



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Cláudia Alves Dinis

**Definição e Acompanhamento do Desenvolvimento
de uma Plataforma Interativa de Apoio às Práticas
de Gestão de Projetos nas Pequenas e Médias
Empresas**

Janeiro de 2021



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Cláudia Alves Dinis

**Definição e Acompanhamento do Desenvolvimento
de uma Plataforma Interativa de Apoio às Práticas
de Gestão de Projetos nas Pequenas e Médias
Empresas**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia

Trabalho efetuado sob a orientação de

Professor Doutor Pedro Ribeiro

Professora Doutora Anabela Tereso

Janeiro de 2021

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos aqueles que me apoiaram e ajudaram ao longo de toda a jornada, que culminou na execução desta dissertação, e para a qual o apoio foi imprescindível.

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Ribeiro pela disponibilidade, pela partilha de conhecimentos e apoio durante a orientação desta dissertação.

Agradeço à minha coorientadora, Professora Doutora Anabela Pereira Tereso pela dedicação, disponibilidade e paciência durante a orientação desta dissertação.

À equipa de desenvolvimento do projeto o meu obrigada pelo rigor, pela atenção, pelo cuidado e pela dedicação.

Aos meus colegas e curso e aos professores do MGPE que contribuíram para a conclusão deste mestrado.

À Universidade do Minho por me ter acolhido nesta jornada de desenvolvimento pessoal.

Agradeço aos meus amigos Thais, Gustavo e João por toda a paciência, apoio e motivação. Pela partilha de muitos bons momentos.

À minha família, sobretudo pais e irmã, sempre!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Definição e Acompanhamento do Desenvolvimento de uma Plataforma Interativa de Apoio às Práticas de Gestão de Projetos nas Pequenas e Médias Empresas

O paradigma da gestão de projetos está a mudar e cada vez mais faz parte da realidade das pequenas e médias empresas. As metodologias ágeis fazem parte dessa mudança. Elas vieram em oposição aos padrões tradicionais e a sua disseminação está a resultar numa adaptação dos modelos tradicionais das empresas. O entrelaçar das abordagens dá origem a modelos híbridos que permitem equilibrar flexibilidade e previsibilidade. Apesar da unicidade do modelo de gestão de projetos a implementar, adequado às necessidades específicas, ao ambiente de negócio e tipo de projeto, a partilha de conhecimento de uma gestão de projetos adaptada a este tipo de empresas é benéfica, uma vez que, na maioria dos casos, as PME não têm estrutura para suportar modelos pesados e inflexíveis.

A presente dissertação descreve o processo de definição e acompanhamento o desenvolvimento de uma plataforma interativa de apoio à gestão de projetos nas pequenas e médias empresas. A plataforma foi definida pela investigadora desta dissertação e o projeto foi desenvolvido em ambiente académico, por uma equipa de alunos do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação responsável pela gestão e desenvolvimento do projeto, no âmbito da Unidade Curricular Projetos e Tecnologias de Sistemas de Informação. Para a gestão do projeto recorreu-se a uma metodologia híbrida, caracterizada no âmbito deste trabalho. A metodologia tradicional (modelo cascata) foi aplicada nas fases de iniciação, planeamento e conclusão e a metodologia ágil (modelo *scrum*) na fase de desenvolvimento do projeto. Com esta investigação pretendeu-se a criação de uma plataforma e também a análise de desempenho da equipa e do modelo de gestão de projetos utilizado.

Para o desenvolvimento desta investigação, e tendo em consideração as duas vertentes distintas, foram escolhidas duas metodologias, a *Design Science Research* e o Estudo de Caso. Da aplicação da metodologia *Design Science Research* resultou a produção de um artefacto. Da aplicação da metodologia Estudo de Caso resultou uma contribuição para o conhecimento relativamente ao contexto estudado.

A plataforma HELP PME PROJECTS de apoio à gestão de projetos nas PME, o desempenho positivo da equipa e do modelo utilizado para a gestão deste projeto, são os principais resultados obtidos.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento de *Software*, Gestão de Projetos, Modelos Híbridos, Pequenas e Médias Empresas

ABSTRACT

Definition and Monitoring of the Development of an Interactive Platform to Support Project Management Practices in Small and Medium Enterprises

The paradigm of project management is changing and is increasingly part of the reality of small and medium-sized enterprises. Agile methodologies are part of this change. They came in opposition to traditional standards and their spread is resulting in an adaptation of traditional business models. The interweaving of the approaches gives rise to hybrid models that allow a balance between flexibility and predictability. Despite the uniqueness of the project management model to be implemented, appropriate to the specific needs, the business environment and type of project, the sharing of knowledge of project management adapted to this type of companies is beneficial, since, in most cases, SMEs have no structure to support heavy and inflexible models.

This dissertation describes the process of defining and monitoring the development of an interactive platform to support project management in small and medium-sized companies. The platform was defined by the researcher of this dissertation and the project was developed in an academic environment, by a team of students from the Integrated Master's in Engineering and Management of Information Systems, responsible for the management and development of the project due the course named Information Systems and Technologies Project. For the management of the project, a hybrid methodology characterized here was used. Traditional methodologies (waterfall model) were applied in the initiation, planning and conclusion phases and agile methodologies (scrum model) in the project development phase. With this research, the intention was to create a platform and also to analyze the team's performance and the project management model used.

For the development of this research, and considering the two distinct aspects, two methodologies were chosen, the Design Science Research and the Case Study. The application of the Design Science Research methodology resulted in the production of an artifact. The application of the Case Study methodology resulted in a contribution to in knowledge regarding the studied context.

The HELP PME PROJECTS platform to support project management in SMEs, the positive performance of the team and of the hybrid model used to manage this project, are the main results obtained.

KEYWORDS

Hybrid Models, Project Management, Small and Medium Enterprises, Software Development

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Tabelas	xi
Índice de Figuras.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Abordagem Metodológica	4
1.3.1 <i>Design Science Research</i>	4
1.3.2 Estudo de caso.....	7
1.3.3 Metodologia adotada	9
1.3.4 Estratégia de pesquisa da literatura	10
1.4 Estrutura do documento.....	14
2. Revisão da Literatura	15
2.1 Pequenas e Médias Empresas.....	15
2.1.1 Identificação das PME	15
2.1.2 PME em Portugal.....	19
2.1.3 Problemas específicos das PME.....	19
2.2 Plataformas Digitais	21
2.2.1 As plataformas digitais no ensino.....	21
2.2.2 As plataformas digitais no âmbito profissional	22
2.3 Gestão de Projetos	23
2.3.1 Projeto, programa e portefólio.....	23
2.3.2 Gestão de projetos, programas e portefólios.....	24

2.3.3	O gestor de projetos, de programas e de portefólios	25
2.3.4	A gestão de projetos nas PME.....	26
2.3.5	Guias de apoio à gestão de projetos.....	28
2.4	Requisitos e Pacotes de Requisitos	29
2.4.1	Classificação dos requisitos	30
2.4.2	Análise de requisitos e definição do <i>design</i>	31
2.4.3	Gestão do ciclo de vida dos requisitos	33
2.5	Qualidade em Projetos e na Gestão de Projetos	36
2.5.1	A qualidade em projetos	36
2.5.2	Gestão da qualidade em projetos	37
2.5.3	Gestão da qualidade em <i>scrum</i>	38
2.6	<i>Stakeholders</i>	40
2.6.1	Funções e responsabilidades dos <i>stakeholders</i>	40
2.6.2	Gestão dos <i>stakeholders</i> do projeto.....	41
2.7	Risco	43
2.7.1	O risco nos projetos.....	44
2.7.2	Gestão do risco.....	44
2.7.3	Gestão do risco em <i>scrum</i>	45
2.8	Abordagens para o Desenvolvimento de <i>Software</i>	46
2.8.1	Processo de <i>software</i>	46
2.8.2	Modelos tradicionais	46
2.8.3	Modelos ágeis (<i>scrum</i>).....	48
2.8.4	Modelos híbridos	54
3.	Definição da Plataforma	56
3.1	<i>Stakeholders</i>	56
3.2	Requisitos	58
3.2.1	Identificação e análise dos requisitos	58
3.2.2	Gestão do ciclo de vida dos requisitos	63
3.2.3	Priorização dos requisitos	65

3.3	Qualidade da Plataforma	67
3.4	Risco	67
4.	Desenvolvimento da Plataforma HELP PME PROJECTS: as práticas de gestão de projetos da equipa 69	
4.1	O Modelo Híbrido de Gestão de Projetos	69
4.2	A Equipa	69
4.3	Planeamento do Projeto: descrição do trabalho realizado pela equipa	70
4.3.1	<i>Stakeholders</i>	71
4.3.2	Cronograma	71
4.3.3	Orçamento	73
4.3.4	Recursos	73
4.3.5	Qualidade.....	74
4.3.6	Riscos	74
4.3.7	Sucesso	76
4.3.8	Comunicação e contratações	77
4.4	Desenvolvimento do Projeto.....	77
5.	Resultados Obtidos e Discussão	82
5.1	A Plataforma HELP PME PROJECTS	82
5.2	Análise da Qualidade da Plataforma e do Sucesso do Projeto	87
5.2.1	Análise da matriz de rastreabilidade dos requisitos.....	87
5.2.2	Análise do desempenho da plataforma.....	89
5.2.3	Análise da equipa e do modelo híbrido utilizado	90
6.	Conclusões.....	94
	Referências Bibliográficas	97
	Apêndice I – Questionário de Avaliação das Metodologias	100
	Apêndice II – Descrição Detalhada dos Requisitos.....	101
	Apêndice III – Informações da Plataforma	104
	Anexo I – <i>Project Charter</i>	111
	Anexo II – Matriz de <i>Stakeholders</i>	117
	Anexo III - Estratégia de Gestão dos <i>Stakeholders</i>	118
	Anexo IV – Matriz de Perspetiva Temporal dos <i>Stakeholders</i>	119

Anexo V – <i>Stakeholders vs Work Package</i>	120
Anexo VI – Cronograma	121
Anexo VII – Caminho Crítico.....	123
Anexo VIII – Orçamento	124
Anexo IX – Regras de Trabalho	125
Anexo X – Organograma	126
Anexo XI – RAM.....	127
Anexo XII – Tabela Mapeamento dos Requisitos.....	130
Anexo XIII – Testes de Conformidade	132
Anexo XIV – Lista de Riscos	133
Anexo XV – Riscos Perspetiva Temporal.....	134
Anexo XVI – Riscos Perspetiva <i>Work-Package</i>	135
Anexo XVII – Matriz de Distribuição do Risco	136
Anexo XVIII – Avaliação Quantitativa do Risco: perspetiva <i>work-package</i>	137
Anexo XIX – Plano de Resposta ao Risco	138
Anexo XX – Categorização dos Fatores de Sucesso	139
Anexo XXI – Plano de Comunicação.....	140

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Matriz de conceitos versus referências.....	11
Tabela 2: Limiares de distinção entre Médias, Pequenas e Microempresas.....	16
Tabela 3: Categorias de definição das PME.....	18
Tabela 4: Caracterização das PME em Portugal, em 2018, por categoria da empresa	19
Tabela 5: Funções e responsabilidades genéricas dos stakeholders.....	40
Tabela 6: Requisitos iniciais.....	62
Tabela 7: Requisitos definidos ao longo do desenvolvimento da plataforma.....	63
Tabela 8: Matriz de rastreabilidade inicial.....	64
Tabela 9: Matriz de rastreabilidade dos requisitos identificados ao longo do desenvolvimento da plataforma.....	64
Tabela 10: Priorização dos requisitos iniciais pelo método de atribuição numérica.....	66
Tabela 11: Priorização dos requisitos identificados ao longo do desenvolvimento da plataforma pelo método de atribuição numérica.....	66
Tabela 12: Identificação, avaliação e estratégia de mitigação dos riscos	68
Tabela 13: Escala de probabilidade e impacto.....	75
Tabela 14: Planeamento sprint - Sprint 1	78
Tabela 15: Planeamento sprint - Sprint 2	79
Tabela 16: Planeamento sprint - Sprint 3	79
Tabela 17: Planeamento sprint - Sprint 4	80
Tabela 18: Planeamento sprint - Sprint 5	81
Tabela 19: Matriz de rastreabilidade dos requisitos após conclusão do projeto	87
Tabela 20: Técnicas e ferramentas utilizadas em cada fase do projeto	91
Tabela 21: Normas ou projetos de normas de gestão de projetos	106
Tabela 22: Lista de stakeholders.....	113
Tabela 23: Matriz de stakeholders - Project Charter.....	113
Tabela 24: Registo dos stakeholders	113
Tabela 25: Lista de riscos	116
Tabela 26: Matriz de stakeholders do projeto HELP PME PROJECTS	117
Tabela 27: Estratégia de gestão dos stakeholders do projeto HELP PME PROJECTS	118
Tabela 28: Matriz de perspetiva temporal dos stakeholders do projeto HELP PME PROJECTS.....	119

Tabela 29: Matriz stakeholders vs work-package do projeto HELP PME PROJECTS	120
Tabela 30: Orçamento do projeto da plataforma HELP PME PROJECTS.....	124
Tabela 31: Matriz RAM do projeto HELP PME PROJECTS	127
Tabela 32: Tabela de mapeamento dos requisitos da HELP PME PROJECTS	130
Tabela 33: Lista de riscos do projeto HELP PME PROJETS.....	133
Tabela 34: Distribuição semanal dos riscos do projeto HELP PME PROJECTS	134
Tabela 35: Perspetiva work package dos riscos do projeto HELP PME PROJECTS.....	135
Tabela 36: Perspetiva work-package do risco do projeto HELP PME PROJECTS	137
Tabela 37: Plano de resposta do risco do projeto HELP PME PROJECTS	138
Tabela 38: Plano de comunicação do projeto HELP PME PROJECTS	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de contribuição de conhecimento da DSR	4
Figura 2: Ciclo de etapas de pesquisa do DSR	5
Figura 3: Fases do Estudo de Caso	7
Figura 4: Etapas para identificação das PME.....	16
Figura 5: Tarefas da análise dos requisitos e definição do design	31
Figura 6: Elicitação dos requisitos	33
Figura 7: Tarefas da gestão do ciclo de vida dos requisitos.....	34
Figura 8: Evolução dos requisitos ao longo do tempo	35
Figura 9: Gestão da qualidade em scrum	39
Figura 10: Ciclo PDCA	39
Figura 11: Processos de gestão dos stakeholders.....	42
Figura 12: Modelo em cascata.....	47
Figura 13: Fluxo do scrum para o sprint.....	53
Figura 14: Priorização baseada em valor.....	54
Figura 15: Stakeholders da plataforma HELP PME PROJECTS.....	56
Figura 16: Página inicial da plataforma Gestão por Processos e Projetos	59
Figura 17: Página inicial da plataforma Ricardo Vargas.....	60
Figura 18: Página inicial da Framework Praxis	60
Figura 19: Modelo híbrido utilizado para este projeto.....	69
Figura 20: “Página Inicial” da plataforma HELP PME PROJECTS.....	82
Figura 21: “Fórum” da plataforma HELP PME PROJECTS.....	83
Figura 22: Secção “Sobre Nós” da HELP PME PROJECTS	83
Figura 23: Secção “Eventos” da HELP PME PROJECTS	84
Figura 24: Secção “Relatórios” da HELP PME PROJECTS	84
Figura 25: Secção “Noções Base” da HELP PME PROJECTS	85
Figura 26: Secção "Informação" da HELP PME PROJECTS	86
Figura 27: Perfil do administrador da HELP PME PROJECTS.....	86
Figura 28: Planeamento em cascata vs planeamento scrum	92
Figura 29: Resultados obtidos – opinião da equipa relativamente à utilização do tempo do projeto	93
Figura 30: Resultados obtidos - opinião geral relativamente à distribuição dos métodos	93

Figura 31: Timeline & Milestones.....	114
Figura 32: Cronograma geral do projeto HELP PME PROJECTS.....	121
Figura 33: Cronograma - iniciação do projeto HELP PME PROJECTS.....	121
Figura 34: Cronograma - planeamento do projeto HELP PME PROJECTS.....	121
Figura 35: Cronograma - desenvolvimento do projeto HELP PME PROJECTS.....	122
Figura 36: Cronograma - conclusão do projeto HELP PME PROJECTS.....	122
Figura 37: Caminho crítico do projeto HELP PME PROJECTS.....	123
Figura 38: Regras de trabalho do projeto HELP PME PROJECTS.....	125
Figura 39: Organigrama do projeto da plataforma HELP PME PROJECTS.....	126
Figura 40: Teste de conformidade da plataforma HELP PME PROJECTS.....	132
Figura 41: Matriz de distribuição do risco do projeto HELP PME PROJECTS.....	136
Figura 42: Categorização dos fatores de sucesso do projeto HELP PME PROJECTS.....	139

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

APOGEP – Associação Portuguesa de Gestão de Projetos

CE – Comissão Europeia

CT - Comissão Técnica

DSR – *Design Science Research*

GP – Gestão de Projetos

ICB – Individual Competence Baseline

IPQ – Instituto Português da Qualidade

ISO - *International Organization for Standard*

IVA – Imposto sobre o Valor Acrescentado

MIEGSI – Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação

ONS - Organismo de Normalização Setorial

PDCA – *Plan-Do-Check-Act*

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

PME – Pequenas e Médias Empresas

PMI – *Project Management Institute*

PTSI – Projetos e Tecnologias de Sistemas de Informação

SI – Sistemas de Informação

TI – Tecnologias de Informação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

TSI – Tecnologias e Sistemas de Informação

UC – Unidade Curricular

UE – União Europeia

WBS – *Work Breakdown Structure*

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo inicial encontram-se especificadas as motivações que levaram ao desenvolvimento desta dissertação. As motivações correspondem ao enquadramento e descrição global da problemática estudada. Após a definição destas, procedeu-se à definição dos objetivos, detalhe da abordagem metodológica utilizada e por fim à descrição da estrutura do documento.

1.1 Enquadramento

Em 2009 o *Standish Group International* definia sucesso como projetos entregues dentro do prazo, dentro do orçamento, com as características/funções requeridas; sucesso parcial como os projetos atrasados, acima do orçamento e/ou com menos características e funções do que as requeridas; por fim definia fracasso como os projetos cancelados antes de concluídos ou nunca usados. Porém, em 2015, efetuaram algumas alterações, definindo agora sucesso tendo por base seis características individuais: dentro do orçamento, dentro do prazo, dentro das metas, de acordo com os objetivos, com valor e que satisfaça o cliente. Deste modo, pela nova definição, um projeto de sucesso é um projeto que foi concluído dentro do prazo, dentro do orçamento e que proporciona satisfação para o cliente e para os utilizadores, independentemente do âmbito inicial, não sendo necessário cumprir os seis atributos simultaneamente. Apesar da evolução do conceito de Gestão de Projetos, do uso e aplicação de novos processos e práticas ao longo das décadas, as estatísticas mostram que as taxas de sucesso dos mesmos não têm aumentos significativos. Estes relatórios mostram que apenas 28% em 2000, 32% em 2008 e 29% em 2015 dos projetos incluídos nas suas pesquisas foram um sucesso; 49% em 2000, 44% em 2008 e 52% em 2015 foram um sucesso parcial e 23% em 2000, 24% em 2008 e 19% em 2015 foram um fracasso (dados até 2008 com antiga definição, dados de 2015 com nova definição) (The Standish Group International, 2009, 2015). É então evidente a necessidade de melhoria na aplicação das práticas de gestão de projetos, para que estas se façam refletir nas taxas de sucesso.

O tecido empresarial europeu é maioritariamente composto por Pequenas e Médias Empresas (PME), “nove em cada dez empresas são PME e as PME geram dois em cada três postos de trabalho” (Comissão Europeia, 2015). Em Portugal, no ano de 2008, existiam 349 756 PME, correspondente a 99,7% das sociedades do sector não financeiro, sendo que, em 2017, 96,3% das empresas tinham menos de 10 pessoas ao serviço (INE, 2010, 2019). Consequentemente, a contribuição das PME para a economia em termos de emprego, inovação e crescimento é fundamental (Turner, Ledwith, & Kelly, 2010).

A gestão de projetos tem-se tornado cada vez mais uma realidade das PME e apresenta um impacto significativo e positivo na produtividade destas (Pollack & Adler, 2014). As práticas são menos formais, mais orientadas às pessoas e mais focadas no cliente (Turner & Ledwith, 2016). Na sua maioria utilizam uma versão “*lite*” da gestão de projetos, e as médias empresas recorrem a processos mais formalizados do que as micro e pequenas empresas (Turner et al., 2010).

No entanto, a falta de reconhecimento da necessidade de diferentes práticas de gestão de projetos para as PME é visível, e guias como o PMBOK são considerados burocráticos demais para empresas e projetos menores (G. Fernandes, Ward, & Araújo, 2014; Turner & Ledwith, 2016). Assim a sobrecarga do negócio, o custo de desenvolvimento e o carácter burocrático na adoção da gestão de projetos apresentam-se como as principais barreiras (G. Fernandes et al., 2014). De forma geral, as PME com experiência adaptam, de forma inteligente, as práticas de gestão de projetos às suas necessidades, porém, para as demais, estes guias podem ser assustadores, levando ao desânimo para a adoção da gestão de projetos (Turner & Ledwith, 2016). Tendo em consideração esta questão e a mudança constante do mercado, as PME, com vista a competir com as grandes organizações na execução de projetos que garantam a satisfação do cliente, necessitam de colaborar entre si (Peças et al., 2012). A colaboração através das tecnologias da informação (TI) pode ser favorável nesta questão.

Várias pesquisas sobre as oportunidades e ameaças do uso das TI na gestão de projetos mostram que estas são favoráveis para as áreas de comunicação, cooperação, comprometimento, gestão do conhecimento, desenvolvimento dos funcionários e também na produtividade e promoção do projeto (Hysa & Spalek, 2019). As empresas usam as TI para comunicarem internamente, mas também com outras empresas, como vendedores, fornecedores ou parceiros. As redes sociais, são TI que dentro e fora das empresas aumentam o valor da colaboração, reduzindo os custos de pesquisa e coordenação, de ligar as partes que têm conhecimentos e interesses relacionados (como citado em Remidez & Jones, 2012).

No contexto da colaboração entre profissionais e empresas existem vários exemplos, nomeadamente sobre gestão de projetos, que comprovam a procura de conhecimento desta área e colaboração entre empresas. Devido ao grande sucesso do *blog* “Gestão por Processos e Gestão por Projetos”, atualmente desativado, de Flávio Sierve, que no mês de maio de 2014 contava com 3 224 visualizações, surgiu o portal colaborativo “Gestão por Processos e Projetos”. Este foca não só a gestão por processos mas também a gestão por projetos, sendo versátil a todas as áreas de atuação das empresas. O portal pretende auxiliar, via *web*, os projetos do dia-a-dia e permitir a troca de experiências e de melhores práticas aos utilizadores (Sierve, 2014). O “Portal PME – Portal da empresa” é uma

plataforma digital para a promoção dos negócios das empresas, ajudando nomeadamente na abertura de novas empresas, pelo que é um ponto de encontro de empreendedores (PME, 2020). Outro tipo de plataformas comuns são as de financiamento coletivo, que procuram apoiar projetos inovadores através de doações, como é o caso da “*Kickstarter*” (Kickstarter, 2020).

Esta investigação vem no seguimento destas premissas. Para disseminar as boas práticas de gestão de projetos e fomentar a ajuda entre empresas e profissionais da área, procedeu-se à definição e desenvolvimento de uma plataforma interativa de apoio à gestão de projetos nas PME. A definição da plataforma ficou ao encargo da investigadora desta dissertação e o desenvolvimento foi da responsabilidade de uma equipa de alunos do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação (MIEGSI). Para a gestão do desenvolvimento da plataforma, a equipa recorreu a um modelo híbrido, ajustado às necessidades do projeto, e, portanto, o acompanhamento da gestão do projeto mostrou-se relevante. Assim, para além da definição e desenvolvimento da plataforma, realizou-se o acompanhamento da equipa de desenvolvimento, a avaliação do seu desempenho e a avaliação do modelo de gestão de projetos utilizado para este projeto.

1.2 Objetivos

Objetivo Geral:

A presente investigação tem como principal objetivo “definir uma plataforma de apoio à gestão de projetos nas PME e acompanhar o seu desenvolvimento e gestão através de uma metodologia híbrida, concebida para este projeto.” Ou seja, para além de definir os requisitos da plataforma e adotar uma posição de *product owner*, pretendeu-se analisar também a gestão de projetos realizada por uma equipa de alunos universitários.

A plataforma tem como base algumas plataformas semelhantes e o protótipo foi criado por um grupo de alunos do MIEGSI da Universidade do Minho.

Objetivos específicos:

- a) Revisão de literatura sobre conceitos relevantes;
- b) Definir os requisitos da plataforma protótipo a desenvolver;
- c) Acompanhar o desenvolvimento da plataforma protótipo junto dos alunos de MIEGSI;
- d) Analisar o desempenho do modelo híbrido utilizado para o desenvolvimento da plataforma;
- e) Analisar o desempenho da equipa na gestão do projeto de desenvolvimento da plataforma.

1.3 Abordagem Metodológica

As metodologias de investigação escolhidas para o desenvolvimento desta dissertação foram a *Design Science Research* (DSR) e o Estudo de Caso. A DSR aplicada à definição e desenvolvimento da plataforma e o estudo de caso aplicado ao acompanhamento da equipa.

A metodologia DSR é uma metodologia de investigação que se apresenta como um ciclo entre as diferentes fases, proporcionando flexibilidade nos fluxos. Baseia-se na criação de um novo cenário para o mundo real (Santos, 2018). Por sua vez, o Estudo de Caso investiga um contexto do qual se desenvolve um conhecimento detalhado e intensivo. Num determinado contexto existe um número de variáveis restrito, pelo que a capacidade de o explorar, recolher dados e entender é limitada (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

1.3.1 *Design Science Research*

A DSR utiliza-se na engenharia e nas ciências do artificial. Procura resolver problemas e apresenta-se como um processo através do qual é desenvolvida uma sequência de ações que permitem mudar a situação presente em direção a uma situação desejada (Simon, 1996).

A mudança na DSR

A mudança é proporcionada através da avaliação da eficiência e eficácia de um artefacto na resolução de um problema (Santos, 2018). Artefacto é algo construído, não é natural (Simon, 1996). É uma contribuição de conhecimento que varia de acordo com a maturidade do domínio do problema e com a maturidade do domínio das soluções (Figura 1). Modelos, *frameworks*, arquiteturas, métodos, instanciações, teorias de *design* ou princípios de *design* são considerados artefactos (Shahin et al., 2012).

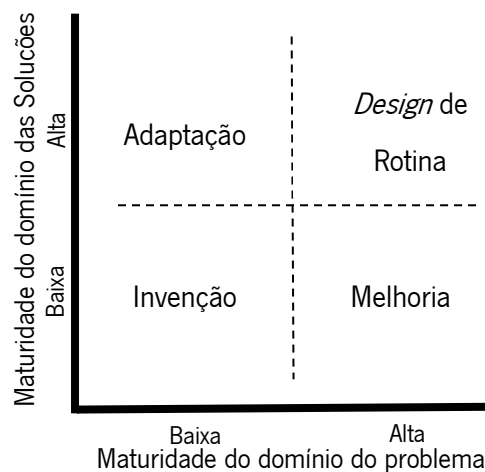


Figura 1: Tipos de contribuição de conhecimento da DSR
Adaptado de Gregor e Hevner (2013)

O desenvolvimento na DSR

O processo de desenvolvimento na metodologia DSR é colaborativo e divide-se em cinco etapas, Figura 2 (Shahin et al., 2012).

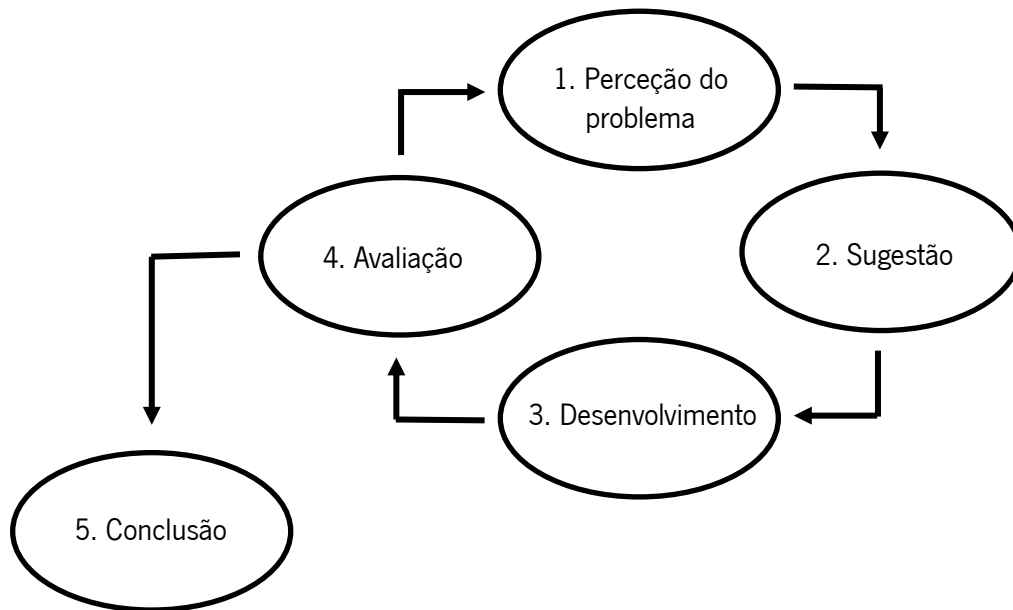


Figura 2: Ciclo de etapas de pesquisa do DSR
Adaptado de Vaishnavi et al. (2012)

- **Percepção do problema** - de modo a ampliar o conhecimento da área a investigar e a expor o problema de pesquisa realiza-se a revisão da literatura recorrendo a um leque de fontes diversificadas (Shahin et al., 2012). Artefactos desenvolvidos para problemas semelhantes podem ser objeto de estudo (Santos, 2018).
- **Sugestão** - a primeira tentativa de *design* para colmatar o problema exposto na etapa anterior é realizada nesta fase do ciclo. É uma fase criativa, onde são projetadas funcionalidades tendo por base uma configuração nova de elementos existentes ou elementos novos e existentes. Se não surgir nenhuma solução para o problema, a proposta deve ser abandonada (Shahin et al., 2012). As soluções propostas devem ser satisfatórias, na medida em que o avanço alcançado com o artefacto seja visível e consensual para todos os envolvidos (Simon, 1996).
- **Desenvolvimento** - nesta fase é desenvolvido e implementado o protótipo (Shahin et al., 2012). Para além do artefacto em si, devem ser criadas as condições necessárias para a sua avaliação (Santos, 2018).
- **Avaliação** - após o desenvolvimento, segue-se a avaliação do artefacto. A avaliação deve ter por base os critérios definidos na fase de percepção do problema (Shahin et al., 2012). Procura-se a validação científica, o rigor na conceção e condução da pesquisa, a validação pragmática, a

eficácia e eficiência das soluções (Santos, 2018). Caso as expectativas não sejam atendidas, deve ser explicitada a razão (Shahin et al., 2012).

- **Conclusão** - as fases que antecedem a conclusão realizam-se de forma cíclica, assim, antes da fase final, podem decorrer vários ciclos, até que a avaliação do artefacto seja positiva e este seja validado. Após a validação do artefacto, através da consolidação dos resultados obtidos na avaliação, são retiradas as conclusões relativas ao conhecimento alcançado com a pesquisa. As conclusões poderão constituir um conhecimento firme, onde o artefacto é fiável e pode ser aplicado repetidamente ou poderá apresentar anomalias comportamentais, que poderão servir de base para pesquisas futuras (Shahin et al., 2012).

A DSR em sistemas de informação

Quando se aplica a DSR à investigação em sistemas de informação - SI, existe um conjunto de diretrizes a considerar (Hevner, March, Park, & Ram, 2004):

- **Design as an Artefact:** o resultado da metodologia DSR deve ser um artefacto passível de ser aplicado num determinado contexto;
- **Problem Relevance:** deve ser realizada a exposição da relevância do problema de investigação para o negócio, e as soluções deverão dirigir-se a esses problemas;
- **Design Evaluation:** o artefacto concebido deve ser sujeito a avaliação de modo a identificar a sua utilidade e qualidade;
- **Research Contributions:** o contributo do artefacto deve ser claro, verificável e irrefutável;
- **Research Rigor:** a construção e a avaliação do artefacto devem ter por base métodos rigorosos;
- **Design as a Search Process:** o processo DSR é iterativo, procura encontrar o artefacto mais eficaz e recorre a todos os meios possíveis para atingir os objetivos;
- **Communication of Research:** os resultados devem ser apresentados a audiências com orientação para as tecnologias e a audiências com orientação para a gestão.

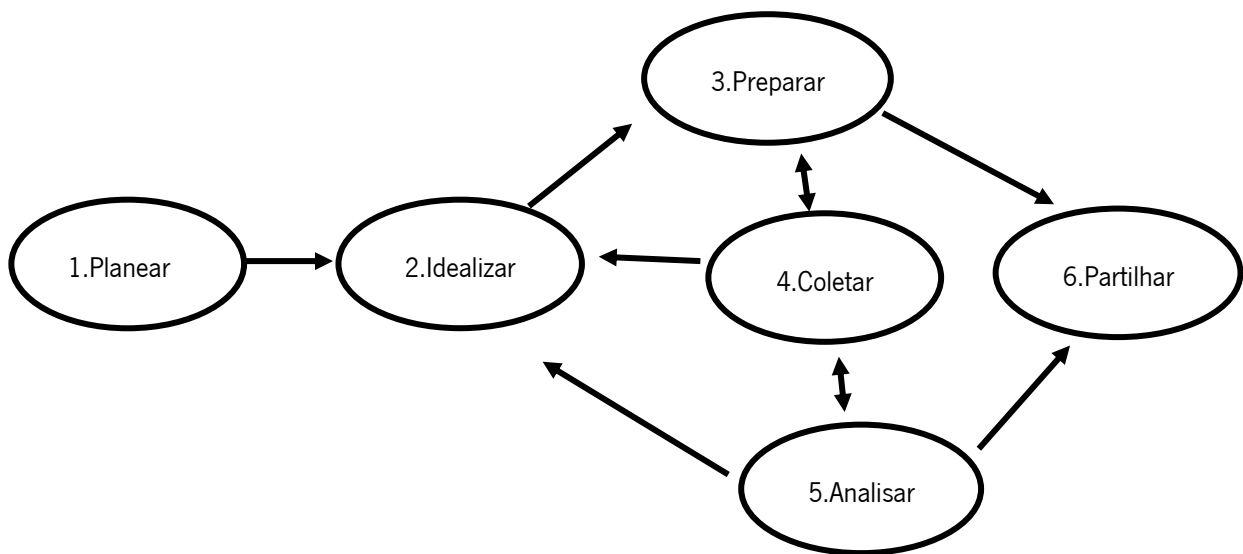
A flexibilidade e a boa definição dos resultados esperados e do fluxo do processo são os motivos que levaram à escolha desta metodologia. Tendo em consideração o contexto desta dissertação, a contribuição de conhecimento esperada apresenta uma maturidade de domínio do problema baixa, uma vez que a gestão de projetos nas PME se trata de um tema com pouca literatura relacionada. Por sua vez, a maturidade do domínio da solução é alta visto que existem muitas soluções semelhantes. Assim, espera-se que o artefacto desta dissertação seja do tipo de contribuição adaptação (ver Figura 1).

1.3.2 Estudo de caso

O Estudo de Caso pesquisa o “como” e o “porquê” de um acontecimento contemporâneo, ou seja, “caso”, sobre o qual não existe controlo dos eventos comportamentais. É uma estratégia de pesquisa onde a investigação de uma situação é limitada pelo seu contexto do mundo real, cujo limites entre o fenómeno e o contexto não são bem definidos (Yin, 2018).

O desenvolvimento do Estudo de Caso

O Estudo de Caso é um processo interativo, que se divide em 6 fases, Figura 3 (Yin, 2018):



*Figura 3: Fases do Estudo de Caso
Adaptado de Yin (2018)*

- **Planear** – a fase de planeamento consiste em identificar uma situação relevante e decidir realizar o estudo de caso em detrimento da utilização de outros métodos;
- **Idealizar** – nesta fase define-se a ligação lógica entre os dados a recolher e as questões iniciais do estudo. Isto é, idealizar consiste em definir a estratégia de pesquisa, o(s) caso(s) a ser estudado(s), e em desenvolver as preposições e questões que serão o guia orientador do estudo de caso;
- **Preparar** – preparar consiste em aprimorar as competências do investigador, melhorar o conhecimento relativamente ao estudo de caso específico e desenvolver um protocolo real de recolha de dados;
- **Coletar** – corresponde à fase de recolher os dados através das técnicas escolhidas, relacioná-los entre si e criar uma base de dados;

- **Analisar** – esta fase consiste em examinar, categorizar, tabular, testar ou outra forma de analisar dados. A análise deve ser de qualidade, contemplar interpretação dos dados e deve ainda ter em consideração interpretações alternativas;
- **Partilhar** – esta é a última fase e consiste em partilhar os resultados e conclusões do estudo de caso no formato adequado e para a audiência pretendida.

Técnicas de recolha de dados

A recolha de dados é uma fase muito importante do Estudo de Caso, e, portanto, uma recolha variada dos dados tem um impacto na qualidade dos dados recolhidos. Na recolha de dados podem ser tidas em consideração seis técnicas: análise documental; análise de arquivos; entrevistas; observação direta; observação-participação; e artefactos físicos (Yin, 2018). Simplificadamente temos as técnicas de observação, análise documental, entrevistas e questionários (Saunders et al., 2009).

- **Observação** - a técnica de observação tem impacto positivo na riqueza dos dados da pesquisa, principalmente quando as questões/objetivos de pesquisa se relacionam com a forma como os indivíduos realizam determinada tarefa. Esta técnica tem duas vertentes, a observação participante que se relaciona com a descoberta dos significados associados às ações, e a observação estruturada que se relaciona com a frequência de ocorrência de determinada ação ou à razão que levou a que esta não ocorresse, pode corresponder a apenas uma parte da abordagem de recolha de dados seleccionada (Saunders et al., 2009).
- **Análise documental** – a análise documental pode realizar-se a partir de análise primária ou secundária. A análise primária diz respeito à análise de dados que foram recolhidos especificamente para esse propósito, e a análise secundária diz respeito à análise de dados que já foram recolhidos previamente para um outro propósito (Saunders et al., 2009).
- **Entrevistas** – as entrevistas têm como objetivo recolher dados válidos, confiáveis e relevantes para a questão/objetivo da pesquisa. No entanto, entrevistas também podem ser considerados questionários (Saunders et al., 2009).
- **Questionários** – à definição de questionário correspondem as questões realizadas pessoalmente ou por telefone e também a coleta de dados em que cada pessoa responde ao mesmo conjunto de perguntas, seguindo um ordem pré-determinada (Saunders et al., 2009).

Nesta investigação, o “caso” será a gestão do projeto de desenvolvimento da plataforma realizada pela equipa de alunos do MIEGSI. As técnicas de recolha de dados seleccionadas foram a observação estruturada numa perspetiva de *product owner*, a análise dos documentos do projeto

realizados pela equipa (*project charter*; relatório de progresso; relatório de estado; relatório de execução; atas de reunião; relatório final; e documentos do produto) e um questionário aplicado à equipa.

