



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Software Risco Operacional

Trabalho Final de curso

Relatório Intercalar 2.º semestre

Discente: Rogério Oliveira

Orientador: José Cascais Brás

Coorientador: Miguel Fonseca

Trabalho Final de Curso | LEI | 28/01/2022

www.ulusofona.pt

Direitos de cópia

Software Área de Riscos e Continuidade do negócio, Copyright de *Rogério Oliveira 21703237* ULHT.

A Escola de Comunicação, Arquitetura, 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 objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Resumo

Este relatório foi desenvolvido de forma a demonstrar o porquê de realizar um software de Risk management para as empresas, e mostrar como é que se chegou a solução que está a ser desenvolvida. Tem também o objetivo de mostrar o que já foi desenvolvido e as suas funcionalidades.

Com este software queremos simplificar a captura de riscos de projeto, tal como fazer com que a visibilidade destes riscos seja superior a por exemplo, uma folha de Excel, o que irá permitir às organizações serem mais ágeis.

O objetivo deste relatório será demonstrar que este projeto poderá ser uma mais-valia para as organizações que procuram um software para ajudar a supervisionar o risco dos seus projetos.

Abstract

This paper was elaborated with the objective of showing why make a risk management software for enterprises, and to show how it was decided what to develop for this solution. It also has the objective of showing what has been developed and its functionalities.

With this software we want to make project risks easier to register and provide better visibility than say, an Excel sheet, allowing organizations to be more agile.

I hope that by the end of this paper, we will have shown that this project will in fact be a great asset to companies/enterprises that are looking for a software solution to help track and manage their project risks.

Índice

Resumo.....	iii
Abstract	iv
Índice.....	v
Lista de Figuras.....	vi
Lista de Tabelas	viii
1 Introdução.....	1
1.1 Conceitos de gestão do Risco.....	1
1.2 Identificação do problema	3
2 Viabilidade e Pertinência.....	4
3 Levantamento e análise dos requisitos.....	5
4 Solução Desenvolvida.....	10
4.1 Criação das Personas.....	11
4.2 Modelo de Dados	13
4.3 Mockup da Solução	15
4.4 Solução Desenvolvida.....	18
5 Benchmarking.....	25
5.1 Estado da Arte.....	25
5.2 Soluções Existentes	26
6 Método e planeamento	28
7 Resultados	29
8 Conclusão e Trabalhos Futuros	30
9 Bibliografia.....	31
10 Glossário	32

Lista de Figuras

Figura 1 - Risk Owner	11
Figura 2 - Risk Control Owner	11
Figura 3 - Risk Champion	12
Figura 4 - Risk Officer	12
Figura 5 - Modelo De Dados	13
Figura 6 - Ligações da Análise Qualitativa	14
Figura 7 - Dashboard do Mockup	15
Figura 8 - Formulário para adicionar Riscos	16
Figura 9 - BackOffice do Mockup	17
Figura 10 - Écran de login	18
Figura 11 - Formulário de SignUp	19
Figura 12 - Dashboard	19
Figura 13 - Página para adicionar um projeto	20
Figura 14 - Riscos do Projeto	20
Figura 15 - Primeiro ecrã do formulário	21
Figura 16 - Segundo ecrã do formulário	21

Figura 17 - Último ecrã do formulário	22
Figura 18 - Adicionar risco sem análises	22
Figura 19 - Detalhes de um risco	23
Figura 10 - Respostas dos projetos contra os riscos	24
Figura 212 - Adicionar resposta	24
Figura 22 - Framework de Risco Operacional	25

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Requisitos Funcionais	5
Tabela 2 - Requisitos Não Funcionais	9

1 Introdução

1.1 Conceitos de gestão do Risco

Risk management é o processo de identificar, avaliar e controlar as ameaças ao negócio de uma organização. Estes riscos podem ser entre outros, legais, incertezas financeiras, erros tecnológicos, acidentes e desastres naturais. As organizações ao terem um bom programa de Risk management, conseguem ter uma ideia dos riscos que as podem afetar.

Um bom programa de risk management ajuda a organização a considerar todos os riscos que a possam afetar. O risk management também analisa a relação entre os riscos o impacto que eles tenham nos objetivos da organização.

Esta abordagem ao risk management é descrita as vezes por enterprise risk management(ERM) devido ao ênfase em entender os riscos que afetam a organização e antecipá-los. O ERM também dá ênfase há importância de fazer *manage* ao *positive risk*. *Positive risk* são oportunidades que podem aumentar o *business value* ou causar danos a uma organização se não forem tomados.

"We don't manage risks so we can have no risk. We manage risks so we know which risks are worth taking, which ones will get us to our goal, which ones have enough of a payout to even take them," said Forrester Research senior analyst Alla Valente, a specialist in governance, risk, and compliance.

Por isso, um programa de risk management deve estar interligado com a estratégia organizacional, para fazer isto os *management leaders* têm primeiro de definir o *risk appetite* da organização, isto é a quantidade de risco que estão dispostos a aceitar para realizar os seus objetivos. Terão também de definir o *risk tolerance*, este está relacionado com o *risk appetite* e é a uma desviação do *risk appetite* da organização que ainda é aceitável. Um risco que está fora do *risk appetite* da organização, e também do *risk tolerance*, é um risco inaceitável para a organização.

O problema depois é determinar quais os riscos que estão dentro do *risk appetite* da empresa e quais é preciso tomar alguma medida ou ação para ficarem aceitáveis para a organização.

Alguns riscos serão aceites sem tomar nenhuma medida, outros serão mitigados ou evitados.

Outra abordagem ao risco e a mais importante para este trabalho é o Operational Risk Management(ORM), que se foca no risco operacional. Este tipo de risco é uma parte de um todo que é o ERM. O risco operacional é o risco de perdas resultantes de processos internos ineficientes ou que falharam, pessoas, sistemas ou eventos externos que possam causar um distúrbio nas operações.

O risco operacional está presente em todas as organizações e nos seus processos internos. O objetivo do ORM é focar-se nos riscos que tenham o maior impacto na organização.

Exemplos de Risco operacional:

- Eventos que causam interrupções, como por exemplo catástrofes naturais
- Perda de dados privados devido a ataques de cyber segurança
- Fraude interna ou externa

Quando se lida com o risco operacional, a organização tem de considerar todos os aspetos dos seus objetivos. Como os riscos operacionais estão sempre presentes, o objetivo é reduzir e controlá-los para ficarem a um nível aceitável. O ORM tenta reduzir riscos através de, *risk identification* (identificação do risco), *risk Assessment* (avaliação do risco), *measurement* (medição do risco), *mitigation* (mitigação do risco) e *monitoring* (monitorização) e *reporting* (reportar).

Estas fases são guiadas através de 4 princípios:

1. Aceitar o risco quando os benefícios são maiores que o custo
2. Não aceitar riscos desnecessários
3. Antecipar e controlar os riscos através de planeamento
4. Tomar decisões sobre os riscos nas alturas certas

Risk Identification

ORM começa por identificar o que pode correr mal.

Risk Assessment

Quando os riscos tiverem sido identificados, estes são categorizados com base numa escala de impacto e probabilidade de ocorrência.

Measurement and Mitigation

Os riscos são medidos utilizando uma escala consistente que permite que eles sejam priorizados e classificados uns dos outros. O *measurement* também considera o custo de controlar o risco comparado com permitir que ele aconteça.

Monitoring e Reporting

Os riscos são monitorizados através de um contínuo *risk assessment* para identificar se houve alterações. Os riscos e alguma alteração que tenham sofrido são reportados aos líderes da organização para facilitar a tomada de decisões.

1.2 Identificação do problema

As empresas têm como objetivo o suporte eficiente da sua operação. As mesmas vão ter riscos inerentes à operação, riscos estes que as empresas vão querer identificar e observar.

Nestas empresas, especialmente em empresas portuguesas, os riscos operacionais que são identificados, normalmente são guardados numa folha de Excel. Isto torna a visibilidade destes riscos mais difícil e aumenta a hipótese do *risk manager*¹ se perder na folha Excel devido a um grande volume de informação o que torna a vida do *risk manager* mais complicada.

Por forma a mitigar eventuais problemas, e agilizar esta atividade, propõe-se o desenvolvimento de um software em que o *risk manager* terá um panorama mais alargado e facilitado da sua atividade, dando visibilidade a todos os riscos encontrados. Visibilidade essa que lhe dará uma espécie de *eagle's eye view*² sobre os riscos, conseguindo identificar quais são os que precisam de ações imediatas, o que permitirá tomar melhores, e mais rápidas decisões para a sua organização, de forma a combater estes riscos.

