



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos

Trabalho Final de curso

Relatório Final

Rúben Tomazio

Acácio Carmona

Trabalho Final de Curso | LEI | 10/09/2021

www.ulusofona.pt

Direitos de cópia

Aplicação de análise e priorização de requisitos, Copyright de Rúben Tomazio, ULHT.

A Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Resumo

O processo de análise e priorização de requisitos atualmente é um processo moroso, dispendioso e pouco eficaz, este processo é feito através do processo de recolha de requisitos e de reuniões entre os responsáveis da direção de informática e os diretores internos ou os responsáveis das unidades de negócio e restantes direções, este processo demora bastante tempo, logo são gastos demasiados recursos. Com este trabalho foi feita uma aplicação rápida e fácil de usar, na qual quem insere requisitos pode criar um novo requisito para uma nova aplicação ou para uma aplicação já existente, os requisitos vão ser priorizados de acordo com um conjunto de fatores, como output teremos os requisitos ordenados. Para além disso é feita uma análise da situação atual da oferta de mercado.

Abstract

The requirements analysis and prioritization process is currently a lengthy, costly and ineffective process, this process is done through the process of gathering requirements and meetings between those responsible for the IT department and the internal directors or those responsible for the units of business and other departments, this process takes a long time, so too many resources are spent. With this work, a quick and easy-to-use application was made, in which those who insert requirements can create a new requirement for a new application or for an existing application, the requirements will be prioritized according to a set of factors, such as output we will have the ordered requirements. Furthermore, an analysis of the current situation of the market offer is carried out.

Índice

Resumo.....	iii
Abstract	iv
Índice.....	v
Lista de Figuras	vi
Lista de Tabelas.....	vii
1 Identificação do Problema.....	1
2 Levantamento e Análise dos Requisitos.....	2
3 Viabilidade e Pertinência	4
4 Solução Desenvolvida.....	5
5 Benchmarking	12
6 Método e Planeamento.....	17
7 Resultados	18
Bibliografia	19
Referências	20
Anexos.....	21
Glossário.....	22

Lista de Figuras

Figuras 1, 2 e 3 - Use Cases da Aplicação	3
Figura 4 - Algoritmo da Aplicação	6
Figura 5 - Modelo de Dados da Aplicação	6
Figura 6 - Modelo Operacional da Aplicação	6
Figura 7 - Ecrã Login	7
Figura 8 - Ecrã Recuperar Password	7
Figura 9 - Ecrã Requisitos	8
Figura 10 - Ecrã Ordenar Requisito	8
Figura 11 - Ecrã Detalhes Requisito	9
Figura 12 - Ecrã Criar Requisitos	9
Figura 13 - Ecrã Editar Requisito	10
Figura 14 - Ecrã Lista Ordenada por Área de Negócio	10
Figura 15 - Ecrã Lista Ordenada por Tipo	11
Figura 16 - Ecrã Calendarização do TFC	17
Figuras 17, 18, 19 e 20 – Respostas ao Inquérito	18

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Requisitos e o seu Cumprimento	2
Tabela 2 – Top 20 de Aplicações e Aplicação TFC	12, 13 e 14

1 Identificação do Problema

Este TFC procura resolver o problema que as empresas têm no processo de tomada de decisão em relação a que requisitos vão ser implementados numa aplicação nova ou numa aplicação já existente. Em relação ao que foi proposto no início do ano letivo, o trabalho está como foi previsto, foi desenvolvido uma aplicação web, estando neste momento disponível o código da aplicação (na secção Anexos neste relatório). Na aplicação cada empresa vai ter todos os seus requisitos e pode ordená-los de acordo com a sua duração e/ou tipo e/ou área de negócio.

Este TFC é bastante importante porque com um processo de levantamento de requisitos mal elaborado e sem foco na identificação dos objetivos, existe uma grande probabilidade de fornecer a equipa de desenvolvimento a definição de dados que estejam longe do que é esperado, logo a análise de requisitos tem uma grande importância e um grande impacto no desenvolvimento de projetos.

2 Levantamento e Análise dos Requisitos

A análise de requisitos é o resultado da análise das exigências dos stakeholders, é composta por requisitos funcionais e requisitos não funcionais que especificam as funcionalidades requisitadas. O requisito funcional define uma função do software e o requisito não funcional é um requisito que está relacionado com as propriedades que se esperam do sistema.

Abaixo está explicado os requisitos funcionais da aplicação:

Os requisitos mais importantes da aplicação são os seguintes:

- Registo de requisitos – Para este requisito os utilizadores têm que primeiro registar-se ou fazer o login e depois criar ou selecionar um projeto e registar o requisito que pretende tendo em conta que só pode preencher os campos do requisito que tem acesso, para cada requisito ser aceite para a ordenação o requisito tem que ter todos os seus parâmetros preenchidos
- Classificação dos requisitos - Para este requisito os utilizadores têm que primeiro registar-se ou fazer o login e depois classifica cada parâmetro de avaliação de cada requisito, cada parâmetro tem que ser preenchidos só pela pessoa responsável
- Apresentação dos requisitos ordenados – Para este requisito os utilizadores têm que primeiro registar-se ou fazer o login e depois seleciona um projeto e seleccione os parâmetros que querem para que sejam apresentados os requisitos, o output da aplicação é apresentado uma lista de requisitos ordenada, cada requisito tem um valor, esse valor é calculado tendo em conta os parâmetros de cada requisito

Na tabela abaixo estão os requisitos implementados, e o seu cumprimento na aplicação.