1.3.3 Metodologia adotada

A definição e desenvolvimento de uma plataforma e o acompanhamento da equipa na gestão do projeto são duas vertentes distintas desta investigação e, portanto, a escolha de utilização das duas metodologias (DSR e do Estudo de Caso) procura adequar-se a cada uma delas. Neste sentido, de modo a compreender a aplicação destas, apresenta-se um resumo da sua aplicação durante o desenvolvimento da dissertação, tendo sempre em consideração o bom seguimento das metodologias, isto é, tendo sempre em consideração as etapas de cada uma delas.

A introdução e a revisão da literatura deram lugar à primeira etapa da DSR (perceção do problema) e à primeira, segunda e terceira etapas do Estudo de Caso (planear, idealizar e preparar). Aqui consideraram-se conceitos relevantes para esta dissertação, nomeadamente, conceitos de PME, plataformas digitais, de gestão de projetos, requisitos, qualidade, *stakeholders*, riscos e desenvolvimento de *software*. Foi possível identificar as motivações da investigação bem como definir a finalidade e objetivos da mesma e também identificar a oportunidade de acompanhamento de uma equipa na gestão de um projeto de desenvolvimento de uma plataforma através da aplicação de um modelo híbrido (“caso”). Assim, para a DSR resultou a formalização da questão de investigação, e dos objetivos estruturantes (subcapítulo 1.2 – Objetivos) e a descrição da revisão da literatura (capítulo 2 – Revisão da Literatura). Para o Estudo de Caso resultou a identificação da situação e a formalização do “caso” (subcapítulo 1.2 – Objetivos), a definição da estratégia de pesquisa (subcapítulo 1.3 – Abordagem Metodológica) e o aprimoramento das habilidades de pesquisador (capítulo 2 – Revisão da Literatura).

Concluída a primeira etapa da metodologia DSR iniciou-se a fase de sugestão. Para auxiliar nesta etapa foram analisadas algumas plataformas de domínio semelhante. A definição da plataforma HELP PME PROJECTS é apresentada no capítulo 3 (capítulo 3 – Definição da Plataforma).

A etapa seguinte da DSR corresponde à descrição do desenvolvimento do artefacto, que contou com a colaboração de uma equipa da área de TSI – Tecnologias e Sistemas de Informação (subcapítulo 4.3 – Desenvolvimento do projeto). Para cumprir o Estudo de Caso, e tendo em consideração o “caso”, procedeu-se à recolha de dados para análise das práticas de gestão de projetos realizada pela equipa, correspondendo à quarta etapa desta metodologia (coletar) (subcapítulo 4.1 – A Equipa; subcapítulo 4.2 – Planeamento do Projeto: descrição do trabalho realizado pela equipa).

Na metodologia DSR após o desenvolvimento do artefacto segue-se a etapa de avaliação. Para tal foi analisada a rastreabilidade dos requisitos de definição da plataforma, e foram analisados os conceitos de qualidade e sucesso (subcapítulo 5.1 – A plataforma HELP PME PROJECTS; subcapítulo 5.2.1 – Análise da matriz de rastreabilidade dos requisitos; subcapítulo 5.2.2 – Análise do desempenho da plataforma). Relativamente à metodologia Estudo de Caso segue-se a etapa “analisar”. A análise dos resultados foi realizada através do tratamento dos dados recolhidos pela análise dos documentos produzidos pela equipa, no acompanhamento da equipa e no questionário (subcapítulo 5.2.3 – Análise do desempenho da equipa de desenvolvimento).

A última etapa, de ambas as metodologias, (DSR: conclusões; Estudo de Caso: partilhar) consiste na apresentação e partilha das conclusões da avaliação e em recomendações para trabalhos futuros (capítulo 6 – Conclusões).

1.3.4 Estratégia de pesquisa da literatura

A revisão da literatura teve como base livros, artigos e outras fontes de dados pesquisados. Com vista à boa qualidade da informação, as pesquisas tiveram lugar em diversos motores de busca tais como: *GoogleScholar*; *GoogleBooks*; *ISI WebofScience*; *IEEE Electronic Library*; *INE*, *ScienceDirect*; *Scopus*; *SpringerLink*; *ResearchGate*; *RepositórioUminho*. No entanto, a presença dos artigos principais em revistas científicas conceituadas, como por exemplo, *Project Management Journal*, *International Journal of Project Management*, *Journal of Small Business Management* e *Heliyon*, e bem classificadas em termos de quartil (Q1 ou Q2) foi também uma das preocupações.

A primeira seleção dos artigos foi realizada em função de palavras-chave e *abstract*, tendo sido refinada posteriormente através da leitura integral dos artigos. Os tópicos pesquisados foram:

- “Pequenas e Médias Empresas” e “*Small and Medium Enterprises*”
- “Gestão de Projetos” e “*Project Management*”
- “Sistemas de Informação” e “*Information Systems*”
- “Metodologias Tradicionais” e “*Waterfall*”
- “Ágil” e “*Agile*”
- “Gestão de Requisitos” e “*Requirements Management*”
- “Engenharia de *Software*” e “*Software Engineering*”
- “Gestão da Qualidade” e “*Quality Management*”
- “Gestão de Riscos” e “*Risk Management*”
- “Gestão de *Stakeholders*” e “*Stakeholders Management*”

- “Plataformas Digitais”
- “*Design Science Research*”
- “Estudo de Caso” e “*Case Study*”

Para uma maior especificação procedeu-se à combinação de alguns tópicos, tais como:

- “Gestão de Projetos em PME” e “*Project Management in Small Companies*”
- “Gestão de Requisitos em *Scrum*”
- “Gestão da Qualidade em *Scrum*”
- “Gestão dos Stakeholders em *Scrum*”
- “Gestão de Riscos em Engenharia de *Software*”

Estes tópicos e respetivas combinações agrupam-se em “Abordagem Metodológica” e nos oito grandes pontos da revisão da literatura: “Pequenas e Médias Empresas” – PME; “Plataformas Digitais”; “Gestão de Projetos”; “Gestão de Requisitos”; “Gestão da Qualidade”; “Gestão de *Stakeholders*”; “Gestão de Riscos”; “Desenvolvimento de *Software*”

A Tabela 1 apresenta a correspondência das referências selecionadas com os tópicos pesquisados.

Tabela 1: Matriz de conceitos versus referências

Artigos	Abordagens metodológicas	PME	Plataformas Digitais	Gestão de Projetos	Gestão de Requisitos	Gestão da Qualidade	Gestão de <i>Stakeholders</i>	Gestão de Riscos	Desenvolvimento de <i>software</i>
(Abe & Jordan, 2013)			x						
(APOGEP, 2020)				x					
(Beaver, 2007)		x		x					
(Cardon & Marshall, 2015)			x						
(Chawinga, 2017)			x						
(Comissão Europeia, 2015)		x							
(Conforto, Barreto, Amaral, & Rebentisch, 2015)				x					
(Cunha & Paiva, 2003)			x						
(G. Fernandes et al., 2014)		x		x					
(Ferreira, Tereso, Ribeiro, Fernandes, & Loureiro, 2013)		x		x					
(Paula Filho, 2000)									x

Artigos	Abordagens metodológicas	PME	Plataformas Digitais	Gestão de Projetos	Gestão de Requisitos	Gestão da Qualidade	Gestão de Stakeholders	Gestão de Riscos	Desenvolvimento de software
(Fonseca, 2011)		x							
(Gilb & Finzi, 1988)									x
(Gregor & Hevner, 2013)	x								
(Harvey & Green, 1993)						x			
(Hay & Kamshad, 1994)		x							
(Hevner et al., 2004)	x								
(Hysa & Spalek, 2019)			x						
(IIBA, 2011)				x	x				
(IIBA, 2015)				x	x				
(INE, 2010)		x							
(INE, 2019)		x							
(IPQ, 2020)		x				x			
(IPMA, 2015)				x					
(J. Fernandes & Machado, 2016)					x				
(Kickstarter, 2020)			x						
(Kwahk & Park, 2016)			x						
(McCain, 2018)		x							
(Miranda, Morais, Dias, & Almeida, 2001)			x						
(MSI, 1997)			x						
(Mitchell, Agle, & Wood, 1997)							x		
(Peças et al., 2012)		x		x					
(Pinto & Dominguez, 2012)		x		x					
(PME, 2020)		x							
(PMI, 2017a)				x					
(PMI, 2017b)				x					
(PMI, 2017c)				x					
(PMI, 2020)				x					
(Pollack & Adler, 2014)		x		x					
(PORDATA, 2020)		x							
(Pressman & Maxim, 2015)				x					x
(Remidez & Jones, 2012)		x	x						
(Ribeiro & Gusmão, 2008)								x	

Artigos	Abordagens metodológicas	PME	Plataformas Digitais	Gestão de Projetos	Gestão de Requisitos	Gestão da Qualidade	Gestão de Stakeholders	Gestão de Riscos	Desenvolvimento de software
(Romano & Silva, 2015)									x
(Royce, 1970)				x					x
(Santos, 2018)	x								
(Saunders et al., 2009)	x								
(SBOK, 2017)									x
(Schwaber & Sutherland, 2017)									x
(Seymour & Hussein, 2014)				x					
(Shevtshenko, Poljantchikov, Mahmooda, Kangilasski, & Norta, 2015)			x	x					
(Sierve, 2014)			x	x					
(Silva & Melo, 2016)									x
(Simon, 1996)	x								
(Smith, 2000)							x		
(Sommerville, 2011)						x	x	x	
(Souza, 2010)								x	x
(Sutherland, 2014)									x
(Tait & Eds, 2012)			x						
(Takeuchi & Nonaka, 1986)				x					x
(Tang & Hew, 2017)			x						
(Tereso, Ribeiro, Fernandes, Loureiro, & Ferreira, 2019)				x					
(The Standish Group International, 2009)				x					
(The Standish Group International, 2015)				x					
(Turner & Ledwith, 2016)		x		x					
(Turner et al., 2010)		x		x					
(Turner, Ledwith, & Kelly, 2012)		x		x					
(Shahin et al., 2012)	x								
(Van Scoy, 1992)								x	
(Yin, 2018)	x								
(Zimba, Radchenko, & Strilchuk, 2019)			x						

1.4 Estrutura do documento

Este documento encontra-se dividido em 6 capítulos. O primeiro capítulo diz respeito à introdução desta dissertação, onde se justifica a relevância da investigação, onde se define a finalidade e os objetivos da mesma. A abordagem metodológica e a estrutura do documento são também integrantes deste capítulo.

O segundo capítulo respeita à revisão da literatura. Aqui são expostos os conceitos considerados mais relevantes para esta dissertação, tais como PME, Plataformas Digitais, Gestão de Projetos, Requisitos e Pacotes de Requisitos, Qualidade, *Stakeholders*, Risco e Abordagens para o Desenvolvimento de *Software*.

No terceiro capítulo encontra-se a definição da plataforma. Neste realiza-se a identificação dos *stakeholders*, a identificação dos requisitos, através da análise de plataformas semelhantes e de análise de domínio, e apresenta-se o planeamento da gestão do ciclo de vida dos requisitos bem como a sua priorização. O planeamento da qualidade e do risco é realizado neste capítulo.

No quarto capítulo procede-se à caracterização do modelo concebido para este projeto e à descrição do trabalho realizado pela equipa aquando do desenvolvimento da plataforma HELP PME PROJECTS. Este descreve a fase de planeamento bem como a fase de desenvolvimento da plataforma, assim, são abordados os temas: equipa; planeamento do projeto; e desenvolvimento do projeto.

O quinto capítulo corresponde aos resultados obtidos e discussão. Aqui realiza-se a apresentação da plataforma e analisa-se os fatores de qualidade e sucesso do projeto. Neste capítulo encontra-se ainda a análise realizada ao desempenho da equipa e do modelo de gestão de projetos utilizado – modelo híbrido.

Por fim, o sexto capítulo apresenta as conclusões sobre os temas desenvolvidos, tendo em consideração os objetivos inicialmente propostos e os resultados obtidos. São também apresentadas as limitações identificadas e as recomendações de trabalhos futuros a desenvolver e questões a analisar, de modo a complementar os resultados obtidos na presente dissertação.

No seguimento dos capítulos, encontram-se as referências bibliográficas consultadas e mencionadas durante esta dissertação.

Às referências bibliográficas seguem-se os apêndices e anexos, com a descrição detalhada dos requisitos da plataforma, o questionário aplicado à equipa para a análise do modelo híbrido de gestão de projetos utilizado e do desempenho da equipa, e por fim os documentos analisados (desenvolvidos pela equipa ao longo do projeto).

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo estão apresentados os conceitos essenciais e temas relevantes para o desenvolvimento e compreensão desta dissertação, sendo que para tal foi realizado um levantamento detalhado do estado da arte. Os temas abordados são as Pequenas e Médias Empresas, as Plataformas Digitais, Gestão de Projetos, Requisitos e Pacotes de Requisitos, Qualidade, *Stakeholders*, Risco e Abordagens para o Desenvolvimento de *Software*.

2.1 Pequenas e Médias Empresas

As PME têm um papel fundamental no desenvolvimento económico e social (Turner et al., 2010). São vistas como o motor da economia europeia, elas “dinamizam a criação de emprego e o crescimento económico e asseguram a estabilidade social” e “nove em cada dez empresas são PME e as PME geram dois em cada três postos de trabalho” (Comissão Europeia, 2015, p. 3).

Nesta secção é abordado o processo de identificação das PME, a caracterização das PME em Portugal e ainda algumas dificuldades sentidas pelas PME.

2.1.1 Identificação das PME

A União Europeia e Estados-Membro, de modo a promover o desenvolvimento regional e o financiamento da investigação, procuram direccionar apoios para aquelas que os requerem. Esta tarefa é dificultada devido ao mercado único e ao crescimento da globalização do ambiente empresarial, que pode levar a distorções da concorrência e aplicação desigual de políticas. Para que tal não aconteça, e para procurar coerência e eficácia, foi criada uma definição comum para a identificação das PME (Comissão Europeia, 2015).

A Comissão Europeia - CE define “A categoria das micro, pequenas e médias empresas (PME) é constituída por empresas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou cujo balanço total anual não excede 43 milhões de euros” (Comissão Europeia, 2015, p. 3). Porém, o volume de negócios, o balanço total e o número de trabalhadores não são os únicos fatores considerados. O processo de identificação de uma PME é dividido em 4 etapas, Figura 4.

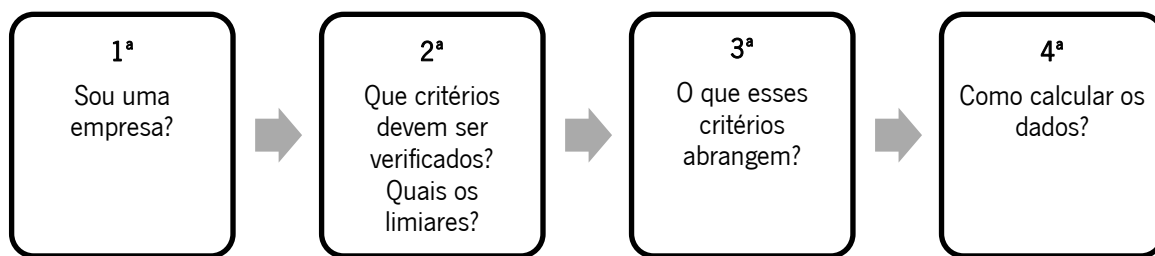


Figura 4: Etapas para identificação das PME
(Comissão Europeia, 2015)

1ª. Sou uma empresa?

Uma empresa é “qualquer entidade que, independente da sua forma jurídica, exerce uma atividade económica” (Comissão Europeia, 2015, p. 9). Por atividade económica entende-se a troca, num mercado específico, de produtos/serviços associada a uma recompensa, que é o preço.

Desde que exerçam atividade económica, considera-se uma empresa os trabalhadores por conta própria, as empresas familiares, as parcerias e ainda as associações ou quaisquer outras entidades (Comissão Europeia, 2015).

2ª. Que critérios devem ser verificados? Quais os limiares?

O número de efetivos, o volume de negócios anual e o balanço total anual são os critérios a considerar aquando da definição de uma empresa. Assim, para ser considerada uma PME a empresa tem de cumprir o número de efetivos, mas apenas terá de satisfazer um dos restantes critérios. Esta flexibilidade deve-se às diferenças advindas dos diferentes setores. Os dados a utilizar são relativos ao último exercício contabilístico anual encerrado (Comissão Europeia, 2015).

Para além da distinção das PME das demais existe ainda a distinção interna, em médias, pequenas e microempresas (Comissão Europeia, 2015). A Tabela 2 ilustra as categorias, e os respetivos limiares.

Tabela 2: Limiares de distinção entre Médias, Pequenas e Microempresas
(Comissão Europeia, 2015)

Categoria da empresa	Nº de Efetivos: unidade de trabalho ano (UTA)	Volume de Negócios Anual (milhões de euros) ou	Balanço Total Anual (milhões de euros)
Média	< 250	≤ 50	≤ 43
Pequena	< 50	≤ 10	≤ 10
Micro	<10	≤ 2	≤ 2

Tendo em consideração a volatilidade dos mercados, a CE definiu que, de forma geral, uma empresa só perderá o estatuto adquirido anteriormente de PME caso exceda algum dos limiares dos critérios durante o exercício de dois anos consecutivos. Isto não se aplica em casos de mudança de propriedade, fusão ou aquisição (Comissão Europeia, 2015).

3ª. O que esses critérios abrangem?

Nesta etapa pretende-se descrever cada um dos critérios avaliados na identificação das PME, são eles os efetivos, o volume de negócios anual e o balanço total anual (Comissão Europeia, 2015).

Efetivos

O critério do número de efetivos é obrigatório aquando da classificação de uma empresa como PME, e ainda é determinante para definir qual a categoria de PME em que se insere (Comissão Europeia, 2015).

Engloba os trabalhadores a tempo inteiro, tempo parcial, temporário e sazonal. Engloba também as categorias de (Comissão Europeia, 2015):

- Assalariados (definição de acordo com as legislações laborais de cada país);
- Indivíduos que trabalham para a empresa; Indivíduos destacados na empresa; Indivíduos equiparados a assalariados;
- Proprietários-gestores;
- Sócios que exerçam uma atividade regular na empresa e beneficiem das vantagens financeiras.

São excluídos (Comissão Europeia, 2015):

- Indivíduos que se encontrem na condição de aprendizes ou estudantes em formação profissional e contratados com contrato de aprendizagem ou de formação profissional;
- Assalariados que se encontrem em licença de maternidade ou parental.

Volume de negócios anual

O cálculo do volume de negócios é realizado a partir das receitas de uma empresa durante o ano em questão. As receitas resultam da venda de produtos e/ou da prestação de serviços, após deduzidas as reduções sobre as vendas. Aqui estão excluídos o imposto sobre o valor acrescentado (IVA) e os impostos indiretos (Comissão Europeia, 2015).

Balanço total anual

O balanço total anual é calculado através do valor dos principais ativos da empresa (Comissão Europeia, 2015).

4ª. Como calcular os dados?

Para ajudar a definir os dados a considerar é importante distinguir claramente a situação económica de uma empresa, uma vez que poderá ser necessário incluir os dados das empresas que detêm participações aquando do cálculo dos financeiros. Na Tabela 3 estão descritas as três categorias que correspondem às relações que as empresas mantêm com outras (Comissão Europeia, 2015).

*Tabela 3: Categorias de definição das PME
(Comissão Europeia, 2015)*

Categorias	Participações no capital ou direito de voto de outras empresas na minha empresa	Participações no capital ou direito de voto da minha empresa noutras empresas
Autónoma	< 25% (cada)	< 25% (cada)
Parceira	25 - 50%	25 - 50%
Associada	> 50%	> 50%

Autónoma

No que concerne às empresas autónomas, existem exceções, alguns investidores, especificados pela CE, podem deter entre 25% a 50% do capital ou direito de voto de uma empresa, não podendo estar associado nem a título individual ou em conjunto. Os dados a ser considerados neste tipo de empresas são apenas os seus próprios (Comissão Europeia, 2015).

Parceira

Quando se trata de empresas parceiras, estas devem considerar, proporcionalmente, os seus dados e os dados da empresa sua parceira. Caso a empresa parceira seja associada a outra empresa, os dados dessa empresa parceira também devem ser considerados. Tal não acontece se apenas tiver outro(s) parceiro(s) (Comissão Europeia, 2015).

Os tipos de investidores que têm estatuto público mencionados pela CE como exceção para as empresas autónomas também aqui o são, pois apenas estas seguem as regras normais das empresas parceiras. Todas as empresas que sejam detidas ou controladas por um ou mais organismos públicos têm limite de 25% de participação, caso ultrapasse, não é considerada PME (Comissão Europeia, 2015).

Associada

Relativamente às empresas associadas, no tratamento dos dados, considera-se a totalidade dos dados da empresa associada ou contas consolidadas. Os dados das empresas parceiras da empresa

que lhe é associada também deverão ser abrangidos. O mesmo acontece no caso das empresas associadas às suas empresas associadas (Comissão Europeia, 2015).

2.1.2 PME em Portugal

As PME em Portugal, assim como na União Europeia, representam a grande maioria do tecido empresarial. Em 2018, aproximadamente 99,9 % das empresas eram PME. A categoria predominante em Portugal são as microempresas, representando aproximadamente 96,2% das PME e empregando cerca de 56,7% do total de indivíduos das PME (Tabela 4). No entanto são elas que apresentam o volume de negócios mais baixo, cerca de 31,2% do volume total das PME (PORDATA, 2020).

Tabela 4: Caracterização das PME em Portugal, em 2018, por categoria da empresa (PORDATA, 2020)

Categoria da Empresa	Representação	Pessoal ao Serviço	Volume de Negócios
Média	0,5%	19,1%	36,3%
Pequena	3,3%	24,2%	32,5%
Micro	96,2%	56,7%	31,2%

Em 2018 existia um total de 1 295 229 empresas, das quais 67,4% eram empresas individuais (PORDATA, 2020). Das empresas não financeiras (1 278 164 empresas), que representavam 98,7% do total de empresas em Portugal, 96,2% situavam-se no escalão do número de pessoal ao serviço mais baixo (menos de 10 indivíduos), sendo que apenas 0,1% das empresas se situam no escalão mais alto (250 ou mais indivíduos) (PORDATA, 2020).

Os setores de atividade que mais se pronunciam são: comércio por grosso e a retalho (16,8%); agricultura, produção animal, caça, silvicultura e pesca (10%); alojamento, restauração e similares (8,7%); e atividades de saúde humana e apoio social (7,6%). Em média, em Portugal, em 2018, as empresas eram constituídas por 3,2 indivíduos. No entanto, o número médio de indivíduos por empresa, em cada um destes setores de maior destaque estão, na sua maioria abaixo da média (PORDATA, 2020).

2.1.3 Problemas específicos das PME

As PME sofrem devido a alguns problemas de mercado e estruturais que não ocorrem nouro tipo de empresas, e por isso são mais frágeis, requerendo uma maior atenção e assistência relativamente às restantes. Um dos problemas são as deficiências do mercado. As deficiências ocorrem ao nível das

áreas das finanças, investigação, inovação ou regulamentação ambiental. As dificuldades que estas empresas enfrentam relativamente ao acesso a financiamento ou ao investimento para investigação e inovação podem tornar muito difícil ou até impossível a competição no mercado livre. A falta de recursos humanos e materiais também se mostra relevante nas questões de cumprimento de regulamentação, nomeadamente normas ambientais (Beaver, 2007; Comissão Europeia, 2015).

Os obstáculos estruturais, tais como a falta de competências e conhecimentos de técnica, de gestão, de oportunidades de expansão internacional e a rigidez dos mercados de trabalho, representam uma preocupação (Comissão Europeia, 2015). Pois, apesar do elevado número de novas PME por ano, a sobrevivência das mesmas é preocupante, sendo os três primeiros anos os mais críticos, com uma taxa superior a 50% de PME que apresentam falência (McCain, 2018).

Apesar dos esforços de simplificação já realizados pela UE, o Instituto Português da Qualidade (2020) deu a conhecer um conjunto de legislações que representam as dificuldades e custos que são apontadas por estas empresas como os de maior impacto e preocupação:

- REACH (Regulamento relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos);
- IVA;
- Pacote legislativo relativo à segurança geral de produtos e à vigilância do mercado;
- Reconhecimento das qualificações profissionais;
- Diretiva-Quadro Resíduos (lista de resíduos e resíduos perigosos);
- Legislação relacionada com o mercado de trabalho;
- Proteção de dados;
- Tempo de trabalho;
- Legislação sobre tacógrafos (registo de velocidade, períodos de condução e de repouso);
- Procedimentos para a adjudicação de contratos públicos (contratos de obras públicas, fornecimentos e serviços);
- Código Aduaneiro Modernizado.

Prazos de pagamento muito longos nas transações comerciais, problemas de liquidez devido ao atraso nos mesmos e dificuldade de obtenção de economias de escala também foram apontados como dificuldades (Fonseca, 2011; IPQ, 2020).

A falta de importância dada às atividades de planeamento estratégico, bem como a falta de estratégia de longo prazo dificulta a capacidade de acompanhar as mudanças do mercado (Fonseca,

2011; McCain, 2018). A esta falha, junta-se ainda a baixa taxa de utilização de ferramentas tecnológicas de apoio à gestão, que são uma mais-valia para todo o tipo de empresas e o foco na alocação eficiente dos recursos que aumenta a vulnerabilidade e dificuldade de resposta a influências externas (Beaver, 2007; Fonseca, 2011). Apesar das dificuldades, as PME também apresentam vantagens, nomeadamente ligadas à sua estrutura mais leve, havendo necessidade de exploração das mesmas (Fonseca, 2011).

2.2 Plataformas Digitais

Atualmente, as Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC são integrantes do quotidiano da sociedade. Vivemos na “Sociedade da Informação” e esta “... exige uma contínua consolidação e atualização dos conhecimentos dos cidadãos. O conceito de educação ao longo da vida deve ser encarado como uma construção contínua da pessoa humana, dos seus saberes, aptidões e da sua capacidade de discernir e agir” (MSI, 1997, p. 39). “A expressão ‘Sociedade da Informação’ refere-se a um modo de desenvolvimento social e económico em que a aquisição, armazenamento, processamento, valorização, transmissão, distribuição e disseminação de informação, conducente à criação de conhecimento e à satisfação das necessidades dos cidadãos e das empresas, desempenham um papel central na atividade económica, na criação de riqueza, na definição da qualidade de vida dos cidadãos e das suas práticas culturais. A sociedade da informação corresponde, por conseguinte, a uma sociedade cujo funcionamento recorre crescentemente a redes digitais de informação” (MSI, 1997, p. 5).

Esta secção debruça-se sobre as plataformas digitais no ensino e no âmbito profissional.

2.2.1 As plataformas digitais no ensino

Os estudantes de hoje, pertencentes à geração milénio (nascidos entre 1982 e 2004), “nasceram com um *chip*”, isto é, estes dominam a tecnologia, confiam nos mecanismos de busca, interessam-se por multimédia, têm um curto período de atenção e fazem multitarefas (como citado em Abe & Jordan, 2013).

Assim, o ensino é um dos beneficiados do acesso digital à informação, pois permite sincronizar entretenimento com aprendizagem, lazer com desenvolvimento de capacidades mentais, lazer com melhoria de reflexos e abre portas para a imaginação (MSI, 1997).

Durante a última década, os media e a tecnologia tornaram-se prevaletentes no dia-a-dia das escolas e das instituições académicas (Chawinga, 2017). Têm vindo a ser reconhecidos como ferramentas de apoio à educação, que suplementam a colaboração entre estudantes, as interações sobre

assuntos da aula e a comunicação aluno-professor (Tait & Eds, 2012). Em 2007, segundo o *Higher Education Research Institute*, 94% dos estudantes universitários do primeiro ano utilizam redes sociais, sendo estas utilizadas para manter contacto com os familiares e amigos e também para partilhar opiniões pessoais (Chawinga, 2017).

Uma vez que o uso das redes sociais por parte dos alunos já é uma realidade, é então necessária a adaptação das mesmas para as salas de aula (Chawinga, 2017). Estas podem representar uma ferramenta útil para aprimorar a aprendizagem dos alunos, uma vez que os incentiva a interagir e pode levar ao aumento do envolvimento e interesse nos conteúdos (Abe & Jordan, 2013).

A aprendizagem a partir da construção de comunidades virtuais permite a interação, a partilha de objetivos, de interesses e por consequente fomenta a aprendizagem individual dos indivíduos membros, proporcionando um aumento da autonomia do aluno e tornando-o o principal responsável pela sua aprendizagem. Estes sistemas podem ser programas de simulação, *chats*, fóruns de discussão, entre outros (Miranda et al., 2001).

Os fóruns permitem o enriquecimento científico, a partilha de opiniões, de conhecimento e fortalecem a interação aluno – professor. Estas mais-valias são escaladas na medida em que através do arquivo das discussões é possível relembrar os temas debatidos (Miranda et al., 2001). Alunos e professores reconhecem os fóruns como úteis e adequados à interação fora da sala de aula (Cunha & Paiva, 2003).

O *Twitter* apresenta-se como uma das ferramentas mais utilizadas nesta relação do digital e ensino. É considerado um *microblogging*, que possibilita a comunicação através de mensagens curtas, com no máximo 140 caracteres (Tang & Hew, 2017). Esta é uma plataforma considerada positiva para colaboração pergunta-resposta, pois para além de facilitar a discussão na sala de aula, apresenta-se como uma mais-valia, como ferramenta de reflexão instruindo os alunos a publicar/ler em *blogs*, continuando a discussão crítica dos tópicos da sala de aula (Abe & Jordan, 2013; Tang & Hew, 2017).

2.2.2 As plataformas digitais no âmbito profissional

Os media auxiliam no que concerne à facilitação de informações, encurtando o tempo. Porém é necessário manter o equilíbrio entre a presença pessoal e profissional nas plataformas (Zimba et al., 2019).

Na comunicação entre a equipa os métodos tradicionais, tais como comunicação pessoalmente e telefonemas, continuam a ser os preferidos. No entanto os profissionais que se servem de plataformas digitais para se comunicar reconhecem as suas vantagens (Cardon & Marshall, 2015).

Na área da saúde os media têm um papel importante para os profissionais chegarem a outros colegas, utentes e também na melhoria das práticas clínicas (Zimba et al., 2019).

Apesar de existirem diversas plataformas e uma vasta gama de informações, é necessária prudência relativamente à desinformação, promoção antiética e disseminação de comportamento não profissional em plataformas em expansão global. Assim, filtrar informações confiáveis e comprovadas por especialistas e por utilizadores qualificados é fundamental (Zimba et al., 2019).

As plataformas digitais auxiliam na eliminação de barreiras culturais e regionais à informação, e os indivíduos gostam de ajudar os outros, sem que haja algum tipo de relação entre os elementos intervenientes, pois na maioria dos casos, nas plataformas digitais procura-se o benefício de curto prazo (Kwahk & Park, 2016). Os laços de interação social e a reciprocidade levam a um aumento da partilha de conhecimento nas plataformas digitais, e impactam significativamente o desempenho no trabalho.

Existem várias plataformas de sucesso de suporte à gestão de projetos. A sua análise e exploração é essencial para a realização desta dissertação, nomeadamente na definição dos requisitos. Assim, no capítulo 3 – Definição da Plataforma, procedeu-se análise de plataformas semelhantes.

2.3 Gestão de Projetos

O estudo da Gestão de Projetos é tido como recente, porém, apesar da escassa documentação das metodologias e/ou técnicas utilizadas antes dos anos 50, os grandes projetos como a Pirâmide de Gizé e a Muralha da China mostram que esta remonta aos tempos antigos. Com os avanços da ciência cada vez mais se aceita gestão de projetos como profissão (Seymour & Hussein, 2014).

Nesta secção é possível encontrar as definições de Projeto, Programa e Portefólio; Gestão de Projetos, Programas e Portefólios; é apresentado o papel do Gestor de Projetos, Programas e Portefólios. Aqui é também abordado o tema da Gestão de Projetos nas PME e introduzidos alguns Guias de Apoio à Gestão de Projetos existentes.

2.3.1 Projeto, programa e portefólio

Um projeto é um esforço temporário realizado com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado, é único, organizado e multidisciplinar (IPMA, 2015; PMI, 2017a). É temporário, pois tem um início e um fim definidos, sendo que o fim pode ser definido não só através de uma data, mas também através do alcance dos objetivos do projeto, da impossibilidade de cumprimento dos objetivos, ausência de recursos, entre outros. O facto de os projetos serem temporários não obriga a que as entregas sejam realizadas até ao encerramento do projeto (PMI, 2017a).

Os projetos não se restringem a um nível da organização, envolvem, tipicamente, toda a organização, desde assistentes até gestores de projeto seniores (IPMA, 2015; PMI, 2017a). Podem envolver um único indivíduo ou um grupo, uma única organização ou múltiplas unidades organizacionais de múltiplas organizações (PMI, 2017a).

Um projeto é iniciado como resposta a fatores que condicionam as organizações, pelo que os líderes respondem a estes com o objetivo de manter a organização viável. Estes fatores estão divididos em quatro categorias fundamentais (PMI, 2017a):

- Cumprimento de requisitos reguladores, legais ou sociais;
- Atendimento de pedidos ou necessidades das partes interessadas;
- Implementação ou alteração estratégica do negócio ou tecnologia;
- Criação, melhoramento e correção de produtos, processos ou serviços.

Com o projeto pretende-se passar do estado atual (antes do projeto) para o estado futuro (resultado esperado da mudança impulsionada pelo projeto), espera-se que seja impulsionador das mudanças na organização (PMI, 2017a). Assim, espera-se que um projeto alcance um objetivo, ou seja, que consiga realizar os entregáveis acordados, em conformidade com os requisitos e restrições previamente definidos (IPMA, 2015; PMI, 2017a).

Um projeto é bem-sucedido quando a organização passa do estado atual para o estado futuro e os objetivos específicos são atingidos (PMI, 2017a).

Um programa define-se como um conjunto de projetos, programas subsidiários e atividades relacionadas do programa que, geridos em conjunto, possibilitam a obtenção de benefícios que não seriam possíveis se fossem geridos individualmente (PMI, 2017a). Com um programa pretende-se alcançar um objetivo estratégico (IPMA, 2015)

Um portefólio define-se como um conjunto de projetos, programas, portefólios subsidiários e operações geridas em conjunto, de modo a alcançar objetivos estratégicos (IPMA, 2015; PMI, 2017a).

2.3.2 Gestão de projetos, programas e portefólios

A gestão de projetos define-se como a aplicação de conhecimentos, habilidades, métodos, ferramentas, competências e técnicas com o objetivo de cumprir os requisitos de um projeto (IPMA, 2015; PMI, 2017a). Esta é realizada através da aplicação e integração apropriada dos processos de gestão de projetos selecionados, focando-se nas interdependências que existem dentro de um projeto para determinar a abordagem ideal para o gerir (PMI, 2017a).

Os projetos são essenciais para a criação de valor e benefícios nas organizações, pelo que a gestão e execução eficiente e eficaz se apresenta como o benefício principal da gestão de projetos. Nos dias que correm, devido ao ambiente de negócios dinâmico e de rápida mudança, a gestão de projetos é realizada com orçamentos e prazos cada vez mais apertados e recursos escassos, pois só desta forma as empresas se conseguem manter competitivas. Uma gestão de projetos eficiente e eficaz permite às organizações vincularem os resultados do projeto com os objetivos do negócio, serem mais competitivos nos mercados, sustentarem-se e também melhorar a adaptação às mudanças no ambiente de negócios (PMI, 2017a).

A gestão de programas é definida como a aplicação de conhecimentos, habilidades e princípios de modo a atingir os objetivos e a obter os benefícios e controlo que não estariam disponíveis se os componentes fossem geridos individualmente. Assim, a gestão de programas foca-se nas interdependências entre projetos e entre projetos e o nível do programa, com o objetivo de definir a abordagem ideal para os gerir (PMI, 2017a).

A gestão de portefólios define-se como a gestão centralizada de um ou mais portefólios para alcançar objetivos estratégicos, devendo esta ser consistente e alinhada com a estratégia organizacional. Os componentes do portefólio (programas, projetos e operações) podem não ser interdependentes ou estar diretamente relacionados (PMI, 2017a).

A gestão de projetos e programas tem como foco principal fazer programas e projetos da forma “certa”, já a gestão de portefólios tem como foco fazer os projetos e programas “certos” (PMI, 2017a).

2.3.3 O gestor de projetos, de programas e de portefólios

O gestor de projetos é responsável por liderar a equipa definida para alcançar os objetivos do projeto. É responsável por configurar a abordagem do projeto, o ciclo de vida e os processos de gestão de projetos, de modo a cumprir os requisitos do projeto e do produto (PMI, 2017a).

O gestor de programas é autorizado pela organização para liderar a(s) equipa(s) responsável por atingir os objetivos do programa. Este mantém a responsabilidade pela liderança, conduta e desempenho do programa, e por seleccionar a equipa do programa capaz de atingir os objetivos do programa e entregar antecipadamente benefícios do mesmo (PMI, 2017c).

O gestor de portefólios estabelece e implementa a gestão do portefólio. Este é responsável por assegurar a comunicação e coordenação entre os componentes do portefólio (PMI, 2017b).

2.3.4 A gestão de projetos nas PME

Para fazer frente às dificuldades sentidas pelas PME, as empresas devem ser flexíveis, inovadoras e ágeis, de modo a se diferenciarem e terem capacidade de resposta rápida às exigências do mercado. Assim, a flexibilidade é uma das características chave, tal como a inovação e sobretudo o envolvimento do responsável pela empresa (Hay & Kamshad, 1994). A GP é fundamental para as PME, na medida em que contribui positivamente para a inovação, crescimento e emprego (Turner & Ledwith, 2016; Turner et al., 2010).

A gestão de projetos vem sendo praticada pelas PME ao longo dos anos em diversas áreas, nomeadamente para gestão de operações, gestão da inovação e crescimento e nos trabalhos para clientes, porém, devido às suas dificuldades estruturais exige simplicidade, pelo que algumas desenvolveram os seus próprios métodos (Turner et al., 2010, 2012). Assim, as técnicas e práticas utilizadas por elas são, na sua maioria, menos formais, mais orientadas às pessoas e focadas no consumidor. No entanto, existem algumas diferenças nas técnicas e ferramentas utilizadas pelas diferentes categorias de empresas, as médias empresas recorrem a técnicas e ferramentas “*lite*”, e as pequenas e micro a técnicas e ferramentas “*micro-lite*”. A expressão “*lite*” neste contexto corresponde a uma versão de gestão de projetos mais simplificada (Turner & Ledwith, 2016; Turner et al., 2010, 2012).

As maiores diferenças dentro das PME relacionam-se com o número de indivíduos de uma empresa, sendo que quanto maior a empresa, maiores os níveis de gestão (Turner et al., 2010). As microempresas não têm capacidade para empregar um gestor de projetos, pelo que a GP fica ao encargo de indivíduos multitarefas, “amadores” na área, e cuja função primordial se prende com outras questões. Deste modo, a maioria das microempresas, assim como as pequenas, não se servem de ferramentas e técnicas de gestão de projetos assim reconhecidas, praticando uma gestão de projetos *laissez-faire* (Turner et al., 2010).

Nas médias empresas, a GP tende a ser mais formal, mais autocrática, pois têm a capacidade de integrar especialistas que envergam por um trabalho mais especializado (Turner et al., 2010). Porém requerem práticas mais simples quando comparadas às grandes empresas (Turner et al., 2012).