Isto vai ser facilitado com o use de um *dashboard* onde o Risk Manager vai poder visualizar os riscos que vão ter um maior impacto na organização.

Outro aspeto importante deste software vai ser o registo mais fácil dos riscos, de forma que a introdução dos riscos pelo *risk manager* seja o mais intuitivo possível, aumentando a eficácia do *risk manager* quando for necessário fazer o respetivo *log* dos riscos.

No fim deste trabalho, acabou-se por não realizar um software management para o risco operacional, mas sim para os riscos de projetos, sendo que o scope do trabalho foi reduzido antes da entrega intercalar do segundo semestre após uma reunião com o professor orientador e coorientador.

¹ Pessoa encarregue de supervisionar os riscos

² eagle's eye view - visão de águia (tradução livre) ou visão apurada

2 Viabilidade e Pertinência

O software sofreu várias alterações ao longo do seu desenvolvimento sendo o maior a seguir há terceira entrega nesta foi-me indicado que o software em termos de usabilidade não era o melhor. Tive então de refazer o software todo de raiz exceto o login e criar um utilizador. Após se ter refeito o software ficou-se com o que é basicamente um catálogo de risco, isto que foi o que se propôs fazer no início deste projeto, mas como refiro em outros capítulos algumas funcionalidades não foram realizadas estas que iriam agilizar ainda mais o trabalho de um risk manager.

No entanto o que foi realizado continua a ser viável devido a ser mais fácil de catalogar e visualizar os riscos do que uma folha Excel, e é bastante pertinente pois todas as empresas têm de ter em conta nas suas operações e projetos os riscos inerentes destas, o que este software ajuda a fazer de uma forma simples.

3 Levantamento e análise dos requisitos

A baixo apresenta-se a tabela dos requisitos Funcionais (Tabela 1) e mais abaixo os requisitos não funcionais (Tabela 2) que foram capturados para este trabalho. Os requisitos funcionais estão no formato MoSCoW, sendo que os requisitos em quais o MoSCoW foi classificado com Must Have, são os requisitos que deverem estar 100% desenvolvidos até à entrega final, ficando os remanescentes para desenvolvimento futuro. Estes requisitos foram revistos face a última entrega do relatório.

Tabela 1 - Requisitos Funcionais

ID	Journey Classification	Description	MoSCoW	As is/To be	Classification	Dev. Effort	Comments	Concretizado
1	Identify operational risk	Mostrar uma lista com todos os riscos com detalhes suficientes para os identificar	Must Have	AS-IS	Out of the box	S	Na lista vai aparecer os riscos e na linha de cada risco vai aparecer algumas das suas informações mais importantes	Sim
2	Identify operational risk	Ao clicar num risco mostrar uma página com os seus detalhes de forma a os utilizadores fazer as suas decisões com o maior número de informação	Must Have	AS-IS	Out of the box	S	Ao clicar num risco o user vai para a página dos detalhes desse risco, onde vai poder ver toda a informação desse risco	Sim
3	Identify operational risk	Apresentar documentos sobre os detalhes do risco para os users fazerem download dos documentos e levá-los com eles	Could Have	TO-BE	Not Included	L	Colocar um botão na página dos detalhes do Risco de forma a criar um documento que dê para fazer download. No dashboard, ou na lista do risco em si clicar num botão onde dê para seleccionar um conjunto de riscos e criar um documento com esses riscos para fazer download	Não

ID	Journey Classification	Description	MoSCoW	As is/To be	Classification	Dev. Effort	Comments	Concretizado
4	Assess operational risk	Deve existir um dashboard onde os users consigam ver os projetos mais relevantes	Must Have	AS-IS	Out of the box	M	Vai existir um dashboard onde vão aparecer os projetos com maior prioridade para cada user.	Sim
5	Make risk decision	Deve existir um barra de search para se encontrar o risco ou projeto que se procura mais facilmente	Must Have	AS-IS	Out of the box	M	Deve existir uma barra, ou uma lupa onde ao clicar nela abre uma barra de search(menos intrusivo), para o user conseguir encontrar o que procura mais facilmente	Sim
6	Make risk decision	O software pergunta se o utilizador permite o uso de cookies	Should Have	TO-BE	Not Included	S	N/A	Não
7	Implement controls	O Sistema pode conseguir fazer <i>track</i> dos visitantes que tenham uma atividade diferente das que já estão presentes na lista	Could Have	TO-BE	Not Included	L	N/A	Não
8	Implement controls	O Risk Manager deve conseguir pesquisar por detalhes específicos de um risco	Should Have	TO-BE	Not Included	M	N/A	Não

ID	Journey Classification	Description	MoSCoW	As is/To be	Classification	Dev. Effort	Comments	Concretizado
9	Supervise	O manager deve conseguir ver detalhes sobre o utilizador a que esta a atribuir um risco	Should Have	TO-BE	Not Included	L	O manager ao ver os detalhes do user a quem esta a atribuir um risco, pode escolher esse user ou mudar de ideias ao ver que ele já tem muitos riscos atribuídos, podendo assim atribuir esse risco a outro utilizador menos "ocupado"	Não
10	Supervise	O sistema deve conseguir ver quem fez alguma ação através do seu Id	Should Have	TO-BE	Not Included	L	N/A	Não
11	Supervise	O sistema deve conseguir ver se o risco que está a ser adicionado, já existe previamente	Must Have	AS-IS	Out of the box	L	N/A	Parcialmente
12	Implement controls	Deve ser possível criar users	Must Have	AS-IS	Out of the box	M	N/A	Sim
13	Implement controls	Após 3 falhas de login, a conta é bloqueada para proteger a informação	Must Have	AS-IS	Out of the box	L	Ao falhar o login 3 vezes, a conta é bloqueada e é enviado um mail ao utilizador para ele recuperar a sua conta de forma a proteger os seus dados	Não
14	Implement controls	Deve ser possível alterar a palavra-passe da conta	Must Have	AS-IS	Out of the box	M	Ao saber o email ou a palavra pass deve ser possível a sua alteração	Não
15	Language selection	Deve ser possível alterar a linguagem do software	Could Have	TO-BE	Not Included	M	Nos settings deve ser possível alterar a linguagem para uma que o utilizador esteja mais confortável com	Não

ID	Journey Classification	Description	MoSCoW	As is/To be	Classification	Dev. Effort	Comments	Concretizado
16	Imports	Deve ser possível fazer registo de riscos através de um import	Should Have	TO-BE	Out of the box	M	Os utilizadores se escolherem podem importar uma folha Excel por exemplo com todos os riscos que pretendam adicionar	Não
17	Supervise	O sistema deve fazer um alerta através de um mail ou notificação no telefone quando um risco se vai concretizar	Must Have	AS-IS	Out of the box	L	N/A	Não

Infelizmente não foi possível concretizar todos os requisitos especialmente alguns dos que foram considerados como must have, isto por falta da minha experiência em OutSystems e mau uso do meu tempo no último mês deste trabalho.

Tabela 2 - Requisitos Não Funcionais

ID	Area	Description	Dev. Effort	Comments
1	Performance & Scalability	O software deve estar disponível, para Windows, Mac, Android e IOS	N/A	O OutSystems permite desenvolver aplicações para todos estes OS
2	Security	As passwords deveram ter no mínimo uma letra maiúscula um número e um símbolo e comprimento superior a 9 de forma a ser a mais forte possível	M	N/A
3	Security	Os utilizadores poderão ligar Two Factor Autentication	L	Os users poderão ligar TFA de forma a sua conta ser o mais segura possível
4	Security	Utilizadores alocados a projetos vão ter permissões relativas as ações que podem realizar nesse projeto	M	Os users ao serem alocados a um projeto vão ter permissões que os permite ou não realizar certas ações no software. Por exemplo apenas o utilizador com o maior nível de permissões poderá apagar o projeto
5	Security	Deverá ser usado um SSL válido	N/A	O OutSystems em si já disponibiliza um SSL válido.
6	Testing	Vão ser feitos user acceptance testing	L	Vão ser realizados user acceptance testing de forma a ver problemas possíveis do software ou para novas funcionalidades que esses utilizadores possam querer
7	Testing	Vai ser feito Stress testing da aplicação	L	Poderão vir a ser feitos load testing de forma a ver se o site aguenta receber um número de dados considerável sem ir abaixo
8	Technology	O software deve ser desenvolvido Utilizando OutSystems	N/A	N/A
9	Back-ups	Deverá ser possível fazer back-up das databases de forma a não perder dados	N/A	O OutSystems em si já faz back-up das BD, no entanto é só para paying customers

4 Solução Desenvolvida

Tinha sido considerada uma solução em Angular no relatório anterior, mas devido ao facto de que ia de se ter de aprender a programar em Angular e depois criar o software com os conhecimentos adquiridos. Isto que iria demorar algum tempo, e devido a este tempo que se ia ter de “gastar”, não iria ser possível realizar o back-end, pois teria de se aprender outras tecnologias para o fazer, uma dessas tecnologias que estava a ser considerada era o .NET e como ia ser necessário um CMS (content management system), estava a ser considerado aprender Drupal, para se criar um CMS para o nosso software, o que iria demorar ainda mais tempo.

