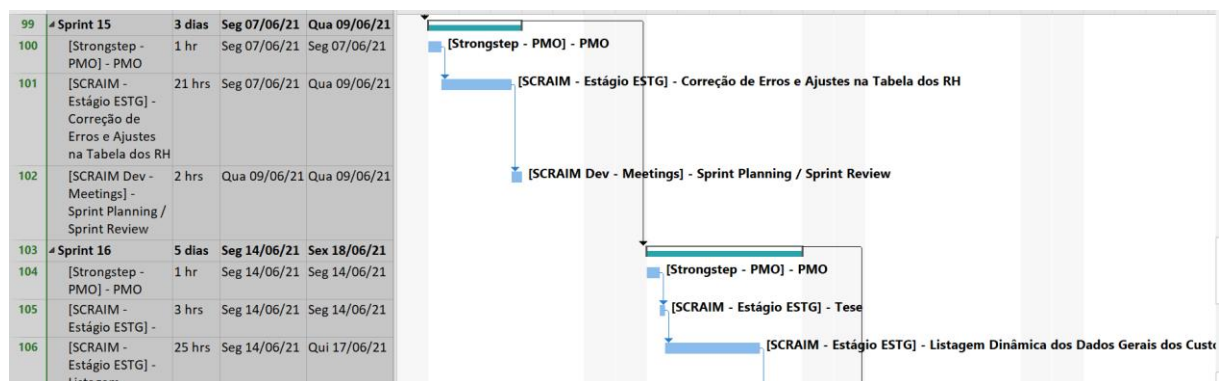


Figura 37 - Duração das tarefas (parte 15)

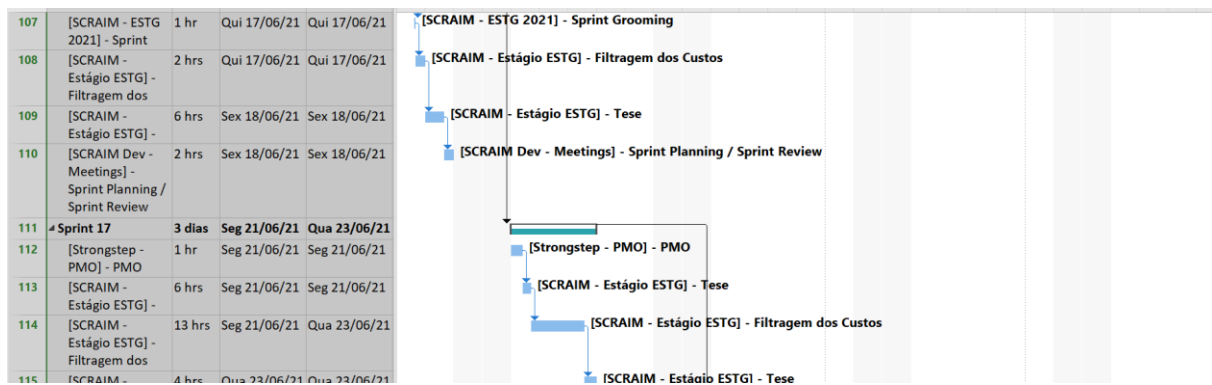


Figura 38 - Duração das tarefas (parte 16)

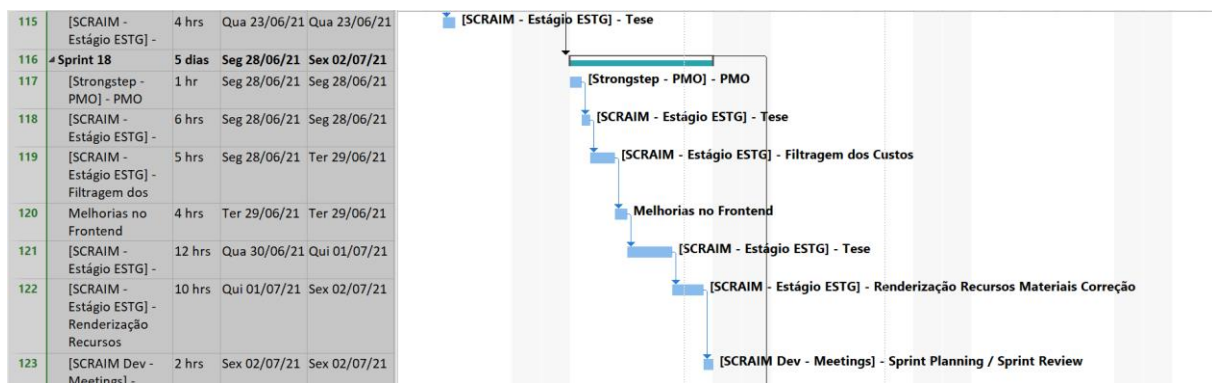


Figura 39 - Duração das tarefas (parte 17)

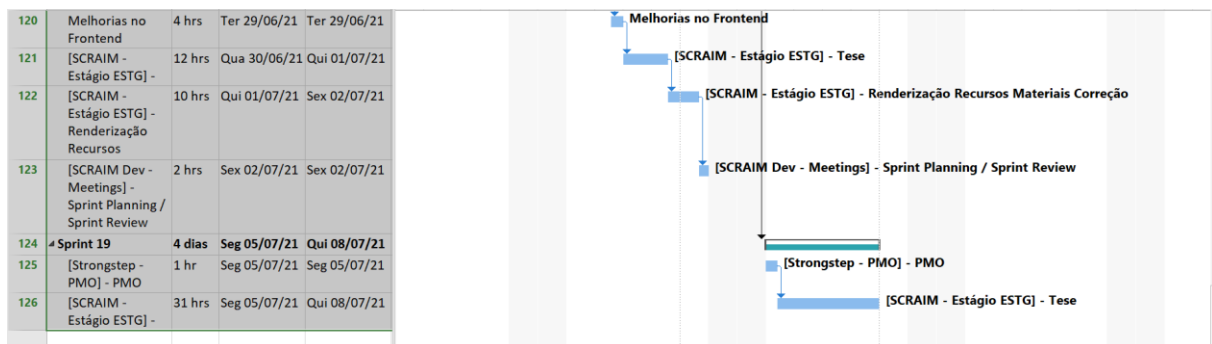


Figura 40 - Duração das tarefas (parte 18)