A maturidade da empresa também se relaciona com estas questões, uma vez que as empresas mais jovens tendem a ter projetos geridos por amadores, que necessariamente exigem uma maior simplicidade (Turner et al., 2012).

Apesar das diferenças, existem áreas de conhecimento que são consideradas essenciais. A definição dos requisitos apresenta-se como a prática central e mais importante para as PME (Turner et al., 2010, 2012).

A gestão de custos, cronograma, risco e recursos são também consideradas importantes. Para a gestão do cronograma servem-se maioritariamente de um calendário e definição de datas, ligando-as à *Work Breakdown Structure - WBS* e/ou lista de atividades que também está presente no dia-a-dia destas empresas, ainda que de forma simplificada (Turner et al., 2010, 2012). Os custos são controlados como parte da gestão dos recursos ou do âmbito, e a gestão da qualidade está intimamente ligada com a gestão dos requisitos e a importância atribuída a cada um deles (Turner et al., 2010).

A prática das atividades de *Team Building* são mais utilizadas pelas PME do que pelas grandes empresas, o que confirma uma gestão de projetos mais focada nos indivíduos (Turner et al., 2012).

Após a análise de um estudo realizado em 2012, verifica-se que o cenário das PME portuguesas é semelhante. O estudo foi aplicado a 30 empresas portuguesas do setor metalúrgico, que se especulam ser PME, uma vez que foram caracterizadas como constituídas no máximo por 249 colaboradores e com um volume de negócios superior a um milhão, pelo que não se espera que seja superior a cinquenta milhões de euros (Pinto & Dominguez, 2012). Deste conclui-se que, embora algumas empresas não utilizem qualquer metodologia formal de gestão de projetos, na maioria dos casos é utilizada uma metodologia formal, desenvolvida internamente, com base na experiência adquirida, em detrimento aos *standards* de referência (Pinto & Dominguez, 2012). Nestas, as áreas da gestão de projetos que se apresentam como as mais importantes são a gestão de aquisições, âmbito, qualidade, custos, tempo, recursos e comunicação. As mais ignoradas são gestão da integração e gestão do risco (Pinto & Dominguez, 2012).

Apesar de a GP acarretar inúmeros benefícios, nomeadamente associados aos clientes, eficiência e à equipa, existem alguns obstáculos à sua implementação (Turner & Ledwith, 2016). A maior barreira à adoção destas práticas é a falta de conhecimento e a dificuldade de recrutar um trabalhador qualificado (Pinto & Dominguez, 2012; Turner & Ledwith, 2016). Os engenheiros acreditam que podem resolver os problemas apenas com o conhecimento técnico, consideram a GP muito burocrática para pequenos projetos, e redutora da flexibilidade (Turner & Ledwith, 2016). As mudanças no âmbito e de requisitos, a compreensão inadequada do âmbito e objetivos assim como os conflitos com os fornecedores e as dificuldades estruturais, são também barreiras à sua implementação (Pinto & Dominguez, 2012). No entanto, aqueles que recorrem à gestão de projetos desvalorizam as barreiras em comparação aos benefícios (Turner & Ledwith, 2016).

O papel do órgão máximo da organização é muito importante, pois a implementação e utilização da gestão de projetos está intimamente ligada com o seu compromisso e interesse, aumentando a probabilidade de ser utilizada de forma correta e com sucesso (Turner et al., 2010).

2.3.5 Guias de apoio à gestão de projetos

Existem várias entidades que se debruçam sobre a gestão de projetos. Estas têm como objetivo acrescentar valor aos profissionais, através de *standards*, orientações, formações e certificações.

Assim, os *standards* devem ser adequados a cada um dos projetos em particular. Esta escolha é influenciada por diversos fatores, tais como setor de atividade, experiência de trabalho, idade, cargo e nível de escolaridade (Ferreira et al., 2013; Tereso et al., 2019).

Alguns referenciais para a gestão de projetos: PMBOK; ISO 21500; ICB; APM *Body of Knowledge*; e AIPM. Apenas o PMBOK e o ICB terão lugar nesta dissertação.

PMI – *Project Management Institute*

O PMI apresenta-se como a organização representante dos profissionais de gestão de projetos líder em todo o mundo. Fá-lo através da normalização e certificação das práticas e conhecimento científico da área (PMI, 2020).

O PMI está presente em Portugal e tem como objetivo fomentar a gestão de projetos no país, e o reconhecimento desta como uma ciência. Para tal, dá a conhecer e incentiva a adoção, por parte do mercado português, das melhores práticas de gestão de projetos (PMI, 2020).

O *standard* do PMI para a GP é o Guia PMBOK – *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. É um *standard* que identifica os processos que, na maioria dos projetos, são considerados como boas práticas, inclui linhas orientadoras, regras e características dos projetos, programas e portefólios, é baseado no padrão de gestão de projetos, define os principais conceitos, tendências emergentes, considerações de adequação dos processos, ferramentas e técnicas (PMI, 2017a).

Segundo o PMBOK, o ciclo de vida de um projeto divide-se em cinco fases: iniciação; planeamento; execução; monitorização e controlo; e encerramento. E em dez áreas de conhecimento, gestão: da integração; do âmbito; do cronograma; do custo; da qualidade; dos recursos; da comunicação; dos riscos; das aquisições; e dos *stakeholders* (PMI, 2017a).

O PMBOK é um referencial, e como tal, deve ser tido em conta que é necessário adaptar as práticas e as ferramentas às necessidades individuais e particulares de cada projeto, pelo que um gestor de projetos pode escolher várias ou apenas uma metodologia (PMI, 2017a).

APOGEP – Associação Portuguesa de Gestão de Projetos

Em 1994 foi criada a APOGEP. Esta é uma associação sem fins-lucrativos, ligada à maior entidade europeia, que trata dos domínios da gestão de projetos, a IPMA – *International Project Management Association*, que surge com o intuito de promover e credibilizar a gestão de projetos, assim como de apoiar os profissionais que desenvolvem atividades na área da gestão de projetos. Para tal, a associação certifica gestores de projetos, consultores em GP e organizações, organiza e divulga eventos de GP, dispõe de *standards* e guias, entre outros (APOGEP, 2020).

O *standard* desenvolvido pelo IPMA é o ICB – *Individual Competence Baseline*, o Referencial de Competências Individuais para Gestão de Projetos, Programas e Portefólios, que se divide em três competências fundamentais: pessoas, práticas e perspetivas (APOGEP, 2020). Este reconhece a importância das pessoas para o sucesso dos projetos, dando a conhecer um conjunto coerente de competências a ter ou a desenvolver por um indivíduo a fim de gerir um projeto, programa ou portefólio com sucesso. Sendo sucesso a produção de resultados mensuráveis no prazo, dentro do orçamento, de acordo com o âmbito e que satisfaça os critérios de qualidade (IPMA, 2015).

Em 2008 a APOGEP celebrou um protocolo com o IPQ – Instituto Português da Qualidade, a partir do qual se tornou ONS – Organismo de Normalização Setorial, no âmbito da GP. Constituindo posteriormente a Comissão Técnica CT-175. Nesta qualidade, para além do ICB, a APOGEP conta também com uma vasta lista de normas, lançadas ao longo dos anos. Para esta normalização conta com a participação da ISO – *International Organization for Standardization*, que é uma organização independente, não-governamental, que partilha conhecimento e desenvolve normas internacionais que apoiam a inovação e divulgam soluções para ultrapassar os desafios globais (APOGEP, 2020).

Em 2012, em conjunto, desenvolveram a Norma ISO – 21500 – “*Project Management – A guide for project management*”. Esta norma iniciou o processo de normalização da área, dando origem à “Família de Normas ISO – 21500” (APOGEP, 2020).

2.4 Requisitos e Pacotes de Requisitos

Um requisito é uma condição ou capacidade documentada, necessária para que uma parte interessada resolva um problema ou atinja um objetivo. Esta condição ou capacidade deve ser alcançada através de uma solução, de modo a satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outro documento formal (IIBA, 2011). Assim, um requisito é uma capacidade ou condição que deve integrar o produto, serviço ou resultado (PMI, 2017a).

Nesta secção é apresentada a classificação dos requisitos, o processo de análise de requisitos e definição do *design* e o processo de gestão do ciclo de vida dos requisitos.

2.4.1 Classificação dos requisitos

Os requisitos devem ser claros, concisos, precisos e com um nível de detalhe apropriado, de forma a assegurar que a equipa tenha um entendimento claro (IIBA, 2011). No entanto, na indústria de *software*, o termo não é utilizado de forma consistente. Aqui, um requisito pode ser uma declaração abstrata, ou uma definição detalhada (Sommerville, 2011).

Existem várias classificações para os requisitos e nenhuma deve ser tida como verdade absoluta. O BABOK classifica os requisitos como (IIBA, 2015):

- De negócio: declarações de metas, objetivos e resultados que descrevem o porquê de a mudança ter sido iniciada;
- De *stakeholders*: descrevem as necessidades dos *stakeholders*;
- De solução: descrevem as capacidades e qualidades de uma solução que vai ao encontro dos requisitos dos *stakeholders*. Os requisitos de solução dividem-se em duas subcategorias: requisitos funcionais (capacidades) e não funcionais (condições ou qualidades);
- De transição: descrevem as capacidades e condições que uma solução deve ter de modo a facilitar a transição do estado atual para o estado futuro. São temporários.

No desenvolvimento de *software*, geralmente os requisitos são classificados como funcionais ou não funcionais (J. Fernandes & Machado, 2016; Sommerville, 2011):

- Requisitos funcionais: serviços que devem ser fornecidos pelo sistema, reações a entradas específicas e comportamento. O que ele deve ou não fazer. Geralmente abstratos;
- Requisitos não funcionais: restrições ou funções. Podem determinar desempenho, proteção, disponibilidade ou características do sistema em geral. Específicos. Subdividem-se em requisitos do produto, organizacionais e externos.

Para além da divisão por categorias, aos requisitos estão também associados atributos. Estes auxiliam a equipa aquando de mudanças nos requisitos, pois permitem identificar as partes interessadas afetadas e entender os efeitos da mudança proposta. Os atributos são (IIBA, 2015):

- Referência absoluta: providencia um identificador único;

- Autor: providencia o nome da pessoa que deve ser consultada, caso o requisito seja ambíguo, pouco claro ou conflituoso;
- Complexidade: indica qual a dificuldade de implementação do requisito;
- *Ownership*: indica qual o indivíduo ou grupo que necessita desse requisito ou que vai ser o proprietário no negócio após a implementação da solução;
- Prioridade: indica a importância relativa dos requisitos;
- Riscos: identifica eventos incertos que podem ter impacto nos requisitos;
- Fonte: identifica a origem dos requisitos. A fonte também é consultada em caso de mudança do requisito, ou em caso de necessidade de mais informação sobre o requisito;
- Estabilidade: indica a maturidade do requisito;
- Estado: indica se o requisito foi proposto, aceite, verificado, adiado, cancelado ou implementado;
- Urgência: indica o quão cedo um requisito é necessário. Normalmente apenas é necessário especificar separadamente a prioridade quando existe um *deadline* para a implementação.

2.4.2 Análise de requisitos e definição do *design*

Durante a análise de requisitos e definição do *design* são realizadas tarefas para estruturar e organizar os requisitos, Figura 5 (IIBA, 2015).

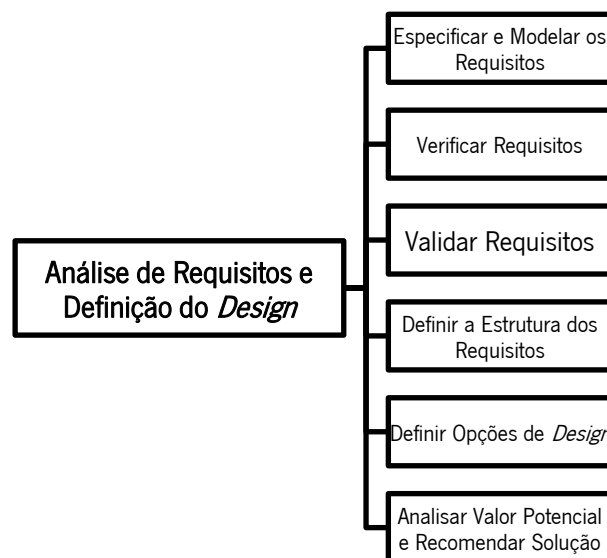


Figura 5: Tarefas da análise dos requisitos e definição do *design* (IIBA, 2015)

- **Especificar e modelar os requisitos** - nesta tarefa são descritos, detalhadamente, um conjunto de requisitos, práticas a utilizar para analisar os resultados e é recolhida informação sobre os

atributos dos requisitos. O objetivo é analisar, sintetizar e filtrar os requisitos especificados. Dá origem a um conjunto de requisitos em texto, matriz e diagrama (IIBA, 2015).

- **Verificar requisitos** - aqui procura-se garantir que o conjunto de requisitos foi desenvolvido com um nível de detalhe tal, que possa ser utilizado por um *stakeholder* em particular. Através desta tarefa garante-se que os requisitos foram definidos corretamente, que atendem as necessidades e que cumprem as normas de qualidade (IIBA, 2015).
- **Validar requisitos** - procura garantir que um conjunto de requisitos incorpora valor de negócio e que vão ao encontro dos objetivos e metas da organização. Procura-se entender qual é o estado futuro desejado pelos *stakeholders*, e expor, em caso de existência, as expectativas diferentes e conflitantes. Com este processo ir-se-á obter um conjunto de requisitos validados (IIBA, 2015).
- **Definir a arquitetura dos requisitos** - nesta tarefa são estruturados todos os requisitos para que estejam alinhados com o objetivo geral da proposta de mudança no negócio, e que sejam coesos como um todo. Em conjunto devem atender inteiramente o objetivo e devem funcionar de forma harmoniosa. Daqui obtêm-se as relações entre os requisitos e ainda informação contextual (IIBA, 2015).
- **Definir opções de *design*** - Identifica, explora e descreve possibilidades distintas que atendam às necessidades. O objetivo é definir a abordagem à solução mais adequada, identificar as oportunidades para potenciar o negócio e ligar os requisitos aos componentes da solução (IIBA, 2015).
- **Analisar valor potencial e recomendar solução** - avalia o valor de negócio associado à potencial solução e compara as diferentes opções, realizando *trade-offs*, de modo a identificar e recomendar soluções que entregam o maior valor. Esta tarefa é realizada várias vezes ao longo do ciclo da mudança. A melhor solução pode ser clara ou não. A melhor opção poderá mesmo ser, não fazer nada (IIBA, 2015).

Outras considerações

No que diz respeito ao desenvolvimento de *software*, nesta fase é recolhida, junto do cliente e utilizadores, informação sobre o sistema, tais como a aplicação, os serviços, o desempenho e restrições (Sommerville, 2011). A recolha e documentação dos requisitos de *software* incorpora-se na engenharia dos requisitos. A engenharia dos requisitos consiste no conjunto de técnicas de recolha, documentação e análise de requisitos. Uma boa especificação dos requisitos é essencial. Não se trata de um custo supérfluo, mas sim de um investimento necessário e com retorno. Uma má especificação leva a custos muito superiores pelo que a participação dos utilizadores é essencial (Paula Filho, 2000).

Neste contexto a identificação e análise de requisitos é realizada através de quatro atividades, Figura 6 (Sommerville, 2011):

- **Descoberta dos Requisitos:** consiste na identificação dos requisitos através da interação com os *stakeholders*. Pretende-se recolher informações sobre o sistema a desenvolver. Pode-se realizar através de entrevistas, cenários e/ou protótipos. Os requisitos advêm do domínio da aplicação, sistemas que interagem e dos *stakeholders*;
- **Classificação e Organização dos Requisitos:** os requisitos relacionados são agrupados e organizados em grupos coerentes;
- **Priorização e Negociação de Requisitos:** aqui pretende-se analisar os conflitos de requisitos e proceder à sua resolução, através de negociação, para que seja realizada a priorização dos mesmos;
- **Especificação dos Requisitos:** procede-se à documentação dos requisitos.



Figura 6: Elicitação dos requisitos (Sommerville, 2011)

Após esta fase procede-se à Validação dos Requisitos, que consiste em procurar problemas e erros que possam causar custos altos posteriormente. É verificada a validade, a consistência, a completude, o realismo, a prototipagem, é analisada a verificabilidade, realizadas revisões de requisitos e são criados casos teste (Sommerville, 2011).

2.4.3 Gestão do ciclo de vida dos requisitos

Os requisitos devem ser geridos ao longo do projeto, de forma contínua. O propósito é garantir que o negócio, os *stakeholders* e as soluções estejam alinhados entre si e que as soluções sejam

implementadas, Figura 7. Porém a gestão não acaba quando a solução é implementada, durante a vida de uma solução, alguns requisitos continuam a providenciar valor (IIBA, 2015).

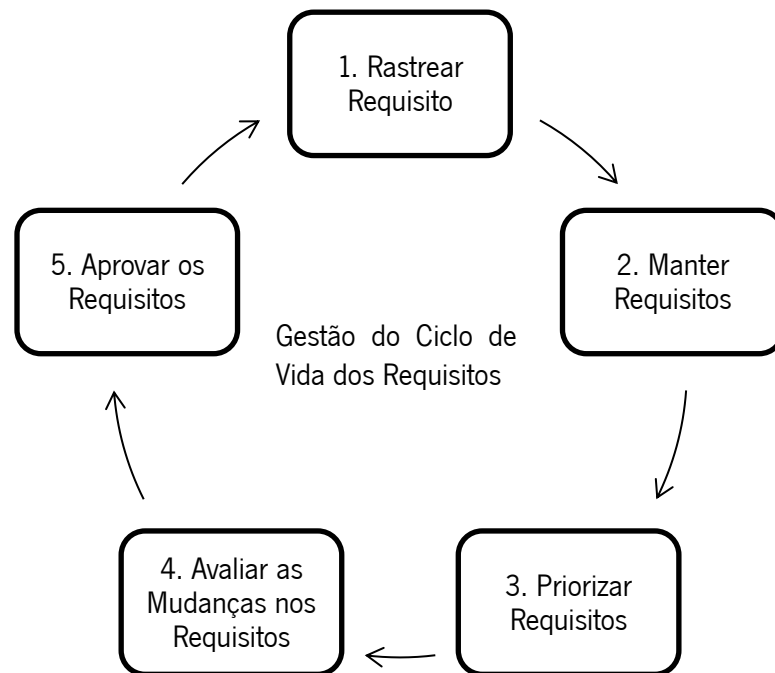


Figura 7: Tarefas da gestão do ciclo de vida dos requisitos (IIBA, 2015)

- **Rastrear requisito** - rastrear um requisito prende-se com a capacidade de relacionar os requisitos entre si, identificando e documentando a linhagem de cada um, incluindo a sua rastreabilidade a montante (origem) e a jusante (alocação). Esta prática procura garantir a conformidade entre os requisitos e apoia na gestão do âmbito, mudança, risco, tempo, custo e comunicação. Permite analisar o impacto, inconsistências e lacunas nos requisitos; encontrar *insights* sobre o âmbito e sobre a complexidade de uma mudança (IIBA, 2015).
- **Manter requisitos** - manter requisitos é assegurar que os requisitos são precisos e atuais ao longo do ciclo de vida, é gerir o conhecimento sobre os requisitos após a sua implementação, pois dessa forma estes poderão ser reutilizados noutras soluções. Os requisitos são definidos uma vez e estarão disponíveis a longo prazo para utilização da organização. Um requisito que não aprovado ou não implementado pode ser mantido para uma possível iniciativa futura (IIBA, 2015).
- **Priorizar requisitos** - a priorização consiste no ato de classificar os requisitos de acordo com a sua importância para os *stakeholders*. Para tal é analisado o valor, a urgência e os riscos dos requisitos individualmente para garantir que a análise e/ou entrega do trabalho é realizada no momento certo. Esta pode referir-se ao valor relativo do requisito ou à sequência em que vão ser

implementados. A priorização é um processo contínuo, e pode alterar-se de acordo com o contexto (IIBA, 2015).

- **Avaliar as mudanças nos requisitos** - a avaliação consiste na recomendação para aprovar, modificar ou negar uma proposta de alteração dos requisitos. É avaliado o efeito potencial da mudança no valor da solução e para tal é necessário verificar se a mudança: se alinha com a estratégia geral; afeta o valor entregue; altera o tempo de entrega ou os recursos necessários; e se altera riscos, oportunidades ou restrições (IIBA, 2015).
- **Aprovar os requisitos** - para aprovar requisitos, trabalha-se com os *stakeholders* no processo de governança, com o objetivo de se chegar a um acordo e à aprovação dos requisitos e projetos. O objetivo da aprovação dos requisitos é obter um acordo para iniciar ou prosseguir (IIBA, 2015).

Outras considerações

Nos sistemas de *software*, os requisitos são incompletos e estão em constante mudança, pois a percepção dos *stakeholders* altera-se ao longo do desenvolvimento do sistema. Após instalação e uso do mesmo, o surgimento de novos requisitos, novas necessidades e novas prioridades é inevitável. Assim, ao longo do tempo, os requisitos são alterados e a gestão dos requisitos consiste no controlo dessas alterações, Figura 8 (Sommerville, 2011).

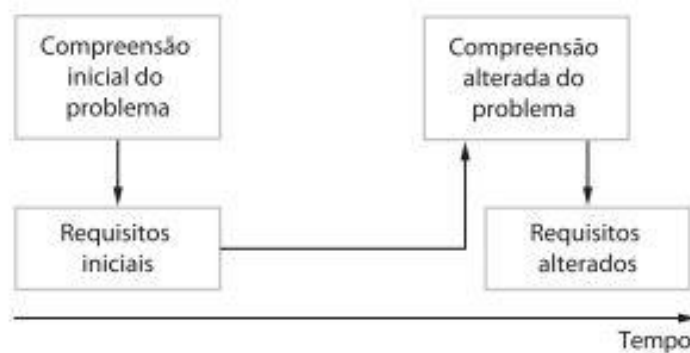


Figura 8: Evolução dos requisitos ao longo do tempo
(Sommerville, 2011)

Durante o planeamento da gestão dos requisitos, os requisitos são identificados para que possam ser comparados e sujeitos a avaliações de rastreabilidade. Após este processo, procede-se à gestão das mudanças onde é avaliado o impacto das mudanças. Para a gestão das mudanças deve-se ter em mente três fases essenciais: a análise do problema e especificação da mudança; a análise da mudança; e os custos e posteriormente a implementação da mudança (Sommerville, 2011).

Cada um dos requisitos mantém relações com outros requisitos e/ou com o sistema. Estas relações são documentadas e deve ser definida uma política de atualização do registo, de modo a facilitar o processamento da informação.

As ferramentas de apoio são uma mais-valia, pois auxiliam no armazenamento de requisitos, na gestão da mudança e na gestão da rastreabilidade. Estas podem ser uma base de dados simples ou um sistema especializado para gestão de requisitos. Pequenos projetos podem recorrer a ferramentas simples (Sommerville, 2011).

Controlar as mudanças, gerir as configurações, rastrear os requisitos e gerir a qualidade dos requisitos é uma outra forma de gestão dos requisitos. Aqui avaliam-se as possíveis alterações, o seu impacto e definem-se critérios de viabilidade a aplicar às mudanças para que a integridade do *software* não seja afetada. Os requisitos são acompanhados até ao fim e deve-se garantir que são corretos, completos, verificáveis e consistentes (Salles, 2012).

2.5 Qualidade em Projetos e na Gestão de Projetos

“*Quality can be viewed as exception, as perfection, as fitness for purpose, as value for money and as transformative*”, traduzindo, qualidade por ser vista como uma exceção, como uma perfeição, como adequação ao objetivo, como valor monetário ou como capacidade de transformação (Harvey & Green, 1993, p. 1).

Esta secção aborda a qualidade na gestão de projetos, a gestão da qualidade em projetos e a gestão da qualidade em ambiente *scrum*.

2.5.1 A qualidade em projetos

Em projetos, a qualidade de um resultado ou desempenho, define-se como o grau de atendimento dos requisitos de um conjunto de características inerentes definidas pelos *stakeholders* (PMI, 2017a).

Em *scrum*, qualidade define-se como a capacidade que os produtos ou entregas concluídas têm em atender os critérios de aceitação e de alcançar o valor de negócio esperado pelo cliente (SBOK, 2017).

Prevenção e inspeção são duas palavras muito comuns em qualidade. A prevenção consiste em eliminar os erros do processo, a inspeção consiste em eliminar os erros no cliente, pelo que prevenção é preferida à inspeção. Os custos de prevenção, na maioria dos casos, são inferiores aos custos de correção, pois a inspeção pode levar a retrabalho, aumento dos custos, insatisfação dos clientes, redução dos lucros e/ou erros (PMI, 2017a).

Os custos da qualidade abrangem todos os custos incorridos durante a vida útil do produto e dividem-se em dois tipos, custos de falha internos e custos de falha externos. Os custos de falha internos

são encontrados pela equipa do projeto e os custos de falha externos são encontrados pelo cliente (PMI, 2017a).

Num produto de *software*, um defeito é um requisito não atendido. Um *software* de má qualidade apresenta muitos requisitos não atendidos. Má qualidade pode ser execução errada sob determinadas condições, “*bugs*”, desempenho insuficiente ou dificuldade de utilização (Paula Filho, 2000).

2.5.2 Gestão da qualidade em projetos

A gestão da qualidade de um projeto trata da qualidade da gestão do projeto e da qualidade das entregas do projeto, independentemente da sua natureza. As medidas de qualidade diferem de acordo com os projetos, pois estão diretamente relacionadas com os produtos produzidos. As diferentes formas de gestão da qualidade são (PMI, 2017a):

- Normal: o cliente encontra os defeitos, pode causar problemas de garantia, reputação e custos de retrabalho;
- Detetar e Corrigir: os defeitos são detetados e corrigidos antes de serem realizados os envios das entregas. Esta tarefa incorpora-se no processo de controlo da qualidade;
- Garantia da Qualidade: análise e correção dos defeitos no processo e não apenas defeitos no produto;
- Incorporar a qualidade: este processo consiste na incorporação da qualidade aquando do planeamento e *design* do projeto e produto;
- Organização comprometida com a qualidade: a cultura organizacional deve ser de qualidade nos processos e produtos.

A “garantia da qualidade” e o “controlo da qualidade” são termos da indústria de manufatura. Em desenvolvimento de *software* apenas se utiliza o termo “garantia da qualidade”, tendo este duas vertentes: a garantia da qualidade como reforço da qualidade, através da definição de procedimentos, processos e padrões; e a garantia da qualidade como gestão de configurações, atividades de verificação e validação, após entrega do produto desenvolvido (Sommerville, 2011).

A qualidade inicia-se nos requisitos e âmbito de um projeto. Deve-se ter em conta se o projeto atende as necessidades, se estão reunidas as condições para atender as necessidades identificadas e a forma de avaliação da qualidade (SBOK, 2017; Sommerville, 2011).

Para melhorar a qualidade, minimizar as variações e obter resultados e produtos que vão ao encontro dos requisitos definidos pelos *stakeholders*, uma cultura de qualidade e comprometimento de todos para com o alcance de alta qualidade é essencial (SBOK, 2017). No entanto também é necessário

ter em consideração a satisfação do cliente, a melhoria contínua, a responsabilidade da administração e a parceria com os fornecedores (PMI, 2017a).

- **Satisfação do cliente** - é importante compreender, avaliar, definir e gerir os requisitos de forma a garantir que as expectativas dos clientes são atendidas. Para tal é necessária conformidade com os requisitos e adequação ao uso, isto é, o projeto deve produzir aquilo para o qual foi criado, deve satisfazer necessidades reais (PMI, 2017a).
- **Melhoria contínua** - planejar-fazer-verificar-agir, o ciclo PDCA, é a base da melhoria da qualidade (PMI, 2017a).
- **Responsabilidade da administração** - a administração tem um grande impacto no sucesso de um projeto. Deve garantir a responsabilidade com a qualidade, mas também responsabilidade de fornecimento dos recursos adequados com capacidades adequadas (PMI, 2017a).
- **Parceria mutuamente benéfica com fornecedores** - a relação entre uma organização e os seus fornecedores é de interdependência. As relações baseadas em parceria e cooperação é mais benéfica quando comparada com a gestão tradicional de fornecedores (PMI, 2017a).

2.5.3 Gestão da qualidade em *scrum*

Com vista à melhoria da qualidade em *scrum*, são realizadas, aquando da entrega de incrementos nos *sprints*, retrospectivas para verificar a eficácia dos processos de qualidade e, em caso de identificação de problemas, procura-se a causa raiz e são sugeridas e testadas novas abordagens para melhoria da qualidade (PMI, 2017a; SBOK, 2017).

Padrões e processos são importantes, mas existem outros aspetos intangíveis, como a elegância e a legibilidade (Sommerville, 2011).

A partir dos requisitos, o *product owner* desenvolve critérios de aceitação. Uma boa definição dos critérios de aceitação é fundamental para a entrega das funcionalidades eficaz e dentro do prazo, garantindo assim o sucesso do projeto (SBOK, 2017). Em *software* não se aplicam as tolerâncias, pois os requisitos são incompletos e abstratos, *stakeholders* excluídos podem determinar um sistema de baixa qualidade e algumas especificações são ambíguas, pelo que a avaliação é realizada tendo em conta algumas características do sistema, respondendo às seguintes perguntas: As normas foram seguidas? O *software* foi testado corretamente? O *software* é confiável? O *software* tem um desempenho aceitável? O *software* está bem estruturado? (Sommerville, 2011).

A gestão da qualidade em *scrum* divide-se em 3 fases, Figura 9 (SBOK, 2017):

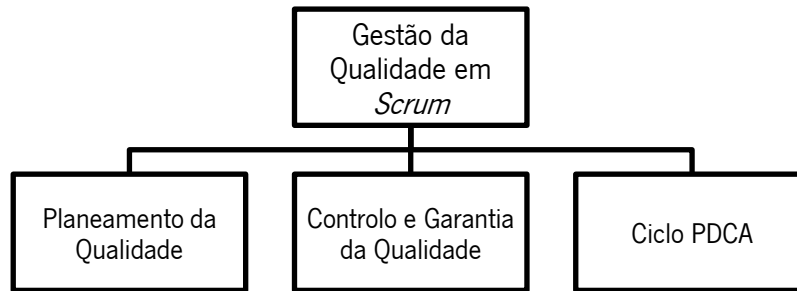


Figura 9: Gestão da qualidade em scrum (SBOK, 2017)

- **Planeamento da qualidade** - o desenvolvimento, em primeiro lugar, da funcionalidade de maior prioridade para o cliente é um dos princípios orientadores do *scrum*. Ao trabalho classificado como de menor prioridade, omissos ou incompletos dá-se o nome de dívida técnica, mas não deve ser transferida para outro *sprint*, pois a entrega do incremento deve cumprir os critérios de aceitação. Uma das máximas é a integração contínua e o ritmo sustentável. Aumenta a precisão das previsões, a satisfação dos colaboradores e do cliente (SBOK, 2017).
- **Controlo e garantia da qualidade** - o controlo consiste na execução do plano de qualidade e das atividades de qualidade descritas no mesmo, incluindo a análise e identificação contínua de potenciais melhorias, através da discussão das lições aprendidas. Ao longo do desenvolvimento do projeto, o *product owner* avalia e controla as atividades de garantia da qualidade, de modo a verificar se os padrões estabelecidos são cumpridos pela equipa e os defeitos são corrigidos no *sprint* seguinte (SBOK, 2017).
- **Ciclo PDCA** - o ciclo PDCA, Figura 10, em português, Planear-Fazer-Verificar-Agir, foi desenvolvido por Deming. Deming acreditava que a gestão das linhas orientadoras define a qualidade. Um produto irá sair com uma qualidade superior se houver motivação dos colaboradores e se a administração proporcionar um ambiente propício, ambiente este onde cada colaborador possa contribuir, de forma significativa, para a melhoria da qualidade (SBOK, 2017).

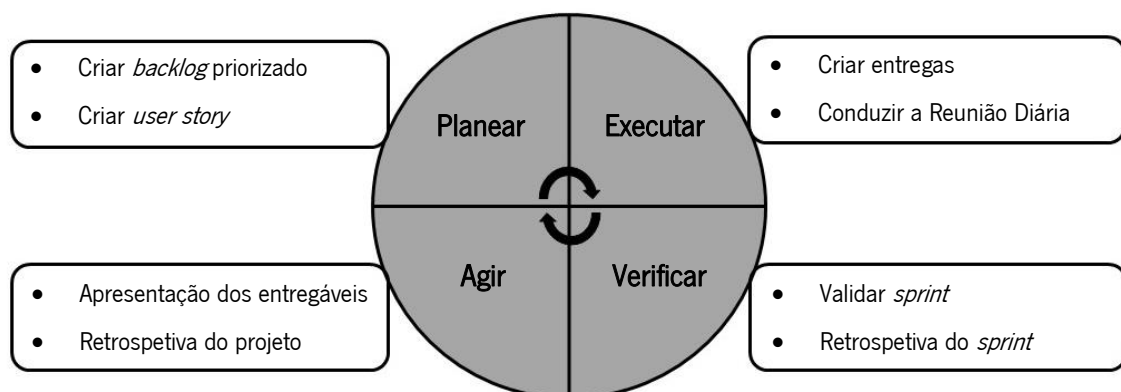


Figura 10: Ciclo PDCA Adaptado de SBOK (2017)

É sempre necessário ter em consideração que cada projeto é único e, portanto, o gestor de projetos deverá optar pelas práticas que melhor se adequam a um projeto em particular. As políticas, procedimentos, ferramentas, técnicas e modelos de qualidade existentes na organização devem ser tidos em conta, assim como as normas de qualidade específicas de cada indústria (PMI, 2017a).

2.6 Stakeholders

Stakeholder(s) é o termo utilizado para definir um indivíduo, um grupo de indivíduos, ou uma organização que pode afetar, ser afetado ou sentir-se afetado por um acontecimento num projeto. O acontecimento pode ser uma decisão, uma atividade ou um resultado de um projeto, programa ou portefólio (PMI, 2017a).

Nesta secção é possível encontrar as funções e responsabilidades dos *stakeholders* e o processo de gestão dos *stakeholders* do projeto.

2.6.1 Funções e responsabilidades dos *stakeholders*

Todos os *stakeholders* podem contribuir para os requisitos, pressupostos ou restrições, pelo que a cada tarefa do projeto estará associada uma lista de *stakeholders* (IIBA, 2015). Quando se trata de uma equipa a trabalhar em *scrum*, estes podem interagir com a equipa e influenciar o projeto ao longo do seu desenvolvimento (SBOK, 2017).

Existem várias classificações para os *stakeholders*, tendo em consideração diferentes características, como por exemplo: a sua relevância, poder, legitimidade e urgência (Mitchell et al., 1997). Ou as suas funções genéricas, sendo que um indivíduo pode representar mais do que uma função. Genericamente, são definidas as funções e respetivas responsabilidades apresentadas na Tabela 5 (IIBA, 2015).

Tabela 5: Funções e responsabilidades genéricas dos *stakeholders*
(IIBA, 2015)

Funções	Responsabilidades
Analista do Negócio	Indivíduo responsável por realizar a análise do negócio.
Cliente	Indivíduo(s) que utiliza ou pode utilizar o produto/serviço; possibilidade de imposição de direitos contratuais/morais.
<i>Expert</i> da área	Indivíduo que detém um conhecimento profundo relativamente a um tópico relevante do projeto.
Consumidor Final	Indivíduo(s) que interage com a solução diretamente
<i>Expert</i> de Implementação	Indivíduo que detém um conhecimento especializado da implementação de um ou mais componentes da solução.
Operacional de suporte	Indivíduo responsável pela gestão e manutenção diária de um sistema ou produto.

Funções	Responsabilidades
Gestor do Projeto	Indivíduo responsável por gerir o trabalho necessário para o alcance dos objetivos do projeto, procurando sempre manter o equilíbrio do âmbito, orçamento, cronograma, recursos, qualidade e risco.
Regulador	Indivíduo que é responsável pela definição e aplicação de normas. As normas podem ser de legislação, de gestão organizacional, entre outras.
<i>Sponsor</i>	Indivíduo(s) que é responsável por autorizar a execução do trabalho. Compete-lhe iniciar o esforço para definir uma necessidade de negócio e para desenvolver uma solução que a satisfaça.
Fornecedor	Indivíduo(s) responsável por fornecer produtos/serviços, podendo ter direitos e obrigações contratuais/morais.
Operacional de testes	Indivíduo(s) que é responsável por verificar se a solução atende os requisitos definidos. Procura garantir que a solução segue as normas de qualidade definidas.

O impacto e a capacidade de influenciar o trabalho ou os resultados de alguns *stakeholders* é limitado, enquanto outros podem ter um nível de influência significativo. Daí surge então a necessidade de uma boa gestão e uma boa estrutura de gestão dos mesmos. A capacidade de identificação, priorização e comprometimento correto dos *stakeholders* pode ser a chave para o sucesso do projeto. Então, devido à sua importância, este processo deve ser realizado o mais cedo possível após a aprovação do termo de abertura do projeto (PMI, 2017a).

2.6.2 Gestão dos *stakeholders* do projeto

A gestão dos *stakeholders* do projeto inclui o processo de identificação dos mesmos, analisar as suas expectativas o seu impacto no projeto e desenvolver estratégias de gestão apropriadas para envolver os *stakeholders* nas decisões e execução do projeto. Os processos auxiliam as equipas nestas tarefas (PMI, 2017a).

É necessário ter sempre em consideração que cada projeto é único, pelo que os processos devem ser adaptados. Algumas das considerações são (PMI, 2017a):

- A diversidade dos *stakeholders*: quantidade de *stakeholders* e a sua diversidade cultural;
- A complexidade das relações dos *stakeholders*: como os *stakeholders* se relacionam e a complexidade das redes de informação e desinformação;
- A tecnologia de informação: qual a melhor forma de comunicação.

O processo de gestão dos *stakeholders* divide-se em 4 partes, Figura 11, sendo elas iterativas, ou seja, devem ser revistas e repetidas periodicamente, nomeadamente quando existe alguma mudança no projeto, mesmo que esta seja mínima, como a mudança de fase do ciclo de vida (PMI, 2017a).