A segunda opção que se tinha considerado era uma solução em HTML/CSS e JavaScript, nesta ia simplesmente ser preciso utilizar os conhecimentos adquiridos na cadeira de programação web, mas isto era só para o front-end. Tal como em referido no paragrafo anterior ia ser preciso aprender .NET e Drupal para realizar o back-end.

Utilizando as tecnologias referidas em cima como o Angular e HTML/CSS e JavaScript, com o tempo disponível só se iria conseguir realizar o front-end.

Foi por isso que após uma reunião com o professor orientador e com o professor coorientador, foi decidido que a tecnologia que se vai utilizar e o OutSystems sendo assim o trabalho realizado numa solução low-code.

Foi escolhida esta tecnologia por várias razões. A primeira e se calhar a mais importante é devido ao facto de que com esta tecnologia, sendo ela como referido no relatório intercalar, possibilitar a criação de softwares através de um método drag and drop de módulos que por sua vez podem se customizados, ou até adaptados. Também devido ao facto de ser possível criar o software não só para o computador, mas também para android e IOS.

Tal como que através do OutSystems e possível definir a business logic e os diagramas de classes e de bases de dados. O OutSystems tem também *built in* um CMS o que vai permitir o use deste, sem ter de se aprender a usar um CMS diferente e incorporar esse na nossa solução.

Através do OutSystems será possível não só realizar o front-end, mas também o back-end, dentro do timeframe dado para a realização do TFC. O que vai permitir com que na conclusão do TFC teremos um software “completo”, a este onde depois se poderá acrescentar funcionalidades.

4.1 Criação das Personas

Em relação há solução proposta, apos uma reunião com a CGI(empresa para a qual estou a realizar o software) mais concretamente com o meu co orientador, o âmbito do projeto foi alterado de forma a ser possível a sua conclusão. Foi então delimitado ao risco Operacional dos projetos dentro de uma organização, pois isto é uma necessidade interna da CGI. No futuro este projeto poderá evoluir de forma a abranger mais o risco operacional dentro das organizações. Para isto foram feitas personas, estas com base na CGI, de forma a determinar o que certas posições nas equipas dos projetos, estão há espera ao utilizar o software. Estas personas são, o Risk Owner, o Risk Control Owner, Risk Champion e Risk Officer. A baixo encontram-se as fotos das personas