Tabela 1 – Requisitos e o seu Cumprimento

Requisitos	Cumprimento
Registo de requisitos	Integral
Classificação dos requisitos	Integral
Apresentação dos requisitos ordenados	Integral
Login na Aplicação	Integral
Esqueci a Password	Integral
Editar Requisito	Integral

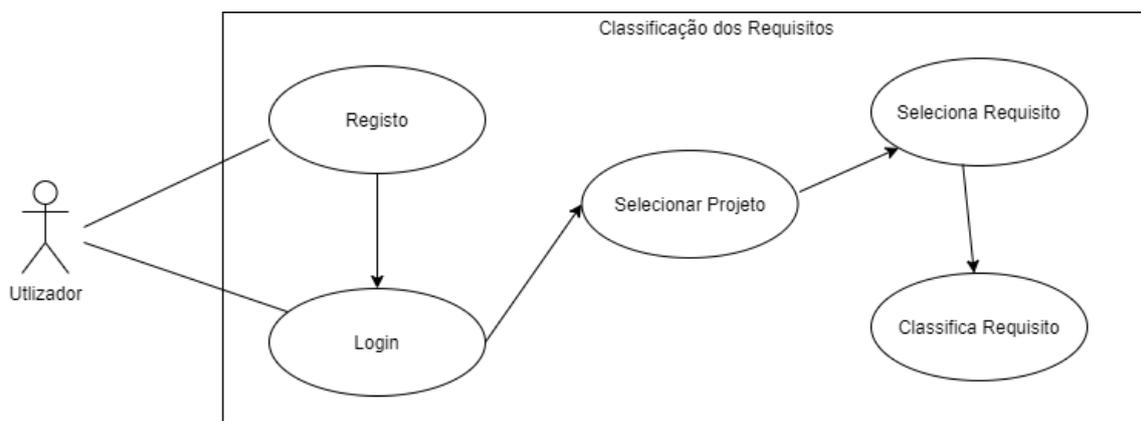
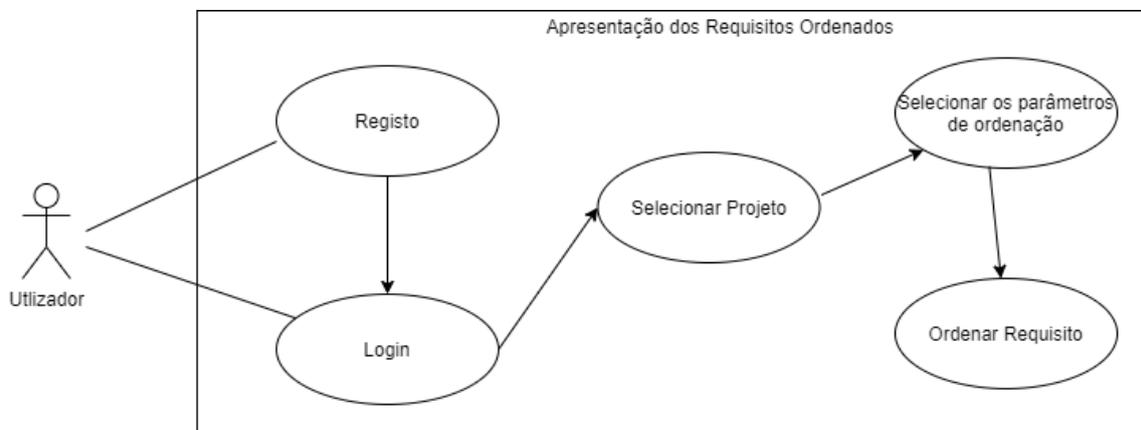
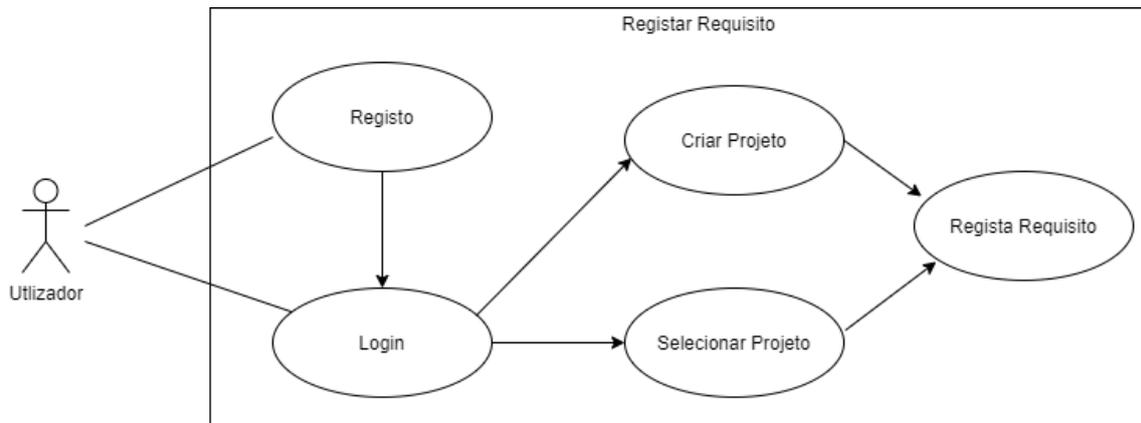
Abaixo está explicado os requisitos não funcionais da aplicação:

Usabilidade – A aplicação tem uma interface simples e intuitiva de modo a facilitar a utilização

Ecrã - A aplicação é compatível com qualquer medida de ecrã

Disponibilidade - A aplicação está sempre disponível a qualquer hora para ser utilizada

Abaixo demonstro os principais requisitos funcionais utilizando Use Case:



Figuras 1, 2 e 3 – Use Cases da Aplicação

3 Viabilidade e Pertinência

A análise e priorização de requisitos é um processo de documentação, análise, acompanhamento, priorização e concordância sobre os requisitos e o controlo de mudanças e comunicação às partes envolvidas relevantes, para satisfazer os pedidos e necessidades dos utilizadores internos da empresa.