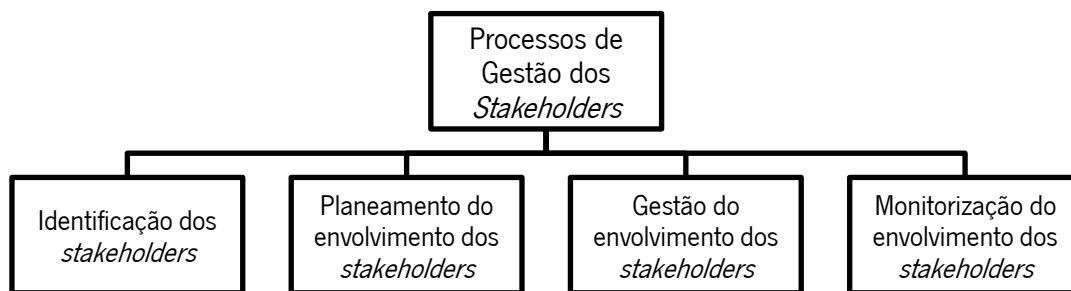


Figura 11: Processos de gestão dos stakeholders
Adaptado de PMI (2017a)

- **Identificação dos *stakeholders*** - este processo consiste na identificação regular dos *stakeholders* do projeto, bem como na análise e documentação da informação relevante relativamente aos seus interesses, comprometimento, interdependências, influência e potencial impacto no sucesso do projeto. Deve ser realizado pela primeira vez antes ou paralelamente ao desenvolvimento e aprovação do termo de abertura. Com este processo pretende-se obter os dados de identificação de cada um dos *stakeholders*, saber qual o seu papel no projeto, a sua classificação, os seus requisitos, expectativas, o seu potencial impacto e em que fase do ciclo de vida do projeto tem mais probabilidade de ocorrer (PMI, 2017a).
- **Planeamento do envolvimento dos *stakeholders*** - este processo consiste no desenvolvimento de estratégias e abordagens que permitam o envolvimento e comprometimento dos *stakeholders*. Estas abordagens são desenvolvidas tendo por base as suas necessidades, interesses e impacto potencial no projeto e ainda a partir da identificação e distinção das diferentes necessidades de informação de cada um deles. Este plano deve ser realizado pela primeira vez no início do projeto, após a identificação dos *stakeholders*. Através deste processo obtém-se um plano acionável de interação com as partes interessadas, onde estão descritas as ações a realizar (PMI, 2017a).
- **Gestão do envolvimento dos *stakeholders*** - o processo de gestão do envolvimento dos *stakeholders* consiste na comunicação e trabalho com os *stakeholders*, de modo a atender às suas necessidades e expectativas, assim como solucionar eventuais problemas e promover um nível de envolvimento apropriado dos mesmos. É realizado durante todo o projeto, e permite uma visão esclarecedora e realista das metas, objetivos, riscos e oportunidades, e ainda a contribuição individual de cada um para o sucesso do projeto. Como consequência desta gestão, é possível o surgimento de pedidos de alteração e/ou mudança no âmbito do projeto/produto, que irão ser avaliados. Caso sejam aprovadas as alterações e/ou mudanças é necessário

atualizar os documentos do projeto, uma vez que pode ser necessário envolver novos *stakeholders* (PMI, 2017a).

- **Monitorização do envolvimento dos *stakeholders*** - este processo consiste na monitorização das relações estabelecidas com os *stakeholders* e, se necessário, adaptar as estratégias. A monitorização aumenta a eficiência e eficácia do esforço realizado para criar e manter o envolvimento dos *stakeholders*, é realizada durante todo o projeto, através de análise de dados (PMI, 2017a). Através da monitorização é possível recolher dados relativos ao grau de envolvimento dos *stakeholders* e comparar com o grau desejado, pré-definido no plano. Quando existe mudança pode mostrar-se necessária uma adaptação dos níveis de envolvimento, e poderá ser necessário alterar documentos, tais como as lições aprendidas, o risco, e os *stakeholders* (PMI, 2017a).

Existem outras abordagens para a gestão dos *stakeholders*. Assim, Smith (2000) considera que este processo se divide em cinco partes: identificação dos *stakeholders*; identificação dos interesses; nível de impacto e prioridade relativa; avaliação da importância e influência; risco e definição da participação dos *stakeholders*.

As expectativas e as necessidades/requisitos dos *stakeholders* devem ser claras, pois aqueles que têm maior poder e influência podem, a determinado momento do projeto, levar ao insucesso do mesmo (Smith, 2000). Assim, devido à sua importância, a satisfação dos *stakeholders* deve ser um dos objetivos do projeto (PMI, 2017a).

Quando se trata de ambientes ágeis, como é o caso do *scrum*, o grau de mudança é tão alto que é necessário um envolvimento e comprometimento acrescido dos *stakeholders*. A comunicação é realizada diretamente entre equipa de desenvolvimento e *stakeholders*, pois desta forma o risco é atenuado e a probabilidade de sucesso aumentada. Para acelerar e melhorar este processo, as metodologias ágeis promovem a total transparência de informação.

2.7 Risco

Risco define-se como um evento incerto que pode ter algum tipo de impacto nos objetivos de um projeto e dessa forma contribuir para o seu sucesso ou fracasso. Os riscos que potencializam o projeto definem-se como oportunidades e aquelas que o prejudicam definem-se como ameaças (SBOK, 2017).

A secção do risco encontra-se dividida em três partes: o risco nos projetos; a gestão do risco e a gestão do risco em *scrum*.

2.7.1 O risco nos projetos

O risco geral do projeto reúne toda a incerteza, desde os riscos individuais aos riscos da mudança. Um risco por si só não é uma ameaça, ele ajuda no progresso e é uma oportunidade de aprendizagem (Van Scoy, 1992). A todos os projetos está associado algum risco, pelo que se deve assumir o risco de forma controlada e intencional (SBOK, 2017).

Em projetos de *software*, os riscos podem relacionar-se com o *software* ou com a organização. Assim, os riscos dividem-se em três categorias que se sobrepõem: riscos de projeto – afetam o cronograma ou os recursos; riscos de produto – afetam a qualidade do *software*; riscos de negócio – afetam a organização que desenvolve ou adquire (Sommerville, 2011).

Um princípio importante para a gestão do risco é: *“If you don't actively attack the risks, they will actively attack you”* (Gilb & Finzi, 1988, p. 8), ou seja, para concluir um projeto com sucesso não pode ser surpreendido, é necessário identificar, analisar e controlar os riscos (Ribeiro & Gusmão, 2008).

Apenas a partir da década de 80 se começou a tratar especificamente os riscos em desenvolvimento de sistemas. O primeiro modelo proposto – modelo em espiral – sugere que em cada iteração seja analisado o risco e que os requisitos de alto risco sejam tratados em primeiro lugar (Souza, 2010).

2.7.2 Gestão do risco

A gestão do risco visa identificar e gerir os riscos que não foram tratados nos restantes processos de gestão de projetos. E devido ao elevado grau de incerteza inerente aos projetos de *software*, a gestão de riscos nesta área é essencial. O sucesso do projeto relaciona-se diretamente com a eficácia da gestão dos riscos (PMI, 2017a).

Existem várias metodologias de gestão do risco. Uma das mais reconhecidas divide-se em sete processos (PMI, 2017a):

- **Planeamento da gestão do risco** - o planeamento da gestão do risco consiste no processo de definição das atividades a realizar durante o projeto para gerir o risco. Aqui é definida a abordagem;
- **Identificação dos riscos** - consiste na identificação e documentação das características dos riscos individuais do projeto, e das fontes de risco do projeto em geral. É uma fase iterativa;
- **Análise qualitativa dos riscos** - a priorização dos riscos é realizada neste processo. Os riscos são priorizados tendo em conta a probabilidade de ocorrência e o impacto. Este processo permite a concentração de esforços nos riscos de maior prioridade;

- **Análise quantitativa dos riscos** - a análise quantitativa dos riscos consiste na atribuição de valores numéricos ao impacto e probabilidade de ocorrência de um risco;
- **Planeamento das respostas ao risco** - define-se o processo de desenvolvimento de opções, seleção de estratégias, desenvolvimento de procedimentos, técnicas e ferramentas. O objetivo é avaliar riscos, potenciar oportunidades e reduzir ameaças;
- **Implementação das respostas ao risco** - este processo consiste na implementação efetiva dos planos de resposta ao risco;
- **Monitorização dos riscos** - após a implementação das respostas ao risco, os mesmos devem ser monitorados. A identificação de novos riscos e a avaliação da eficácia da gestão dos riscos também se enquadram neste processo.

2.7.3 Gestão do risco em *scrum*

Em ambientes com alta variabilidade são realizadas análises frequentes de forma a garantir que o risco é identificado e gerido. O processo de gestão dos riscos é realizado em cada uma das iterações (PMI, 2017a). O *scrum* é uma metodologia ágil, e nesta metodologia são realizadas cinco etapas (SBOK, 2017):

- Identificação dos riscos potenciais;
- Avaliação e estimativa dos riscos identificados;
- Priorização dos riscos que estarão incluídos no *backlog* do produto;
- Mitigação dos riscos através do desenvolvimento de uma estratégia adequada;
- Comunicação dos riscos aos *stakeholders* apropriados.

Uma outra forma de gestão dos riscos, mais orientada para *software*, realiza-se através de quatro etapas (Sommerville, 2011):

- Identificação dos possíveis riscos do projeto, produto e de negócio;
- Análise da probabilidade de ocorrência dos riscos;
- Planeamento da forma de combate dos riscos, procurando sempre evitar ou minimizar os efeitos para o projeto;
- Monitorização dos riscos através da sua avaliação regular. O plano de mitigação dos riscos deve ser seguido e atualizado aquando de novas informações.

A gestão dos riscos é iterativa, ou seja, continua ao longo de todo o projeto. Pode ocorrer uma mudança dos planos de prevenção e/ou uma alteração da gestão de contingência (Sommerville, 2011).

2.8 Abordagens para o Desenvolvimento de *Software*

Um produto de *software* é desenvolvido a partir de um processo de *software*. Os modelos de processo de *software* são uma representação simplificada do processo de *software* e podemos considerar os modelos tradicionais, os modelos ágeis e os modelos híbridos (Sommerville, 2011).

Nesta secção são abordados os temas, processo de *software*, modelos tradicionais, modelos ágeis e modelos híbridos.

2.8.1 Processo de *software*

Um processo de *software* define-se como um conjunto de atividades, ações e tarefas realizadas que resultam na produção de um produto de *software* (Pressman & Maxim, 2015; Sommerville, 2011). Os processos de *software* são complexos e não existe um processo ideal, pelo que as organizações desenvolvem os seus próprios processos (Sommerville, 2011).

Os processos de *software* podem-se categorizar como dirigidos a planos (metodologia tradicional) ou processos ágeis (metodologia ágil). Nos processos dirigidos a planos, todas as atividades são planeadas com antecedência e a avaliação do progresso é realizada por comparação ao planeamento inicial. Nos processos ágeis o planeamento é gradual e permite alteração do processo, de modo a atender às necessidades de mudança dos clientes (Sommerville, 2011).

Um modelo de processo de *software* define-se como uma representação simplificada de um processo de *software*. Os modelos são genéricos e podem explicar diferentes abordagens. O modelo tradicional (modelo em cascata) trata as atividades fundamentais do processo como fases distintas. O modelo de desenvolvimento incremental (modelos ágeis) intercala as atividades e desenvolve o sistema como uma série de versões. Em cada versão é adicionada uma ou várias funcionalidades. Estes modelos não são exclusivos e portanto a combinação das melhores características dos dois modelos é uma possibilidade (Sommerville, 2011).

2.8.2 Modelos tradicionais

O modelo em cascata, também conhecido como ciclo de vida clássico de *software*, é o primeiro modelo do processo desenvolvimento de *software*. Remonta ao ano de 1970 e baseia-se na experiência de Royce em desenvolvimento de *software* para missões aeroespaciais (Royce, 1970).

Neste modelo, a gestão de projetos é realizada através de um ciclo, Figura 12. Parte-se do princípio de que todas as atividades devem ser planeadas antes de serem executadas. Cada uma das etapas corresponde a uma atividade fundamental do desenvolvimento (Sommerville, 2011).

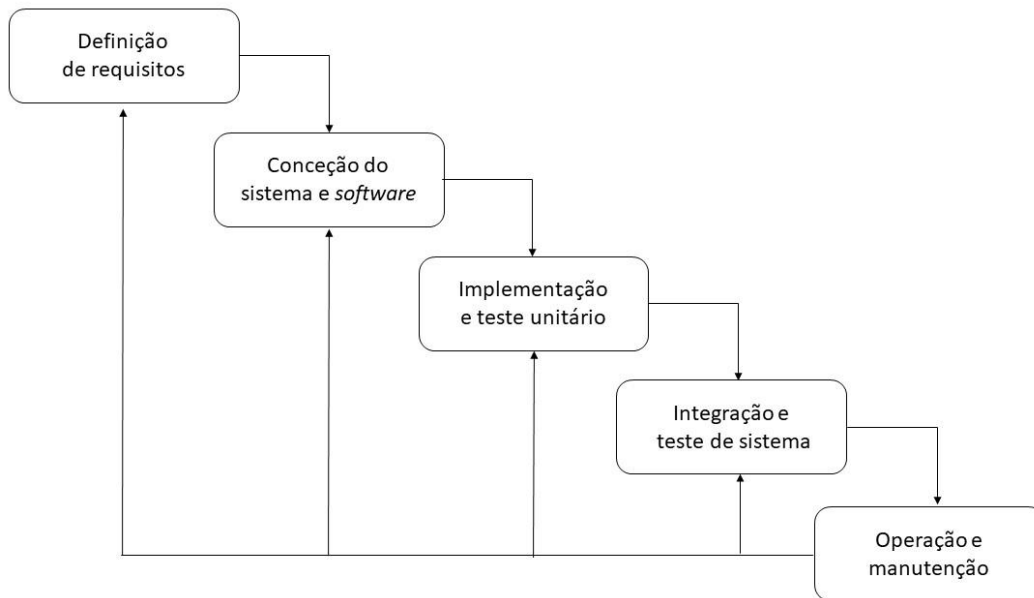


Figura 12: Modelo em cascata
Adaptado de Sommerville (2011)

- **Análise e definição de requisitos** – esta é a primeira fase, onde mediante a consulta dos utilizadores, são estabelecidos os serviços, as restrições e as metas do sistema. Após este processo definem-se os requisitos, ou seja, as especificações do sistema.
- **Conceção do sistema e *software*** – nesta fase estabelece-se uma arquitetura geral do sistema e os requisitos são alocados para os sistemas de *hardware* e/ou *software*.
- **Implementação e teste unitário** – o desenvolvimento do projeto de *software* como um conjunto de programas ou unidades de programa realiza-se nesta fase, assim como o teste unitário no qual se verifica se atendem à sua especificação.
- **Integração e teste do sistema** – o processo de integração das unidades para dar origem a um sistema completo. Nesta fase, são realizados testes ao sistema como um todo, visando garantir que todos os requisitos foram atendidos. Por fim o *software* é entregue ao cliente.
- **Operação e manutenção** – esta fase ocorre após a instalação do sistema e iniciação da sua utilização. São corrigidos os erros que não haviam sido descobertos nos testes realizados e também se pode recorrer a melhoria das unidades de implementação e ampliação dos serviços. Nesta fase procura-se responder, caso existam, aos novos requisitos. Assim, normalmente, corresponde à fase mais longa do ciclo de vida.

O início de cada fase depende da conclusão da anterior, ou seja, as fases não se sobrepõem. Cada uma das fases dá origem a um ou mais documentos, que devem ser aprovados. Assim, as iterações entre fases são, por norma, sinónimo de custos acrescidos e retrabalho (Sommerville, 2011).

Devido à sua inflexibilidade é difícil atender às alterações de requisitos dos clientes. Quando é encontrado um novo requisito ou um problema, a sua solução é ignorada ou adiada, levando a que, por vezes, o sistema não seja adequado para os utilizadores. Esta prática torna o modelo indicado apenas para projetos com requisitos bem definidos, bem compreendidos e com baixa probabilidade de alteração durante o desenvolvimento do produto (Sommerville, 2011).

2.8.3 Modelos ágeis (*scrum*)

As metodologias ágeis vêm em oposição às metodologias tradicionais consideradas pesadas. A publicação do artigo “*The New Product Development Game*” em 1986, deu origem ao termo “*scrum*”. Esta metodologia deriva da transformação que surgiu nas organizações Norte Americanas e Japonesas da área de desenvolvimento de produtos. O artigo reporta a transição dos métodos sequenciais para as abordagens holísticas, ou seja, a migração para processos flexíveis com equipas autónomas e multidisciplinares (Takeuchi & Nonaka, 1986).

Abordagem *scrum*

As abordagens holísticas assemelham-se ao comportamento de uma equipa de *rugby*, onde a equipa é uma unidade integrada, onde todos os membros têm as regras bem definidas e a equipa se foca toda num único objetivo (Romano & Silva, 2015; SBOK, 2017).

Assim, o *scrum* surge como uma forma mais rápida, eficaz e confiável para o desenvolvimento de *software*, apresentando-se como idêntico aos sistemas evolutivos, autocorretivos e adaptativos (Sutherland, 2014).

Definição do *scrum*

O *scrum* é uma *framework* onde as pessoas podem tratar problemas adaptativos complexos, enquanto entregam produtos, com o maior valor possível, de forma produtiva e criativa. Este é leve, fácil de entender mas difícil de dominar (Schwaber & Sutherland, 2017). Surge da análise da forma de trabalho das pessoas, da análise das melhores práticas de várias empresas do mundo e da análise das melhores equipas dessas empresas (Sutherland, 2014).

A incerteza e a criatividade são duas integrantes do *scrum*, pelo que as equipas devem estar sempre preparadas para a mudança (Romano & Silva, 2015; Sutherland, 2014). O *scrum* promove a aprendizagem das equipas, estas devem avaliar o resultado do trabalho realizado até ao momento, e a

forma como este foi criado, para que através da análise da sua própria forma de trabalho, as equipas melhorem as suas ferramentas de auto-organização, aprimoramento da velocidade e qualidade do trabalho (Sutherland, 2014).

O *scrum* segue algumas diretrizes fundamentais, sendo estas obrigatórias em todos os projetos. Os seis princípios fundamentais são (SBOK, 2017): controlo de processos empíricos; auto-organização; colaboração; priorização baseada em valor; “*time-boxing*”; desenvolvimento iterativo.

Para além dos princípios, o *scrum* assenta em três teorias empíricas muito fortes, três pilares, que são a transparência, a inspeção e a adaptação (Schwaber & Sutherland, 2017).

A transparência garante que os aspetos essenciais e relevantes do processo são visíveis para todos os responsáveis pelos resultados (Schwaber & Sutherland, 2017). Desta forma é criada uma cultura de trabalho aberta (SBOK, 2017).

A inspeção é essencial. Os artefactos devem ser inspecionados pelos integrantes do projeto de modo a medir o progresso e detetar possíveis variâncias indesejadas. A periodicidade é definida de acordo com o ritmo do projeto, e não deve interferir no trabalho (Schwaber & Sutherland, 2017).

A adaptação ocorre quando a equipa e os *stakeholders* adaptam o processo através de melhorias no trabalho devido à aprendizagem retirada da transparência e inspeção (SBOK, 2017). Com esta procura-se minimizar as variações (Schwaber & Sutherland, 2017).

A inspeção e a adaptação são realizadas durante os eventos formais. Para que estes três pilares sejam respeitados e para que haja confiança entre os elementos das equipas, existem cinco valores fundamentais: compromisso; coragem; foco; abertura; e respeito. Sendo que o sucesso do *scrum* depende da aprendizagem e vivência desses valores (Schwaber & Sutherland, 2017).

A equipa *scrum*

A equipa *scrum* é constituída pelo *Product Owner*, pela Equipa de Desenvolvimento e pelo *Scrum Master* (Schwaber & Sutherland, 2017).

O *Product Owner* é o elemento responsável por maximizar o valor do produto e do trabalho realizado pela equipa de desenvolvimento. É o único responsável pela gestão do *backlog* do produto. Apesar de ser uma pessoa singular, poderá representar um comité; e para que este seja bem-sucedido, toda a organização deve respeitar as suas decisões (Schwaber & Sutherland, 2017). Representa a voz do cliente (SBOK, 2017).

A Equipa de Desenvolvimento consiste no conjunto de profissionais responsáveis por realizar o trabalho e entregar o potencial incremento a cada *sprint* (Schwaber & Sutherland, 2017). É responsável pela interpretação dos requisitos especificados e pelas entregas (SBOK, 2017). Ideologicamente não

existe um número exato de elementos constituintes desta equipa, porém, equipas com menos de três elementos resultam em ganhos menores de produtividade e com mais de nove requerem muita coordenação, pelo que se deve garantir que a equipa permaneça ágil e eficiente (Schwaber & Sutherland, 2017).

O *Scrum Master* é responsável por promover e apoiar o *scrum*, deve ajudar todos a compreender a teoria, as práticas, as regras e os valores do *scrum*. Lidera as reuniões, mede empiricamente o progresso, e garante reuniões curtas e focadas. Preocupa-se com a redução do risco, resposta rápida e acompanhamento contínuo do *backlog* e das entregas (Romano & Silva, 2015). É ainda responsável por proporcionar um ambiente propício ao sucesso do projeto (SBOK, 2017). Este deve assegurar que o *scrum* é compreendido e que este é, de facto, posto em prática (Schwaber & Sutherland, 2017).

Os eventos *scrum*

Eventos pré-determinados são característicos do *scrum*, pois estes criam regularidade e minimizam a necessidade de reuniões de urgência. Os eventos são aqueles que asseguram a transparência e inspeção, pelo que a não inclusão de qualquer um dos seguintes eventos pode resultar na redução da transparência e é uma perda de oportunidade de inspeção e adaptação (Schwaber & Sutherland, 2017).

Sprint

O *sprint* define-se como o intervalo de tempo pré-determinado para a execução de cada iteração (Schwaber & Sutherland, 2017). Ou seja, durante este intervalo a equipa trabalha com o objetivo de transformar os requisitos em funcionalidades dos produtos passíveis de se entregar (SBOK, 2017). O intervalo de tempo tem até, no máximo, um mês de duração, começando um novo *sprint* imediatamente a seguir ao anterior (Schwaber & Sutherland, 2017). Ainda que se possa reduzir a funcionalidade entregue, a data de entrega não é alterável (Romano & Silva, 2015).

O *sprint* integra: o planeamento do *sprint*; a reunião diária *scrum*; o trabalho de desenvolvimento; a reunião de revisão do *sprint*; e a reunião de retrospectiva do *sprint* (Schwaber & Sutherland, 2017).

Se o objetivo do *sprint* se tiver tornado obsoleto, pode ser abandonado antes da conclusão do mesmo. No entanto apenas o *product owner* tem autoridade para tal (Schwaber & Sutherland, 2017).

Reunião de planeamento do *sprint* - *sprint planning*

A reunião de planeamento do *sprint* é realizada antes do *sprint*, onde se planeia o trabalho que irá ser realizado. O planeamento dá origem ao plano e é realizado colaborativamente por toda a equipa *scrum* (SBOK, 2017; Schwaber & Sutherland, 2017). Nesta reunião, a equipa define o objetivo do *sprint*,

a funcionalidade que será desenvolvida, qual o valor entregue e de que forma irá criar essa funcionalidade. O objetivo ajuda na coesão da equipa (Schwaber & Sutherland, 2017).

Reunião diária *scrum* - *daily scrum*

A reunião diária *scrum* tem a duração máxima de 15 minutos e reúne a equipa de desenvolvimento todos os dias, durante um *sprint* (Schwaber & Sutherland, 2017).

A equipa de desenvolvimento tira proveito desta reunião para analisar o progresso ao longo do *sprint*, aumentando assim a probabilidade de atingir o objetivo do *sprint* e para planear o trabalho a ser realizado nas próximas 24 horas (Schwaber & Sutherland, 2017).

O que eu fiz ontem que ajudou a equipa a atingir o objetivo do *sprint*? O que é que eu vou fazer hoje para ajudar a equipa a atingir o objetivo do *sprint*? Existe algo que impeça a equipa de atingir os objetivos do *sprint*? São perguntas exemplo que devem ser respondidas (Schwaber & Sutherland, 2017). Esta prática traz contribuições remotas, e faz com que os colaboradores se sintam parte da equipa, visíveis e necessários (Romano & Silva, 2015)

Reunião de revisão do *sprint* - *sprint review*

A reunião de revisão é realizada no fim de cada *sprint* para analisar o incremento entregue e, em caso de necessidade, adaptar o *backlog* do produto. Nesta estão presentes todos os elementos da equipa e os *stakeholders* (Schwaber & Sutherland, 2017).

É uma reunião informal onde a equipa apresenta ao *product owner* os resultados obtidos no *sprint* atual, para este rever e comparar o incremento com os critérios de aceitação previamente acordados (SBOK, 2017). Desta reunião resulta o *backlog* do produto revisto para o próximo *sprint* (Schwaber & Sutherland, 2017).

Reunião de retrospectiva do *sprint* - *sprint retrospective*

A reunião de retrospectiva do *sprint* realiza-se após a reunião de revisão do *sprint* e antes da reunião de planeamento do próximo *sprint* (Schwaber & Sutherland, 2017).

Esta reunião apresenta-se como uma oportunidade para a equipa *scrum* inspecionar a relação da equipa, os processos e as ferramentas, identificando e ordenando os principais aspetos positivos e possíveis melhorias e, após esta análise, criarem um plano de melhoria (Schwaber & Sutherland, 2017).

Artefactos do *scrum*

Os artefactos do *scrum* têm como objetivo maximizar a transparência das informações principais, com o intuito de um entendimento igual por todos. Estes artefactos são: o *backlog* do produto, o *backlog* do *sprint* e o incremento (Schwaber & Sutherland, 2017).

Backlog do produto

O *backlog* do produto é a única fonte de requisitos, apresenta todas as informações necessárias sobre o produto de forma ordenada. Contém as características, as funções e os requisitos, e também as melhorias e correções que constituem as alterações a serem realizadas no produto. As melhorias e correções decorrem do desenvolvimento do produto, de acordo com o ambiente em que se insere, da criação de valor e do *feedback* do mercado. Assim, o *backlog* é dinâmico e constantemente alterado (Schwaber & Sutherland, 2017).

Este artefacto é da responsabilidade do *product owner* mas a equipa de desenvolvimento também colabora no refinamento do *backlog* (Schwaber & Sutherland, 2017).

Backlog do sprint

Este artefacto representa o conjunto de itens selecionados do *backlog* do produto para um *sprint* específico, constituído por um plano de entrega do incremento e um plano para atingir a meta do *sprint*. É uma previsão do que será entregue e qual o trabalho necessário para o alcançar, é uma representação em tempo real do trabalho a ser realizado durante o *sprint*, e da responsabilidade da equipa de desenvolvimento (Schwaber & Sutherland, 2017).

Com vista à melhoria contínua, o *backlog* do *sprint*, deve incluir, no mínimo, uma melhoria no processo. Surge durante o *sprint*, pois à medida que o trabalho é executado e o produto desenvolvido, o trabalho restante é estimado e atualizado (Schwaber & Sutherland, 2017).

Incremento

O incremento resulta da soma de todos os itens do *backlog* do produto concluídos num *sprint* e o valor dos incrementos de todos os *sprints* realizados até à data. É um passo dado em direção a uma visão ou um objetivo (Schwaber & Sutherland, 2017).

O ciclo, Figura 13, é iniciado por uma reunião com os *stakeholders*, da qual se obtém a visão do projeto. De seguida é desenvolvida, pelo *product owner*, uma lista de requisitos e realizada a sua priorização, obtendo o *backlog* priorizado do produto. Os *sprints* são a fase seguinte do fluxo. Iniciam-se com uma reunião de planeamento do *sprint*. Após esta, começa o desenvolvimento prático, acompanhado por reuniões diárias, sendo os entregáveis apresentados nas reuniões de planeamento do *sprint*. Um *sprint* é dado como terminado após a reunião de retrospectiva do *sprint* (SBOK, 2017).

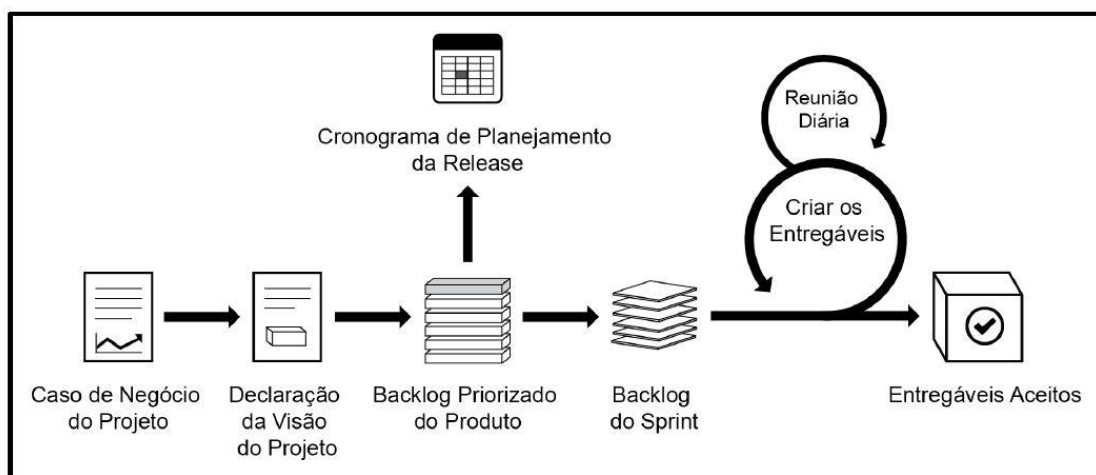


Figura 13: Fluxo do scrum para o sprint (SBOK, 2017)

Em suma, o *scrum* “é uma metodologia de adaptação, iteratividade, rapidez, flexibilidade e eficiência, projetada para fornecer um valor significativo, de forma rápida, durante todo o projeto. O *scrum* garante a transparência na comunicação e cria um ambiente de responsabilidade coletiva e progresso contínuo” (SBOK, 2017, p. 2). Utiliza equipas multifuncionais e autónomas que organizam e dividem o trabalho de forma a realizarem ciclos curtos e concentrados (*sprints*) (SBOK, 2017).

Priorização baseada em valor

A priorização dos requisitos permite localizar temporalmente a ordem de realização das tarefas. No *scrum* esta é realizada pelo *product owner* aquando da realização do *backlog* priorizado do produto (lista de requisitos priorizados, necessários para o desenvolvimento do projeto) (SBOK, 2017).

A priorização baseada em valor é considerada como um princípio fundamental de impulsionamento da estrutura do *scrum*, uma vez que auxilia os projetos devido à sua adaptabilidade e desenvolvimento iterativo. Estas características vão ao encontro do objetivo do *scrum* de entrega de valor máximo possível ao fim de cada uma das fases do projeto (SBOK, 2017).

O *product owner* de forma a listar os requisitos que trazem um valor de negócio maior, deverá recolher os requisitos junto do cliente e analisá-los com ele e com o patrocinador. Assim, o *product owner*, após o entendimento dos requisitos e dos valores que o cliente solicita, deve organizar os itens do *backlog* do produto de acordo com a importância relativa. Os requisitos de valor mais alto são identificados e deslocados para o cimo do *backlog* priorizado do produto (SBOK, 2017).

O risco e a incerteza devem ser tomados em conta aquando da priorização, pois daí podem ocorrer consequências negativas. Esta análise deve ser realizada em conjunto pelo *product owner* com

a equipa *scrum*. Assim como o risco e incerteza, é necessário ter em consideração as eventuais dependências de implementação (SBOK, 2017).

A definição do valor de negócio pode ser projetada através de uma estimativa subjetiva, através da rentabilidade ou através de resultados e análises de mercado. As análises de mercado poderão ser realizadas através de várias ferramentas, tais como: entrevistas com clientes, pesquisas, modelos financeiros e técnicas de análise (SBOK, 2017).

Em suma, aquando da priorização dos requisitos, devem ser tidos em conta três fatores: valor; risco ou incerteza; e dependências, Figura 14 (SBOK, 2017).

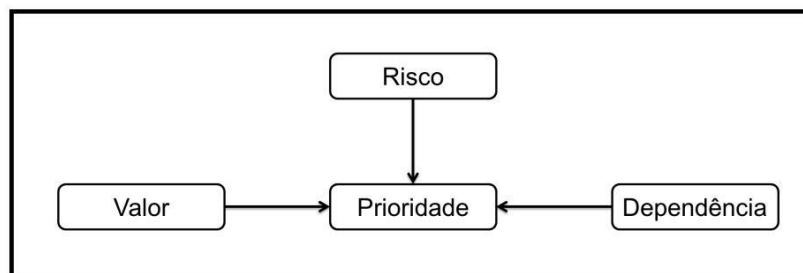


Figura 14: Priorização baseada em valor (SBOK,2017)

Risco define-se como um evento, ou conjunto de eventos incertos que apresentam probabilidade de ter impacto (positivo ou negativo) nos objetivos de um projeto, podendo então auxiliar o sucesso do projeto ou desencadear o fracasso do mesmo. Quando o impacto no projeto é positivo designa-se como oportunidade, quando é negativo designa-se como ameaça (SBOK, 2017).

A gestão dos riscos deve ser proactiva, é um processo iterativo, que se inicia em simultâneo com o projeto e acompanha-o ao longo de todo o ciclo de vida. Esta deve seguir uma norma, os riscos devem ser identificados e avaliados, posteriormente é definido e acionado um plano de ação apropriado (SBOK, 2017).

2.8.4 Modelos híbridos

Numa pesquisa realizada com 800 participantes evidenciou-se que a adoção do modelo ágil está associada à intenção de melhoria da eficiência e eficácia no mercado e inovações tecnológicas. No entanto, apesar das instituições se considerarem como utilizadores de modelos ágeis, estas recorrem também a práticas tradicionais (planeamento, controlo de riscos e de processos) e, em conjunto, o *mix* de práticas (modelos híbridos) utilizado leva aos resultados pretendidos (Conforto et al., 2015).

Híbrido define-se como “o que tem elementos diferentes na sua composição”. Na gestão de projetos, modelo híbrido pode definir-se como “...a combinação de princípios, práticas, técnicas e

ferramentas de diferentes abordagens em um processo sistemático que visa adequar a gestão ao contexto do negócio e tipo específico de projeto. Tem como objetivo maximizar o desempenho do projeto e produto, proporcionar um equilíbrio entre previsibilidade e flexibilidade, reduzir os riscos e aumentar a inovação, para entregar melhores resultados de negócio e valor agregado ao cliente” (Conforto et al., 2015, p. 12). Os modelos híbridos procuram enfrentar os cenários dinâmicos do cotidiano (Silva & Melo, 2016).

Não existe um conjunto de práticas “*silver bullet*”. O modelo híbrido deve ser construído especificamente para cada projeto, equipa e instituição, de modo obter um modelo robusto, eficiente, que permita atingir os objetivos do projeto (Conforto et al., 2015).

Estes modelos têm-se mostrado eficazes, nomeadamente em cenários dinâmicos e flexíveis, como por exemplo no setor de TI. No entanto, é necessário analisar de forma crítica o momento em que cada uma das práticas deve ser aplicada. O equilíbrio entre as duas é da responsabilidade do líder do projeto, assim como adaptações necessárias ao longo do projeto. O modelo deve estar alinhado com a realidade das pessoas, cenários e objetivos (Silva & Melo, 2016).

Para o desenvolvimento da plataforma a equipa seguiu um modelo híbrido. Este modelo foi pré-definido pelos docentes da Unidade Curricular - UC onde se integra este projeto. As práticas do modelo tradicional foram aplicadas na iniciação, planeamento e conclusão. Na fase de desenvolvimento foi utilizada a metodologia *scrum*.

3. DEFINIÇÃO DA PLATAFORMA

Neste capítulo apresenta-se a definição da plataforma pela perspectiva do *product owner*, o trabalho desenvolvido pelo mesmo, antes e durante o contacto com a equipa de desenvolvimento.

Para a definição da plataforma foi desenvolvido trabalho referente aos *stakeholders*, aos requisitos, à qualidade e ao risco.

3.1 Stakeholders

Os *stakeholders* da plataforma HELP PME PROJECTS, Figura 15, são as entidades mais importantes para o seu desenvolvimento, uma vez que podem afetar ou ser afetados por um acontecimento no projeto.

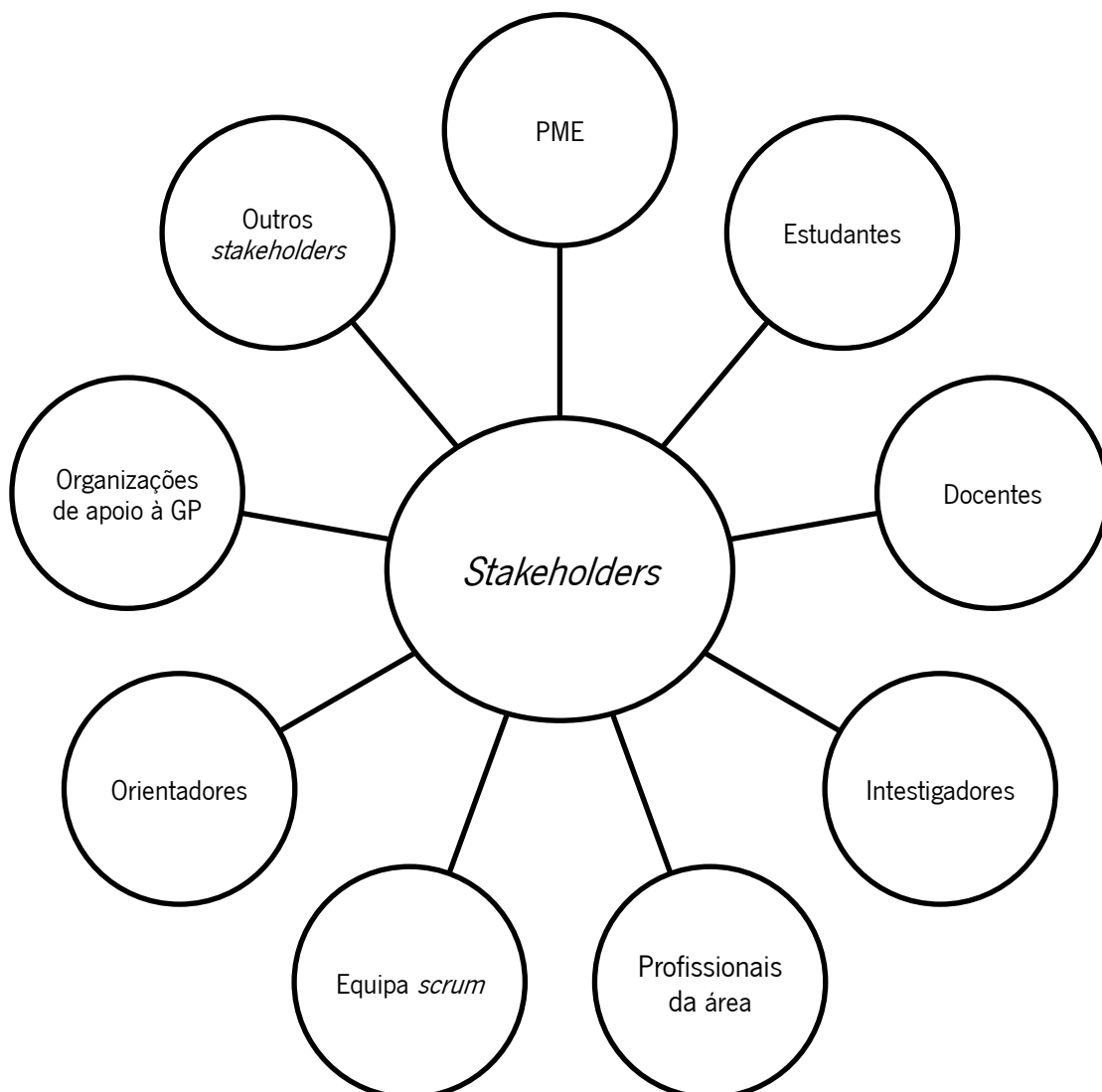


Figura 15: Stakeholders da plataforma HELP PME PROJECTS

Equipa *scrum*

A equipa *scrum* é um dos principais *stakeholders* do desenvolvimento desta plataforma uma vez que é um dos principais interessados no seu desenvolvimento. Nesta dissertação a equipa *scrum* é constituída pela investigadora, que assumiu o papel de *product owner*, e por um grupo de alunos do curso de MIEGSI, que assumiu o papel de equipa de desenvolvimento, sendo um deles *scrum master*.

PME

As PME são o público-alvo da plataforma. Estas gerem projetos no seu dia-a-dia, ainda que por vezes de forma inconsciente. O interesse das PME na plataforma passa pela melhoria ou implementação da GP internamente através da informação de GP disponibilizada, pela possibilidade de interação e esclarecimento com profissionais da área e pelo acesso a informação sobre eventos a realizar da área.