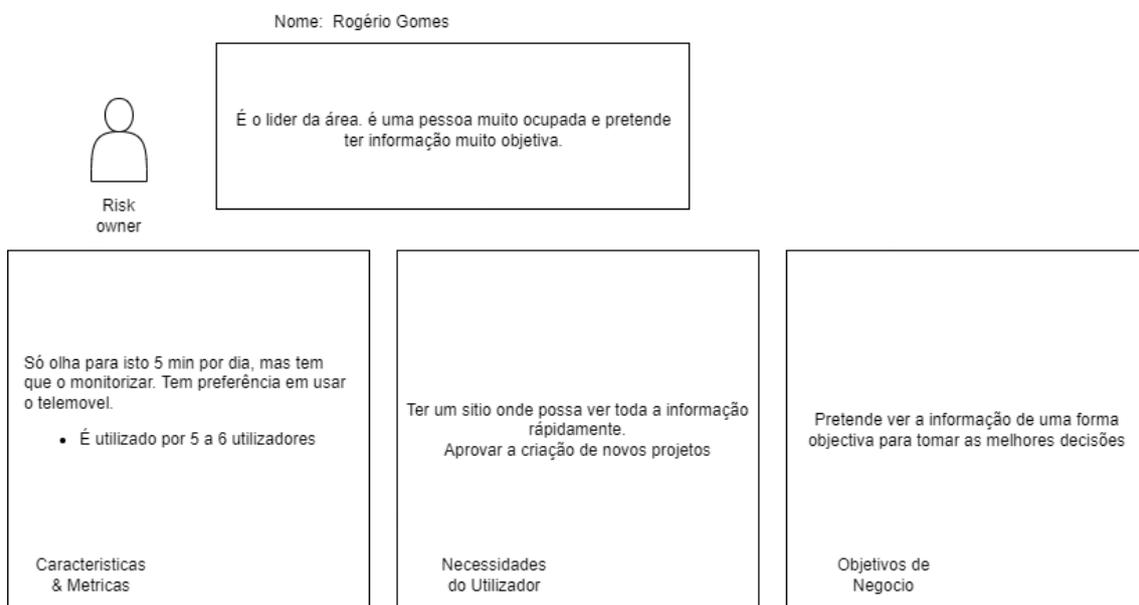


Figura 1 - Risk Owner

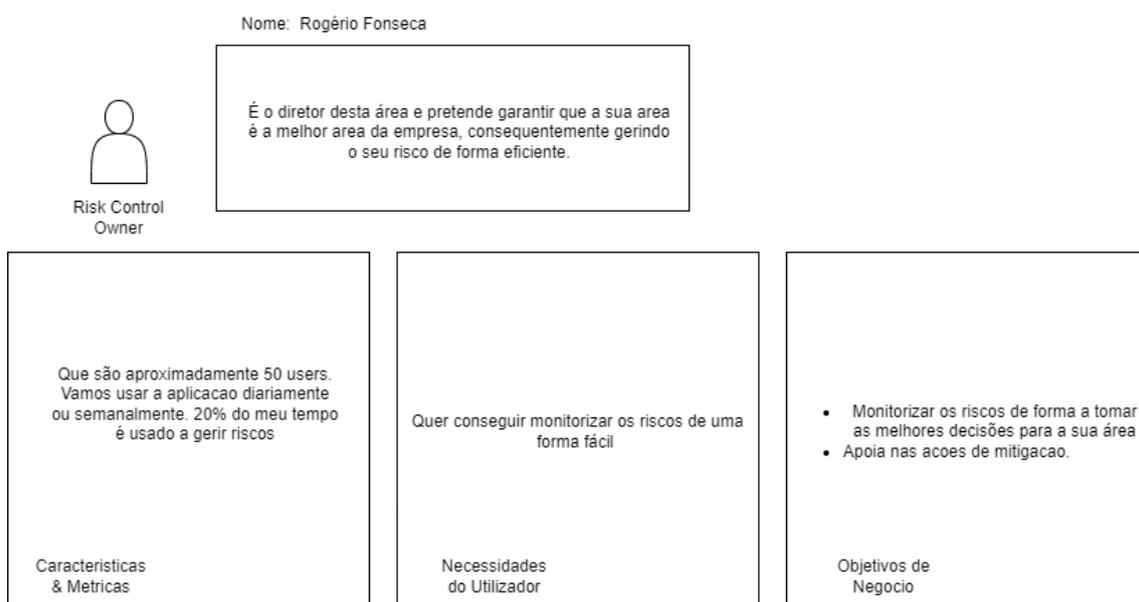


Figura 2 - Risk Control Owner

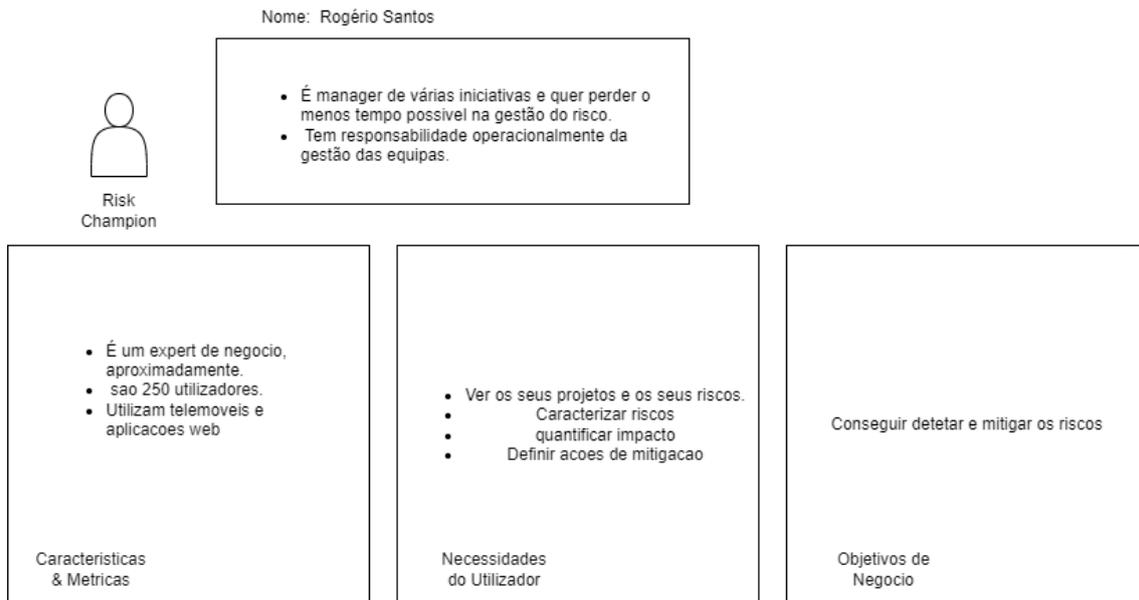


Figura 3 - Risk Champion

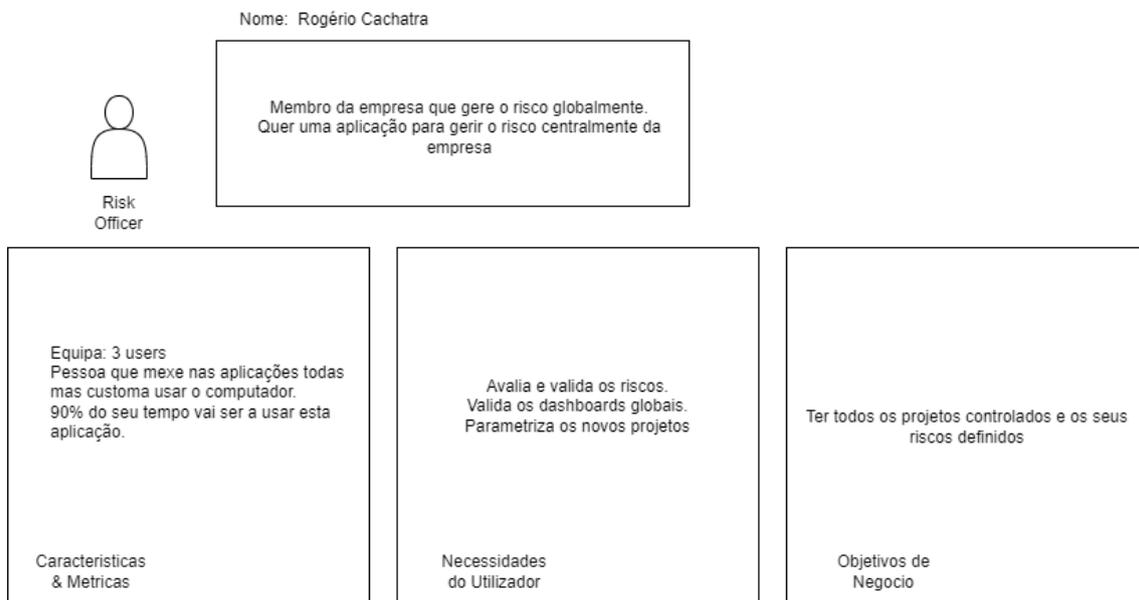


Figura 4 - Risk Officer

Através da criação destas personas, foi possível identificar as funcionalidades que deveriam ser desenvolvidas para este software de forma a ir ao encontro do que estas necessitam.

4.2 Modelo de Dados

Na figura a baixo apresenta-se o modelo de dados que foi feito para este software.

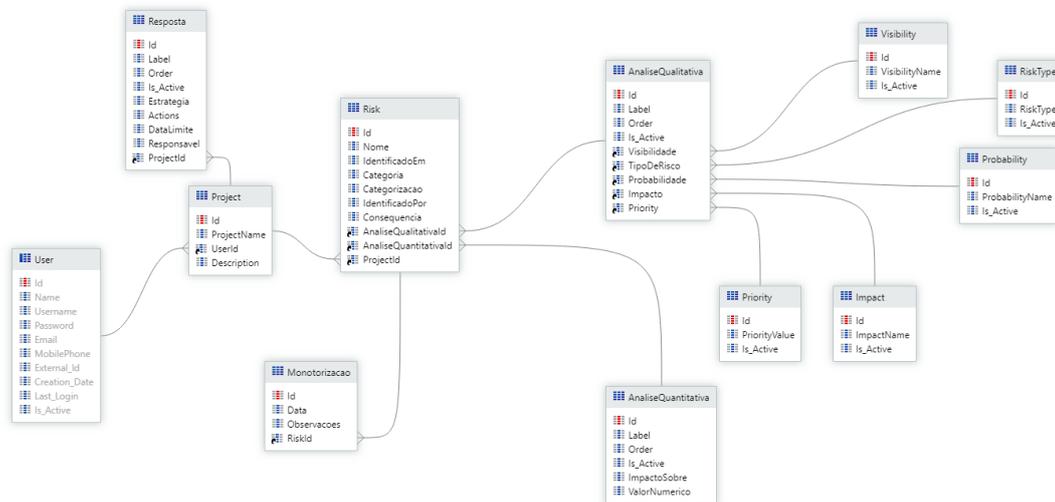


Figura 5 - Modelo De Dados

As duas entidades principais aqui são o risco e o projeto. O projeto está ligado ao risco pois os riscos são do projeto, tal como a entidade resposta pois a resposta ao risco é do projeto. O Risco tem ligado a si outras duas entidades, estas são a análise quantitativa e a qualitativa, na análise qualitativa serão guardados os dados referentes as características do risco, enquanto na quantitativa serão guardados onde o risco impacta e o seu valor.

À análise qualitativa estão ligadas mais 5 entidades, estas sendo: visibilidade, tipo de risco, probabilidade, impacto e prioridade.

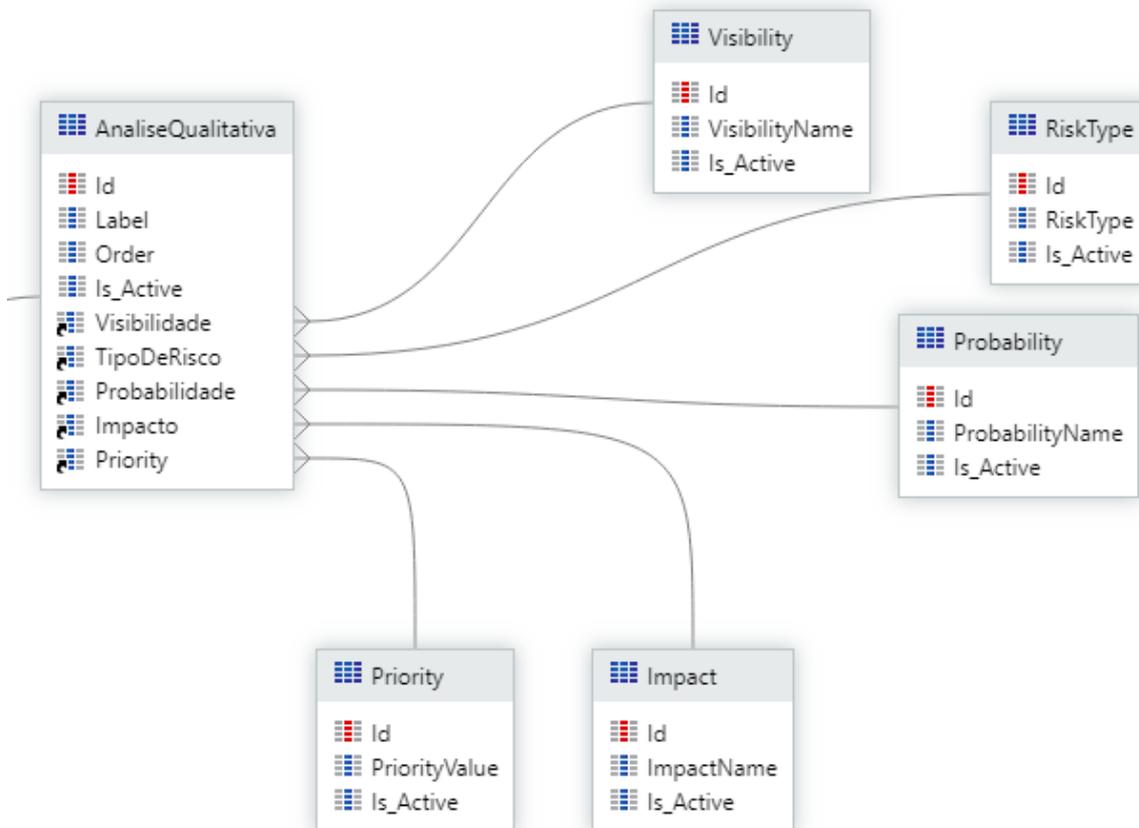


Figura 6 - Ligações da Análise Qualitativa

Nestas 5 entidades já existem valores definidos lá guardados, estes que podem ser alterados posteriormente, seja modificá-los ou acrescentar outros, para melhor ir ao encontro das empresas.