Em relação à viabilidade deste TFC, haverá sempre novos requisitos a serem precisos de implementar, e novas funcionalidades a acrescentar às aplicações já existentes logo esta aplicação pode ser continuada e melhorada após este TFC. O output desta aplicação vai ser a ordenação dos requisitos.

Em relação à pertinência e relevância, com este TFC as empresas podem mais facilmente organizar os seus projetos e requisitos e tomar decisões de modo a cumprir os seus objetivos. Ao fazer uma aplicação de análise e priorização de requisitos, as empresas vão gastar menos recursos financeiros e temporais do que gastam atualmente e isso vai facilitar e agilizar as decisões. Atualmente nas empresas após a identificação dos requisitos do sistema, segue-se à etapa de análise dos requisitos, algumas das atividades envolvidas na análise de requisitos incluem:

- Classificação: agrupamento de requisitos em "módulos" para facilitar a visão global do funcionamento pretendido para o sistema
- Resolução de conflitos: dada a elevada diversidade de papéis das partes interessadas envolvidas na captura e análise de requisitos, é inevitável a existência de conflitos nos requisitos identificados, logo é importante resolver estes conflitos o mais breve possível
- Priorização: consiste na atribuição de uma prioridade a cada requisito (como por exemplo baixa/ elevada/média)
- Confirmação: é confirmada com as partes interessadas a realização dos requisitos, sua consistência e validade

Estas fases são dependentes entre si, pois uma informação obtida numa delas pode servir para as outras. A identificação e análise de requisitos é um processo iterativo que se inicia com a familiarização do domínio do futuro sistema e termina na confirmação dos requisitos, aumentando o grau de compreensão do sistema a cada ciclo de trabalho.

4 Solução Desenvolvida

4.1 Introdução

Neste TFC foi feita uma aplicação web que valida e ordena os requisitos de uma empresa. As tecnologias usadas foram, como base de dados SQL, como design da página HTML e como linguagem de programação principal para ordenação dos requisitos Java.

Só terá acesso a esta aplicação os colaboradores que tem privilégios para pedir requisitos, esse acesso na sua maioria será no modo leitura ou para a disponibilização de relatórios de suporte à decisão.

4.2 Funcionamento

No primeiro ecrã da aplicação o utilizador poderá fazer o login com as suas credenciais (email e password) ou no caso de se ter esquecido da sua password pode pedir que lhe seja enviado um email.

Após fazer o login, o utilizador consegue ver todos os seus próprios requisitos, cada requisito têm o seu id, o seu nome, a sua prioridade, o seu custo, o seu risco, o seu tipo, os resultados financeiros e de produtividade, os elementos obrigatórios, o plano de negócio, a sua duração e a sua área de negócio. Cada parâmetro têm o seu peso, com o cálculo de todos os pesos é que é feita ordenação.

A ordenação dos requisitos de um determinado projeto é feita com base nos parâmetros referidos. Só após todos os parâmetros de todos os requisitos estarem preenchidos é que é permitida a ordenação.

Os requisitos poderão vir de uma aplicação de recolha de requisitos que já existe na empresa, após isso quem tiver acesso a aplicação dentro da empresa irá preencher os campos adicionais como por exemplo o custo e a prioridade.

Haverá uma pré-análise do requisito com complemento e validação ou alteração de registo dos campos do requisito. Os requisitos têm que ter obrigatoriamente a área da empresa, qual o objetivo do requisito e que benefícios estão previstos ao implementar o requisito. Pode-se criar três tipos de requisitos de acordo com a sua duração, requisito pequeno (horas), requisito médio (dias) e requisito grande (semanas ou meses).

Em relação as normas de preenchimento de dados, cada requisito como referido anteriormente vai ter um conjunto de parâmetros, a classificação do requisitante é feita como o próprio nome diz pelo requisitante, a área da empresa, qual o objetivo do requisito e que benefícios estão previstos ao implementar o requisito são parâmetros que já vêm preenchidos da aplicação de recolha de requisitos e os restantes parâmetros são introduzidos pelo utilizador na aplicação.

Para a ordenação criei um algoritmo em que cada parâmetro tem um peso e no final a soma de todos os pesos é que vai determinar a ordem, quanto mais alto o cálculo do peso dos parâmetros do requisito mais alto o requisito fica na sua ordenação. Cada função vai devolver um valor inteiro, para a função `getPrioridade()` se a prioridade for baixa o valor é 30, se for média o valor é 60 e se for alta o valor é 90, para a função `getCusto()` se o custo for baixo o valor é 30, se for médio o valor é 60 e se for elevado o valor é 90, para a função `getComplexidade()` o valor é o valor que o utilizador insere no campo complexidade e para a função `getTipo()` se o tipo for pequeno o valor é 30, se for médio o valor é 60, se for grande o valor é 90 e se for muito grande o valor é 120. A fórmula do algoritmo é a seguinte:

```
pesoFinal = 0.4*getPrioridade() + 0.6*getCusto() + 0.5*getComplexidade() +  
0.4*getTipo();
```