Organizações de apoio à GP

As organizações de apoio à GP terão espaço para anunciar na plataforma o seu calendário de eventos, os trabalhos, *standards*, certificações, entre outras. O seu interesse passa pela divulgação da organização e do trabalho realizado.

Profissionais da área

Os profissionais da área pertencem ao público-alvo. O interesse destes prende-se maioritariamente com a possibilidade de interação e esclarecimento com outros profissionais e o acesso à informação relativa aos eventos calendarizados.

Estudantes

Os estudantes fazem também parte do público-alvo. Estes procuram informações, esclarecimento de dúvidas e também formas de aprimoramento do seu conhecimento na área.

Investigadores, docentes e outros *stakeholders*

Os investigadores, docentes e outros *stakeholders* são entidades que poderão também apresentar algum interesse na plataforma, no entanto assumiu-se como de menor importância para o desenvolvimento da mesma.

Orientadores

O interesse dos orientadores prende-se com o acompanhamento dos alunos ao longo do desenvolvimento da plataforma.

3.2 Requisitos

Os requisitos, ou como designados nas metodologias ágeis, *user stories*, evoluem ao longo do desenvolvimento de um projeto. Como evolução compreende-se a eliminação ou adição de *user stories*. Pelo que uma gestão iterativa das mesmas é essencial. As técnicas utilizadas devem ser “leves”, pois devido à pequena dimensão do projeto, técnicas complexas podem perturbar o desenvolvimento da plataforma.

3.2.1 Identificação e análise dos requisitos

A identificação e análise dos requisitos foi realizada pelo *product owner*, autor desta dissertação, que se apresenta como representante das necessidades dos *stakeholders* da plataforma, em conjunto com os orientadores e com a equipa de desenvolvimento. No que concerne à identificação e análise dos requisitos, o BABOK foi o modelo de referência seguido (IIBA, 2015).

As técnicas para recolha e manutenção de requisitos devem ser iterativas e leves para não perturbar o desenvolvimento do projeto. Por manutenção dos requisitos entenda-se a eliminação de um requisito ou adição de um novo requisito. Assim, as funcionalidades apresentadas abaixo poderão não ser implementadas na versão final da plataforma.

Análise de plataformas semelhantes

Com o intuito de recolher algumas funcionalidades e características recorrentes nas plataformas, procedeu-se à análise de algumas plataformas da área.

Gestão por Processos e Projetos

A primeira plataforma de referência é a *Gestão por Processos e Projetos*, criada em 2014 após o sucesso de um blog do mesmo autor, e apresenta algumas restrições para utilizadores não registados. Tendo em consideração a página inicial, Figura 16, considera-se que é uma plataforma simples, divide-se em 7 secções principais (*Home, Sobre a GPP, Fórum, Conselheiros, Colaboradores, Participe na Nossa Equipa e Fale Conosco*) e 8 subsecções (*Portal GPP, Certificações & Metodologias, Cases, Templates, Plataformas, Eventos, Consultoria FREE e Apoio*). Apesar de ser uma plataforma desatualizada, com a última atualização há nove meses, é possível analisar alguns atributos base da plataforma. A página inicial é constituída pelos últimos destaques de cada uma das subsecções da plataforma, permitindo ao utilizador uma visão geral das novidades existentes, artigos e últimos destaques.



Figura 16: Página inicial da plataforma Gestão por Processos e Projetos (Sieve, 2014)

A secção fórum é dividida por temas e sub-temas, onde para cada tema é dado o número de tópicos, *posts* e a data do *post* mais recente. Esta divisão facilita a procura por algum tema em específico e ajuda na organização do mesmo. O acesso ao fórum é restrito para utilizadores inscritos.

Nas certificações e metodologias encontram-se algumas leituras relativamente a cada um dos temas. Isto é, considerando por exemplo a Certificação PMP – Gestão do Tempo, no *post* relativo a essa certificação é possível encontrar as técnicas de estimativas citadas no PMBOK.

Para além disso a plataforma permite a divulgação de eventos da área. Estes encontram-se divididos por tipo, assim, dentro dos eventos existem as *Conferências*, *Congressos*, *E-Learning*, *Treinamentos* e *Workshops*. Já na subsecção plataformas são encontrados arquivos sobre o tema, considerados de referência pelo administrador da plataforma.

Ricardo Vargas

A plataforma *Ricardo Vargas*, Figura 17, foca-se na gestão de projetos, programas e portefólios. Esta plataforma é muito voltada para o seu autor. A grande maioria do conhecimento presente nesta plataforma é de autoria própria, ligada à prestação de serviços tais como *consultoria*, *courses*, *workshops* e *palestras*. Assim, a grande maioria da informação disponibilizada na plataforma é própria, tais como *livros*, *apresentações*, *videos*, etc.

Na página inicial é possível encontrar um “carrossel” com as últimas novidades da plataforma e posteriormente encontram-se os destaques da subsecção das *consultorias*, *courses* e *workshops*, e uma pequena apresentação sobre o autor. É uma plataforma atual que aborda as questões da atualidade.

Esta plataforma, para além de fazer referência aos livros escritos pelo autor sobre a temática de gestão de projetos, tem em consideração também o PMBOK.



Figura 17: Página inicial da plataforma Ricardo Vargas (Vargas, 2020)

Praxis Framework

A *Praxis Framework* é uma plataforma gratuita de gestão de projetos, programas e portefólios. Nesta é possível encontrar um conjunto de conhecimentos, metodologias, *frameworks* de competências e também um modelo de maturidade de capacidade. Para além do guia próprio (APM), também se relaciona com outros guias como é o caso do PRINCE2 e da ISO 21500.

Através de uma análise da página inicial, Figura 18, conclui-se que é uma plataforma confusa, com muita informação e subsecções dispostas na vertical, o que dificulta a compreensão da plataforma.

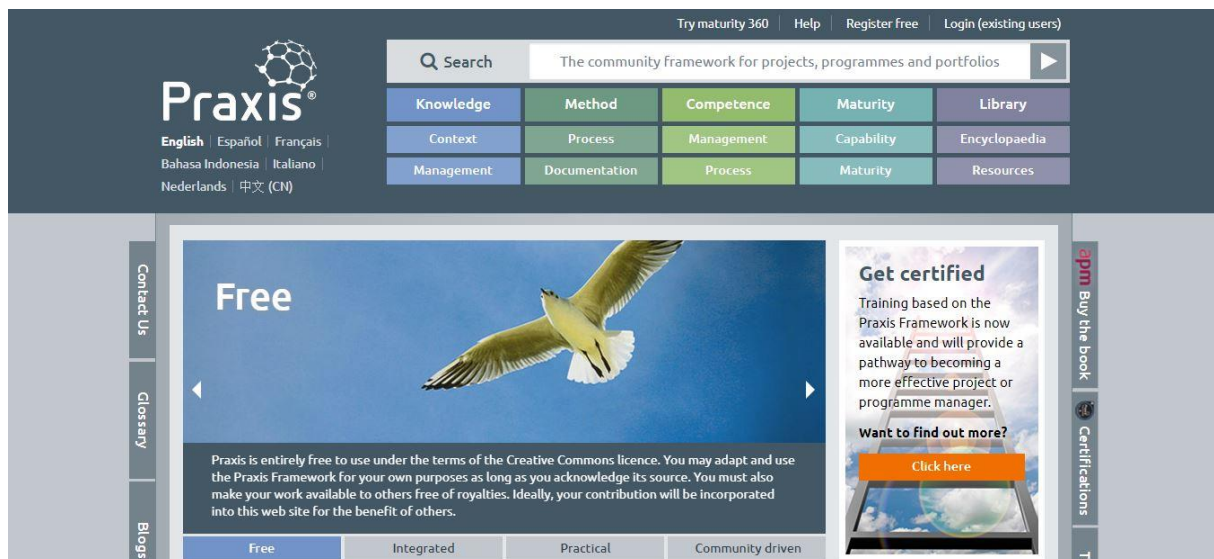


Figura 18: Página inicial da Framework Praxis (Praxis, 2020)

O destaque desta plataforma vai para a disponibilização de *templates* base de acesso gratuito e não restrito, que são uma mais-valia e uma ajuda para equipas inexperientes. Os *templates* consistem em documentos pré-organizados, com as diferentes divisões dos documentos e uma pequena explicação do que deve ser registado em cada uma das partes dos documentos. Estes documentos são relativos a cada uma das etapas da gestão de projetos, tais como, *templates* de *planos de gestão*, *documentos do âmbito* e *documentos de entrega*.

Análise de domínio

No processo de escolha para as características da plataforma identificou-se como funcionalidades desejáveis para uma plataforma de apoio ao conhecimento um fórum, disponibilização de informação estática e possibilidade de anúncios de eventos a realizar. A utilização da plataforma está sujeita à realização de registo gratuito, preenchendo um formulário realizado especificamente para a plataforma. Porém, um utilizador não autenticado poderá usufruir de algumas das funcionalidades referidas anteriormente.

Este tipo de plataformas deve possibilitar a divulgação de eventos, permitindo uma maior visibilidade de possibilidades de aprendizagem e partilha de conhecimento. De modo a diversificar o tipo de eventos, todos os utilizadores poderão divulgar eventos, estando sujeito à permissão do administrador.

A disponibilização de conceitos base, seguindo um dos maiores *standards*, é também uma das características, assim como a reunião dos *standards* de referência mundial. Estas informações ajudam os utilizadores na compreensão dos assuntos da área.

A facilitação, no momento de pesquisa, pelas oportunidades de melhoria e crescimento do conhecimento são uma mais-valia identificada. Esta funcionalidade será disponibilizada uma vez que o gosto pelo conhecimento e a busca pela aprendizagem contínua são duas características importantes e identificadas nos utilizadores da plataforma. Assim, para facilitar o acesso mais rápido e para auxiliar no momento de procura, a plataforma, para além da divulgação de eventos, irá reunir alguns mestrados, pós-graduações, cursos, certificações e *workshops* existentes da área. Estas oportunidades devem ser diversificadas, a nível de território nacional e tipo de utilizador, desde os mais inexperientes até grandes conhecedores da área de gestão de projetos.

Outra funcionalidade, e o foco principal da plataforma, apenas disponível para utilizadores inscritos, é o Fórum. Um fórum deve ser organizado e deve dar destaque às respostas consideradas como as melhores. Em busca de uma melhor organização este será organizado de acordo com as dez áreas de conhecimento do PMBOK. Aquando da realização de uma questão, o utilizador deve selecionar uma das áreas base para que seja possível a organização natural do fórum. A avaliação por parte dos

utilizadores de cada uma das respostas a uma pergunta de modo a eleger uma “melhor resposta” será realizada através da funcionalidade “gosto” popularmente comum na rede social *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*. Também será possível eleger a “melhor pergunta” / “pergunta de maior interesse” através do mesmo sistema. As perguntas e respostas com maior número de “gostos” estarão dispostas em primeiro lugar.

De modo a auxiliar os utilizadores mais inexperientes da área ou aqueles que apresentam algumas dúvidas relativamente à área de conhecimento em que se integra a sua dúvida, cada área de conhecimento terá disponível um pequeno parágrafo e ainda alguns autores/artigos/livros e ferramentas de referência para facilitar o aprimoramento do conhecimento da área por parte dos utilizadores. Esta será uma funcionalidade integrada no fórum.

A possibilidade de sugestão de melhorias neste tipo de plataformas é uma mais-valia. Assim, os utilizadores terão possibilidade de apresentar as suas sugestões ao administrador no espaço “Sugestão de Melhoria” localizado na secção “Sobre Nós”. Posteriormente, após ponderação, o administrador poderá realizar alguma alteração.

Requisitos identificados

Após este processo, foram recolhidos 28 requisitos iniciais, representados resumidamente na Tabela 6. Como mencionado anteriormente, ao longo do desenvolvimento do projeto é possível eliminar ou cancelar requisitos, e também identificar novos.

Tabela 6: Requisitos iniciais

Nº	Requisitos
R1	<i>Layout</i> de cores azul, vermelho, laranja ou cinza
R2	Localização do logotipo no canto superior esquerdo
R3	Localização do login/inscrição no canto superior direito
R4	Cabeçalho centrado, com as componentes: Página Inicial, Relatórios, Eventos, Sobre Nós, Aba de pesquisa
R5	Adaptável para <i>Tablet</i> e Telemóvel
R6	Versão Inglesa
R7	Consulta restrita para não inscritos
R8	Ter um perfil de administrador
R9	Habilitação para a inscrição de vários utilizadores
R10	Possibilidade de alteração de todos os campos do perfil do utilizador
R11	Possibilidade de escolha por parte do utilizador de acesso à informação não sensível
R12	Dados necessários aquando da inscrição
R13	Substituição do login pelo nome de utilizador
R14	Opção “esqueci a minha palavra-passe” – recuperação por email
R15	Manutenção e atualização fácil
R16	<i>Links</i> para Normas ISO

Nº	Requisitos
R17	Organizações que se debruçam sobre a GP
R18	Informações sobre Projetos financiados pela ANI
R19	Cursos, Pós-graduações e certificações em GP
R20	Informações básicas de GP
R21	Sobre Nós
R22	<i>Link</i> para página UE
R23	Contador de temas mais falados
R24	Observatório de sucesso dos projetos das PME
R25	Introdução de eventos por parte de utilizadores e administrador
R26	<i>Help-desk</i> automático
R27	Alerta de notícias relativas a palavras-chave
R28	Fórum

Ao longo do desenvolvimento foram definidos mais 9 requisitos, representados na Tabela 7.

Tabela 7: Requisitos definidos ao longo do desenvolvimento da plataforma

Nº	Requisitos
R29	<i>Ranking</i> dos utilizadores mais participativos
R30	Botão fórum no cabeçalho
R31	Templates base
R32	Possibilidade de enviar mensagem privada para o administrador
R33	Perfil específico da organização com livre acesso ao anúncio de eventos
R34	<i>Pop-up</i> informativo
R35	Botão no fórum de encaminhamento para inscrição
R36	Ferramentas de Referência
R37	Referências de Referência

3.2.2 Gestão do ciclo de vida dos requisitos

A gestão do ciclo de vida dos requisitos pretende garantir que o negócio, os *stakeholders* e as soluções estejam alinhadas. A matriz de rastreabilidade auxilia a equipa nesta função uma vez que associa os requisitos às suas origens e permite que estes sejam rastreados durante o ciclo de vida do projeto (PMI, 2017a). Assim, tendo em consideração que se deve adaptar todos *standards* e práticas da melhor forma a cada uma das empresas e a cada projeto em particular, procedeu-se à construção de uma matriz de rastreabilidade adaptada com a referência do BABOK e o autor Sommerville (IIBA, 2015; Sommerville, 2011).

Na matriz de rastreabilidade dos requisitos para este projeto, (Tabela 8, Tabela 9), e tendo em consideração a pequena dimensão deste, apenas serão contemplados os seguintes atributos: referência absoluta; classificação; autor; *ownership*; prioridade; e estado. A referência absoluta foi um dos atributos escolhidos pois permite uma identificação única para cada um dos requisitos. A classificação diz-nos

qual o tipo de requisito, se este é funcional (serviço que deve ser fornecido pelo sistema) ou se é um requisito não funcional (restrição ou função). O autor é um atributo importante pois diz-nos quem é o responsável pelo requisito, aquele que o definiu e que deve ser consultado em caso de necessidade. O *ownership* é aquele para o qual o requisito foi definido, é um atributo importante para ter em consideração aquando da necessidade mudanças. A prioridade do requisito é um atributo muito importante especialmente para a organização do trabalho a realizar pela equipa de desenvolvimento e o estado permite ter uma visão geral do desenvolvimento do projeto.

Tabela 8: Matriz de rastreabilidade inicial

Nº	Classificação	Autor	Ownership	Prioridade	Estado
R1	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R2	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R3	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R4	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	3	Proposto
R5	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R6	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R7	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R8	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R9	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R10	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R11	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R12	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R13	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R14	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Aceite
R15	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Aceite
R16	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R17	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	2	Aceite
R18	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Proposto
R19	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	3	Aceite
R20	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R21	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R22	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Aceite
R23	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Proposto
R24	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Proposto
R25	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Aceite
R26	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	2	Proposto
R27	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	1	Proposto
R28	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Aceite

Tabela 9: Matriz de rastreabilidade dos requisitos identificados ao longo do desenvolvimento da plataforma

Nº	Classificação	Autor	Ownership	Prioridade	Estado
R29	Funcional	E. Desenv.	Utilizadores	2	Proposto
R30	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Aceite

Nº	Classificação	Autor	Ownership	Prioridade	Estado
R31	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	2	Proposto
R32	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Proposto
R33	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Proposto
R34	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Aceite
R35	Funcional	E. Desenv.	Utilizadores	4	Aceite
R36	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Aceite
R37	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Aceite

Os atributos complexidade, os riscos, a fonte, a estabilidade, a urgência e as dependências foram retirados pois nesta investigação apenas é considerada a perspetiva do *product owner* e os atributos complexidade e dependências relacionam-se com a avaliação e análise da equipa de desenvolvimento. Os riscos foram tratados para o projeto como um todo e não para cada um dos requisitos em particular, devido à já falada pequena dimensão do projeto. A fonte e o autor são por norma diferentes, no entanto, aqui, devido ao papel do *product owner* de representante de todos os *stakeholders*, não existe distinção entre estes dois atributos. A pequena dimensão do projeto não justifica a utilização da variável estabilidade. A urgência apenas é especificada quando existem *deadlines* de implementação, neste caso, apenas existe *deadline* de entrega da plataforma e não para cada um dos requisitos em particular, pelo que a urgência também foi um atributo retirado. Os requisitos apresentados não integram os requisitos técnicos apresentados pela equipa de desenvolvimento.

3.2.3 Priorização dos requisitos

A priorização dos requisitos indica a importância relativa dos requisitos (IIBA, 2015). Para a priorização dos requisitos em *scrum* considera-se o valor, o risco e a dependência. No entanto, como se trata da ótica *product owner*, apenas se considera a priorização.

Como referido anteriormente, o risco não foi identificado nem gerido para cada um dos requisitos em particular, pelo que não será englobado no processo de priorização. Devido à sua simplicidade foi selecionado o método de priorização de atribuição numérica (Tabela 10, Tabela 11). A importância de cada um dos requisitos será avaliada através de uma escala de 1 (um) a 5 (cinco):

- 1 – Nada Importante
- 2 – Pouco Importante
- 3 – Neutro
- 4 – Importante
- 5 – Muito Importante

Tabela 10: Priorização dos requisitos iniciais pelo método de atribuição numérica

Requisitos	Grau de Importância				
	1	2	3	4	5
R1					X
R2					X
R3					X
R4			X		
R5				X	
R6				X	
R7					X
R8					X
R9					X
R10				X	
R11				X	
R12					X
R13					X
R14					X
R15					X
R16				X	
R17		X			
R18		X			
R19			X		
R20				X	
R21				X	
R22		X			
R23		X			
R24		X			
R25					X
R26		X			
R27	X				
R28					X

Tabela 11: Priorização dos requisitos identificados ao longo do desenvolvimento da plataforma pelo método de atribuição numérica

Requisitos	Grau de Importância				
	1	2	3	4	5
R29		X			
R30					X
R31		X			
R32				X	
R33				X	
R34				X	
R35				X	
R36					X
R37					X

3.3 Qualidade da Plataforma

Qualidade para este projeto define-se como o atendimento dos requisitos apresentados à equipa de desenvolvimento. Assim, tendo em consideração a revisão da literatura, a qualidade será avaliada de acordo com os requisitos atendidos, a sua execução, os “bugs”, o desempenho e a facilidade de utilização. Um reduzido número de requisitos não atendidos são considerados defeitos.

A garantia da qualidade será realizada através de um conjunto de medidas de modo a garantir que as necessidades do projeto são satisfeitas e que se procura colaborar no sentido da melhoria contínua. Para tal será realizado o acompanhamento da equipa ao longo do desenvolvimento do projeto por parte do *product owner*, que terá lugar nas reuniões de planeamento do *sprint*, onde será revisto o trabalho realizado até ao momento e também avaliadas as mudanças e a aprovação de novos requisitos. Aqui serão aplicadas as questões sugeridas por Sommerville (2011): *As normas foram seguidas? O software foi testado corretamente? O software é confiável? O software tem um desempenho aceitável? O software está bem estruturado?*

3.4 Risco

A incerteza nos projetos de *software* é alta pelo que a gestão dos riscos é essencial. O risco foi tratado pelo *product owner* para o projeto em geral e procura reunir toda a incerteza do projeto para que não se seja surpreendido e dessa forma garantir o sucesso do projeto.

Tendo em consideração que a metodologia utilizada para a fase desenvolvimento da plataforma é o *scrum*, e que este projeto consiste no desenvolvimento de *software*, para a gestão do risco será seguido o processo de quatro etapas sugerido por Sommerville (2011).

Existem várias técnicas que podem ser utilizadas para a identificação do risco, tais como: *brainstorming*, entrevistas, análise causa-raiz, listas de verificação, análise de documentos e análise SWOT – *Strengths* (pontos fortes), *Weaknesses* (pontos fracos), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças).

A identificação dos riscos foi realizada através de uma lista de requisitos. De seguida procedeu-se à análise e impacto de ocorrência dos riscos, bem como a estratégia de mitigação dos mesmos, Tabela 12.

Tabela 12: Identificação, avaliação e estratégia de mitigação dos riscos

Riscos	Impacto	Probabilidade	Estratégia de Mitigação
Má definição dos requisitos	8	4	Revisão dos requisitos, análise dos requisitos junto dos orientadores da dissertação.
Má compreensão dos requisitos / Falha na comunicação	8	5	Preparação antecipada de reuniões, e utilização da técnica de <i>feedback</i> para garantir a compreensão dos requisitos por parte da equipa.
Falta de comprometimento da equipa de desenvolvimento	10	1	Contacto constante com a equipa e demonstração de confiança na mesma de modo a aumentar o envolvimento dos elementos no projeto.
Má relação entre equipa e <i>product owner</i>	9	2	Promoção de um ambiente propício à entreaajuda e de respeito entre as partes. Promoção da aceitação social.
Parceria com APOGEP	6	5	Contacto antecipado e atempado com elementos responsáveis de modo a garantir uma parceria.
Burocracia	10	3	Comunicação antecipada com os serviços da universidade para disponibilização de servidor e domínio.

4. DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA HELP PME PROJECTS: AS PRÁTICAS DE GESTÃO DE PROJETOS DA EQUIPA

Neste capítulo serão descritas as práticas de gestão dos projetos da equipa de desenvolvimento desta plataforma. A metodologia *scrum* foi a escolhida para o desenvolvimento do projeto, no entanto tendo em consideração que se trata de um modelo híbrido, na fase de planeamento e gestão do projeto foi adotada uma metodologia tradicional, o modelo em cascata.

Esta descrição será realizada pela perspetiva do *product owner*, e divide-se em 4 partes: o modelo híbrido, equipa, planeamento do projeto e desenvolvimento do projeto.

4.1 O Modelo Híbrido de Gestão de Projetos

O modelo híbrido de gestão adotado para este projeto encontra-se representado na Figura 19. A metodologia tradicional foi aplicada na iniciação, no planeamento e na conclusão, e a metodologia *scrum* na fase de desenvolvimento.

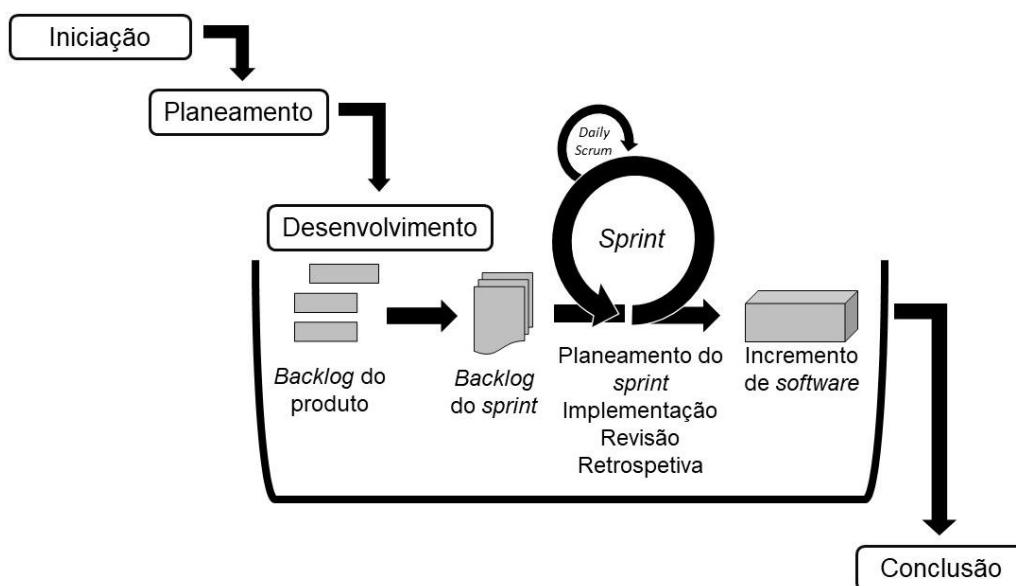


Figura 19: Modelo híbrido utilizado para este projeto
Elaborado pela autora

Ao longo das próximas secções será explorado de forma detalhada a forma como este modelo foi aplicado, bem como práticas de cada uma das metodologias a que a equipa recorreu.

4.2 A Equipa

A equipa *scrum* desta plataforma divide-se em Equipa de Desenvolvimento, *Scrum Master* e *Product Owner*. O papel de equipa de desenvolvimento e de *scrum master* é assumido por um grupo de

alunos integrantes do MIEGSI, da Universidade do Minho. O papel de *product owner* é assumido pela investigadora.

A equipa de desenvolvimento é composta por 6 elementos. Foi-lhes proposto o desenvolvimento da plataforma HELP PME PROJECTS, no âmbito da UC Projetos e Tecnologias de Sistemas de Informação - PTSl, integrante do plano de estudos do quarto ano do mestrado integrado que frequentam.

A escolha dos elementos da equipa foi realizada pelos próprios, sendo que inicialmente, esta seria constituída apenas por 5 elementos, no entanto, após a iniciação do projeto, devido à impossibilidade de realização do programa ERASMUS, foi adicionado o sexto elemento ao grupo.

A eleição do *scrum master* ficou a cargo da equipa, sendo este o porta-voz, responsável pelo contacto com o *product owner* e pela coordenação da equipa de desenvolvimento, com o objetivo de alcançar uma gestão eficaz dos recursos. Este papel não foi atribuído a um único indivíduo, tendo sido desempenhado por todos eles.

Internamente a equipa definiu uma frequência de reunião semanal, para coordenação do trabalho em desenvolvimento no *sprint*. A reunião de planeamento do *sprint* com o *product owner* foi definida com frequência quinzenal.

4.3 Planeamento do Projeto: descrição do trabalho realizado pela equipa

O planeamento do projeto iniciou-se com a primeira reunião com o *product owner*. Após a reunião, a equipa procedeu à elaboração do *project charter* (Anexo I – *Project Charter*), que consiste num documento que formaliza a autorização para a existência de um projeto.

Os objetivos e os *deliverables* da equipa prendem-se essencialmente com o processo de desenvolvimento da plataforma e atendimento dos requisitos solicitados. Assim, para este projeto, a equipa tinha como objetivos: recolher os requisitos da plataforma web; idealizar e desenvolver uma plataforma intuitiva, completa e atrativa para as PME que procuram ajuda no âmbito da gestão de projetos; testar, documentar e implementar a plataforma web.

Os principais *deliverables* consistem num protótipo funcional da plataforma *web*, base de dados da plataforma, manual do utilizador e implementação da plataforma no servidor.

O *project charter* desenvolvido divide-se em 15 secções: resumo executivo, enquadramento, finalidade, objetivo, *deliverables*, requisitos, *stakeholders*, *timelines* e *milestone*, recursos e orçamento, restrições, pressupostos, lista de riscos, e por fim, fatores e critérios de sucesso.

4.3.1 Stakeholders

Uma boa gestão dos *stakeholders* é essencial para o sucesso do projeto. Nesse sentido, na fase de planeamento da gestão dos *stakeholders*, a equipa começou pela identificação destes e atribuição das respetivas funções. Os docentes da UC, os clientes e a equipa apresentam-se como os *stakeholders* identificados.

Após o processo de identificação dos *stakeholders* e respetivas funções, foi construída uma matriz de *stakeholders* (Anexo II – Matriz de *Stakeholders*), de dupla entrada, que relaciona o poder de cada um dos *stakeholders* com o nível de suporte que este apresenta para o projeto. O poder dos *stakeholders* divide-se em Alto, Médio e Baixo, e o nível de suporte ao projeto divide-se em Oposição, Indiferença e Suporte. Através desta matriz desencadeou-se a definição da estratégia de gestão dos *stakeholders* (Anexo III - Estratégia de Gestão dos *Stakeholders*).

O *feedback* ao longo do desenvolvimento do projeto, o contacto direto e constante e o interesse dos *stakeholders* no projeto, especialmente o cliente, foi considerado pela equipa como essencial. Na matriz de registo dos *stakeholders* foram definidos os interesses e o impacto no projeto de cada um e, de acordo com essas variantes, elaboraram as estratégias para obter um maior nível de suporte e uma redução da oposição.

De modo a gerir de melhor forma a interação dos *stakeholders* no projeto, a matriz de perspetiva temporal foi a ferramenta utilizada pela equipa (Anexo IV – Matriz de Perspetiva Temporal dos *Stakeholders* Anexo IV – Matriz de Perspetiva Temporal dos *Stakeholders*). Nesta, uma vez que divide o cronograma do projeto em semanas, e identifica em que semanas cada um dos *stakeholders* vai interagir no projeto, é evidenciado, de forma mais clara, o impacto de cada um, bem como a sua importância para o mesmo. Assim, espera-se que os *stakeholders* mais presentes sejam aqueles com maior importância e impacto para o projeto.

Por fim, a equipa recorreu a uma matriz de dupla entrada onde se cruzam as diferentes fases do projeto com os diferentes *stakeholders*, obtendo assim uma perspetiva *Work-Package* (Anexo V – *Stakeholders vs Work Package* Anexo V – *Stakeholders vs Work Package*). O projeto foi dividido em 4 fases: Iniciação; Planeamento; Desenvolvimento; e Conclusão. Esta matriz permite que a equipa perceba em qual destas fases irão estar presentes cada um dos *stakeholders* identificados.

4.3.2 Cronograma

Este projeto enquadra-se dentro de uma UC pelo que o cronograma é restritivo, pré-definido e a equipa não é 100% dedicada, exigindo que este seja bem planeado, definido e organizado.

A equipa começou pela elaboração de uma lista de atividades a realizar. As principais atividades definidas foram: Iniciação do Projeto; Criação do *Project Charter*; Planeamento do Projeto; Desenvolvimento do Projeto; e Conclusão do Projeto.

Cada uma das atividades principais divide-se em tarefas que permitem uma análise mais detalhada do trabalho a realizar. A equipa, após enumeração das tarefas necessárias para a satisfação dos requisitos, procedeu à organização das mesmas, distribuindo-as pelos *sprints*.

Para controlar a atividade do projeto a equipa recorreu ao *Microsoft Project*. O Diagrama de *Gantt* foi a ferramenta escolhida para a representação do fluxo de trabalho, da duração, *deadlines* das tarefas, *timelines* e *milestones*. O diagrama permite ainda evidenciar as dependências entre as tarefas (Anexo VI – Cronograma).

No que se refere ao cálculo das estimativas, a equipa teve por base a sua própria experiência. O cálculo das reservas realizou-se através do cálculo PERT, tendo em consideração 3 variáveis: Estimativa Otimista, Estimativa Pessimista e Estimativa Provável. A Estimativa Otimista representa o cenário onde se espera que as tarefas sejam concluídas antes do tempo previsto. A redução de tempo para conclusão do projeto considerada foi de 15%. A Estimativa Pessimista representa o cenário onde se espera que as tarefas não sejam concluídas no tempo previsto, levando a uma extensão do tempo do projeto. A adição de tempo para conclusão do projeto considerada foi de 35%. A Estimativa Provável representa o cenário em que as previsões se verificam, ou seja, a conclusão do projeto acontece no tempo previsto. O provável é o tempo representado no diagrama de *Gantt*. A fórmula utilizada no cálculo de PERT foi:

$$PERT = \frac{pessimista + 4 * provável + otimista}{6}$$

e para o cálculo de reservas:

$$Reservas = PERT - provável$$

O caminho crítico (Anexo VII – Caminho Crítico) corresponde ao conjunto de tarefas que, em caso de verificação da perspetiva pessimista, irão desencadear o atraso no projeto, que se reflete na data de conclusão do mesmo. Neste sentido, para procurar evitar atrasos, a equipa procedeu à definição do mesmo, permitindo à equipa redobrar a atenção nas atividades em questão.

4.3.3 Orçamento

Este projeto tem cariz académico pelo que os valores monetários aqui apresentados são simbólicos e representativos de uma simulação real, não serão valores aplicados. O orçamento atribuído para este projeto é de 8 435€ (Anexo VIII – Orçamento).

O orçamento total do projeto divide-se em custo e reserva. No processo de cálculo do custo, a equipa começou por listar os recursos necessários à realização do projeto, tais como recursos humanos, custos de deslocação, equipamentos e documentação.

Para o cálculo da reserva, à semelhança das reservas do cronograma, a equipa recorreu ao cálculo de PERT, tendo por base a estimativa otimista, pessimista e provável. Através dos 3 cenários e da atribuição de custo a cada hora de duração do projeto, a equipa determinou o orçamento do projeto.

Numa perspetiva *work-package* o desenvolvimento apresenta-se como o processo de custo mais elevado, mas também com um valor monetário superior, seguindo-se da planificação e finalização. O processo que agrega um valor monetário mais baixo é a iniciação.

Apesar do desenvolvimento ser o processo que tem uma atribuição de valor monetário superior, numa perspetiva da distribuição dos custos ao longo do tempo do projeto, o pico dos custos é na fase final do projeto. Este facto explica-se pela curta duração da finalização do projeto na qual entram em vigor os custos de documentação.

4.3.4 Recursos

O bom relacionamento da equipa e a harmonia entre os elementos é um dos fatores de impacto no sucesso de uma equipa. Neste sentido, no início do projeto, a equipa definiu algumas regras (Anexo IX – Regras de Trabalho), nas quais estão definidas as horas de trabalho semanais, as vias de comunicação, prémios e penalizações ao não cumprimento das regras, renumeração fictícia de trabalho, políticas de trabalho e por fim local de trabalho e respetivos pontos de encontro para reunião.

Após o estabelecimento de regras procedeu-se à elaboração do organigrama (Anexo X – Organigrama), que retrata os cargos e a hierarquia da equipa, e posteriormente à elaboração de uma matriz RAM (Anexo XI – RAM). Esta matriz atribui tarefas a cada um dos *stakeholders*, respeitando sempre a utilização dos recursos. Para a construção da mesma, a equipa seguiu uma abordagem RACI, R – responsável pela execução, A - aprovar e garantir a execução, C - consultado, I – informado, e cruzou com as tarefas representadas no diagrama de *Gantt*. Os *stakeholders* presentes nesta matriz são cada um dos elementos da equipa, o cliente, o *sponsor*, o proponente e o administrador.

4.3.5 Qualidade

No planeamento da qualidade, a equipa recorreu a duas estratégias de avaliação dos requisitos e de avaliação do incremento.

A avaliação dos requisitos vai ao encontro da norma ISO/IEC – 25010:2011. Aqui pretende-se avaliar os requisitos, através de características de qualidade, que foram agrupadas em categorias e subcategorias. As categorias correspondem a: Funcionalidade; Desempenho; Compatibilidade; Usabilidade; Confiabilidade; Segurança; Maneabilidade e Portabilidade.

Como qualidade está ainda definida a satisfação dos requisitos do cliente. Nesse sentido, a equipa procedeu à construção de uma tabela para acompanhamento e mapeamento dos requisitos necessários (Anexo XII – Tabela Mapeamento dos Requisitos), onde está definida a funcionalidade solicitada, o autor da solicitação e o estado de operacionalidade de cada uma das funcionalidades.

No que diz respeito ao incremento e ao produto final, para a avaliação da qualidade, foram definidos 5 processos:

- Reuniões frequentes com o cliente;
- Reuniões frequentes da equipa;
- Análises do incremento de acordo com a norma ISO/IEC 25010:2011;
- Conhecimento do código desenvolvido;
- Revisão frequente da documentação.

Os testes de conformidade (Anexo XIII – Testes de Conformidade) enquadram-se como parte do processo de avaliação da qualidade. Estes têm como objetivo testar e observar as ações que se espera que sejam realizadas pela plataforma. A equipa de desenvolvimento procedeu à realização dos testes de conformidade de acordo com cada uma das funções da plataforma, tanto a nível do perfil de administrador como de utilizador. Cada uma das tarefas deve ser classificada de acordo com o resultado do teste, pelo que estas poderão ser classificadas como: “Teste realizado com sucesso” ou “Teste realizado sem sucesso”.

4.3.6 Riscos

A gestão dos riscos é essencial em todos os projetos, assim, a equipa iniciou o planeamento da gestão dos riscos através da realização de uma lista de riscos. Esta lista permite mapear e tomar consciência dos riscos (ameaças ou oportunidades) existentes para o projeto, possibilitando a avaliação do impacto e posteriormente a adoção de uma estratégia de mitigação e/ou plano de contingência.

Neste sentido, foi elaborada uma tabela onde está descrita a lista de riscos, o impacto que cada um teria no projeto, a sua probabilidade de ocorrência, a seriedade, e qual o potencial impacto para o projeto (Anexo XIV – Lista de Riscos). A seriedade é representada pelo produto do impacto e probabilidade, possibilitando uma visualização mais rápida e ilustrativa dos riscos de maior destaque.

Os riscos que foram identificados com um nível de seriedade mais elevado representam mau planeamento do projeto, falta de conhecimento para realização das tarefas e falta de informação ou má interpretação dos requisitos do cliente.

Após a definição da lista de riscos, a equipa procedeu à distribuição dos mesmos por uma perspetiva temporal, ou seja, foi construída uma matriz de dupla entrada que cruza as semanas de trabalho e os riscos (Anexo XV – Riscos). Conclui-se que os riscos se concentram nas semanas finais do projeto.

De seguida foi construída uma matriz que permite uma perspetiva *work-package* através das atividades principais e riscos identificados (Anexo XVI – Riscos Perspetiva *Work-Package*). Esta perspetiva permite à equipa compreender em que fase do projeto se encontram os riscos e, portanto, oferece uma visão global da distribuição dos mesmos no decorrer do projeto. A equipa identificou que os riscos se concentram maioritariamente no planeamento, conceção e finalização.

A equipa de desenvolvimento realizou uma avaliação qualitativa e uma avaliação quantitativa, pois a priorização dos riscos permite à equipa direcionar a atenção e os esforços para os riscos que têm efeitos mais significativos no projeto.

Através da avaliação qualitativa analisa-se o impacto e a probabilidade dos riscos identificados, priorizando-os de acordo com os efeitos nos objetivos do projeto. A cada um dos riscos é aplicada uma escala de probabilidade e impacto. A escala é de 0 a 1, conforme na Tabela 13.