Isto pode parecer estranho já que estas 5 tabelas parecem estar repetidas, pois estes valores estão presentes na entidade de AnaliseQualitativa, mas isto foi feito desta forma pois em OutSystems torna mais fácil a manutenção dos dados.

4.3 Mockup da Solução

Antes de se começar o desenvolvimento do software em OutSystems foi feito um mockup da solução em AxureRP de forma a ter uma ideia do aspeto da solução e a navegação da mesma.

Primeiro foi feito o dashboard (figura a baixo), onde é apresentado uma lista com os riscos que foram detetados e o seu perfil, este com uma cor relevante dependendo do nível de um risco, ou seja, por exemplo, um risco que foi analisado e achou-se que o seu potencial para causar danos é muito elevado, vai apresentar uma cor avermelhada.

A partir deste dashboard pode-se também aceder a todas as funcionalidades.



Figura 7 - Dashboard do Mockup

Ao clicar no botão Add Risk e apresentado um formulário.

Add Risk

Risk name
Hint text

Identificado em
Hint text

Analise qualitativa

Estado: Identificado

Tipo de Risco: Ameaca

Visibilidade: Interna

Probabilidade: Won't Have

Impacto: Won't Have

Analise quantitativa

Impacto sobre: Orcamento

Valor Numerico
Hint text

Resposta

Estrategia: Aceitar

Acoes
Hint text

Data Limite para Resposta
Hint text

Pessoa Responsavel
Hint text

Add Risk

Figura 8 - Formulário para adicionar Riscos

Neste formulário temos primeiro o nome do risco e quando é que ele foi detetado.

A seguir temos o estado do risco isto que é em que parte da análise do mesmo se encontra, ou seja, se foi por exemplo encontrado, ou resolvido, ou retirado, etcetera. A seguir o tipo de risco, isto para definir se o risco é uma oportunidade, ou ameaça. A visibilidade é usada para definir quem é que vai conseguir ver este risco. A probabilidade tem a ver com a chance de o risco se concretizar, e o impacto é o nível do impacto se o risco se concretizar, por exemplo se vai ter um grande impacto, ou um impacto pequeno.

Para o impacto sobre, serve para definir o setor da organização que vai ser afetada.

Na secção da resposta, é aqui que é definido o que vai ser realizado para este risco, sendo que a estratégia como o nome indica, vai ser a estratégia que a organização vai tomar para o risco, por exemplo se o vai aceitar, evitar ou mitigar, entre outras. A data-limite para resposta servirá para estabelecer uma data ao qual a resposta ao risco deverá ser tomada. Na pessoa responsável é para estabelecer a pessoa que será responsável por este risco.

Após ser preenchido e submetido é adicionado um risco.

Regressando ao dashboard é possível escolher a opção do BackOffice onde se é levado para uma lista com os projetos dessa empresa.

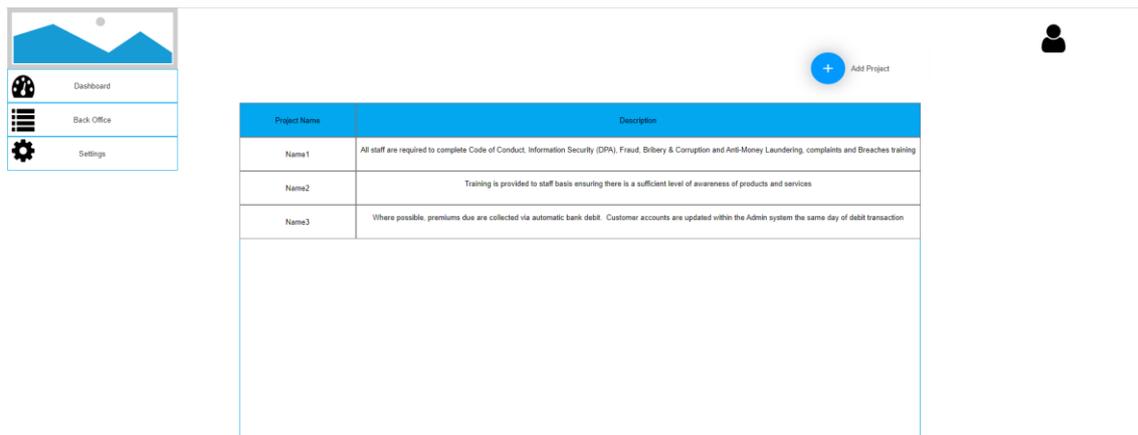


Figura 9 - BackOffice do Mockup

Ao clicar num dos projetos é apresentada uma lista muito semelhante à do dashboard, no entanto apenas os riscos associados a esse projeto serão apresentados.

4.4 Solução Desenvolvida

Ao aceder ao link da aplicação é apresentado o écran de login que é apresentado abaixo.

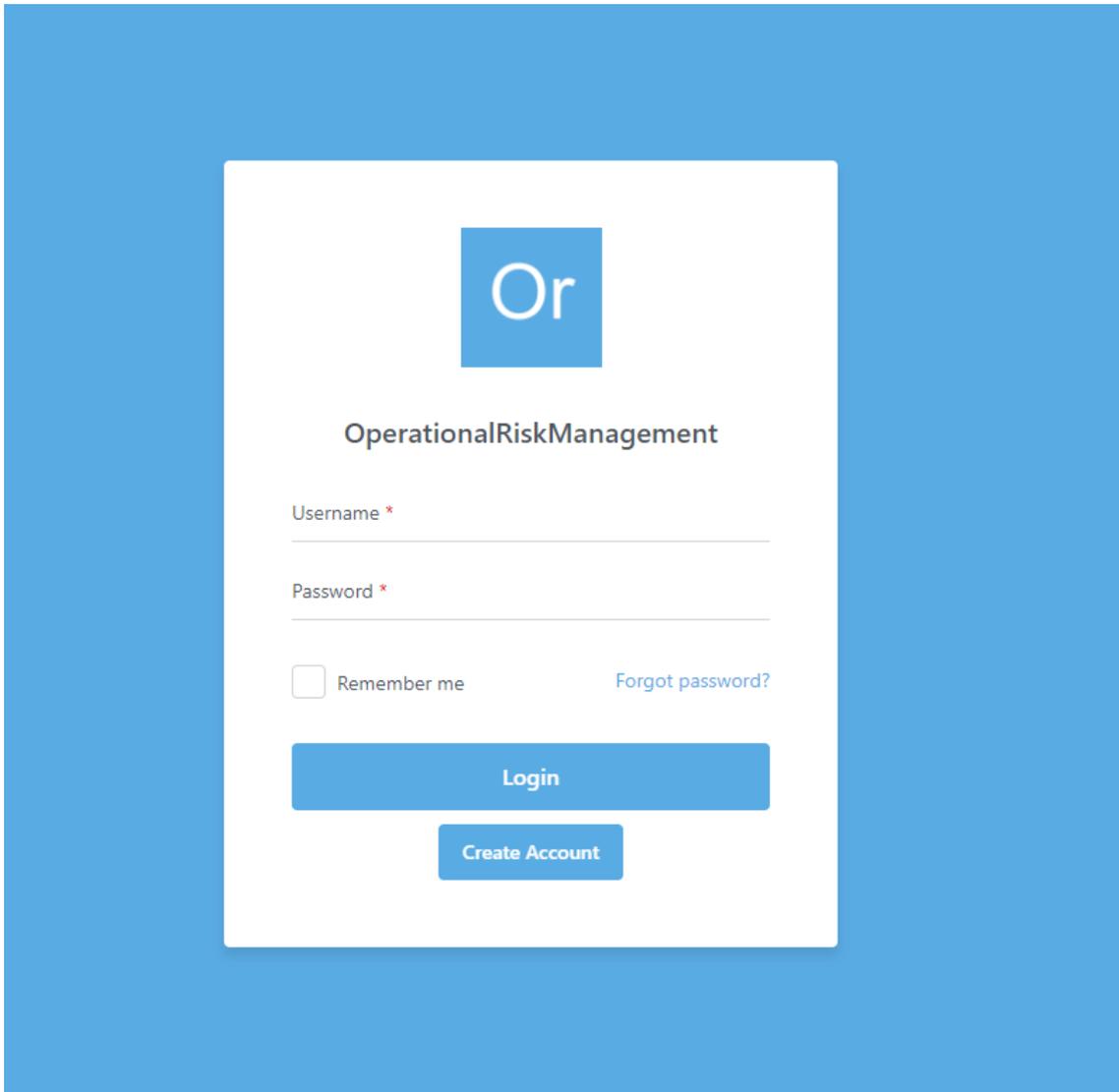


Figura 10 - Écran de login

Neste écran existem as opções de login, criar conta e de recuperar a palavra-passe, esta que ainda não foi implementada. Ao clicar na opção Create Account é apresentado o formulário abaixo.