Figura 4 – Algoritmo da Aplicação

4.3 Modelos e Écrans da Aplicação

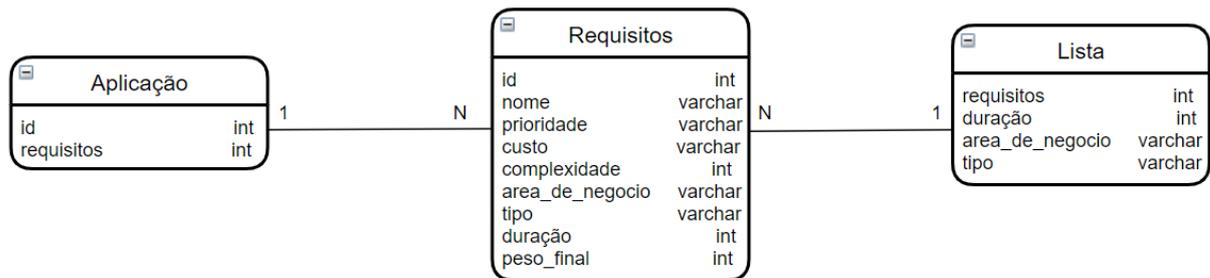


Figura 5 – Modelo de Dados da Aplicação

Foi feito um modelo operacional da aplicação de modo a exemplificar as características de funcionamento da aplicação.

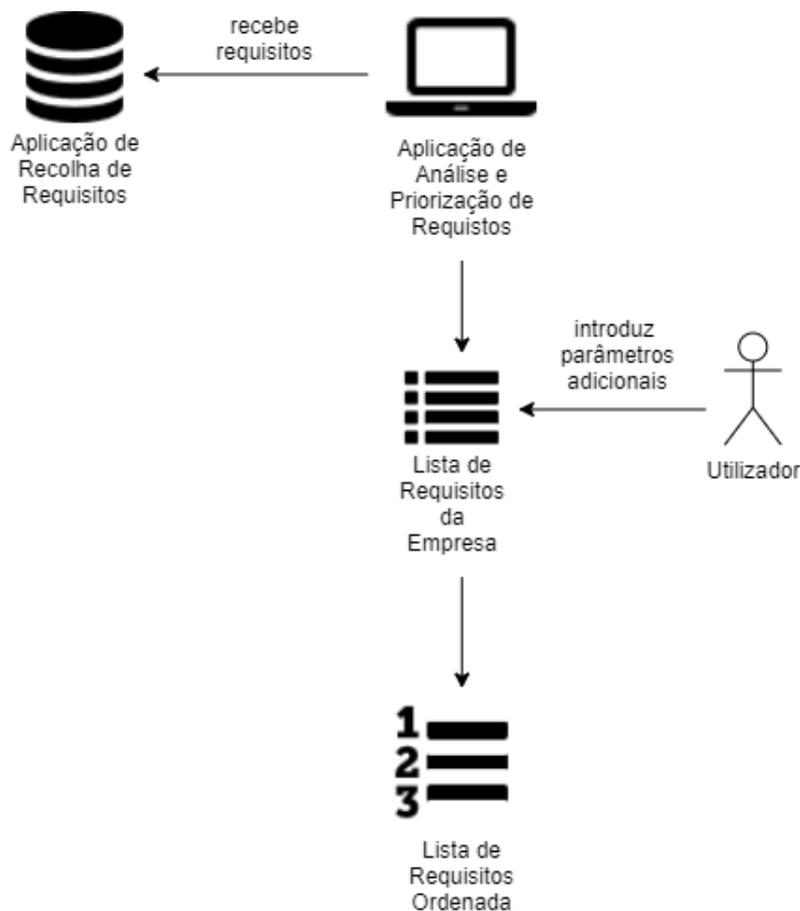
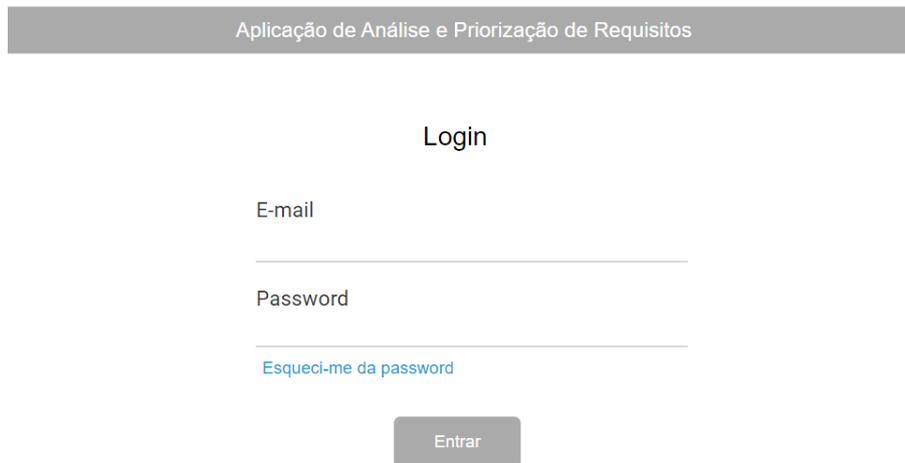


Figura 6 – Modelo Operacional da Aplicação

Abaixo apresenta-se a aplicação:



The screenshot shows the login interface of the application. At the top, there is a grey header bar with the text "Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos". Below the header, the word "Login" is centered. There are two input fields: "E-mail" and "Password", each with a horizontal line below it. Below the "Password" field, there is a blue link that says "Esqueci-me da password". At the bottom of the form, there is a grey button labeled "Entrar".

Figura 7 – Ecrã Login



The screenshot shows the "Recuperar Password" (Recover Password) screen. At the top, there is a grey header bar with the text "Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos". Below the header, the text "Recuperar Password" is centered. There is an "Email" input field with a horizontal line below it. At the bottom of the form, there is a grey button labeled "Enviar".