Tabela 13: Escala de probabilidade e impacto

	Escala
Muito baixa	[0;0.02[
Baixa	[0.02;0.05[
Média	[0.05;0.1[
Alta	[0.1;0.2[
Muito alta	[0.2;1[

Após a atribuição da escala aos riscos, a equipa aplicou a escala à lista de riscos e construiu uma matriz de distribuição do risco (Anexo XVII – Matriz de Distribuição do Risco). Nesta análise o resultado foi equivalente ao obtido aquando da identificação dos riscos.

A avaliação quantitativa permite-nos saber, em caso de ocorrência do risco, qual o impacto no nível do custo do projeto. Para tal, é necessária uma análise quantitativa de acordo com a perspetiva *work-package*. Esta trata o impacto de duas formas, em termos de cronograma (horas) e orçamento (custo) (Anexo XVIII – Avaliação Quantitativa do Risco: perspetiva *work-package*).

*Impacto no cronograma = (risco * duração prevista) + duração prevista*

*Impacto no orçamento = (risco * custo previsto) + custo previsto*

Após a análise a equipa realizou um plano de resposta ao risco onde, para cada um dos riscos, é discriminada a fase do projeto em que o risco se aplica, a estratégia de mitigação e também o plano de contingência (Anexo XIX – Plano de Resposta ao Risco).

4.3.7 Sucesso

A equipa definiu os fatores de sucesso como as condições que o projeto deve ter reunidas para que o objetivo do projeto seja alcançado, e por consequência para que seja um sucesso, sendo estes:

- Avaliar antes da execução o nível de integração com o(s) sistema(s) já existente(s);
- Boa relação entre a equipa, o gestor e o cliente do projeto;
- Competência administrativa, humana e técnica do gestor de projetos;
- Compromisso do gestor de projetos com as metas do projeto;
- Compromisso e envolvimento do cliente com o projeto;
- Compromisso/motivação da equipa do projeto com as metas;
- Desenvolver e manter (de forma constante) o claro entendimento da importância do orçamento, cronograma e do cumprimento dos objetivos técnicos;
- Relatório de situação periódico com o cliente;
- Objetivos realistas e claros;
- Orientação de tarefas para a equipa do gestor de projetos.

Para além dos fatores de sucesso, a equipa definiu critérios para a avaliação do desempenho e do resultado do projeto, de modo a alcançar o sucesso do projeto. Os critérios são:

- Alcance da qualidade especificada nos requisitos/necessidades do cliente;
- Alcance da satisfação do cliente/contratante/utilizador final;
- Alcance das metas estratégicas;

- Custo de manutenção (manter o produto em operação);
- Produto é utilizado pelo cliente (*the customer is using the product*);
- Projeto dentro do orçamento (*meeting budget goal*);
- Projeto dentro do prazo (*meeting schedule goal*);
- Qualidade do planeamento para a equipa de operações (pós projeto);
- Quantidade de mudanças realizadas durante a execução do projeto (depois de planeado);
- Diminuição do custo operacional (desperdício).

Após a definição dos critérios, e tendo o objetivo de alcançar os objetivos do projeto, a equipa procedeu a um processo de categorização dos critérios, definindo assim prioridades, utilizando uma base: 1 - muito pouco relevante; 7 - muito relevante (Anexo XX – Categorização dos Fatores de Sucesso).

4.3.8 Comunicação e contratações

No que concerne ao planeamento da comunicação, este foi feito em forma de matriz. O plano de comunicação engloba a comunicação entre os membros da equipa e os *stakeholders* (Anexo XXI – Plano de Comunicação)

A equipa *scrum* definiu o Canal de Comunicação, a Informação, o Objetivo, a Frequência e o Meio de Comunicação. Assim, no plano de comunicação a equipa definiu qual seria o tipo de informação a trocar em cada um dos momentos de comunicação. Definiu quais os objetivos de cada troca de informação, e ainda com que periodicidade a troca de informação se realizará durante o processo. Por fim a equipa definiu os canais de comunicação, ou seja, de que forma se iria proceder a troca de informação.

Neste projeto as contratações não foram tratadas devido à sua inexistência.

4.4 Desenvolvimento do Projeto

O desenvolvimento do projeto sucedeu ao planeamento do projeto. O prazo inicial atribuído a este projeto é de 15 semanas, no entanto, devido à pandemia do Covid-19, o prazo foi alargado em uma semana, totalizando 16 semanas para o projeto distribuídas da seguinte forma:

- Iniciação – 2 semanas;
- Planeamento – 4 semanas;
- Desenvolvimento – 11 semanas;
- Conclusão – 1 semana.

O planeamento e o desenvolvimento foram fases que estiveram sobrepostas durante as duas semanas iniciais do desenvolvimento do projeto (primeiro *sprint*). As 11 semanas atribuídas ao desenvolvimento foram divididas em 5 *sprints*, tendo cada *sprint* a duração de 15 dias (2 semanas) à exceção do último *sprint* que teve uma duração de 3 semanas.

Um *sprint* divide-se em duas partes: planeamento e execução. O planeamento consiste numa reunião de distribuição de tarefas, assim, embora o planeamento inicial se tenha realizado com o diagrama de *Gantt*, o planeamento do *sprint* realizou-se na reunião de planeamento do *sprint*.

Apesar da utilização da metodologia *scrum* na fase de desenvolvimento do projeto, devido a exigências da UC, aquando do planeamento do projeto, a equipa realizou o planeamento do cronograma pela metodologia tradicional, recorrendo à ferramenta diagrama de *Gantt* (Anexo VI – Cronograma). Neste, procedeu-se ao planeamento de todos os *sprints*, ou seja, à distribuição das tarefas. Foram também introduzidas as dependências, os *milestones*, realizou-se o cálculo do caminho crítico e foi realizada a atribuição dos recursos a cada uma das tarefas. No entanto, este planeamento na ótica tradicional foi apenas realizado para questões académicas, não tendo sido seguido na fase de desenvolvimento da plataforma.

Na reunião de *sprint* planearam-se as tarefas a realizar ao longo desse *sprint*. Segue abaixo uma descrição mais detalhada de cada *sprint*. Para efeitos de análise da metodologia aplicada a este projeto é apresentado o planeamento pela metodologia *scrum* e qual o estado de cada tarefa no final do *sprint*. Optou-se por ilustrar de acordo com as macro tarefas pois, a equipa apenas tratou com estas. A cada macro tarefa está associada a satisfação de um ou mais requisitos.

A introdução de um novo requisito é apresentada no *sprint* correspondente à reunião de planeamento de *sprint* em que este foi apresentado à equipa pelo *product owner*, passando então a integrar o *backlog* do produto, não significando que irá ser incluído nesse *sprint* em específico.

Sprint 1

Através da Tabela 14 é possível verificar que no primeiro *sprint* as tarefas planeadas foram todas iniciadas, e apenas uma não foi concluída.

Tabela 14: Planeamento *sprint* - *Sprint 1*

Planeamento <i>Sprint 1</i>	
Tarefas	Estado
Preparar <i>layout</i> do website	Em desenvolvimento
Criação da base de dados	Concluído
Solicitação de um servidor web	Concluído

Sprint 2

Introdução de novos requisitos R30 e R31:

R30 - Botão fórum no cabeçalho

R31 - Templates base

Aquando da reunião do segundo *sprint* foram introduzidos dois novos requisitos, tendo sido integrados no *backlog* do produto. Nesta situação, o requisito R30 foi introduzido na tarefa “Inserir botão fórum”, já o requisito R31 não integrou o *backlog* do *sprint 2*.

No segundo *sprint*, Tabela 15, começa a ser visível uma discrepância entre o planeamento e a execução, a tarefa “Criação das funcionalidades do administrador” não foi iniciada.

Tabela 15: Planeamento sprint - Sprint 2

Planeamento <i>Sprint 2</i>	
Tarefas	Estado
Criar funcionalidade login e registar	Em desenvolvimento
Criação do logotipo	Concluído
Criação do <i>layout</i> do administrador	Em desenvolvimento
Criação das funcionalidades do administrador	Não iniciado
Preparar <i>layout</i> do <i>website</i>	Concluído
Inserir botão fórum	Concluído

Sprint 3

No *sprint 3*, Tabela 16, foram tratadas todas as tarefas, ainda que apenas uma tenha sido concluída. Como se trata de macro tarefas que englobam mais do que um requisito, o facto de uma tarefa não ter sido concluída não significa que não tenha havido um incremento.

Tabela 16: Planeamento sprint - Sprint 3

Planeamento <i>Sprint 3</i>	
Tarefas	Estado
Criar funcionalidade login e registar	Em desenvolvimento
Criação do <i>layout</i> do administrador	Concluído
Criação das funcionalidades do administrador	Em desenvolvimento

Sprint 4

Introdução de novos requisitos R32, R33, R34, R35, R36 e R37

R32 – Possibilidade de enviar mensagem privada para o administrador

R33 – Perfil específico da organização com livre acesso ao anúncio de eventos

R34 – *Pop-up* informativo

R35 – Reencaminhamento para inscrição

R36 – Ferramentas de referência

R37 – Referências de referência

À semelhança do *sprint 2*, aquando da reunião do *sprint 4* procedeu-se à introdução de novos requisitos. Estes novos requisitos foram introduzidos no *backlog* do produto, no entanto apenas os requisitos R34, R35, R36 e R37 foram incluídos no *backlog* do *sprint 4*. O R34 foi integrado na tarefa “Criação do reencaminhamento para inscrição” e os requisitos R35, R36 e R37 foram integrados na tarefa “*Pop-up* informativo”.

Neste *sprint*, Tabela 17, foram entregues incrementos muito importantes para a plataforma através da conclusão da tarefa “Criar funcionalidade login e registar” e “Disponibilizar o *site* em duas versões: Portuguesa e Inglesa”. A funcionalidade login e registar foi aquela onde a equipa teve mais dificuldades, sendo, portanto, a única com uma duração de três *sprints*.

Tabela 17: Planeamento *sprint* - *Sprint 4*

Planeamento <i>Sprint 4</i>	
Tarefas	Estado
Criar funcionalidade login e registar	Concluído
Disponibilizar o <i>site</i> em duas versões: Portuguesa e Inglesa	Concluído
Criação da funcionalidade de criar pergunta	Em desenvolvimento
Criação da funcionalidade de criar resposta	Em desenvolvimento
Criação das funcionalidades do administrador	Em desenvolvimento
Criação do reencaminhamento para inscrição	Concluído
<i>Pop-up</i> informativo	Em desenvolvimento

Sprint 5

O *sprint 5*, Tabela 18, é o final. Após a finalização deste, a equipa apenas poderá proceder a pequenos ajustes da mesma.

Tabela 18: Planeamento sprint - Sprint 5

Planeamento <i>Sprint 5</i>	
Tarefas	Estado
Criação da funcionalidade de adicionar relatórios por utilizador	Concluído
Criar funcionalidade eventos	Concluído
Criação da funcionalidade de criar pergunta	Concluído
Criação da funcionalidade de criar resposta	Concluído
Criação das funcionalidades do administrador	Concluído
Adicionar informação estática	Concluído
Moldar <i>layout</i> para ser adaptável a qualquer dimensão de ecrã	Concluído
Funcionalidades de restrição a utilizadores sem registo	Concluído
Realizar testes às funcionalidades	Concluído

Este *sprint* foi o mais sobrecarregado para a equipa, sendo compensado por uma duração superior aos 15 dias *standard* dos *sprints* anteriores. O prolongamento do *sprint* ocorreu devido à pandemia do Covid-19 que foi decretada dias após a reunião do *sprint 2*. A suspensão temporária de aulas e reuniões impossibilitaram, temporariamente, o contacto com os apoios de ajuda à equipa, levando ao acumular de dúvidas e erros na plataforma.

5. RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo pretende-se analisar os resultados do trabalho realizado e analisar o desempenho da equipa na gestão deste projeto. Aquando da discussão dos resultados importa reforçar que mais de metade do tempo dedicado ao desenvolvimento desta plataforma esteve sob influência da pandemia do Covid-19. Assim, a equipa viu-se impossibilitada de reunir presencialmente e privada de infraestruturas adequadas, o que se refletiu numa dificuldade acrescida na resolução de problemas.

Este capítulo é composto pela descrição da plataforma HELP PME PROJECTS e análise da qualidade da plataforma e do sucesso do projeto.

5.1 A Plataforma HELP PME PROJECTS

A execução dos requisitos deu origem à plataforma HELP PME PROJECTS disponível através do link <https://help-pme.dsi.uminho.pt/>. Nesta secção é realizada uma descrição do protótipo da plataforma, das funcionalidades e das restrições.

A página inicial da plataforma, Figura 20, tem um *layout* apelativo, simples e intuitivo, todas as funções da plataforma são acessíveis a partir desta. Nesta temos os botões “Página Inicial”, “Fórum”, “Eventos”, “Relatórios”, “Noções Base”, “Informação”, “Login”, “PT|EN” e “Sobre Nós”. O cabeçalho onde se encontram estes botões, acompanha sempre a plataforma em todas as páginas.

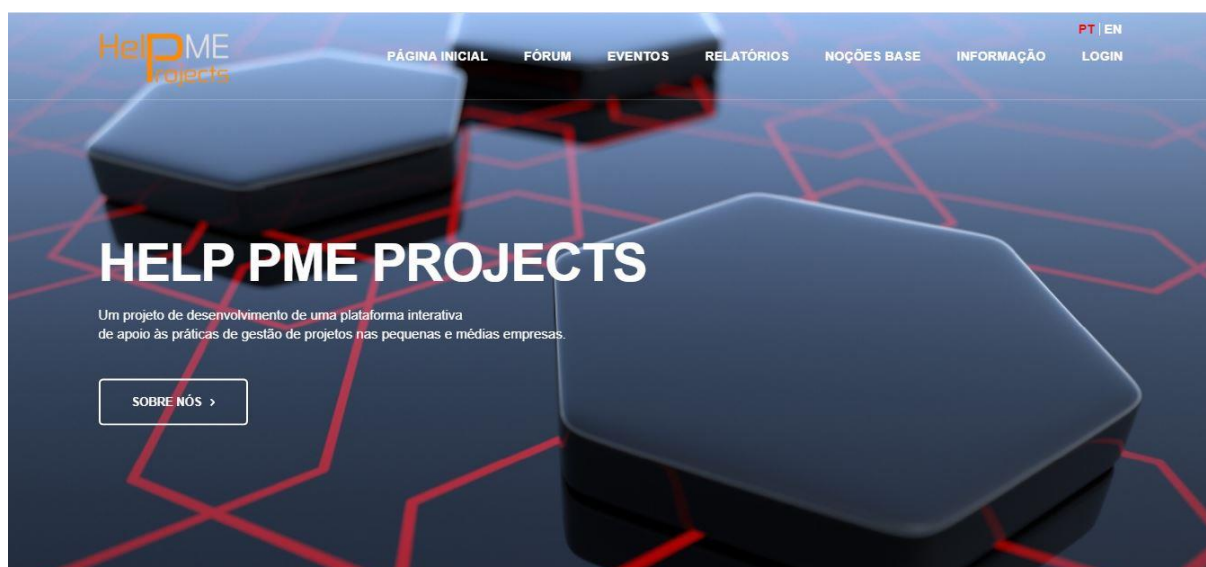


Figura 20: “Página Inicial” da plataforma HELP PME PROJECTS

A secção “Fórum”, Figura 21, está organizada de acordo com as áreas de conhecimento do PMBOK e a cada uma das áreas está associado um *pop-up* com uma breve explicação de cada uma das

áreas. O acesso a esta secção da plataforma é restrito, uma vez que apenas utilizadores inscritos poderão participar do mesmo. No caso de algum utilizador iniciar a sua participação sem ter realizado inscrição/login, este será automaticamente reencaminhado para essa ação.



Figura 21: “Fórum” da plataforma HELP PME PROJECTS

Na secção “Sobre Nós”, Figura 22, para a qual é possível ser encaminhado a partir da página inicial, encontra-se disponível a história do *site*, os valores, missão e visão pela qual este preza. Nesta área, é possível ainda enviar sugestões de melhoria para o administrador para que estas sejam avaliadas e tidas em consideração.



Figura 22: Secção “Sobre Nós” da HELP PME PROJECTS

A secção eventos, Figura 23, não está sujeita a inscrição, qualquer utilizador poderá ter acesso aos eventos anunciados na plataforma. Cada evento é associado a uma área de conhecimento (das 10

do PMBOK), e é enquadrado em cada um dos tipos, podendo ser “Workshop”, “Palestra”, “Trainee”, “Conferência”, “Feira de Emprego” ou “Outro”. Esta funcionalidade orienta o utilizador para a área ou eventos que lhe é preferido ou de maior interesse.

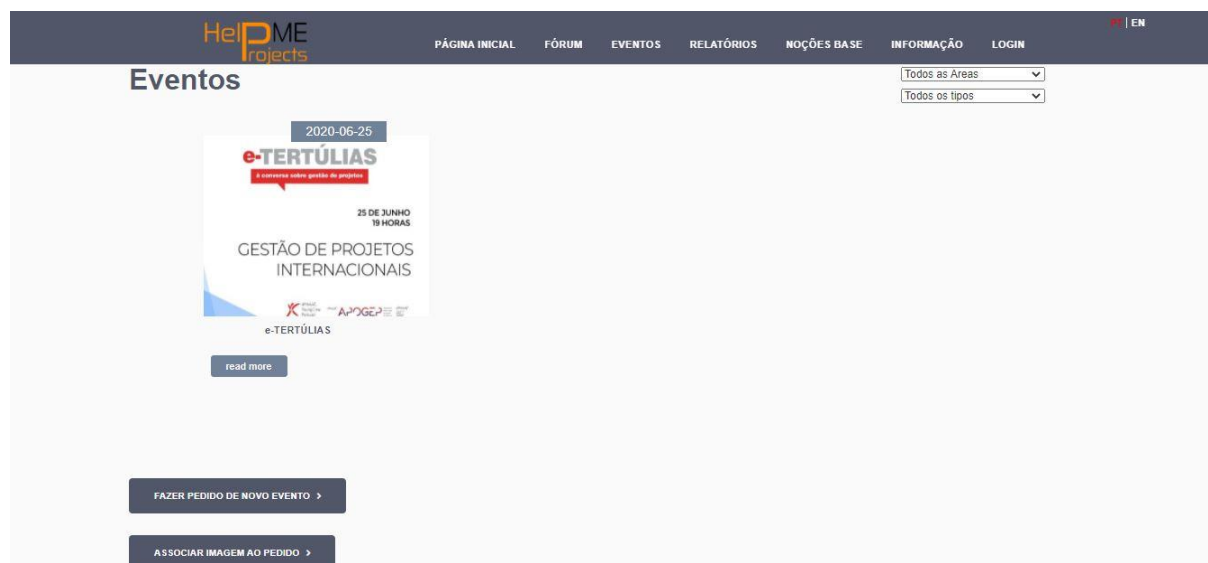


Figura 23: Secção “Eventos” da HELP PME PROJECTS

Na secção eventos os utilizadores inscritos têm a possibilidade de solicitar a partilha de um evento. Para tal, estes devem clicar no botão “fazer pedido de novo evento”, preencher com os respetivos dados do evento, e posteriormente adicionar a imagem de capa do evento. A publicação e partilha deste evento fica sujeita a aprovação por parte do administrador da plataforma.

A secção relatórios, Figura 24, segue uma lógica idêntica à secção eventos.

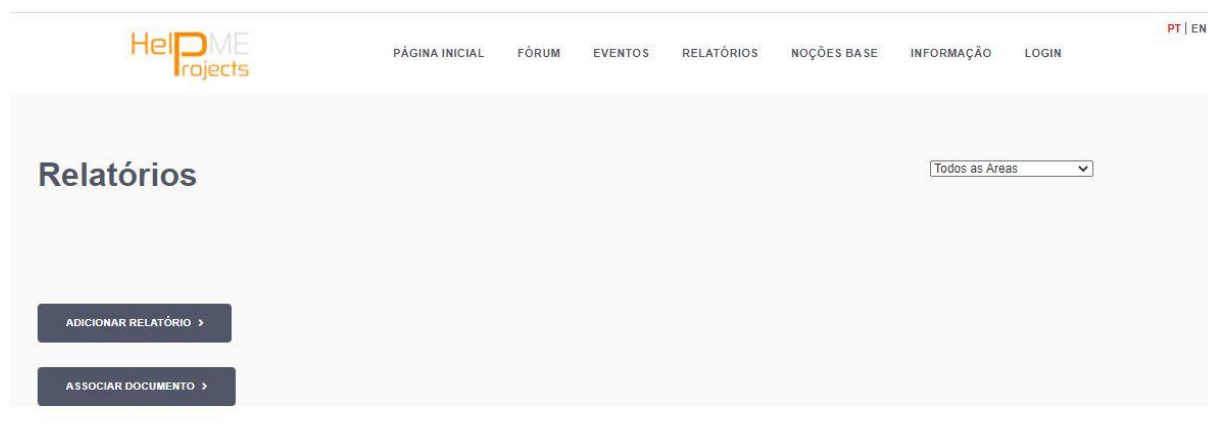


Figura 24: Secção “Relatórios” da HELP PME PROJECTS

Os relatórios dividem-se por áreas de conhecimento e apenas os utilizadores inscritos poderão ter acesso aos mesmos, sendo a funcionalidade do botão “fazer pedido de novo relatório” semelhante ao existente na secção eventos. Nesta secção esperam-se temáticas relacionadas com a gestão de projetos, como relatórios anuais de desempenho das empresas na gestão de projetos, artigos, trabalhos, dissertações relacionadas com o tema.

Na secção “Noções Base”, Figura 25, encontram-se disponíveis alguns conceitos base e essenciais da gestão de projetos. É uma área de acesso livre, e as definições têm como referência o PMBOK.

Projeto
Um projeto é um esforço temporário realizado com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único. É temporário pois tem um início e um fim definidos, sendo que o fim pode ser definido não só através de uma data, mas também através do alcance dos objetivos do projeto, da impossibilidade de cumprimento dos objetivos, ausência de recursos, entre outros (PMI, 2017a).

Programa
Um programa define-se como um conjunto de projetos, programas subsidiários e atividades relacionadas do programa, que geridos em conjunto possibilitam a obtenção de benefícios que não seriam possíveis que fossem geridos individualmente (PMI, 2017a).

Portefólio
Um portefólio define-se como um conjunto de projetos, programas, portefólios subsidiários e operações geridas em conjunto de modo a alcançar objetivos estratégicos (PMI, 2017a).

Gestão de projetos
A gestão de projetos define-se como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas com o objetivo de cumprir os requisitos de um projeto. Esta é realizada através da aplicação e integração apropriada dos processos de gestão de projetos selecionados, focando-se nas interdependências que existem dentro de um projeto para determinar a abordagem ideal para o gerir (PMI, 2017a).

Gestão de programas
A gestão de programas é definida como a aplicação de conhecimentos, habilidades e princípios de modo a atingir os seus objetivos e a obter os benefícios e controlo que não estariam disponíveis se os componentes fossem geridos individualmente. Assim, a gestão de programas foca-se nas interdependências entre projetos e entre projetos e o nível do programa, com o objetivo de definir a abordagem ideal para os gerir (PMI, 2017a).

Gestão de portefólios

Figura 25: Secção “Noções Base” da HELP PME PROJECTS

A secção “Informação”, Figura 26, tem como objetivo ajudar e apoiar os utilizadores na procura pelo conhecimento de gestão de projetos, compactando algumas fontes de conhecimento da área.

Neste, são partilhadas as “Normas ou Projetos de Normas de Gestão de Projetos”, “Cursos e Certificações em Gestão de Projetos em Portugal”, “Referenciais de Gestão de Projetos”, “Guias disponibilizados pela APOGEP” e alguns “Sites de Gestão de Projetos”.

Nas áreas de “Cursos e Certificações em Gestão de Projetos em Portugal”, “Guias de Gestão disponibilizados pela APOGEP” e alguns “Sites de Gestão de Projetos” é possível ter acesso direto aos conteúdos, isto é, por exemplo, se clicar em “Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia – Universidade do Minho” o utilizador irá ser reencaminhado para a página oficial do mestrado em questão.

Relativamente aos “Guias de Gestão disponibilizados pela APOGEP”, estes são guias disponibilizados pela APOGEP para a plataforma HELP PME PROJECTS.

Normas ou Projetos de Normas sob Responsabilidade do TC258 e/ou da Comissão Técnica Portuguesa ONS APOGEP/CT175

Título da Norma	Descrição da Norma
ISO 21500: 2012	Project management – A Guide for project management
NP4519: 2013	Gestão de projetos – Vocabulário
ISO21504: 2015	Project, programme and portefólio management – Guidance on portfolio management
ISO21505: 2017	Project, programme and portefólio management – Guidance on governance
ISO21503: 2017	Project, programme and portefólio management – Guidance on programme management
NP4535: 2018	Requisitos para a Gestão de Projetos
ISO21508: 2018	Earned value management in project and programme management
ISO 21511: 2018	Work breakdown structures for project and programme management
ISO/TR 21506: 2018	Project, programme and portefólio management – Vocabulary

Normas ou Projetos de Normas sob responsabilidades do TC258 em construção

Título da Norma	Descrição da Norma
ISO/CD 21500	Project, programme and portefólio management – Context and Concepts
ISO/CD 21502	Project, programme and portefólio management – Guidance on Project Management

Figura 26: Secção "Informação" da HELP PME PROJECTS

O perfil do administrador, Figura 27, permite-lhe monitorizar e gerir a plataforma, e ainda recolher alguns dados relativamente aos utilizadores da mesma.

Para além da funcionalidade de monitorização, através deste perfil é possível caracterizar a comunidade de utilizadores da plataforma. Os dados recolhidos são o número de utilizadores, número de relatórios, número de eventos, número de perguntas do fórum, número de pedidos de eventos e número de sugestões de melhoria.

ADMINISTRADOR

Dashboard

- NÚMERO DE UTILIZADORES: 12
- NÚMERO DE RELATÓRIOS: 0
- NÚMERO DE EVENTOS: 1
- NÚMERO DE PERGUNTAS: 0
- NÚMERO DE PEDIDOS DE EVENTOS: 0
- NÚMERO DE SUGESTÕES: 0

Tipo de utilizadores

■ Nº de Estudantes
 ■ Nº de Professores/Investigadores
 ■ Nº de Empresas
 ■ Nº de Gestores de projeto

Relatórios por tipo de utilizadores

■ Nº de Relatórios Estudantes
 ■ Nº de Relatórios Professores/Investigadores
 ■ Nº de Relatórios Empresas
 ■ Nº de Relatórios Gestores de projeto

Figura 27: Perfil do administrador da HELP PME PROJECTS

Relativamente aos utilizadores, a plataforma permite a eliminação de um utilizador e também a caracterização dos mesmos, em relação ao tipo de utilizadores (estudantes, professores/investigadores, empresas e gestores de projeto). Os estudantes, professores/investigadores são caracterizados pela idade, género, profissão, área de conhecimento e ciclo de estudo. Os gestores de projetos são caracterizados pela idade, género, profissão, nome da empresa, ramo empresarial, número de trabalhadores da empresa e região do país. Por fim, as empresas são caracterizadas pelo nome da empresa, profissão do utilizador em nome da empresa, ramo empresarial, número de trabalhadores da empresa e região do país.

Na secção gestão de eventos é possível adicionar, editar ou eliminar eventos. Já na secção de gestão de pedidos de eventos apenas é possível aceitar ou rejeitar o evento.

Na gestão de relatórios é possível adicionar, editar e eliminar relatórios.

A secção gestão de sugestões dá-nos acesso a todas as sugestões de melhoria enviadas. Estas poderão ser eliminadas ou mantidas no perfil do administrador.

Relativamente ao fórum, o administrador tem acesso ao número de perguntas existentes para cada uma das áreas de conhecimento. No entanto, não tem controlo sobre este, ou seja, não lhe é permitido eliminar perguntas ou respostas.

5.2 Análise da Qualidade da Plataforma e do Sucesso do Projeto

Os resultados obtidos devem ter em consideração a definição de qualidade aplicada a este projeto. Um dos pressupostos da qualidade aplicada a este projeto prende-se com os requisitos. A plataforma HELP PME PROJECTS será de qualidade se a maioria dos requisitos forem atendidos (se um número reduzido de requisitos não for atendido serão considerados defeitos). A execução, a presença de “bugs”, o desempenho e a facilidade de utilização são também critérios de avaliação da qualidade.

5.2.1 Análise da matriz de rastreabilidade dos requisitos

A matriz de rastreabilidade dos requisitos, Tabela 19, permite analisar a progressão dos requisitos ao longo do projeto.

Tabela 19: Matriz de rastreabilidade dos requisitos após conclusão do projeto

Nº	Classificação	Autor	Ownership	Prioridade	Estado
R1	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Concluído
R2	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Concluído
R3	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Concluído
R4	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	3	Concluído
R5	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Concluído

Nº	Classificação	Autor	Ownership	Prioridade	Estado
R6	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Concluído
R7	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Concluído
R8	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Concluído
R9	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Concluído
R10	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Concluído
R11	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Concluído
R12	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Concluído
R13	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Não concluído
R14	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Concluído
R15	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	<i>P. Owner</i>	5	Não concluído
R16	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Concluído
R17	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	2	Eliminado
R18	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Eliminado
R19	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	3	Concluído
R20	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Concluído
R21	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Concluído
R22	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Eliminado
R23	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Eliminado
R24	Funcional	Orientador	Utilizadores	2	Eliminado
R25	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Concluído
R26	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	2	Não concluído
R27	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	1	Eliminado
R28	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Concluído
R29	Funcional	E. Desenv.	Utilizadores	2	Não concluído
R30	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Concluído
R31	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	2	Não concluído
R32	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Não concluído
R33	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	4	Não concluído
R34	Não Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Concluído
R35	Funcional	E. Desenv.	Utilizadores	4	Concluído
R36	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Concluído
R37	Funcional	<i>P. Owner</i>	Utilizadores	5	Concluído
Legenda: Concluído: o requisito foi atendido Não concluído: o requisito não foi atendido Eliminado: o requisito foi eliminado pelo <i>product owner</i>					

Após a análise da matriz de rastreabilidade dos requisitos é possível concluir que dos 37 (trinta e sete) requisitos da plataforma, 7 (sete) não foram concluídos e 6 (seis) foram eliminados.

Dos 7 (sete) requisitos que não foram desenvolvidos, 4 (quatro) têm um grau de importância elevado (quatro e cinco), enquanto os restantes 3 (três) apresentam um grau de importância dois.

O requisito R13 não foi concluído uma vez que após o login na plataforma, a palavra “login” é substituída pela palavra “perfil” e não pelo nome do utilizador como requerido neste requisito.

O requisito R15 não foi concluído pois o administrador não tem um acesso livre às informações e noções base, não é capaz de alterar o material disponibilizado nestas secções. A impossibilidade de eliminação de uma resposta ou uma pergunta por parte do administrador é uma limitação, pois não

existe qualquer controlo sobre os temas debatidos no fórum, estando sujeito a boicote por parte dos utilizadores.

Os requisitos R26, R29 e R31 não foram concluídos. A equipa de desenvolvimento informou o *product owner* que, devido à necessidade de cumprimento do prazo, estes requisitos não iriam ser atingidos, tendo sido seleccionados aqueles com um grau de importância associado mais baixo.

O requisito R32 não foi concluído pois, apesar de ter um grau de importância associado elevado, devido à necessidade de cumprimento do prazo, a equipa de desenvolvimento considerou como um requisito de menor importância uma vez que todos os utilizadores têm a possibilidade de comunicar com o administrador através da funcionalidade “Ajuda-nos e envia as tuas sugestões de melhoria!”. O R33 encontra-se numa situação semelhante uma vez que todos os utilizadores têm a possibilidade de solicitar ao administrador que este adicione um evento em particular.

Os requisitos R17, R18, R22, R23, R24 e R27 são requisitos eliminados pelo *product owner*. Ao longo do desenvolvimento do projeto a pesquisa relativa às funcionalidades mais apreciadas e consideradas essenciais neste tipo de plataformas levou à introdução de novos requisitos, mas também à eliminação, como foi o caso dos requisitos mencionados.

5.2.2 Análise do desempenho da plataforma

Execução da plataforma

A plataforma HELP PME PROJECTS apresenta uma boa execução, as suas funcionalidades são desempenhadas e obedece às suas limitações, no entanto existe uma falha. A organização da plataforma diverge de acordo com a versão da plataforma, isto é, a versão portuguesa está organizada em “página inicial” – “fórum” – “sobre nós” e a versão inglesa “página inicial” - “carrossel de eventos” – “fórum” – “sobre nós”. A ausência do “carrossel de eventos” na versão portuguesa apresenta-se como um erro de execução.

“Bugs”

Na versão inglesa da plataforma HELP PME PROJECTS o “carrossel de eventos” apresenta um “bug” uma vez que, apesar da alteração dos eventos na sua secção, os eventos presentes no “carrossel” não são alterados e, por conseguinte, não é possível atualizar o mesmo.

Desempenho e facilidade de utilização

De forma geral, a plataforma tem um bom desempenho e é de fácil utilização. A plataforma tem uma velocidade de utilização alta, não apresentando falhas.

Em suma, tendo em consideração todos os critérios de avaliação de qualidade, a plataforma HELP PME PROJECTS é considerada de qualidade.

5.2.3 Análise da equipa e do modelo híbrido utilizado

Para a análise do desempenho da equipa e do modelo híbrido utilizado para a gestão do projeto, importa reforçar que este projeto se integra num ambiente académico e, portanto, a equipa teve algumas simplificações, mas também algumas imposições por parte dos docentes da UC.

Decorrente da pandemia pelo Covid-19 a equipa de desenvolvimento que inicialmente seria constituída por 5 elementos, devido à impossibilidade de realização do programa ERASMUS, já após a iniciação do projeto, integrou um novo elemento. A resposta da equipa a este acontecimento foi positiva, sem qualquer resistência e com uma integração total.

Na fase de planeamento do projeto, havia sido definido que a equipa *scrum* seria constituída pelo *product owner*, pela equipa de desenvolvimento, e pelo *scrum master*. O papel de *scrum master* seria entregue, por votação da equipa, a um dos elementos da equipa de desenvolvimento. Porém, tal não aconteceu, tendo sido este papel desempenhado por todos os elementos da equipa de desenvolvimento, rotativamente. Esta apresenta-se como uma falha na gestão do projeto.

Apesar da não utilização do planeamento tradicional do cronograma, uma das simplificações dadas à equipa ocorreu aquando da utilização do cálculo PERT. No cálculo das estimativas do cronograma e das reservas a equipa recorreu a uma fórmula única, que elimina os efeitos da incerteza associada a cada atividade. Esta simplificação apresenta-se como uma limitação do projeto, pois o cálculo de PERT foi limitado e enviesado para um valor único associado a todas as atividades, independentemente do nível de incerteza de cada uma delas, o que se pode refletir num planeamento menos realista do cronograma.

Relativamente ao risco, este foi tratado de forma muito simplificada, o que se adequa ao projeto devido à sua pequena dimensão. No entanto, aquando da identificação dos riscos, apenas foram identificadas e tratadas ameaças. Nenhuma oportunidade foi mapeada e esta apresenta-se como um ponto a melhorar na gestão do projeto.

Para cada uma das fases do projeto, a equipa recorreu às ferramentas e técnicas que foram consideradas essenciais e que melhor se adequam a este projeto em particular. Nas fases iniciação, planeamento e conclusão, que seguem o modelo em cascata a equipa recorreu às técnicas e práticas associadas a esse modelo e na fase desenvolvimento, que segue a metodologia *scrum*, a equipa recorreu

a técnicas e práticas associadas e essa metodologia. A Tabela 20 apresenta as ferramentas e técnicas utilizadas em cada uma das fases do projeto.

Tabela 20: Técnicas e ferramentas utilizadas em cada fase do projeto

Fases	Ferramentas e Técnicas
Iniciação	Reunião inicial; <i>project charter</i>
Planeamento	Análise de requisitos; análise de <i>stakeholders</i> ; WBS; perspectiva <i>work-package</i> dos <i>stakeholders</i> ; lista de atividades; <i>baseline</i> ; gráfico de <i>Gantt</i> ; <i>milestones</i> ; dependências; PERT; modelo de caminho crítico; representação <i>work-package</i> do orçamento; RAM; plano de qualidade; inspeção de qualidade; lista de riscos; classificação de riscos; perspectiva <i>work-package</i> de risco; matriz de probabilidade e impacto; plano de resposta ao risco; plano de comunicação
Desenvolvimento	<i>Sprint</i> ; <i>backlog</i> ; revisão do trabalho, relatório de progresso, relatório de estado, relatório de execução; atas de reunião
Conclusão	Relatório final; documentos do produto

Apesar do desenvolvimento do projeto seguir o modelo *scrum*, a equipa, na fase de planeamento, e apenas por questões académicas, visto que já havia sido determinada a metodologia a utilizar na gestão deste projeto, realizou o planeamento do desenvolvimento do projeto pelo modelo em cascata. Para efeitos de análise de desempenho do modelo utilizado, o gráfico ilustrado na Figura 28 apresenta a comparação dos dois cenários de planeamento (planeamento em cascata versus planeamento *scrum*).

Pela análise do gráfico, Figura 28, é evidente a discrepância de planeamento das duas metodologias. Caso a equipa tivesse seguido o planeamento tradicional, e como surgiram novos requisitos, o projeto exigiria replaneamento. Mas como se pretendia usar uma metodologia ágil (*scrum*), esse aspeto foi tratado por essa metodologia. A utilização do *scrum* no desenvolvimento do projeto mostrou-se essencial e uma mais-valia para o sucesso do projeto.

	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4	Sprint 5
Tarefa					
Preparação Layout do website	Planeamento em cascata	Planeamento scrum			
Criação da base de dados	Planeamento em cascata				
Solicitação de um servidor web	Planeamento em cascata				
Criação da funcionalidade login e registar		Planeamento em cascata	Planeamento scrum	Planeamento scrum	
Criação do logotipo		Planeamento em cascata			
Criação do layout do administrador		Planeamento em cascata	Planeamento scrum		
Criação das funcionalidades do administrador		Planeamento em cascata	Planeamento scrum	Planeamento scrum	
Inserir botão fórum		Planeamento scrum			
Criação da funcionalidade de criar pergunta			Planeamento em cascata	Planeamento scrum	Planeamento scrum
Criação da funcionalidade de criar resposta			Planeamento em cascata	Planeamento scrum	Planeamento scrum
Criação da funcionalidade de adicionar relatórios				Planeamento em cascata	Planeamento scrum
Funcionalidade de criar eventos				Planeamento em cascata	Planeamento scrum
Disponibilização do site em duas versões: português e inglês				Planeamento em cascata	
Criação do reencaminhamento para inscrição				Planeamento scrum	
Pop-up informativo				Planeamento scrum	
Adicionar informação estática					Planeamento em cascata
Moldar layout de forma a poder ser adaptado a vários tipos de ecrã					Planeamento em cascata
Funcionalidades de restrição a utilizadores sem registo					Planeamento em cascata
Realizar testes às funcionalidades					Planeamento em cascata



Legenda:  Planeamento em cascata  Planeamento scrum

Figura 28: Planeamento em cascata vs planeamento scrum

A perspetiva da equipa relativamente à metodologia aplicada é importante para a análise do seu desempenho. Para tal, procedeu-se à aplicação de um questionário, (Apêndice I – Questionário de Avaliação das Metodologias), para recolher e tratar os dados relativos às considerações dos mesmos no que respeita à metodologia utilizada.