The image shows a 'Sign Up' form with the following fields and a button:

- Name:
- Username:
- Password:
- Email:
- Mobile Phone:
- Button: [Create Account](#)

Figura 11 - Formulário de SignUp

Após os dados terem sido preenchidos e pressionado o botão de Create Account, a conta é criada e o utilizador é retornado há página de login. Nesta página ao realizar o login com a sua conta é apresentado ao utilizador a landing page da app.

A partir de aqui a solução esta completamente diferente do que foi mostrado no relatório intercalar do segundo semestre, isto porque após os testes e uma reunião com o professor orientador e coorientador, foi-me dito que em termos de usabilidade a solução que tinha sido realizado não era muito boa. Foi então refeito o software todo de novo.

Ao fazer login é apresentado o dashboard, que mostra os projetos

The dashboard shows a 'Projects' section with a table of projects and two buttons: 'Go To Responses' and 'Add project'.

Project Name	Description
test	ola
teste	Projecto de teste
TfcVideo	projecto criado para o video de demonstracao
Tfc1Video	criado para o video do tfc trioejter
Trabalho final de curso	projecto para conseguir finalizar o TFC

Figura 12 - Dashboard

Pode-se adicionar um projeto clicando no botão Add project o que leva há seguinte página.

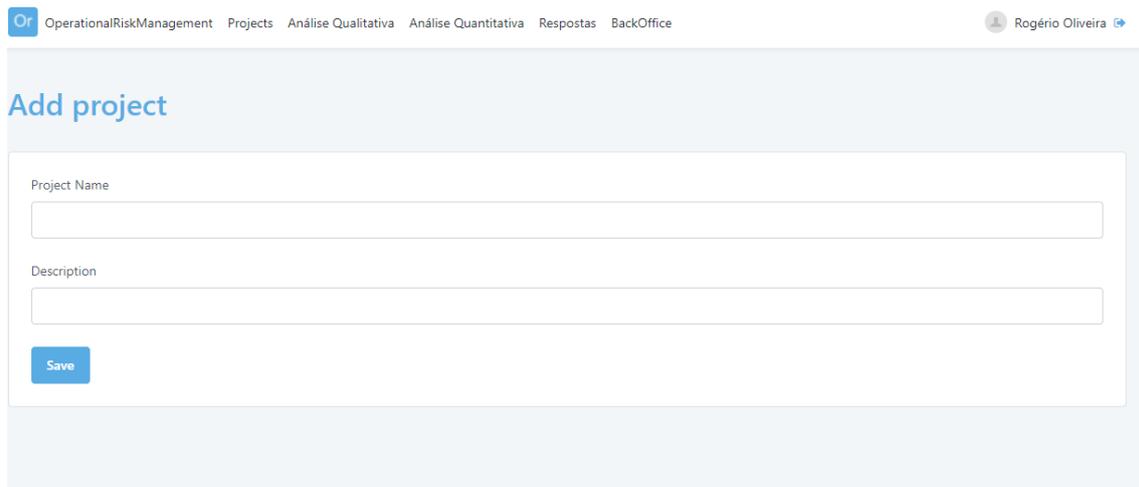
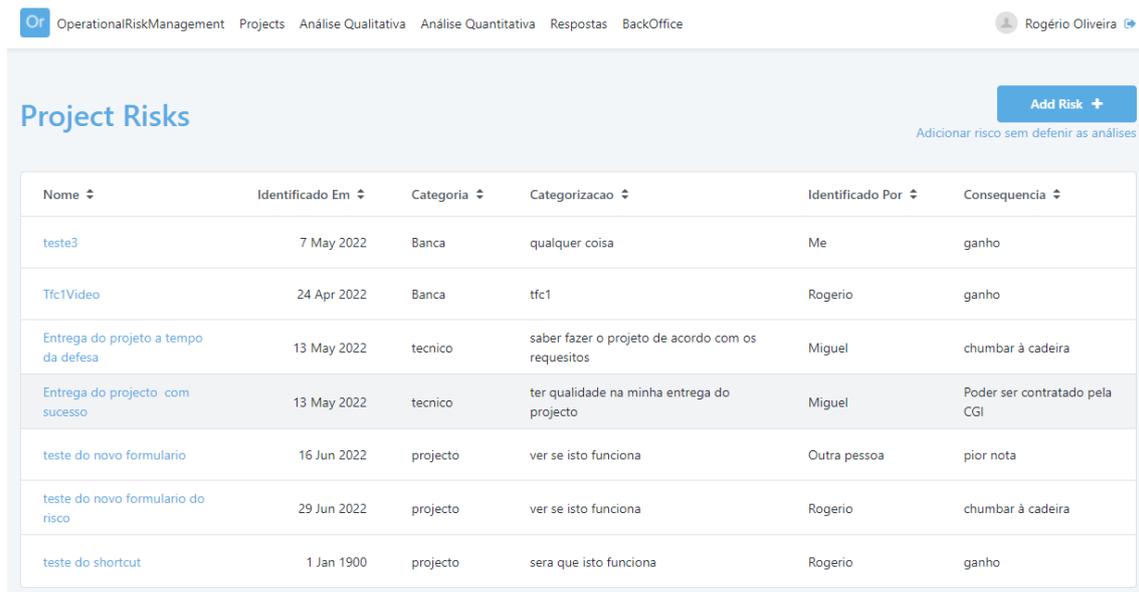


Figura 13 - Página para adicionar um projeto

Ao clicar no save o utilizador é retornado para a página anterior (Dashboard). Encontrando-se no Dashboard, ao clicar num dos projetos é apresentada a página abaixo (figura 15), onde é mostrado os riscos desse projeto



Nome	Identificado Em	Categoria	Categorizacao	Identificado Por	Consequencia
teste3	7 May 2022	Banca	qualquer coisa	Me	ganho
Tfc1Video	24 Apr 2022	Banca	tfc1	Rogério	ganho
Entrega do projeto a tempo da defesa	13 May 2022	tecnico	saber fazer o projeto de acordo com os requisitos	Miguel	chumar à cadeira
Entrega do projecto com sucesso	13 May 2022	tecnico	ter qualidade na minha entrega do projecto	Miguel	Poder ser contratado pela CGI
teste do novo formulario	16 Jun 2022	projecto	ver se isto funciona	Outra pessoa	pior nota
teste do novo formulario do risco	29 Jun 2022	projecto	ver se isto funciona	Rogério	chumar à cadeira
teste do shortcut	1 Jan 1900	projecto	sera que isto funciona	Rogério	ganho

Figura 14 - Riscos do Projeto

Aqui o utilizador tem pode clicar no botão Add Risk, no texto abaixo desse botão, ou num risco em si. Ao clicar no Add Risk, será apresentado 3 formulários um a seguir ao outro de forma a adicionar um risco.

Add Análise Qualitativa

Nome da análise

Visibilidade

Cliente

Tipo De Risco

Ameaça

Probabilidade

could have

Impacto

could have

Priority

0.3

Save

Figura 15 - Primeiro ecrã do formulário

Add Análise Quantitativa

Nome da análise *

Impacto Sobre

Valor Numerico

Save

Figura 16 - Segundo ecrã do formulário

OperationalRiskManagement Projects Análise Qualitativa Análise Quantitativa Respostas BackOffice Rogério Oliveira

Add Risk

Nome do Risco

Identificado Em

dd/mm/yyyy

Categoria

Categorização

Identificado Por

Consequência

Análise Qualitativa

tfc1Video

Análise Quantitativa

tfc1VideoQuantitativa

Project

test

Save

Figura 17 - Último ecrã do formulário

Eu tentei por isto tudo num só formulário, mas estava a ter um erro onde não associava as Análises ao Risco, como são 3 entidades diferentes num só formulário, não consegui que ao submeter este formulário as análises fossem automaticamente associadas ao risco, por isso fiz da forma apresentada em cima, não fica tão bom, mas acho que foi uma boa forma de ultrapassar o problema.

Ao submeter o formulário o utilizador é retornado há página dos riscos do projeto (figura 15).

No entanto caso um utilizador já tenha definido Análises previamente que quer utilizar para o seu risco, pode simplesmente clicar no texto abaixo do botão para adicionar um risco.