Figura 8 – Ecrã Recuperar Password

No ecrã abaixo o utilizador, neste caso, tem a lista de requisitos da empresa onde cada requisito tem o seu id, nome, prioridade, custo, complexidade, área de negócio, tipo e tipo de aplicação. Para além disso o utilizador pode criar um novo requisito ou ordenar os requisitos.

Requisitos da Empresa

Id	Nome	Prioridade	Custo	Complexidade	Elementos Obrigatórios	Resultados Financeiros	Resultados Produtividade	Plano de Negócio	Área de Negócio	Tipo	Tipo de aplicação
1	Requisito1	Alta	Elevado	65					Informática	Pequeno	Existente
2	Requisito2	Média	Baixo	40					Marketing	Médio	Existente
3	Requisito3	Média	Medio	90					Serviços Financeiros	Grande	Existente
4	Requisito4	Baixo	Baixo	40					Marketing	Pequeno	Existente

Adicionar Requisito

Ordenar

Figura 9 – Ecrã Requisitos

No ecrã abaixo o utilizador tem três opções para obter uma lista ordenada dos requisitos tendo em conta a duração e/ou área de negócio e/ou tipo dos requisitos. Para a duração o utilizador introduz o número de dias, para o tipo de requisito o utilizador tem uma dropbox com quatro opções: pequeno, médio, elevado e muito elevado e para a área de negócio tem uma dropbox com várias opções: Informática, Marketing, Serviços Financeiros, Planeamento, Vendas, Recursos Humanos, Apoio ao Cliente e Outros. Após selecionar pelo menos uma opção (duração ou tipo ou área de negócio) vai lhe ser apresentado uma lista de requisitos ordenada.

Ordenar Requisitos

Ordene os requisitos da empresa de acordo com os parâmetros abaixo indicados

Duração

Tipo

Selecione uma opção ▾

Área De Negócio

Selecione uma opção ▾

Ordenar Requisito

Figura 10 – Ecrã Ordenar Requisitos

Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos

Requisito1

Nome: Requisito1	Área de Negócio: Informática
Prioridade: Alta	Classificação do Requiritante: 55
Custo: Elevado	Resultados Financeiros
Complexidade: 80	Resultados Produtividade
Tipo: Pequeno	Plano de Negócio
Tipo de Aplicação: Nova	
Área de Negócio: Informática	
Duração: 80 dias	

Figura 11 – Ecrã Detalhes Requisito

No ecrã abaixo o utilizador cria um novo requisito, em relação à prioridade tem três opções: baixa, média, alta, em relação à estimativa de custo tem três opções: baixo, médio, elevado, em relação ao tipo tem três opções: pequeno, médio, grande, em relação ao tipo da aplicação pode ser uma nova aplicação ou uma aplicação já existente, em relação a complexidade o utilizador introduz um número que ache mais adequado e em relação aos resultados financeiros, de produtividade, os elementos obrigatórios, o plano de negócio devido a serem parâmetros mais complexos serão documentos que o utilizador pode introduzir na aplicação. Em relação à prioridade, estimativa de custo e tipo decidi dividir em três opções (baixo ou pequeno, médio, grande ou elevado) porque são parâmetros que na minha opinião ficam bem agrupados desta maneira. Em relação ao tipo da aplicação só pode haver dois tipos: existente ou nova. Em relação à complexidade decidi dar um valor de 0 a 100 porque na minha opinião o parâmetro fica melhor definido desta maneira.

Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos

Novo Requisito

Nome do Requisito	Duração
<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Prioridade	Complexidade
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Estimativa de Custo	Resultados Financeiros
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	Resultados Produtividade
Tipo	Plano de Negócio
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	
Tipo de Aplicação	
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	

Figura 12 – Ecrã Criar Requisito

Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos

Editar Requisito

Nome do Requisito	Duração
<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Prioridade	Complexidade
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Estimativa de Custo	Resultados Financeiros
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	Resultados Produtividade
Tipo	Plano de Negócio
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	
Tipo de Aplicação	
<input style="width: 90%;" type="text" value="Selecione uma opção"/>	

Figura 13 – Ecrã Editar Requisito

Nos ecrãs abaixo estão listas ordenadas obtidas através de um projeto exemplo que eu criei, neste projeto o objetivo principal é fazer um site para uma empresa.

No ecrã abaixo está uma lista ordenada pela área de negócio, neste caso selecionei informática, dos requisitos deste projeto.

Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos

Lista Ordenada

Id	Nome	Prioridade	Custo	Complexidade	Elementos Obrigatórios	Resultados Financeiros	Resultados Produtividade	Plano de Negócio	Área de Negócio	Tipo	Tipo de aplicação
4	Fazer o Site	Alta	Elevado	65					Informática	Grande	Existente
6	Fazer Login e Registo	Alta	Baixo	80					Informática	Médio	Existente
2	Melhorar a Usabilidade	Média	Medio	40					Informática	Pequeno	Existente

Figura 14 – Ecrã Lista Ordenada por Área de Negócio

No ecrã abaixo está uma lista ordenada pela tipo dos requisitos, neste caso selecionei o tipo médio, deste projeto.

Lista Ordenada

Id	Nome	Prioridade	Custo	Complexidade	Elementos Obrigatórios	Resultados Financeiros	Resultados Produtividade	Plano de Negócio	Área de Negócio	Tipo	Tipo de aplicação
10	Publicidade	Alta	Elevado	76					Marketing	Médio	Existente
5	Desenvolvimento do Site	Pequena	Médio	68					Planeamento	Médio	Existente
1	Acesso Premium	Média	Medio	54					Vendas	Médio	Existente

Figura 15 – Ecrã Lista Ordenada por Tipo

5 Benchmarking

Na minha pesquisa encontrei algumas aplicações concorrentes á aplicação que vou fazer, na tabela abaixo está o top 20(mais utilizadas) e no fim está a aplicação que vai ser feita neste TFC.