Os dados recolhidos, Figura 29, revelam que quatro elementos (66,7%) consideram que 20% do tempo utilizado foi na aplicação das metodologias tradicionais, enquanto apenas dois (33,3%) considera que foi utilizado 50% do tempo. Relativamente às metodologias ágeis, quatro elementos (66,7%) consideram que estas metodologias tiveram uma percentagem de utilização do tempo na sua aplicação de 20%, enquanto os restantes 2 elementos (33,3%) referem valores entre os 50% até os 90% do tempo.

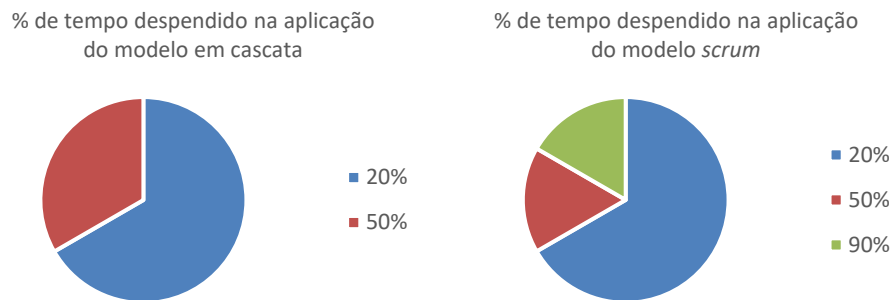


Figura 29: Resultados obtidos – opinião da equipa relativamente à utilização do tempo do projeto

A componente de implementação técnica foi, na perspetiva de metade da equipa (50%) a que corresponde à maior percentagem de tempo utilizado, cerca de 60% do tempo do projeto. Assim, conclui-se que, na sua maioria, a equipa considera que a componente técnica do projeto foi aquela que absorveu a maior percentagem do tempo do projeto, e, considerando os dados anteriores, que as duas metodologias utilizadas na metodologia híbrida distribuíram o tempo igualmente entre si.

Quando questionados se consideram as percentagens de utilização do tempo adequadas para a organização e gestão do projeto, Figura 30, 5 elementos (83,3%) consideram que sim, enquanto apenas 1 (16,7%) considera que não, alegando que seria necessário um ajustamento das metodologias.

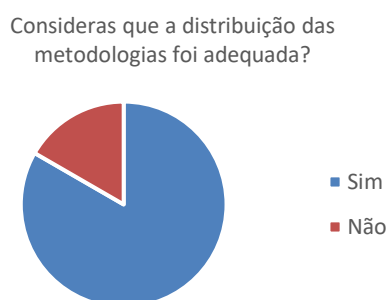


Figura 30: Resultados obtidos - opinião geral relativamente à distribuição dos métodos

A autoavaliação da equipa foi unânime. A equipa apreciou o seu desempenho global como muito bom a excelente. Apesar das dificuldades sentidas, decorrentes das restrições impostas pela pandemia do Covid-19, a equipa apresentou um bom desempenho, tanto na plataforma desenvolvida, quanto na gestão do projeto. O bom desempenho da equipa foi refletido na avaliação do projeto, à qual foi atribuído a nota final de 18 (dezoito) valores, numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte).

6. CONCLUSÕES

O objetivo principal desta dissertação consistiu em “definir uma plataforma de apoio à gestão de projetos nas PME e acompanhar o seu desenvolvimento e gestão realizado através de uma metodologia híbrida, concebida para este projeto.” Para cumprir este objetivo, foram definidos alguns objetivos específicos.

Para cumprir o primeiro objetivo específico procedeu-se à revisão da literatura sobre os principais conceitos e áreas relacionadas com as temáticas a desenvolver ao longo desta dissertação. Durante o desenvolvimento da plataforma, o conhecimento relativamente a alguns conceitos foi aprofundado e a revisão da literatura atualizada. As PME foram o primeiro tema a ser abordado. Procedeu-se a uma caracterização das mesmas, de modo a identificar as empresas alvo da plataforma. Relativamente à gestão de projetos, muitas PME, apesar de mostrarem interesse pela área, têm dificuldades na sua implementação. Concluiu-se que devido à sua estrutura e à falta de recursos, as PME tipicamente adaptam as metodologias tornando-as mais leves e deixam de lado algumas áreas consideradas não relevantes para elas. Para combater as dificuldades sentidas pelas PME, as plataformas digitais desempenham um papel fundamental, uma vez que permitem a partilha, procura rápida e fácil acesso ao conhecimento dirigido a este tipo de empresas.

Para cumprir o segundo objetivo, que consistia em definir os requisitos da plataforma protótipo a desenvolver, foi especificado um conjunto de requisitos. Da identificação dos requisitos resultaram vinte e oito (28) requisitos iniciais e ao longo do projeto foram identificados mais nove (9) requisitos. Para a gestão do ciclo de vida dos requisitos, foi desenvolvida uma matriz de rastreabilidade com os atributos, identificação absoluta, classificação, autor, *ownership*, prioridade e estado, que foram considerados os mais adequados para este projeto.

Após a definição dos requisitos seguiu-se o acompanhamento da equipa responsável pela gestão deste projeto e pelo seu desenvolvimento. O projeto foi desenvolvido em ambiente académico por uma equipa de alunos do quarto ano do MIEGSI, que desempenharam o papel de equipa de desenvolvimento e *scrum master*. O papel de *product owner* foi desempenhado pela investigadora desta dissertação. O acompanhamento foi realizado de acordo com a metodologia Estudo de Caso.

Do desenvolvimento do projeto resultou a plataforma HELP PME PROJECTS, uma plataforma que tem por objetivo ajudar as PME na área de gestão de projetos. A plataforma dispõe da divulgação de eventos, de um fórum e de informações de apoio tais como breves noções de gestão de projetos,

certificações, normas existentes e guias da área de gestão de projetos. A plataforma é um artefacto e enquadra-se na metodologia *Design Science Research* utilizada nesta dissertação.

Para a análise do desempenho do modelo e do desempenho da equipa, que correspondem aos dois últimos objetivos, procedeu-se à observação direta, análise dos documentos produzidos e aplicação de um questionário. Os documentos produzidos pela equipa foram: *project charter*, relatório de progresso; relatório de estado; relatório de execução; atas de reunião; relatório final; e documentos do produto.

A metodologia tradicional de gestão de projetos é a mais comum. É rígida, assenta em processos pesados e inflexíveis. As metodologias ágeis, às quais o *scrum* pertence, permitem flexibilidade e adequam-se a ambientes imprevisíveis. As metodologias não são de utilização exclusiva, em ambientes onde é exigido um processo formal e também práticas informais, as metodologias entrelaçam-se dando origem a um modelo híbrido. Um modelo híbrido permite flexibilidade e imprevisibilidade moderada e é composto por práticas tradicionais e ágeis. Para este projeto foi utilizado um modelo híbrido desenhado especificamente para este projeto pelos docentes da UC PTSI onde este projeto se insere. Assim, as práticas tradicionais foram aplicadas na iniciação, planeamento e conclusão e as práticas do *scrum* na fase de desenvolvimento. As técnicas e ferramentas tradicionais utilizadas foram: reunião inicial; *project charter*; análise de requisitos; análise de *stakeholders*; WBS; análise de requisitos; perspetiva *work-package* dos *stakeholders*; lista de atividades; *baseline*; gráfico de *Gantt*; *milestones*; dependências; PERT; modelo de caminho crítico; representação *work-package* do orçamento; RAM; plano de qualidade; inspeção de qualidade; lista de riscos; classificação de riscos; perspetiva *work-package* de risco; matriz de probabilidade e impacto; plano de resposta ao risco; plano de comunicação; relatório final; documentos do produto. As técnicas e ferramentas ágeis utilizadas foram: *sprint*; *backlog*; revisão do trabalho; relatório de progresso; relatório de estado; relatório de execução; atas de reunião.

A aplicação do *scrum* na fase de desenvolvimento permitiu à equipa entregar um produto de qualidade e dentro do prazo pois, as dificuldades sentidas pela equipa ao longo do desenvolvimento do projeto decorrentes das restrições impostas pela pandemia do Covid-19 foram atenuadas pela flexibilidade da metodologia *scrum*. Assim, o modelo híbrido mostrou-se essencial e adequado para a gestão deste projeto, revelando o sucesso dos modelos híbridos quando aplicados a TSI, nomeadamente a desenvolvimento de *software*.

Relativamente ao desempenho da equipa e apesar das simplificações que, por se tratar de um ambiente académico usufruiu, esta apresentou um bom desempenho, tanto na plataforma desenvolvida

quanto na utilização das técnicas e ferramentas de gestão de projetos. O bom desempenho da equipa foi refletido na avaliação do projeto, à qual foi atribuído a nota final de 18 (dezoito) valores, numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte).

Para trabalho futuro propõe-se o aprimoramento da plataforma bem como a realização de um estudo e análise de viabilidade desta forma de divulgação da gestão de projetos e apoio às PME. Propõem-se a ainda o estudo e a análise do rácio de planeamento das tarefas nas diferentes combinações dos modelos híbridos, isto é, o estudo da questão: quanto devo planear num modelo híbrido?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abe, P., & Jordan, N. A. (2013). Integrating Social Media Into the Classroom Curriculum. *About Campus*, 18(1), 16–20. <https://doi.org/10.1002/abc.21107>
- APOGEP. (2020). Bem Vindos ao site APOGEP. Retrieved April 14, 2020, from <http://www.apogep.pt/>
- Beaver, G. (2007). The strategy payoff for smaller enterprises. *Journal of Business Strategy*, 28(1), 11–17. <https://doi.org/10.1108/02756660710723161>
- Cardon, P. W., & Marshall, B. (2015). The hype and reality of social media use for work collaboration and team communication. *International Journal of Business Communication*, 52(3), 1–21. <https://doi.org/10.1177/2329488414525446>
- Chawinga, W. D. (2017). Taking social media to a university classroom: teaching and learning using Twitter and blogs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(3), 19. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0041-6>
- Comissão Europeia. (2015). Economia: Guia do Utilizador da Comissão Europeia relativo à definição de PME. In *Serviço das Publicações da União Europeia*. Luxemburgo: União Europeia.
- Conforto, E., Barreto, F., Amaral, D. C., & Rebertisch, E. (2015). Modelos híbridos. *Revista Mundo Project Management*, 64, 10–17.
- Cunha, F., & Paiva, J. (2003). A Utilização de Fóruns em Contexto de Ensino/Aprendizagem. *Actas Da III Conferência Internacional Sobre Tecnologias de Informação e Comunicação Na Educação*. Braga: Portugal.
- Fernandes, G., Ward, S., & Araújo, M. (2014). Developing a Framework for Embedding Useful Project Management Improvement Initiatives in Organizations. *Project Management Journal*, 45(4), 81–108. <https://doi.org/10.1002/pmj.21441>
- Fernandes, J., & Machado, R. J. (2016). *Requirements in Engineering Projects (Lecture Notes in Management and Industrial Engineering)* (Kindle; A. López-Paredes, Ed.). Braga: Springer.
- Ferreira, M., Tereso, A., Ribeiro, P., Fernandes, G., & Loureiro, I. (2013). Project Management Practices in Private Portuguese Organizations. *Procedia Technology*, 9, 608–617. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.067>
- Fonseca, A. (2011). *AS PME em Portugal: reflexões e desafios* (ISCTE Business School). Retrieved from <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/4272>
- Gilb, T., & Finzi, S. (1988). *Principles of Software Engineering Management*. <https://doi.org/10.1017/s0263574700005671>
- Gregor, S., & Hevner, A. R. (2013). Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact on JSTOR. *MIS Quarterly*, 19. Retrieved from <https://bitly.com/s18uh>
- Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining Quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 18(1), 9–34. <https://doi.org/10.1080/0260293930180102>
- Hay, M., & Kamshad, K. (1994). Small Firm Growth: Intentions, Implementation and Impediments. *Business Strategy Review*, 5(3), 49–68. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8616.1994.tb00166.x>
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Hysa, B., & Spalek, S. (2019). Opportunities and threats presented by social media in project management. *Heliyon*, 5(4), e01488. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01488>
- IIBA, I. I. of B. A. (2011). *Um guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK®) V2*. Toronto: International Institute of Business Analysis.
- IIBA, I. I. of B. A. (2015). *A Guide To The Business Analysis Body Of Knowledge (Guia BABOK®) V3*. Toronto: International Institute of Business Analysis.
- INE. (2010). *Estudos sobre Estatísticas Estruturais das Empresas - 2008*. <https://doi.org/4-3>
- INE. (2019). *Portal do INE - Anuário Estatístico de Portugal - 2018*. Lisboa.
- IPMA. (2015). *Referencial de Competências Individuais para Gestão de Projetos, Programas e Portefólios* (Vol. 4). International Project Management Association.

- IPQ. (2020). O “Top 10” das dificuldades das PME.
- Kickstarter. (2020). Kickstarter. Retrieved January 4, 2020, from <https://www.kickstarter.com/>
- Kwahk, K. Y., & Park, D. H. (2016). The effects of network sharing on knowledge-sharing activities and job performance in enterprise social media environments. *Computers in Human Behavior*, *55*, 826–839. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.044>
- McCain, R. A. (2018). Entrepreneurship and Small Business. In *The Economics of Small Business* (4th ed., pp. 69–88). Philadelphia: Word Scientific.
- Miranda, L., Morais, C., Dias, P., & Almeida, C. (2001). Ambientes de aprendizagem na web: Uma experiência com fóruns de discussão. *Actas Do Challenges 2001, II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação Na Educação.*, 585–593. Braga: Centro de Competência Nónio da Universidade do Minho.
- Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts. *Academy of Management Review*, *22*(4), 853–886. <https://doi.org/10.1037/h0035597>
- MSI. (1997). *Missão para a sociedade da Informação: Livro Verde Para a Sociedade da Informação em Portugal* (Vol. 14; M. P. a S. da Informação, Ed.). Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação.
- Paula Filho, W. de P. (2000). Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões. In *Manual do Engenheiro de Software* (pp. 1–260). Editora LTC.
- Peças, P., Jorge, A., Morgado, J., Henriques, E., & Cernadas, R. (2012). Collaborative approach for performance improvement of non-added value activities in SMEs. *2012 18th International Conference on Engineering, Technology and Innovation, ICE 2012 - Conference Proceedings*, 10. <https://doi.org/10.1109/ICE.2012.6297681>
- Pinto, R., & Dominguez, C. (2012). Characterization of the practice of project management in 30 Portuguese metalworking companies. *Procedia Technology*, *5*, 83–92. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.010>
- PME. (2020). Portal PME - Portal da Empresa. Retrieved January 4, 2020, from <https://pme.pt/>
- PMI. (2017a). *A Guide To The Project Management Body of Knowledge (PMBOK GUIDE)* (6th ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2017b). *The Standard for Portfolio Management* (4th ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2017c). *The Standard For Program Management* (4th ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2020). PMI Standards - PMI Portugal. Retrieved April 13, 2020, from <https://pmi-portugal.org/pmi-standards/>
- Pollack, J., & Adler, D. (2014). Does project management affect business productivity? Evidence from australian small to medium enterprises. *Project Management Journal*, *45*(6), 17–24. <https://doi.org/10.1002/pmj.21459>
- PORDATA. (2020). Empresas. Retrieved April 13, 2020, from <https://www.pordata.pt/Subtema/Portugal/Empresas-374>
- Praxis. (2020). Praxis is a free framework for the management of projects, programmes and portfolios - Praxis Framework. Retrieved November 10, 2020, from <https://www.praxisframework.org/>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (Eighth; V. Bradshaw, Ed.). New York: Raghu Srinivasan.
- Remidez, H., & Jones, N. B. (2012). Developing a Model for Social Media in Project Management Communications. In *International Journal of Business and Social Science* (Vol. 3). Retrieved from <https://bityli.com/fJOXr>
- Ribeiro, L., & Gusmão, C. (2008). Definição de um Processo Ágil de Gestão de Riscos em Ambientes de Múltiplos Projetos. *Hifen*, *32*(62), 67–74. Retrieved from <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/hifen/article/view/4580>
- Romano, B. L., & Silva, A. D. da. (2015). Project management using the scrum agile method: A case study within a small enterprise. *12th International Conference on Information Technology: New Generations*, 774–776. <https://doi.org/10.1109/ITNG.2015.139>
- Royce, W. W. (1970). Managing the development of large software systems. *Proceedings IEEE WESCON*, 1–9. [https://doi.org/10.1016/0378-4754\(91\)90107-E](https://doi.org/10.1016/0378-4754(91)90107-E)
- Santos, A. (2018). *Seleção do Método de Pesquisa - Guia para Pós-Graduados em Design e Áreas Afins* (22ª, p. 230). 22ª, p. 230. Curitiba: Insight Editora.

- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). Research Methods for Business Students. In *Financial Times* (5th ed., Vol. 30). Harlow: Pearson Education Limited.
- SBOK. (2017). *Conhecimento em Scrum™ (Guia SBOK) 3rd Edição*. Arizona: SCRUMstudy.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide: The Definitive The Rules of the Game*. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2009.08.012>
- Seymour, T., & Hussein, S. (2014). The History Of Project Management. *International Journal of Management & Information Systems*, 18(4), 233–240. <https://doi.org/10.19030/ijmis.v18i4.8820>
- Shahin, A., van Gorp, T., Peters, S. A., Visser, R. G., van Tuyl, J. M., & Arens, P. (2012). SNP markers retrieval for a non-model species: a practical approach. *BMC Research Notes*, 5(1), 79. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-5-79>
- Shevtshenko, E., Poljantchikov, I., Mahmooda, K., Kangilasski, T., & Norta, A. (2015). Collaborative project management framework for partner network initiation. *Procedia Engineering*, 100, 159–168. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.01.354>
- Sierve, F. (2014). Gestão por Processos e Projetos. Retrieved January 4, 2020, from <https://www.gestaoporprocessos.com.br/sobre/>
- Silva, R. F., & Melo, F. C. L. (2016). Modelos híbridos de gestão de projetos como estratégia na condução de soluções em cenários dinâmicos e competitivos. *Revista Brasileira de Gestao e Desenvolvimento Regional*, 12(3), 443–457.
- Simon, H. A. (1996). The Sciences of the Artificial. In *Massachusetts Institute of Technology* (Third Edit, Vol. 11). Massachusetts: MIT Press.
- Smith, L. W. (2000). Project Clarity Through Stakeholder Analysis. *The Journal of Defense Software Engineering*, (Dec.), 4–9.
- Sommerville, I. (2011). *Engenharia de Software* (9th ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Souza, M. M. (2010). *Uma proposta para aplicar análise quantitativa de riscos em projetos de software ágeis*. Universidade Federal de Pernambuco.
- Sutherland, J. (2014). *SCRUM: A arte de fazer o dobro do trabalho com metade do tempo* (Texto Edit). São Paulo: LeYa.
- Tait, B., & Eds, S. G. (2012). ICT Education. In *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Northern Drakensberg: Springer.
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). *The new new product development game*.
- Tang, Y., & Hew, K. F. (2017). Using Twitter for education: Beneficial or simply a waste of time? *Computers and Education*, 106, 97–118. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.004>
- Tereso, A., Ribeiro, P., Fernandes, G., Loureiro, I., & Ferreira, M. (2019). Project Management Practices in Private Organizations. *Project Management Journal*, 50(1), 1–17. <https://doi.org/10.1177/8756972818810966>
- The Standish Group International. (2009). *CHAOS Summary 2009*. Retrieved from <https://bitly.com/FDUEF>
- The Standish Group International. (2015). CHAOS Report 2015. In *The Standish Group International, Inc.*
- Turner, R., & Ledwith, A. (2016). Project Management in Small to Medium-Sized Enterprises: Fitting the Practices to the Needs of the Firm to Deliver Benefit. *Journal of Small Business Management*, 56(3), 475–493. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12265>
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2010). Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International Journal of Project Management*, 28, 744–755. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.06.005>
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2012). Project management in small to medium-sized enterprises: Tailoring the practices to the size of company. *Management Decision*, 50(5), 942–957. <https://doi.org/10.1108/00251741211227627>
- Van Scoy, R. L. (1992). Software Development Risk : Opportunity, Not Problem. In *Distribution Unlimited*. Pittsburgh, Pennsylvania 15213.
- Vargas, R. (2020). Ricardo Vargas é um dos principais defensores da economia por projetos. Retrieved November 10, 2020, from <https://ricardo-vargas.com/pt/>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: design and methods* (6th ed.). London: Cosmos Corporation.
- Zimba, O., Radchenko, O., & Strilchuk, L. (2019). Social media for research, education and practice in rheumatology. *Rheumatology International*, 40, 183–190. <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04493-4>

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS METODOLOGIAS

Questionário de Avaliação das Metodologias

Este questionário insere-se no desenvolvimento de uma dissertação que consiste na definição e acompanhamento do desenvolvimento de uma plataforma digital: HELP PME PROJECTS. Através deste pretende-se compreender qual a opinião da equipa de desenvolvimento da plataforma relativamente à metodologia utilizada para a gestão de projetos. Esta metodologia foi imposta à equipa uma vez que se insere numa Unidade Curricular do Curso de MIEGSI da Universidade do Minho.

1. Quais as metodologias utilizadas para a gestão de projetos da HELP PME PROJECTS?
2. Em que fase da gestão de projeto foi aplicada cada uma das metodologias?

Identificação das Metodologia Utilizadas

3. Quais foram as práticas da metodologia tradicional utilizadas?
4. Quais foram as práticas de *scrum* utilizadas?
5. Qual a percentagem de tempo que utilizaste na aplicação das metodologias tradicionais de gestão de projetos em todo o trabalho deste projeto?
 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%
6. Qual a percentagem de tempo que utilizaste na aplicação das metodologias ágeis de gestão de projetos em todo o trabalho deste projeto?
 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%
7. Qual percentagem de tempo utilizaste na componente de implementação técnica deste projeto?
 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%
8. Consideras que estas percentagens foram adequadas?
 Sim Não

8.1. Se sim, o que farias diferente?

Apreciação Global da Metodologia Utilizada

9. Qual a tua opinião relativamente à metodologia global utilizada?

Apreciação Global do Desempenho da Equipa

10. Como classificas o desempenho da equipa na gestão deste projeto?
 Fraco Médio Bom Muito Bom Excelente

APÊNDICE II – DESCRIÇÃO DETALHADA DOS REQUISITOS

Requisitos da plataforma HELP PME PROJECTS

- R1** Cores: Azul, Vermelho, Laranja ou cinza. As cores não devem ser fortes;
- R2** O logotipo deve ser criado e estará localizado no canto superior esquerdo;
- R3** Login localizado no canto superior direito;
- R4** O cabeçalho deve estar centrado, e terá as componentes: Página Inicial, Relatórios, Eventos, Sobre Nós e Aba de Pesquisa;
- R5** O *layout* deve ter adaptação para consulta através do telemóvel e *tablet*, este deverá ser semelhante ao *web*, sendo sempre o foco principal o Fórum;
- R6** Versão da plataforma em Inglês;
- R7** A consulta da plataforma sem inscrição na mesma deve ser restrita, não poderão aceder aos relatórios, nem os comentários das perguntas (poderão aceder às perguntas);
- R8** Ter um perfil de administrador;
- R9** A plataforma deve ser habilitada para a inscrição de vários utilizadores;
- R10** O Perfil do utilizador deverá ter oportunidade de alteração de todos os campos;
- R11** O utilizador poderá permitir a visualização por parte dos outros utilizadores a sua informação pessoal não sensível, tendo possibilidade de escolha da mesma. Assim, se nada for selecionado apenas será visível o nome do utilizador e a sua profissão;
- R12** O login/inscrição estará localizado/a no canto superior direito, sendo necessária para inscrição as seguintes informações:
- Nome*;
 - Idade*;
 - Género*;
 - Profissão (professor/investigador, estudante, empresa, gestor de projetos, preenchimento livre) se *:
 - Empresa:
 - Qual o ramo empresarial, nº de empregados e região do país. Ramo empresarial será de resposta fechada e Região por região agrária
 - Gestor de projetos e preenchimento livre:
 - Trabalha numa PME? Se sim:
 - Qual o ramo empresarial, nº de empregados, região do país. Ramo empresarial será de resposta fechada e Região por região agrária
 - Professor/investigador:
 - Área científica
 - Estudante:
 - Ciclo de estudo
 - Email*
 - Palavra-passe*
 - Confirmação da palavra-passe*
 - Pequeno texto de apresentação pessoal
 - Termos e condições (p.ex: permitir a visualização por parte dos outros do nome e profissão)

*simboliza campos de preenchimento obrigatório. Essa informação deverá estar presente aquando da inscrição.

R13 Após realizado o login, este será substituído pelo nome do utilizador;

R14 Aquando do login deverá também a opção “inscrever” e esqueci a minha palavra passe – caso o utilizador se esqueça da palavra passe este poderá recuperá-la através do email;

R15 Manutenção e atualização fácil;

R16 *Links* para normas de Gestão de Projetos;

R17 Organizações que se debruçam sobre a GP;

R18 Informações sobre projetos financiados pela ANI: Link para o site;

R19 Cursos, pós-graduações, certificações em GP existem;

R20 Informações básicas sobre gestão de projetos (PMI, 2017a). A página deve ter a referência do PMBOK:

- As questões presentes na página principal serão:
 - O que é um projeto?
 - O que é Gestão de Projetos?
 - Qual é o Papel do Gestor de Projetos?
- Quando realizado o clique será direcionado para a página com essas informações, diretamente para a linha onde a mesma está presente.
- A página com estas informações deverá manter o cabeçalho da página inicial.

R21 Sobre nós

- História do *site*
- Valores
- Objetivos
- Metas
- Sugestão de melhoria

R22 *Link* para a página da União Europeia de Gestão de Projetos;

R23 Contador de temas de GP mais falados, isto é, a plataforma deverá pesquisar no *Google Scholar* quais os temas de Gestão de Projetos mais publicados;

R24 Observatório do sucesso dos projetos nas PME Portuguesas. Recolher e tratar dados e fornecer relatórios trimestrais sobre o sucesso dos projetos. Género *Chaos Report* para PME em Portugal;

R25 Possibilidade de anunciar eventos sobre a GP;

R26 *Help-desk* automático. Este deverá surgir automaticamente como “no que posso ajudar?”. Este, de acordo com a resposta, deverá redirecionar o utilizador para as guias de pesquisa, tendo por base palavras chave e frases padrão. O *help-desk* deverá ter a possibilidade de minimizar. Quando minimizado ficará disponível através do ícone do ponto de interrogação (?);

R27 Alerta de notícias relativas a palavras chave;

R28 Fórum

- O fórum será de disponível utilização apenas para aqueles que são inscritos. Este estará disponível na página principal.;
- Do lado esquerdo do painel central estarão disponíveis as 10 áreas de conhecimento da gestão de projetos do PMBOK, que serão as áreas de discussão no fórum:
 - Gestão da Integração
 - Gestão do âmbito
 - Gestão do Cronograma
 - Gestão do Custo
 - Gestão da Qualidade
 - Gestão dos Recursos
 - Gestão da Comunicação
 - Gestão de Riscos
 - Gestão de Aquisições
 - Gestão dos *Stakeholders*

À frente de cada uma das áreas deverá aparecer o número de perguntas daquela área:

- Quando uma das áreas é selecionada, a mesma deve aparecer da mesma cor da área de perguntas, dando destaque da área que está a ser consultada;
- O fórum será de visualização pública das perguntas, porém os comentários ou para colocar uma questão terá de se inscrever;
- Em cada uma das perguntas deverá ter disponível o número de comentários;
- Quando é escrita uma pergunta/dúvida é obrigatório escolher pelo menos uma das áreas de conhecimento na qual esta se enquadra. Na página deve aparecer o nome de quem colocou a questão e no máximo 3 linhas escritas;
- Nos comentários deverá ser possível colocar um *like* (através do ícone do *like*), e também deverá possibilitar a eleição da melhor resposta (através do ícone taça). Os comentários devem estar dispostos por ordem de mais eleito e mais “*like*”;
- A plataforma deverá permitir enviar uma mensagem privada para outro utilizador, que surgirá como uma caixa de diálogo. Esta caixa de diálogo deverá ter a opção de minimizar ou fechar;

R29 *Ranking* dos utilizadores que mais participam. Aqui deverão aparecer os 10 utilizadores da plataforma que mais interagem, isto é, o *ranking* irá dar a conhecer os utilizadores que mais respondem às perguntas realizadas no Fórum;

R30 No cabeçalho deverá ser introduzido um botão para acesso ao fórum;

R31 Templates base: deverá ser adicionada uma secção com templates base das práticas/ferramentas de gestão de projetos consideradas indispensáveis para levar um projeto a bom porto;

- Deverão existir diferentes templates para as diferentes áreas de atuação (construção civil, TSI, industrial, etc);
- Este template base será disponibilizado pelo administrador, mas será interativa com os utilizadores;
- À frente de cada uma das práticas terá um botão de votação nas práticas mais importantes. Assim, os utilizadores poderão selecionar as práticas que consideram mais importantes;
- Os utilizadores poderão sugerir a adição de novas práticas, para tal, deverá ter um botão de “sugestão de uma prática/ferramenta”. Esta sugestão irá criar uma solicitação no perfil do administrador que irá aceitar ou não a sugestão;

R32 Os utilizadores terão a possibilidade de enviar mensagem privada para o administrador;

R33 O perfil de uma organização deverá ter a possibilidade de solicitar livre acesso para a divulgação de eventos. Esta solicitação ser aceite pelo administrador;

R34 Em cada área de gestão de projetos do fórum deverá existir um pop-up com uma breve definição de cada uma das áreas;

R35 Botão no fórum para encaminhar para a inscrição;

R36 Ferramentas de referência – deverá haver uma secção com as ferramentas consideradas de referência – estas ferramentas devem estar associadas a cada uma das áreas de conhecimento e de acordo com a área de atuação da empresa;

R37 Referências de referência – deverá haver uma secção com as ferramentas consideradas de referência – estas referências devem estar associadas a cada uma das áreas de conhecimento e de acordo com a área de atuação da empresa.

APÊNDICE III – INFORMAÇÕES DA PLATAFORMA

Secção “Noções Base”

Projeto / *Project*

Um projeto é um esforço temporário realizado com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único. É temporário pois tem um início e um fim definidos, sendo que o fim pode ser definido não só através de uma data, mas também através do alcance dos objetivos do projeto, da impossibilidade de cumprimento dos objetivos, ausência de recursos, entre outros (PMI, 2017a).

“A project is a temporary endeavor undertaken to create a unique product, service, or result. The temporary nature of projects indicates a definite beginning and end”. “A project’s end is reached when the objectives have been achieved or when the project is terminated because its objectives will not or cannot be met, or when the need for the project no longer exists” (PMI, 2017a, p. 152).

Programa / *Program*

Um programa define-se como um conjunto de projetos, programas subsidiários e atividades relacionadas do programa, que geridos em conjunto possibilitam a obtenção de benefícios que não seriam possíveis que fossem geridos individualmente (PMI, 2017a).

“A program is defined as related projects, subsidiary programs, and program activities managed in a coordinated manner to obtain benefits not available from managing them individually” (PMI, 2017a, p. 543).

Portefólio / *Portfolio*

Um portefólio define-se como um conjunto de projetos, programas, portefólios subsidiários e operações geridas em conjunto de modo a alcançar objetivos estratégicos (PMI, 2017a).

“A portfolio is defined as projects, programs, subsidiary portfolios, and operations managed in a coordinated manner to achieve strategic objectives” (PMI, 2017a, p. 543).

Gestão de Projetos / *Project Management*

A gestão de projetos define-se como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas com o objetivo de cumprir os requisitos de um projeto. Esta é realizada através da aplicação e integração apropriada dos processos de gestão de projetos selecionados, focando-se nas interdependências que existem dentro de um projeto para determinar a abordagem ideal para o gerir (PMI, 2017a).

“Project management is the application of knowledge, skills, tools, and techniques to project activities to meet the project requirements. Project management is accomplished through the appropriate application and integration of the project management processes identified for the project. Project management focuses on interdependencies within a project to determine the optimal approach for managing the project” (PMI, 2017a, p. 542).

Gestão de Programas / *Program Management*

A gestão de programas é definida como a aplicação de conhecimentos, habilidades e princípios de modo a atingir os seus objetivos e a obter os benefícios e controlo que não estariam disponíveis se os componentes fossem geridos individualmente. Assim, a gestão de programas foca-se nas interdependências entre projetos e entre projetos e o nível do programa, com o objetivo de definir a abordagem ideal para os gerir (PMI, 2017a).

“Program management is defined as the application of knowledge, skills, and principles to a program to achieve the program objectives and to obtain benefits and control not available by managing program components individually”. “Program management focuses on the interdependencies between projects

and between projects and the program level to determine the optimal approach for managing them” (PMI, 2017a, p. 14).

Gestão de Portefólios / *Portfolio Management*

A gestão de portefólios define-se como a gestão centralizada de um ou mais portefólios para alcançar objetivos estratégicos, devendo esta ser consistente e alinhada com a estratégia organizacional. Os componentes do portefólio (programas e projetos) podem não ser interdependentes ou estar diretamente relacionados (PMI, 2017a).

“Portfolio management is defined as the centralized management of one or more portfolios to achieve strategic objectives”. “Portfolio management confirms that the portfolio is consistent with and aligned with organizational strategies. The programs or projects of the portfolio may not necessarily be interdependent or directly related” (PMI, 2017a, p. 15).

Gestor de Projetos / *The Project Manager*

O papel do Gestor de Projetos é liderar a equipa definida para alcançar os objetivos do projeto. Este é responsável por moldar a abordagem do projeto, o ciclo de vida e os processos de gestão de projetos de modo a cumprir os requisitos do projeto e do produto (PMI, 2017a).

“The project manager is the person assigned by the performing organization to lead the team responsible for achieving the project objectives” (PMI, 2017a, p. 52). *“To be successful, the project manager should tailor the project approach, life cycle, and project management processes to meet the project and product requirements”* (PMI, 2017a, p. 552)

Gestor de Programas / *The Program Manager*

O gestor de programas é autorizado pela organização para liderar a(s) equipa(s) responsável(is) por atingir os objetivos do programa. Este mantém a responsabilidade pela liderança, conduta e desempenho do programa, e por selecionar a equipa do programa capaz de atingir os objetivos do programa e de entregar os benefícios do mesmo antecipadamente (PMI, 2017a, 2017c)

“The Program Manager is the person authorized by the organization to lead the team(s) responsible for achieving program goals and objectives” (PMI, 2017a, p. 52). *“The program manager maintains responsibility for the leadership, conduct, and performance of a program, and for building a program team that is capable of achieving program objectives and delivering anticipated program benefits”* (PMI, 2017c, p. 16).

Gestor de Portefólios / *The Portfolio Manager*

O papel do Gestor de Portefólios é estabelecer e implementar a gestão do portefólio. Este é responsável por assegurar a comunicação e coordenação entre os componentes do portefólio.

“Portfolio managers have the responsibility for the establishment and implementation of portfolio management” (PMI, 2017a, p. 19). *“Portfolio managers are responsible for ensuring proper communication and coordination among portfolio components”* (PMI, 2017b, p. 13).

Secção “Informação”

Normas ou Projetos de Normas de Gestão de Projetos

Tabela 21: Normas ou projetos de normas de gestão de projetos
(APOGEP)

Normas ou Projetos de Normas sob Responsabilidade do TC258 e/ou da Comissão Técnica Portuguesa ONS APOGEP/CT175		PT
ISO 21500: 2012	<i>Project management – a guide for project management</i>	x
NP4519: 2013	Gestão de projetos – vocabulário	n.a.
ISO21504: 2015	<i>Project, program and portfolio management – guidance on portfolio management</i>	x
ISO21505: 2017	<i>Project, program and portfolio management – guidance on governance</i>	x
ISO21503: 2017	<i>Project, program and portfolio management – guidance on program management</i>	x
NP4535: 2018	Requisitos para a gestão de projetos	n.a.
ISO21508: 2018	<i>Earned value management in project and programme management</i>	-
ISO 21511: 2018	<i>Work breakdown structures for project and programme management</i>	-
ISO/TR 21506: 2018	<i>Project, programme and portfolio management – vocabulary</i>	n.a.
Normas ou Projetos de Normas sob responsabilidades do TC258 em construção		
ISO/CD 21500	<i>Project, program and portfolio management – context and concepts</i>	
ISO/CD 21502	<i>Project, program and portfolio management – guidance on project Management</i>	
ISO/WD TS 21512	<i>Earned value management (EVM) in project and programme management – implementation guide</i>	
Normas ou Projetos de Normas sob responsabilidades do TC258 em fase de estudo		
ISO/TC 258/AHG 13	MSS – Sistema de Gestão para a Gestão de Projetos, Programas e Portefólios	
ISO/TC 258/AHG 14	<i>Project environment</i>	

Cursos e Certificações em Gestão de Projetos

Como posso melhorar os meus conhecimentos em Gestão de Projetos?

A HELP PME PROJECTS apresenta-te algumas sugestões de mestrados, pós-graduações, formações, cursos e certificações que irão aprimorar o teu conhecimento.

How can I improve my knowledge about Project Management?

The HELP PME PROJECTS presents you some suggestions for masters, postgraduate courses, training, courses and certifications that will improve your Knowledge.

- Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia – Universidade do Minho
<http://www.dps.uminho.pt/Default.aspx?tabid=7&pageid=663&lang=pt-PT>
- Mestrado em Gestão de Projetos – Politécnico do Porto
<https://www.ipp.pt/ensino/cursos/mestrado/estg/80001807>
- Pós-Graduação em Gestão de Projetos – Porto Business School
<https://www.pbs.up.pt/pt/programas/pos-graduacoes/gestao-de-projetos/>
- Pós-Graduação em Gestão de Projetos – Instituto Superior de Gestão
<https://www.isg.pt/home/oferta-formativa/pg/gestao-de-projetos/>
- Pós-graduação em Gestão de Projetos – ISEG – Lisbon School of Economics and Management
<https://www.idefe.pt/cursos/GP>
- Pós-Graduação em Gestão Avançada de Projetos PMI (ONLINE) – Universidade Lusófona
<https://www.ulusofona.pt/pos-graduacao/gestao-avancada-de-projetos-pmi>
- Pós-graduação em Gestão de Projetos – Politécnico de Leiria
<https://www.ulusofona.pt/pos-graduacao/gestao-avancada-de-projetos-pmi>
- Pós-graduação em Gestão de Projetos – IMF Business School Portugal
https://imf-portugal.pt/master-em-direcao-e-gestao-de-projetos-project-management?gclid=CjwKCAiAhJTtyBRAvEiwAln2qB7h6SF8n9JPapeg30EO_Ct9RCMOJ97MqPIYP1bb_WOF2jW3gu4PXUhoCZBMQAvD_BwE
- Formação em Gestão de Projetos - Católica Lisbon Business and Economics

<https://clsbe.lisboa.ucp.pt/pt-pt/gestao-de-projetos-e-operacoes>

- Curso executivo em Gestão de Projetos – Católica Business School Porto

<https://www.catolicabs.porto.ucp.pt/pt/curso-detalhes/gestao-projetos/9230>

- Curso de Gestão de Projetos – Universidade Nova de Lisboa

<https://www.unl.pt/curso/ensino/escola-doutoral/curso-de-gestao-de-projetos-project-management>

- Curso Gestão de Projetos – ONLINE – Centro de Energia e Tecnologia

https://cenertec.pt/index.php?p=cursos&slug=gestao-de-projectos-metodologia-pmbok&gclid=CjwKCAjw7-P1BRA2EiwAXoPWA48P8fNN0WwtlQwHMx4oiGL-x10DfvOzi2d57JiESSV0zZ7Wmpl-yxoC7eEQAvD_BwE

- Curso em Gestão de Projetos

<https://www.sgs.pt/pt-pt/training-services/leadership-and-management/management-development-training/professional-project-management-training>

- Curso Gestão de Projetos – Associação para a Extensão Universitária – FEUC

<https://apeu.fe.uc.pt/default.asp>

- Cursos e Workshops Ricardo Vargas

<https://ricardo-vargas.com/pt/>

- Cursos e certificações

<https://www.winning-consulting.com/>

- Certificação APOGEP - IPMA

<https://www.apogep.pt/certificacao/4lc/niveis-de-certificacao>

- Certificação em Gestão de Projetos – PMI

<https://www.pmi.org/certifications>

- Certificação em Gestão de Projetos – Tecminho

<https://www.tecminho.uminho.pt/showcourse.php?plan=1&course=3238>

- Certificação Project Manager – Agile Scrum Foundation – Galileu

https://www.galileu.pt/oferta/project-manager-aveiro-pos-laboral-20200615/?gclid=CjwKCAiAhJTzBRAvEiwAln2qBywKJF4VN-cMhspeXNwaPywJTE_KT2gmJkdPfSMBokcAsemFxaz5nxoCeg0QAvD_BwE

- MBA em Gestão de Projetos – Autónoma Academy

<https://academy.autonoma.pt/cursos/mba-gestao-de-projetos/>

Referenciais de Gestão de Projetos:

Project Management Book of Knowledge (PMBOK) – PMI
ICB4 – IPMA

APM Body of Knowledge – Association for Project Management

AIPM – Australian Institute of Project Management

Sites de GP

Ricardo Vargas

<https://ricardo-vargas.com/pt/>

Secção “Sobre Nós”

A HELP PME PROJECTS

A HELP PME PROJECTS é uma plataforma desenvolvida no âmbito de uma dissertação do Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia na Universidade do Minho. A equipa de desenvolvimento é constituída por um grupo de alunos integrantes do Mestrado Integrado em Gestão de Sistema de Informação na Universidade do Minho.