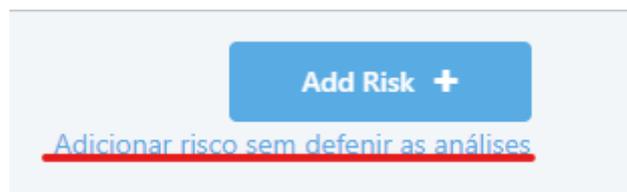


Figura 18 - Adicionar risco sem análises

Clicando nesse texto é apresentado a figura 18 e o utilizador pode então submeter o risco de uma forma mais rápida.

Voltando há página da figura 15 os riscos do projeto, utilizador pode clicar no risco para ver os seus detalhes figura abaixo

The screenshot shows a web application interface for 'OperationalRiskManagement'. The user is logged in as 'Rogério Oliveira'. The main content area is titled 'Detalhes do Risco' and is divided into three sections:

- Detalhes do Risco:** Contains text input fields for 'Nome' (teste do novo formulario do risco), 'Identificado Em' (29/06/2022), 'Categoria' (projecto), 'Categorizacao' (ver se isto funciona), 'Identificado Por' (Rogério), 'Consequencia' (chumar à cadeira), and a dropdown for 'Project' (Trabalho final de curso).
- Análise Qualitativa:** Contains dropdown menus for 'Visibilidade' (Cliente), 'Tipo De Risco' (Ameaça), 'Probabilidade' (could have), 'Impacto' (could have), and 'Priority' (0.3).
- Análise Quantitativa:** Contains text input fields for 'Impacto Sobre' (a minha sanidade) and 'Valor Numerico' (10).

A 'Save' button is located at the bottom left of the form.

Figura 39 - Detalhes de um risco

Aqui pode alterar os seus detalhes e ao clicar no save o risco é updated.

Retornando ao Dashboard o utilizador pode clicar no botão Go To Responses onde é levado para a seguinte página.

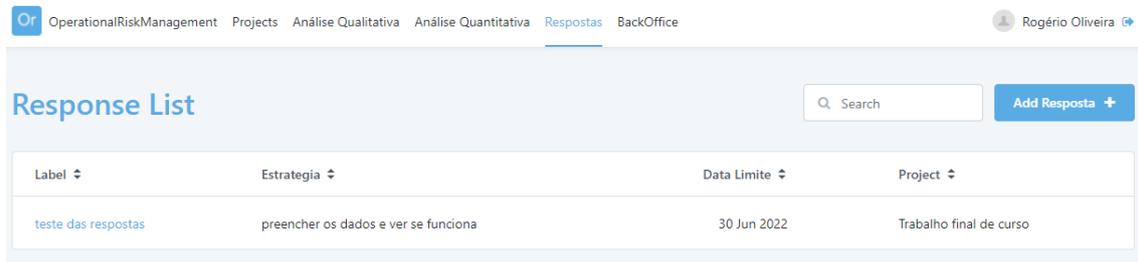


Figura 40 - Respostas dos projetos contra os riscos

Ao clicar no Add resposta o utilizador é levado ao formulário para adicionar uma resposta.

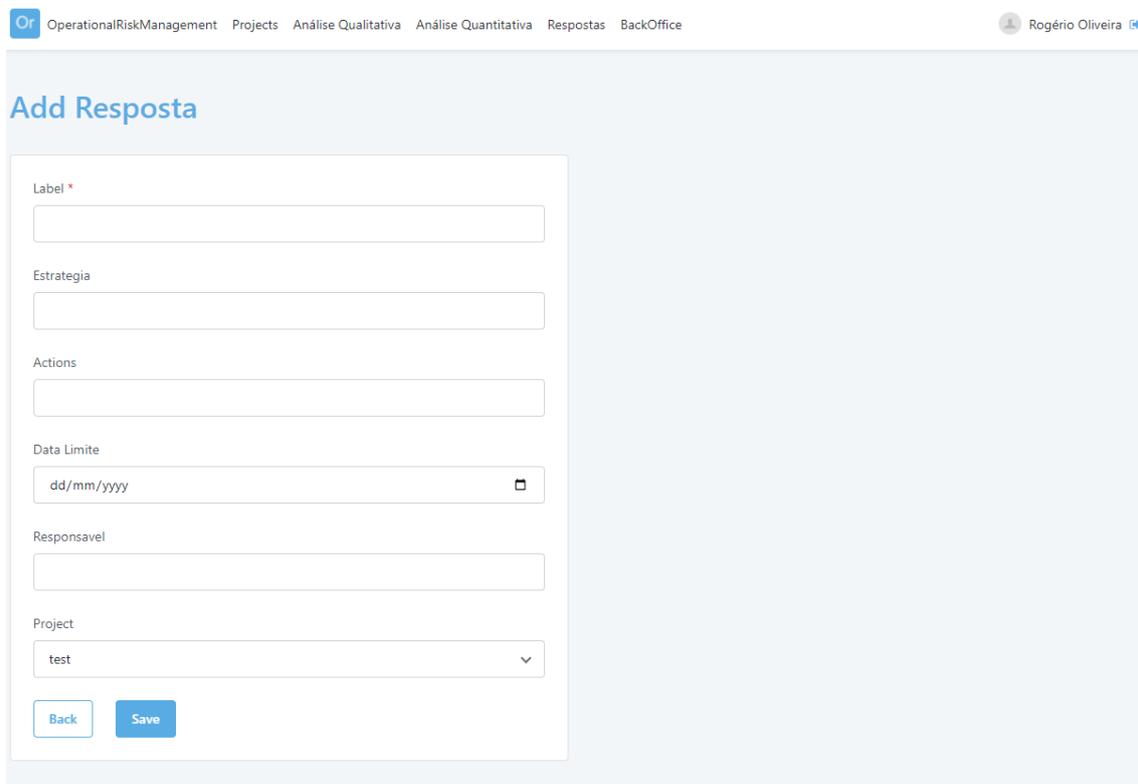


Figura 215 - Adicionar resposta

Ao clicar no save a resposta é submetida e retornado para o ecrã anterior. O utilizador pode clicar numa das respostas da lista para ver os seus detalhes e alterá-los se o desejar.

5 Benchmarking

O risco operacional tal como referido na introdução, é o risco de perda resultantes de má ou uso ineficiente de processos internos, pessoas, sistemas ou até de eventos externos que podem causar interrupção nas operações. Apesar de o scope deste projeto ter sido reduzido para os riscos dos projetos nas empresas, o risco operacional continua a ser importante para este trabalho pois o risco dos projetos é simplesmente uma parte mais pequena do risco operacional, e também pois existe a possibilidade de expandir este software para cobrir o risco operacional.

Algumas empresas usam o ORM Framework (Operational Risk Management Framework), como se pode ver na Figura 2, este, define as várias etapas para lidar com os riscos operacionais. Estas etapas que serão fáceis de cumprir com o nosso software, que como referido no Capítulo 2, terá a funcionalidade de captura dos riscos (Risk Assessment), onde após isso ter sido realizado vai ser possível monitorizar estes riscos (Risk Monitoring) e ver detalhes sobre eles de uma forma fácil.



Figura 22 - Framework de Risco Operacional(Adaptado de[3])

5.1 Estado da Arte

Atualmente, apesar de o uso de softwares de *risk management* tenha vindo a aumentar ainda não são muito comuns, especialmente em Portugal onde a maior parte das empresas não utilizam um software para o *risk management*. Estas simplesmente, utilizam o Excel para guardar todas estas informações, que como foi referido no Capítulo 1, isto torna o trabalho de um *risk manager* difícil devido ao volume, à sua forma compactada e de visibilidade difícil, da informação. Isto faz com que o *risk manager* tenha alguma dificuldade na análise da informação o que pode levar a erros no tratamento destes riscos, que por sua vez causam danos na empresa e afeta a continuidade do seu negócio.

5.2 Soluções Existentes

Já existem algumas soluções muito parecidas com a que se propõe desenvolver neste projeto. As três que se destacaram foram:

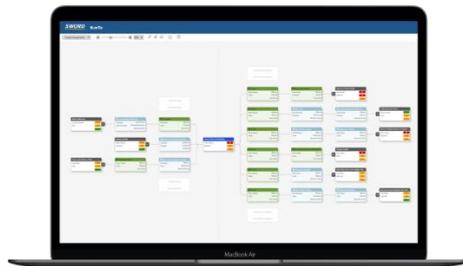
- *Fusion Framework System*



- *Global Suite Solutions*



- *Active Risk Manager*



O *Fusion Framework System*[4], tem todas as funcionalidades que se pretende desenvolver neste projeto e muito mais. Devido a isto o *Fusion Framework System* vai ser o nosso maior concorrente. Para nos destacarmos deste concorrente, vamos criar um UI e UX superior a estes e tornar o nosso software mais responsivo, e desta forma fazer com que o nosso software se destaque dos concorrentes.