Tabela 2 – Top 20 de Aplicações e Aplicação TFC

Nome	Área de atuação	Descrição
ReQtest 	Requisitos, gestão de teste e ferramenta de rastreamento de bugs	Requisitos de priorização, altamente personalizáveis, revisão instantânea e rastreamento de mudanças
Visure 	Ferramenta de gestão de requisitos	Requerimentos End-to-end, rastreabilidade, requerimentos de gestão e requerimentos. Recolha e reutilização
SpiraTeam 	Ferramenta de gestão do ciclo de vida da aplicação	Gestão de Projetos, garantia da qualidade, colaboração, comunicação, dispositivos móveis são suportados, suplementos para migração de dados
Jama Software 	Ferramenta de Colaboração	Alinhar testes e requisitos, colaboração em tempo real, requisitos de reutilização
ReqSuite RM 	Ferramenta de gestão de requisitos	Reutiliza requisitos, configurabilidade, relação de ligação entre requisitos, recursos de controlo de versão para guardar mudanças nos requisitos
Xebrio 	Ferramenta de gestão de requisitos e casos de teste	Requisitos, gerenciamento de tarefas, rastreamento de ativos, rastreamento de bugs, gestão de versões
Process Street 	Lista de verificação, fluxo de trabalho e software SOP	Criação de documentos de procedimento, execução de processos como fluxos de trabalho colaborativos, integração com mais de 1000 aplicações

<p>Visual Trace Spec</p> 	<p>Ferramenta de gestão de requisitos e casos de teste</p>	<p>Especificações rastreáveis, rastreamento de requisitos, relatórios e documentação, colaboração, casos de teste</p>
<p>IBM Rational Doors</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Gerenciar, capturar, rastrear, analisar e vincular requisitos e padrões</p>
<p>Accompa</p> 	<p>Software de gestão de requisitos baseado em nuvem</p>	<p>Construção de sistemas adequados de processos de gestão de requisitos</p>
<p>IRIS Business Architect</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Correlaciona a IT com as operações de negócio.</p>
<p>Borland Caliber</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Gere o ciclo de vida de um produto, desde o desenvolvimento até o teste</p>
<p>Atlassian JIRA</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Cria documentos de requisitos de produtos em um ambiente ágil</p>
<p>Aligned Elements</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Desenvolve, mantém e rastreia os projetos e requisitos dos ficheiros antigos</p>
<p>Case Complete</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Cria e gere de forma eficiente os casos de uso / requisitos de software, vem com um sistema de relatórios embutido que permite aos utilizadores publicar requisitos em formato Microsoft Word, Microsoft Excel e HTML</p>

<p>Enterprise Architect</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Criação, edição, revisão e vinculação de documentos / propriedades / testes / requisitos alterados</p>
<p>Innoslate</p> 	<p>Ferramenta de gestão requisitos</p>	<p>Desenvolve, captura e analisa os requisitos com padrões de renda, oferece suporte a muitos tipos de diagramas, como: gráficos, diagramas de classes, LML, SysML, cronogramas</p>
<p>ReqView</p> 	<p>Ferramenta de organização de requisitos</p>	<p>Cria documentos estruturados a partir de requisitos, os requisitos podem ser capturados usando descrições de rich text, imagens, links</p>
<p>Micro Focus Agile Manager</p> 	<p>Ferramenta de gestão da HP baseada na web</p>	<p>Centro completo de comunicação, sistema de apoio à decisão e solução para organizar, planear e entregar projetos Agile da melhor qualidade</p>
<p>Aplicação de Análise e Priorização de Requisitos(TFC)</p>	<p>Ferramenta de análise e priorização de requisitos</p>	<p>Classifica requisitos de acordo com o nível que o utilizador dá em cada requisito</p>

Abaixo está a descrição de algumas aplicações concorrentes á que foi realizada neste TFC, escolhi estas aplicações porque são das aplicações mais completas da sua área e líderes do seu setor.

Visure Requirements - é uma solução de gestão de requisitos que ajuda as empresas a otimizar processos relacionados a gestão de configuração, testes de aceitação e colaboração de tarefas. Os administradores podem comparar versões, configurar fluxos de trabalho de processos e definir permissões. Também permite que os analistas de dados gerem hierarquias, criem relacionamentos e que extraiam os requisitos do MS Word, MS Excel, Outlook. A ferramenta de gestão de projetos permite aos supervisores navegar pelas especificações criar representações e criar hiperlinks do projeto. Para além disso, os gestores podem gerar relatórios definidos pela empresa e utilizadores, esta aplicação facilita a integração com muitas aplicações, como Accompa, Jira, MS Sharepoint e Salesforce. A diferença entre Visure Requirements e as outras aplicações descritas é que esta aplicação se foca em gerir requisitos e integrar a aplicação com outras como o Word ou Excel.

Principais vantagens:

- Estruturação multidimensional para controle de processo e reutilização
- Criação de métricas, relatórios, dashboards
- Permite acesso simultâneo, vários utilizadores
- Remove a sobrecarga administrativa de manter vários documentos do Word / Excel atualizados

Orcanos Software - é uma aplicação que se baseia em projetos em nuvem para ajudar empresas a gerir e automatizar os fluxos de trabalho de documentos. A plataforma centralizada permite que os utilizadores publiquem versões aprovadas de documentos em formato PDF e marquem as versões anteriores como obsoletas desta maneira facilitam o acesso às informações corretas em toda a empresa, os principais recursos do Orcanos Software são gestão de qualidade, controle de revisão automatizado, alertas, análises em tempo real e assinatura eletrônica. O Orcanos permite que os utilizadores rastreem projetos e relatórios entre departamentos sobre o seu risco e resultados de teste, também vêm com uma interface de programação de aplicações, que permite aos utilizadores integrar a plataforma com várias aplicações como Salesforce e GitHub. A diferença entre do Orcanos Software e as outras aplicações descritas é que esta aplicação se foca em gerir projetos em nuvem de modo a gerir melhor a empresa.