A segunda solução que existe no mercado é a *Global Suite Solutions*[5], esta solução também tem muitas funcionalidades que se vão desenvolver neste projeto, no entanto, não tem o mapeamento de riscos, que consideramos ser uma funcionalidade importante para facilmente identificar os riscos que estão relacionados, esta quando comparada com a *Fusion Framework System* não tem tantas funcionalidades, mas continua a ter varias das funcionalidades que pretendemos desenvolver e por isso é um dos nossos concorrentes.

Por último a *Active Risk Manager*[6], que tal como a *Fusion Framework System*, não só tem todas as funcionalidades que se pretende desenvolver, mas apesar de dar para usar o software com um dispositivo mobile, não suporta alertas por mobile.

O que nos motiva a desenvolver um novo *software* face aos já existentes no mercado, é acreditarmos que o investimento no desenvolvimento de um UI/UX superior e uma responsividade mais elevada, e devido ao facto de a nossa solução ter uma app mobile, que permitirá dar ainda mais agilidade ao *risk manager*/empresa, juntando todas estas funcionalidades num só pacote, tornando-o um produto de valor acrescentado que fará com que as empresas escolham o nosso *software*.

Infelizmente só se conseguiu descobrir o preço do *Fusion Framework System*, este que considero o maior competidor, as outras 2 soluções para não revelam o seu preço, para o descobrir é necessário contactar a empresa diretamente e perguntar-lhes, o que não foi possível realizar devido a só aceitarem contactos de empresas. No entanto o preço do *Fusion Framework System* é de 30,000\$[7], sendo que isto é o *preço inicial*.

Após o término do trabalho, acabou-se com uma solução na minha opinião mais *niche*, quando comparada com as referidas anteriormente que tem muito mais funcionalidades, enquanto que a que se realizou, neste momento só serve para o management de riscos dos projetos. Acabando por não ser tão competitiva com as referidas em cima.

6 Método e planeamento

Todas as semanas trabalhava no projeto sendo o projeto o relatório ou o software em si, no entanto houve algumas exceções como por exemplo algumas semanas onde simplesmente não trabalhei neste projeto ou porque tinhas outros trabalhos que na altura tinham mais prioridade, ou porque era a semana do Natal por exemplo e não consegui arranjar motivação para trabalhar.

Em termos de seguir o calendário proposto nos relatórios, segui-os na minha opinião relativamente bem, especialmente os calendários das 3 primeiras entregas, podia no dia não fazer exatamente o que tinha planeado fazer, mas normalmente no final dessa semana tinha feito as coisas que me propus fazer.

Na última entrega é que isto já muda um bocado, enquanto nas entregas anterior como disse segui bem o calendário (relativamente), posso dizer que na última não segui nada do calendário, isto por falha minha, devido a mau uso do meu tempo, mas também devido a ter de fazer o software que tinha entregado na entrega intercalar do segundo semestre, também por falha minha de ter criado um software “mau”, todo de novo, a única coisa que não refiz foi o criar um user e o login. Devido a isto o calendário ficou logo todo estragado, pois não tinha planeado ter de refazer tudo outra vez, não só isso, mas também como o que foi refeito teve de ser realizado de uma forma mais complexa, o que causou alguns bugs devido há minha inexperiência com OutSystems, bugs que eu resolvi ou arranjei outra forma de fazer o que queria como por exemplo foi referido no capítulo da solução proposta na parte do formulário do risco.

Devido as estas razões a fase final deste projeto foi passada a corrigir os meus erros da fase intercalar do segundo semestre, o que não estava planeado nos calendários.

7 Resultados

No fim deste trabalho obteve-se um software com menos funcionalidades do que estava planeado, no entanto acredito que é uma boa base como software de *project risk management*, funciona como um catálogo de riscos para projetos que foi o que se propôs desenvolver, dando uma melhor visibilidade aos riscos do que uma folha Excel e uma forma simples de os registar, facilitando a vida aos risk managers, tal como adicionar projetos e respostas a tomar aos mesmos. As funcionalidades que faltam implementar tornariam este software uma ainda mais-valia, facilitando ainda mais a vida aos *risk managers*.

No entanto será sempre possível acrescentar as funcionalidades que faltam tal como mais funcionalidades e até expandir o scope deste projeto para o risco operacional como se tinha planeado no início do projeto, no futuro ou por mim ou por alguém que queira melhorar o software como trabalho futuro.

8 Conclusão e Trabalhos Futuros

Chegando ao fim do trabalho, começo a pensar no que poderia e deveria ter feito para garantir que este projeto ficasse o melhor possível, infelizmente isto não é possível e o trabalho que foi desenvolvido não ficou tão bom quanto eu queria, não estou insatisfeito com o que fiz, mas gostava que tivesse ficado ainda melhor, tinha-se planeado muitas funcionalidades que não foram feitas devido há minha inabilidade e falta de experiência em OutSystems.

Apesar de isto tudo gostei bastante de fazer este trabalho, no início do ano letivo não sabia nada de riscos, sabia que existiam, mas nunca pensei que fosse esta coisa tão importante para as empresas, acho também irónico que o trabalho sobre os riscos não calculou o risco de ter de fazer o projeto todo de novo a seguir a terceira entrega e por causa de isso ter menos tempo para realizar tudo o que se pretendia.

Outra coisa que também não sabia que existia era o OutSystems, e achei o OutSystems uma ferramenta bastante interessante, a parte de criar os écrans de uma forma visual é bastante bom, lembro-me na cadeira de Programação Web eu fazia o meu código HTML/CSS e quando abria o site aquilo nunca tinha o aspeto que eu queria, isto nunca acontecia em OutSystems, apesar disto também tem as suas dificuldades, senti muitas vezes que estava a lutar contra o OutSystems, queria fazer uma coisa e isto não me deixava, também a parte de programação por objetos achei bastante difícil e quase impossível há vezes, é muito provável que a culpa disto seja minha devido há minha falta de conhecimento.

Uma das melhores partes deste trabalho foi ter uma reunião todas as sextas-feiras com o meu professor orientador para mostrar progresso do trabalho, isto porque me motivava a trabalhar para ter uma coisa para mostrar todas as semanas, mas também porque dava a sensação de como estivesse a trabalhar numa empresa.

Em termos de trabalhos futuros posso sempre voltar a pegar neste software e acrescentar funcionalidades a ele, não só porque acho que é um software que pode ser bastante útil, mas também para poder aprofundar os meus conhecimentos de OutSystems.

9 Bibliografia

- [1] R. Walker, “The Increasing Importance of Operational Risk in Enterprise Risk Management”.
- [2] “CMVM - Recomendações.” <https://www.cvm.pt/pt/Legislacao/Legislacaonacional/Recomendacoes/Anexos/Pages/Recomenda%C3%A7%C3%B5es0115-8350.aspx> (accessed Jan. 28, 2022).
- [3] “How can we help you? - KPMG Belgium.” <https://home.kpmg/be/en/home/insights/2017/10/how-can-we-help-you.html> (accessed Nov. 27, 2021).
- [4] “Fusion Framework System - Fusion Risk Management,” 2021. <https://www.fusionrm.com/platform/fusion-framework-system/> (accessed Nov. 25, 2021).
- [5] “GRC Software risks, compliance, audit | GlobalSUITE Solutions,” 2021. <https://www.globalsuitesolutions.com/> (accessed Nov. 26, 2021).
- [6] “Active Risk Manager | Sword GRC.” <https://sword-grc.com/active-risk-manager/> (accessed Nov. 27, 2021).
- [7] “Fusion Framework® System - Fusion Risk Management, Inc. - AppExchange.” <https://appexchange.salesforce.com/appxListingDetail?listingId=a0N30000003IEp0EAG> (accessed Jan. 27, 2022).

10 Glossário

LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
LIG	Licenciatura em Informática de Gestão
TFC	Trabalho Final de Curso
UI	User Interface
UX	User Experience
Risk Manager	Pessoa encarregue de fazer “ <i>oversee</i> ” dos riscos da empresa
Near miss	Evento não planeado que não resultou em danos, mas podia o ter feito
ERM	Enterprise risk management
CMS	Content Management System
ORM	Operational Risk Management

Risk Champion O *Risk Champion* tem como funções apoiar o negócio na aplicação de processos e técnicas de gestão de risco com o objetivo de aumentar a consciencialização, propriedade e gestão de riscos que levem a um melhor desempenho do negócio. O “Campeão de Risco” é o catalisador para as atividades de gestão de risco e é um papel crítico na implementação da gestão eficaz de risco.