Principais vantagens:

- Vários projetos podem partilhar informações
- Software baseado na web, tem um nível de funcionalidade bastante bom
- Boa equipe de suporte, sempre pronta para ajudar com qualquer dúvida

ReQtest - é uma aplicação de rastreio de bugs baseada em nuvem que ajuda testers e desenvolvedores a gerir casos de teste e obter atualizações em tempo real. Os principais recursos incluem relatórios visuais de bugs, gestão de projetos e gestão de requisitos. O ReQtest fornece aos utilizadores uma ferramenta de gestão de teste que permite aos utilizadores executar, planear e acompanhar os casos de teste. Os utilizadores também podem visualizar relatórios de bug e usar gráficos como uma representação visual dos dados relacionados aos bugs, a ferramenta de gestão de requisitos da solução permite que os utilizadores definam e gerem requisitos para todo o processo ReQtest se integra com o sistema de gestão de projeto JIRA, que permite aos usuários criar casos de teste, agrupá-los em execuções de teste e atribuí-los aos testadores. A diferença entre do ReQtest e as outras aplicações descritas é que esta aplicação se foca em encontrar erros em casos de teste.

Principais vantagens:

- Módulo de gestão de requisitos
- Relatórios de bugs e links de tarefas de teste
- Acompanhamento de projeto em tempo real
- Exportação para Word e PowerPoint

- Rastreamento de requisitos
- Rastreamento de bugs

A aplicação que foi feita difere das acima referidas porque é uma aplicação fácil de usar e que se foca unicamente em analisar e classificar requisitos, enquanto que as aplicações referidas acima focam-se em muitas coisas, e por vezes isso torna-se complicado para os utilizadores.

Em relação ao estado da arte, a análise de requisitos é a área de conhecimento que descreve as tarefas e técnicas utilizadas por um analista de negócios para analisar requisitos declarados, com o fim de definir as capacidades requeridas de uma potencial solução para satisfazer todas as necessidades das partes interessadas (Stakeholders internos). Cada funcionalidade pedida pelo cliente deve ser analisada e validada para verificar os possíveis impactos no desenvolvimento das funcionalidades do sistema, e verificar o cumprimento das normas de preenchimento dos requisitos e classificação de acordo com os elementos e critérios definidos, incluindo o parecer do arquiteto de sistemas empresariais, PMO (project management office) ou analista responsável da direção dos sistemas de informação.

6 Método e Planeamento

O método de trabalho neste projeto foi seguir o calendário abaixo que foi definido no início do ano letivo e comunicar com o orientador sempre que surgia uma dúvida ou havia alguma questão sobre o projeto.

Cada etapa do calendário abaixo foi feito no tempo estipulado e em relação ao cumprimento as etapas foram concluídas como esperado.

O plano de trabalho para o TFC foi o seguinte:

- Análise preliminar
- Elaboração do planeamento
- Preparação do relatório intercalar
- Entrega do relatório intercalar
- Normas de preenchimento de requisitos
- Análise detalha de requisitos
- Preparação do relatório intermédio
- Entrega relatório 1º semestre
- Desenvolvimento do protótipo da aplicação
- Validação e análise das soluções de mercado
- Entrega do relatório intercalar 2º semestre e aplicação desenvolvida, acompanhada por instruções de instalação se for necessário
- Desenvolvimento
- Testes funcionais
- Testes finais
- Entrega do relatório 2º semestre e demonstração da aplicação desenvolvida

Na imagem abaixo tenho o diagrama de Gantt do TFC:



Figura 16 – Calendarização do TFC

7 Resultados

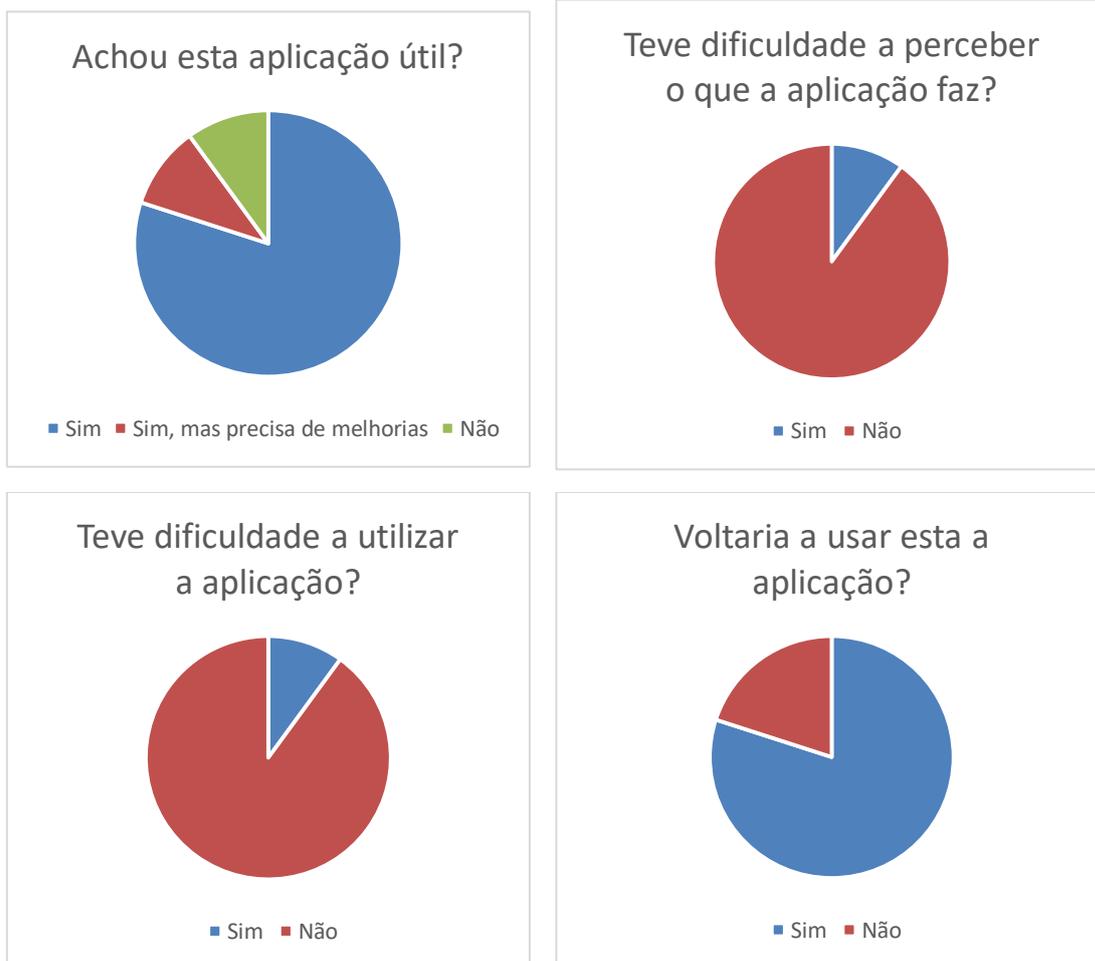
Como output a aplicação vai devolver uma lista de requisitos ordenada, de acordo com as funções do utilizador na empresa, e de acordo com os critérios de pesquisa implementado como por exemplo o tipo de requisito que pode ser pequeno, médio ou grande, tendo em conta que cada requisito tem vários parâmetros e que cada parâmetro tem um peso para o cálculo do valor do requisito. Para isto acontecer todos os requisitos tem de estar preenchidos e cada parâmetro têm de estar preenchido.

Como plano de testes e validação foi disponibilizado a aplicação a vários profissionais que utilizem que este tipo de aplicações no seu trabalho, para que o possam testar e no final responder a um questionário de modo a perceber se a aplicação cumpre os objetivos.

O formulário terá as seguintes questões:

- Achou esta aplicação útil?
- Teve dificuldade a perceber o que a aplicação faz?
- Teve dificuldade a utilizar a aplicação?
- Voltaria a usar esta a aplicação?

Abaixo estão alguns gráficos com as respostas:



Figuras 17, 18, 19 e 20 – Respostas ao questionário

Bibliografia

- [1] DEISI, Regulamento de Trabalho Final de Curso, Set. 2020.
- [2] Universidade Lusófona, www.ulusofona.pt, acedido em Nov. 2020.
- [3] https://pt.wikipedia.org/wiki/Engenharia_de_requisitos
- [4] https://pt.wikipedia.org/wiki/Requisito_funcional
- [5] <https://www.modernanalyst.com/Resources/Articles/tabid/115/ID/3332/Techniques-to-Prioritize-Requirements.aspx>
- [6] <https://requirements.com/Content/What-is/what-is-requirements-prioritization>
- [7] <https://www.projecttimes.com/articles/requirements-prioritization-strategies/>
- [8] <https://mestresdaweb.com.br/fabrica-de-software/requisitos-funcionais-e-nao-funcionais-o-que-sao/>
- [9] <https://codificar.com.br/requisitos-funcionais-nao-funcionais/>
- [10] https://pt.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lise_de_requisitos
- [11] https://pt.wikipedia.org/wiki/Requisito_n%C3%A3o_funcional

Referências

- [1] <https://reqtest.com/>
- [2] <https://visuresolutions.com>
- [3] <https://www.orcanos.com/compliance/>
- [4] http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/POS-ENGPRODUCAO_2397_1294410424.pdf
- [5] <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/trabalhoConclusaoWS?idpessoal=54589&idprograma=40001016034P5&anobase=2019&idtc=1424>
- [6] https://www.researchgate.net/profile/Andre-Luis-Freitas/publication/267747613_Priorizacao_de_requisitos_e_avaliacao_da_qualidade_d_e_software_segundo_a_percepcao_dos_usuarios/links/5458dd870cf2bccc4912aa7d/Priorizacao-de-requisitos-e-avaliacao-da-qualidade-de-software-segundo-a-percepcao-dos-usuarios.pdf
- [7] <http://www.iscac.pt/files/cursos/ucs/1540002255.pdf>
- [8] <https://web.fe.up.pt/~ei98019/lia/LIAREquisitos.pdf>

Anexos

Link para download do código da aplicação:

<https://drive.google.com/file/d/1jY9rVlSmFfOEdfO4qgJjnzC6kXPTNmyV/view?usp=sharing>

Glossário

LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
TFC	Trabalho Final de Curso
ULHT	Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia
DEISI	Departamento de Engenharia Informática e Sistemas de Informação
BD	Base de Dados
UX	User Experience
UI	User Interface
IDE	Integrated Development Environment
UML	Unified Modeling Language
SQL	Structured Query Language
HTML	HyperText Markup Language
WEB	World Wide Web
APP	Application
PC	Personal Computer