HELP PME PROJECTS is a platform developed within the scope of a Master's dissertation in Engineering Project Management at the University of Minho. The development team is a group of students who are part of the Integrated Master in Information System Management at the University of Minho.

Missão e Visão

A missão da HELP PME PROJECTS é apoiar as PME portuguesas, gerar um impacto positivo na sociedade contribuindo para a adoção e melhoria das práticas de Gestão de Projetos por parte das PME portuguesas.

A visão é que a HELP PME PROJECTS se torne numa plataforma de referência em Portugal da área de Gestão de Projetos.

O propósito da HELP PME PROJECTS é contribuir para a melhoria das práticas de gestão de projetos, passando pelo apoio aos gestores de projetos das PME, aos alunos, e outros possíveis utilizadores.

HELP PME PROJECTS mission's is support portuguese SMEs, to generate a positive impact on society, contributing to the adoption and improvement of Project Management practices by portuguese SMEs.

The HELP PME PROJECTS vision is become a reference platform in Portugal in the area of Project Management.

The HELP PME PROJECTS purpose is to contribute to the improvement of project management practices, by supporting SME project managers, students, and other possible users.

Valores

Excelência – procuramos partilhar conhecimento de forma mais simples e inovadora.

Confiança – os gestores de projetos com mais experiência são o motor da plataforma.

Ambição – procuramos melhorar o sucesso das PME portuguesas.

Excellence – we look to share knowledge in a simpler and more innovative way

Trust – the most experienced project managers are the engine of the platform

Ambition – we look to improve the success of portuguese SME

Ajuda-nos e dá-nos a tua sugestão de melhoria!

Sugestão de melhoria :.....

Help us and give us your suggestion for improvement!

Improvement Suggestion:

Pop-up áreas de conhecimento

Gestão da Integração / *Project Integration Management*

A gestão da integração tem como objetivo identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os processos e atividades da gestão de projetos. Divide-se em 7 processos: desenvolvimento do termo de abertura do projeto, desenvolvimento do plano e gestão de projetos, gerir o trabalho do projeto, gerir o conhecimento do projeto, monitorizar e controlar o trabalho do projeto, controlar as mudanças e fechar projeto/fase (PMI, 2017a).

Project Integration Management includes the processes and activities to identify, define, combine, unify, and coordinate the various processes and project management activities. The Project Integration Management processes are: Develop Project Charter; Develop Project Management Plan; Direct and Manage Project Work; Manage Project Knowledge; Monitor and Control Project Work; Perform Integrated Change Control and Close Project or Phase (PMI, 2017a).

Gestão do Âmbito/ *Project Scope Management*

A gestão do âmbito tem como objetivo definir e controlar o que faz parte do projeto ou não. Preocupa-se em incluir todo, mas apenas, o trabalho necessário que permita concluir o projeto com sucesso. Divide-se em 6 processos: plano de gestão do âmbito, recolha de requisitos, definição do âmbito, criação da WBS, validação do âmbito e controlo do âmbito (PMI, 2017a).

“Project Scope Management includes the processes required to ensure that the project includes all the work required, and only the work required, to complete the project successfully. Managing the project scope is primarily concerned with defining and controlling what is and is not included in the project” (PMI, 2017a, p. 129). *The Project Scope Management processes are: Plan Scope Management; Collect Requirements; Define Scope; Create WBS; Validate Scope and Control Scope.*

Gestão do Cronograma/ *Project Schedule Management*

A gestão do cronograma consiste na gestão do tempo de forma a garantir que não são ultrapassados os prazos acordados. Divide-se em 6 processos: plano de gestão do cronograma, definição das atividades, sequenciação das atividades, estimação de duração das atividades, desenvolvimento do cronograma e controlo do cronograma (PMI, 2017a).

“Project Schedule Management includes the processes required to manage the timely completion of the project” (PMI, 2017a). *The Project Schedule Management processes are: Plan Schedule Management; Define Activities; Sequence Activities; Estimate Activity Durations; Develop Schedule; Control Schedule.*

Gestão do Custo / *Project Cost Management*

A gestão dos custos consiste na gestão e controlo dos custos de forma a garantir que estes não ultrapassem o orçamento aprovado. Divide-se em 4 processos: planeamento da gestão dos custos, estimação dos custos, determinação do orçamento e controlo dos custos (PMI, 2017a).

“Project Cost Management includes the processes involved in planning, estimating, budgeting, financing, funding, managing, and controlling costs so that the project can be completed within the approved budget” (PMI, 2017a, p. 231). *The Project Cost Management processes are: Plan Cost Management; Estimate Costs; Determine Budget and Control Costs.*

Gestão da Qualidade / *Project Quality Management*

A gestão da qualidade dá suporte às atividades de melhoria contínua, assim, consiste em integrar uma política de qualidade da organização no que concerne a planear, gerir e controlar os requisitos de qualidade, tendo sempre em vista a satisfação dos *stakeholders*. Divide-se em 3 processos: planeamento da gestão da qualidade, gestão da qualidade e controlo da qualidade (PMI, 2017a).

“Project Quality Management includes the processes for incorporating the organization’s quality policy regarding planning, managing, and controlling project and product quality requirements in order to meet stakeholders’ objectives” (PMI, 2017a, p. 271). *The Project Quality Management processes are: Plan Quality Management; Manage Quality and Control Quality.*

Gestão dos Recursos / *Project Resource Management*

A gestão dos recursos consiste em identificar, adquirir e gerir os recursos necessário para o sucesso do projeto. Os recursos devem estar disponíveis no momento e local certo. Divide-se em 5 processos: planear a gestão dos recursos, estimar os recursos necessários, adquirir os recursos, desenvolver a equipa e gerir a equipa (PMI, 2017a).

“Project Resource Management includes the processes to identify, acquire, and manage the resources needed for the successful completion of the project. These processes help ensure that the right resources will be available to the project manager and project team at the right time and place” (PMI, 2017a, p. 307). *The Project Resource Management processes are: Plan Resource Management; Estimate Activity Resources; Acquire Resources; Develop Team; Manage Team and Control Resources.*

Gestão da Comunicação / *Project Communications Management*

A gestão da comunicação de um projeto consiste no desenvolvimento e implementação de uma estratégia de comunicação que permita a comunicação eficaz com os *stakeholders*. Divide-se em 3

processos: planejar a gestão da comunicação, gerir a comunicação e controlar a comunicação (PMI, 2017a).

“Project Communications Management consists of two parts. The first part is developing a strategy to ensure communication is effective for stakeholders. The second part is carrying out the activities necessary to implement the communication strategy” (PMI, 2017a, p. 359). *The Project Communications Management processes are: Plan Communications Management; Manage Communications; Monitor Communications.*

Gestão dos Riscos / Project Risk Management

A gestão dos riscos tem por objetivo aumentar a probabilidade de ocorrência de riscos positivos que impactam positivamente o projeto e diminuir a probabilidade de ocorrência de riscos negativos que impactam negativamente o projeto e diminuem as possibilidades de sucesso do mesmo. Divide-se em 3 processos: planeamento e gestão dos riscos, identificação dos riscos, análise qualitativa dos riscos, análise quantitativa dos riscos, planeamento das respostas aos riscos, implementação das respostas aos riscos e monitorização dos riscos (PMI, 2017a).

“The objectives of project risk management are to increase the probability and/or impact of positive risks and to decrease the probability and/or impact of negative risks, in order to optimize the chances of project success” (PMI, 2017a, p. 394). *The Project Risk Management processes are: Plan Risk Management; Identify Risks; Perform Qualitative Risk Analysis; Perform Quantitative Risk Analysis; Plan Risk Responses; Implement Risk Responses and Monitor Risks.*

Gestão de Aquisições / Project Procurement Management

A gestão das aquisições consiste em comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados necessários. Trata da gestão e controlo de contratos, pedidos de compra, entre outros. Divide-se em 3 processos: planejar e gerir as aquisições, gerir as aquisições e controlar as aquisições (PMI, 2017a).

“Project Procurement Management includes the processes necessary to purchase or acquire products, services, or results needed from outside the project team”. “Project Procurement Management includes the management and control processes required to develop and administer agreements such as contracts, purchase orders, memoranda of agreements (MOAs), or internal service level agreements (SLAs)” (PMI, 2017a, p. 459). *Project Procurement Management processes include the following: Plan Procurement Management; Conduct Procurements and Control Procurements.*

Gestão dos Stakeholders / Project Stakeholders Management

A gestão dos *stakeholders* tem como objetivo apoiar o trabalho da equipa no sentido em que procura avaliar o impacto de cada um dos *stakeholders* no projeto e vice-versa. Assim como analisar as expectativas dos mesmos. Divide-se em 4 processos: identificação dos *stakeholders*, planejar o envolvimento dos *stakeholders*, gerir o envolvimento dos *stakeholders* e monitorização o envolvimento dos *stakeholders* (PMI, 2017a)

“Project Stakeholder Management includes the processes required to identify the people, groups, or organizations that could impact or be impacted by the project, to analyze stakeholder expectations and their impact on the project, and to develop appropriate management strategies for effectively engaging stakeholders in project decisions and execution”. “The processes support the work of the project team to analyze stakeholder expectations” (PMI, 2017a, p. 503). *The Project Stakeholder Management processes are: Identify Stakeholders; Plan Stakeholder Engagement; Manage Stakeholder Engagement; Monitor Stakeholder Engagement.*

Project Charter

Projetos e Tecnologias de Sistemas de Informação
MIESGI

Resumo Executivo

Para este projeto a equipa de trabalho enfrenta o desafio da criação de uma plataforma online a pedido de um cliente. Esta plataforma tem como objetivo suportar um fórum e um centro de informação relativo à Gestão de Projetos.

Este projeto vem dar resposta à dificuldade encontrada pelas pequenas e médias empresas na correta gestão de um projeto. Desta forma, com o intuito de auxiliar as empresas com menor capacidade financeira ou ainda em desenvolvimento, conteúdo relacionado com a gestão de projetos estará disponível, verificado e organizado sem necessidade de grandes investimentos.

O sucesso deste projeto baseia-se na entajada das empresas e na veracidade dos dados por estas fornecidos à plataforma.

Enquadramento

O objetivo da Help Me surge da dificuldade encontrada pelas pequenas e médias empresas na obtenção do conhecimento e das técnicas apropriadas da gestão de projetos.

Com o intuito de combater este problema, será desenvolvida uma plataforma *WEB* interativa de apoio às práticas de gestão de projetos nas PME.

Pretende-se que os utilizadores possam deparar-se com notícias atuais sobre os temas da área; dicas e boas práticas de gestão e tenham acesso a um fórum onde podem discutir ideias e procurar ajuda para um determinado problema.

Justificação

Nos dias de hoje, existe um problema que incide na gestão de projetos das PME na medida em que grandes metodologias, tais como o PMBOK, são mais direcionadas para as grandes empresas, não obtendo os mesmos resultados em empresa mais pequenas, ou, mesmo recorrendo a metodologias adequadas, estas exigem muitas vezes um elevado investimento ao nível de profissionais da área de gestão de projetos que estas empresas não são capazes de suportar.

Com a nossa solução, vários projetos promissores de empresas que outrora eram impossíveis de ser realizados, pela falta de recursos das PME no que toca à gestão de projetos, a nossa plataforma tornou estes projetos possíveis, com o acesso a fóruns onde as empresas partilham o seu conhecimento relativamente a várias vertentes que englobam a gestão de projetos, podendo ver os procedimentos realizados nas outras empresas e como estes funcionam, tendo assim uma base de como aplicar os mesmos procedimentos na PME que necessitem. Todas estas vertentes presentes na nossa plataforma irão ter técnicas de abordagem aos problemas, tendo também a opção no caso da informação que as empresas precisam ainda não existir na plataforma, os utilizadores consigam criar um novo tema de conversa. Desta forma é possível esclarecer as dúvidas individuais e específicas de cada empresa e simultaneamente contribuir para o crescimento e enriquecimento da comunidade. Se necessário, duas empresas podem debater uma determinada pergunta ou resposta através de uma conversa privada.

Este projeto pretende combater os problemas acima evidenciados, com recurso a uma plataforma *web* e à pré-disposição das empresas para partilhar o seu conhecimento, fornecer casos reais nos quais as práticas debatidas foram utilizadas e bem sucedidas e, conseqüentemente, contribuir para

que as PME detenham o conhecimento necessário ao nível da gestão de projetos de forma adequada, eficaz, minimizando os recursos dispêndios e o dinheiro investido.

Finalidade

A finalidade deste projeto é o desenvolvimento de uma plataforma interativa de apoio às práticas de gestão de projetos nas pequenas e médias empresas.

Objetivos

- ✓ Recolher os requisitos da plataforma *web*;
- ✓ Idealizar e desenvolver uma plataforma intuitiva, completa e atrativa para as PME que procuram ajuda no âmbito da gestão de projetos;
- ✓ Testar, documentar e implementar a plataforma *web*.

Deliverables

- ✓ Protótipo funcional da plataforma *web*;
- ✓ Documentação técnica da plataforma *web*;
- ✓ Manual do Utilizador;
- ✓ Base de dados da plataforma;
- ✓ Demonstração da plataforma a PME;
- ✓ Implementação da plataforma no servidor;
- ✓ O *website* será entregue com opção de idioma pt-pt e en-gb.

Requisitos

De seguida estão apresentados todos os requisitos, impostos pelo cliente, que correspondem às principais funcionalidades que integram a plataforma *web*.

- ✓ A plataforma deve ser habilitada para a inscrição de vários utilizadores;
- ✓ O logotipo estará localizado no canto superior esquerdo;
- ✓ O login/inscrição estará localizado/a no canto superior direito;
- ✓ O Perfil do utilizador deverá ter oportunidade de alteração de todos os campos.
- ✓ O utilizador poderá permitir a visualização por parte dos outros utilizadores a sua informação pessoal não sensível, tendo possibilidade de escolha da mesma;
- ✓ Caso o utilizador se esqueça da palavra passe este poderá recuperá-la através do email;
- ✓ Aquando do login deverá também possuir a opção “inscrever-se” e “esqueci a minha palavra passe”;
- ✓ O cabeçalho deve estar centrado, e terá as componentes: Página Inicial, Relatórios, Eventos, Sobre Nós e Aba de Pesquisa;
- ✓ A consulta da plataforma sem inscrição na mesma deve ser restrita, não poderão aceder aos relatórios, nem os comentários das perguntas (podem aceder às perguntas);
- ✓ O *layout* deve ter adaptação para consulta através do telemóvel e *tablet*, este deverá ser semelhante ao *web*, sendo sempre o foco principal o Fórum;
- ✓ Manutenção e atualização fácil;
- ✓ Versão da plataforma em Inglês;
- ✓ Deve conter *link's* para normas de Gestão de Projetos.

Stakeholders

A tabela apresentada abaixo possui todas as partes interessadas que podem de certo modo influenciar o projeto a ser desenvolvido.

Tabela 22: Lista de stakeholders

Funções
Administração da PTISI Consulting
Assessoria de Gestão de Projetos
Direção Comercial e Financeira
Direção de Gestão de Projetos
Interlocutor do cliente
Cliente final
Líder de equipa
Restante equipa

Matriz Stakeholders

Na matriz apresentada abaixo, podemos evidenciar o poder e o nível de suporte de cada *stakeholder* em relação ao projeto.

Tabela 23: Matriz de stakeholders - Project Charter

		Nível de suporte ao projeto		
		Oposição	Indiferença	Suporte
Poder	Alto			Direção de Gestão de Projetos; Interlocutor do Cliente; Administração da PTISI Consulting; Product Owner
	Médio			Direção Comercial e Financeira; Assessoria de Gestão de Projetos
	Baixo			Equipa de trabalho; Utilizadores da plataforma
		Bloqueadores	Posição Flutuante	Campeões

Registo dos Stakeholders

Na tabela apresentada abaixo, mostramos o registo dos *stakeholders*, de modo a esclarecer a atuação de cada *stakeholders* no projeto em questão.

Tabela 24: Registo dos stakeholders

Stakeholders	Interesses no projeto	Impacto no projeto	Estratégias para obter suporte ou reduzir oposição
Administração da PTISI Consulting	Sucesso do projeto	Feedback e avaliação sobre o projeto desenvolvido pela equipa de trabalho.	Garantir que todos os objetivos definidos no projeto, sejam alcançados.
Assessoria de GP	Sucesso do projeto	Orientação da equipa de trabalho ao longo do projeto.	Garantir que todos os objetivos definidos no projeto, sejam alcançados.
Direção Comercial e Financeira	Sucesso do projeto	Orientação da equipa de trabalho ao longo do projeto.	Fazer o acompanhamento da equipa através de reuniões semanais, de maneira a conseguir realizar uma melhor gestão do projeto, conseguindo assim realizar entregar um bom projeto final.

<i>Stakeholders</i>	Interesses no projeto	Impacto no projeto	Estratégias para obter suporte ou reduzir oposição
Direção de Gestão de Projetos	Sucesso do projeto	Orientação da equipa de trabalho ao longo do projeto.	Fazer o acompanhamento da equipa através de reuniões semanais, de maneira a conseguir realizar uma melhor gestão do projeto, conseguindo assim realizar entregar um bom projeto final.
Interlocutor do cliente	Plataforma <i>web</i> funcional; Sucesso do projeto	Intermediário entre a equipa de trabalho e o cliente final, tendo de garantir uma boa negociação entre ambas as partes, não deixando espaços para más interpretações.	Reuniões quinzenais para apresentar o estado do atual do projeto, recebendo assim <i>feedback</i> importante para a continuação do projeto; contacto constante, de maneira a esclarecer pequenas dúvidas que possam surgir.
Product Owner	Plataforma <i>web</i> funcional; Sucesso do projeto	É quem vai usufruir do produto final, sendo este que define qual os requisitos do projeto.	Reuniões quinzenais para apresentar o estado do atual do projeto, recebendo assim <i>feedback</i> importante para a continuação do projeto; contacto constante, de maneira a esclarecer pequenas dúvidas que possam surgir.
Lider da equipa	Sucesso do projeto	Fazer a coordenação da equipa de trabalho, de modo a realizar uma gestão de recursos eficaz.	Reuniões semanais para coordenação do trabalho a ser desenvolvido pela equipa.
Restante equipa	Sucesso do projeto	Desenvolvimento do projeto.	Reuniões semanais para o desenvolvimento do projeto.

Timeline & Milestones

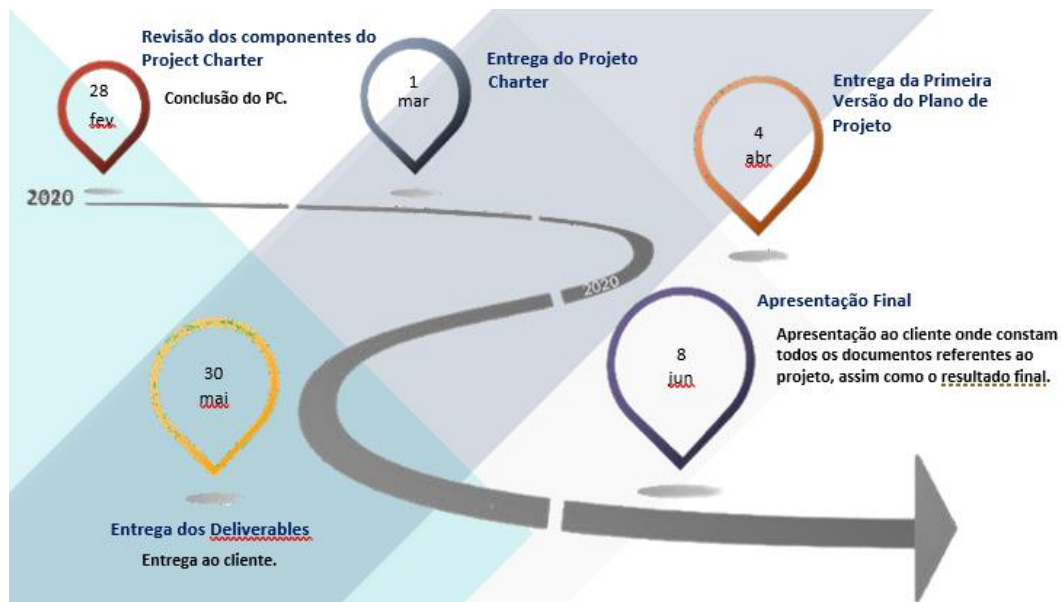


Figura 31: Timeline & Milestones

Recursos e Orçamento

Local de trabalho: Universidade do Minho

Deslocações: 15€ diários; 28 dias de reunião

Custo Total de Deslocações: 420€

Software: Sem custos acrescidos

Equipamento: 6 computadores

Desgaste dos equipamentos: 0.90€ diários por computador utilizado

Duração: 70 dias

Custo Total de Equipamento: 378€

Documentos impressos e outros: 50€

Equipa: 6 elementos

Recursos Humanos: 7€/h por elemento

Duração do projeto: 15 semanas; 15h/semana, que equivale a 9 450€

Custo Total de Recurso Humanos: 10 298€

Restrições

Ao definir e planear o projeto foram encontradas restrições inerentes ao mesmo, estando elas apresentadas abaixo e ordenadas por nível de importância.

- ✓ A equipa de trabalho será constituída por 6 elementos que possuem horários distintos, o que vai condicionar a marcação de reuniões;
- ✓ Cada elemento do grupo irá dedicar 15 horas semanais, podendo ser acumuladas ou utilizadas nas semanas seguintes;
- ✓ Cada componente terá uma data de entrega e não poderá ser ultrapassada;
- ✓ A plataforma será desenvolvida consoante os requisitos e template fornecido pelo cliente.

Pressupostos

- ✓ Pequenas e médias empresas como público alvo, no entanto, esta aplicação pode ter utilidade para qualquer utilizador;
- ✓ Disponibilidade e comunicação facilitada com cliente durante todo o desenvolvimento do projeto;
- ✓ Serão utilizadas tecnologias *opensource*;
- ✓ Alojamento da plataforma *web* é da responsabilidade do cliente;
- ✓ Acompanhamento semanal do PTSl *consulting*;
- ✓ A documentação de apoio será entregue com recurso ao idioma pt-pt.

Lista de Riscos

No decorrer de qualquer projeto, pode haver situações que ponham em causa ou bom funcionamento do projeto. De modo a conseguir evitar ou atenuar essas situações realizamos uma lista de riscos de modo a equipa ter consciência de riscos de possam acontecer e como agir perante eles.

Tabela 25: Lista de riscos

Riscos	Impacto	Probabilidade	Estratégia de mitigação
Planeamento do projeto mal efetuado	7	5	Fazer uma gestão de recursos e de tempo mais aprofundada, para que o projeto seja realizado nos limites pretendidos.
Avaria de alguma das máquinas disponíveis ao projeto	8	2	Ter sempre <i>backups</i> do trabalho realizado até ao momento de maneira a não perder nenhuma informação relevante ao projeto.
Atrasos nos prazos de entregas definidos	10	1	Realizar um bom planeamento de projeto, de maneira a que os recursos disponíveis ao projeto, consigam dar uma resposta esperada nos prazos definidos.
Falta de conhecimentos para realizar tarefas	9	5	Procurar ajuda especializada que consiga dar o conhecimento necessário para realizar certas tarefas
Má relação com o cliente	9	2	Tentar mudar atitudes pejorativas de ambas as partes, de modo que se consiga realizar o projeto num ambiente amigável e de interajuda.
Sobrecarga de trabalho devido outras unidades curriculares	5	5	Realizar um bom planeamento de projeto que antecipe estas situações, de modo a saber realizar uma boa gestão de recursos.
Falta de informação ou informação mal interpretada segundo os requisitos do cliente	7	6	Preparar antecipadamente as reuniões com o cliente, para que não haja espaço para ambiguidades, e manter o contacto constante com o mesmo para ter a certeza que estamos a desenvolver o que nos foi pedido.
Desistência de algum elemento da equipa	10	1	Realizar um bom planeamento de projeto que antecipe erros, de modo a que ao redistribuir tarefas do elemento desistente pelos restantes elementos da equipa, não existe atrasos nas entregas.
Má coordenação do trabalho desenvolvido pela equipa	8	3	O líder de equipa deve periodicamente abordar os elementos da equipa para ver o trabalho realizado.

Fatores e Critérios de Sucesso

Fatores de sucesso

- ✓ Cumprimentos dos prazos de entregas;
- ✓ Satisfação das necessidades do lado cliente;
- ✓ Bom desempenho da equipa de desenvolvimento;
- ✓ Interesse da equipa de trabalho;
- ✓ Bom planeamento da totalidade do projeto;
- ✓ Revisão detalhada por todos os membros da equipa de trabalho.

Critérios de Sucesso

- ✓ Documentação de acordo com o trabalho desenvolvido;
- ✓ Plataforma dinâmica dos requisitos do cliente;
- ✓ Plataforma eficaz e escalável;
- ✓ Plataforma de acordo com a visão do cliente;
- ✓ Cumprimento de todos os prazos de entrega;
- ✓ Avaliação positiva pelo cliente do trabalho desenvolvido.

ANEXO II – MATRIZ DE *STAKEHOLDERS*

Tabela 26: Matriz de stakeholders do projeto *HELP PME PROJECTS*

		Nível de suporte ao projeto		
		Oposição	Indiferença	Suporte
Poder	Alto			Direção de Gestão de Projetos; Interlocutor do Cliente; Administração da PTSI <i>Consulting</i> ; <i>Product Owner</i>
	Médio			Direção Comercial e Financeira; Assessoria de Gestão de Projetos
	Baixo			Equipa de trabalho; Utilizadores da plataforma
		Bloqueadores	Posição Flutuante	Campeões

ANEXO III - ESTRATÉGIA DE GESTÃO DOS *STAKEHOLDERS*

Tabela 27: Estratégia de gestão dos stakeholders do projeto HELP PME PROJECTS

Stakeholders	Interesses no projeto	Impacto no projeto	Estratégias para obter suporte ou reduzir oposição
Administração da PTSI Consulting	Sucesso do projeto	<i>Feedback</i> e avaliação sobre o projeto desenvolvido pela equipa de trabalho.	Garantir que todos os objetivos definidos no projeto, sejam alcançados.
Assessoria de GP	Sucesso do projeto	Orientação da equipa de trabalho ao longo do projeto.	Garantir que todos os objetivos definidos no projeto, sejam alcançados.
Direção Comercial e Financeira	Sucesso do projeto	Orientação da equipa de trabalho ao longo do projeto.	Fazer o acompanhamento da equipa através de reuniões semanais, de maneira a conseguir realizar uma melhor gestão do projeto, conseguindo assim realizar entregar um bom projeto final.
Direção de Gestão de Projetos	Sucesso do projeto	Orientação da equipa de trabalho ao longo do projeto.	Fazer o acompanhamento da equipa através de reuniões semanais, de maneira a conseguir realizar uma melhor gestão do projeto, conseguindo assim realizar entregar um bom projeto final.
Interlocutor do cliente	Plataforma <i>web</i> funcional; Sucesso do projeto	Intermediário entre a equipa de trabalho e o cliente final, tendo de garantir uma boa negociação entre ambas as partes, não deixando espaços para más interpretações.	Reuniões quinzenais para apresentar o estado do atual do projeto, recebendo assim <i>feedback</i> importante para a continuação do projeto; contacto constante, de maneira a esclarecer pequenas dúvidas que possam surgir.
Product Owner	Plataforma <i>web</i> funcional; Sucesso do projeto	É quem vai usufruir do produto final, sendo este que define qual os requisitos do projeto.	Reuniões quinzenais para apresentar o estado do atual do projeto, recebendo assim <i>feedback</i> importante para a continuação do projeto; contacto constante, de maneira a esclarecer pequenas dúvidas que possam surgir.
Líder da equipa	Sucesso do projeto	Fazer a coordenação da equipa de trabalho, de modo a realizar uma gestão de recursos eficaz.	Reuniões semanais para coordenação do trabalho a ser desenvolvido pela equipa.
Restante equipa	Sucesso do projeto	Desenvolvimento do projeto.	Reuniões semanais para o desenvolvimento do projeto.
Utilizadores da plataforma	Uso da plataforma	É quem irá usar a plataforma	Construir uma plataforma apelativa e dinâmica que faça o utilizador a usar.

ANEXO IV – MATRIZ DE PERSPETIVA TEMPORAL DOS *STAKEHOLDERS*

Tabela 28: Matriz de perspetiva temporal dos stakeholders do projeto HELP PME PROJECTS

<i>Stakeholders</i>	Semanas de trabalho														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Administração da PTSl Consulting</i>				x											x
Assessoria de Gestão de Projetos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Direção Comercial e Financeira					x	x	x	x				x		x	x
Direção de Gestão de Projetos		x	x					x	x	x	x		x		x
Interlocutor do Cliente		x		x		x		x		x		x		x	x
Cliente Final		x		x		x		x		x		x		x	x
Líder da Equipa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Equipa de trabalho	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

ANEXO V – STAKEHOLDERS VS WORK PACKAGE

Tabela 29: Matriz stakeholders vs work-package do projeto HELP PME PROJECTS

Stakeholders	Semanas de Trabalho			
	Iniciação	Planificação	Conceção	Finalização
Administração da PTISI <i>Consulting</i>		X		X
Assessoria de Gestão de Projetos	X	X		X
Direção Comercial e Financeira	X	X		X
Direção de Gestão de Projetos	X	X	X	X
Interlocutor do Cliente	X	X	X	X
Cliente Final	X	X	X	X
Líder da Equipa	X	X	X	X
Equipa de trabalho	X	X	X	X
Utilizadores da plataforma				X

ANEXO VI – CRONOGRAMA



Figura 32: Cronograma geral do projeto HELP PME PROJECTS

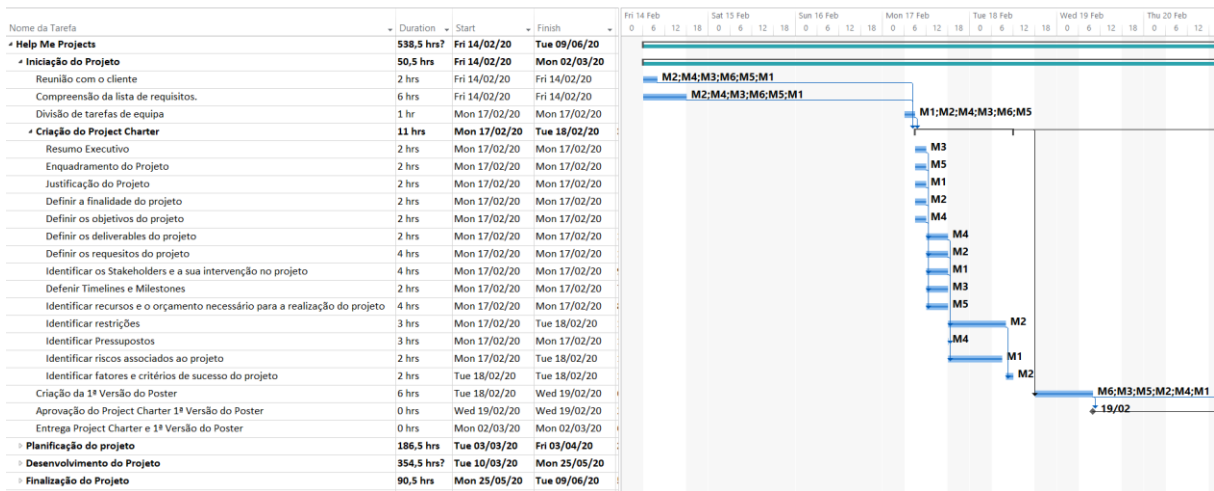


Figura 33: Cronograma - iniciação do projeto HELP PME PROJECTS

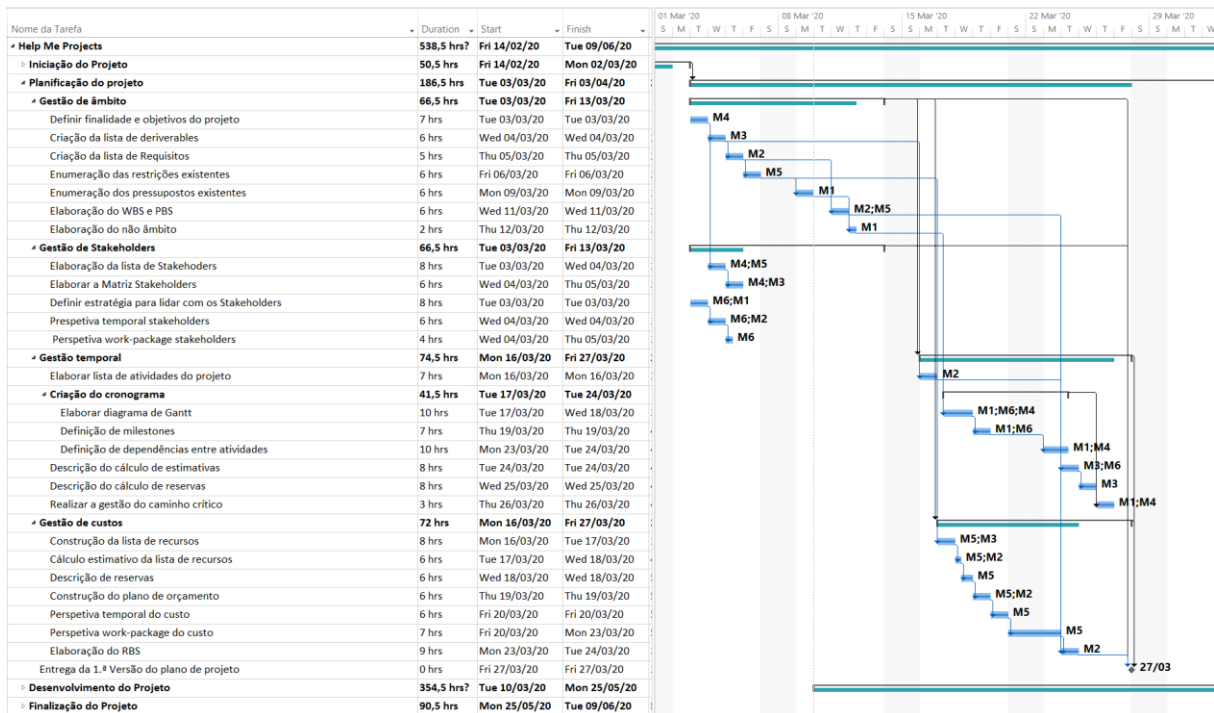


Figura 34: Cronograma - planeamento do projeto HELP PME PROJECTS

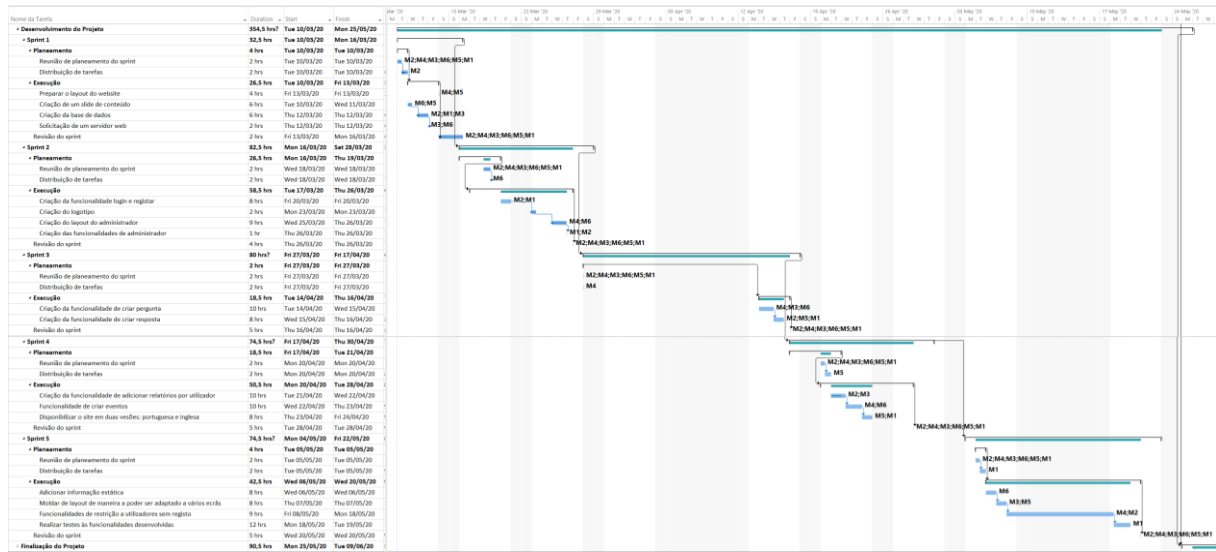


Figura 35: Cronograma - desenvolvimento do projeto HELP PME PROJECTS

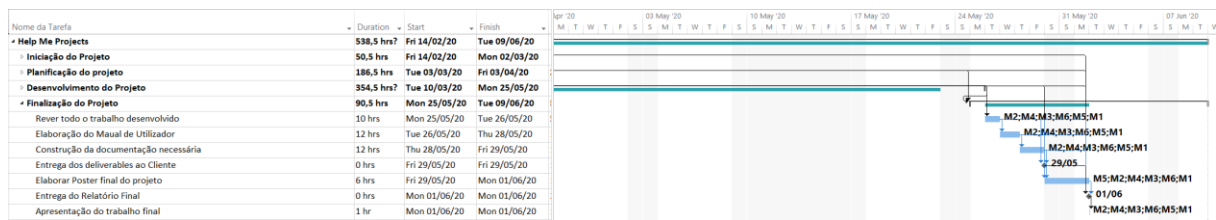


Figura 36: Cronograma - conclusão do projeto HELP PME PROJECTS

ANEXO VII – CAMINHO CRÍTICO

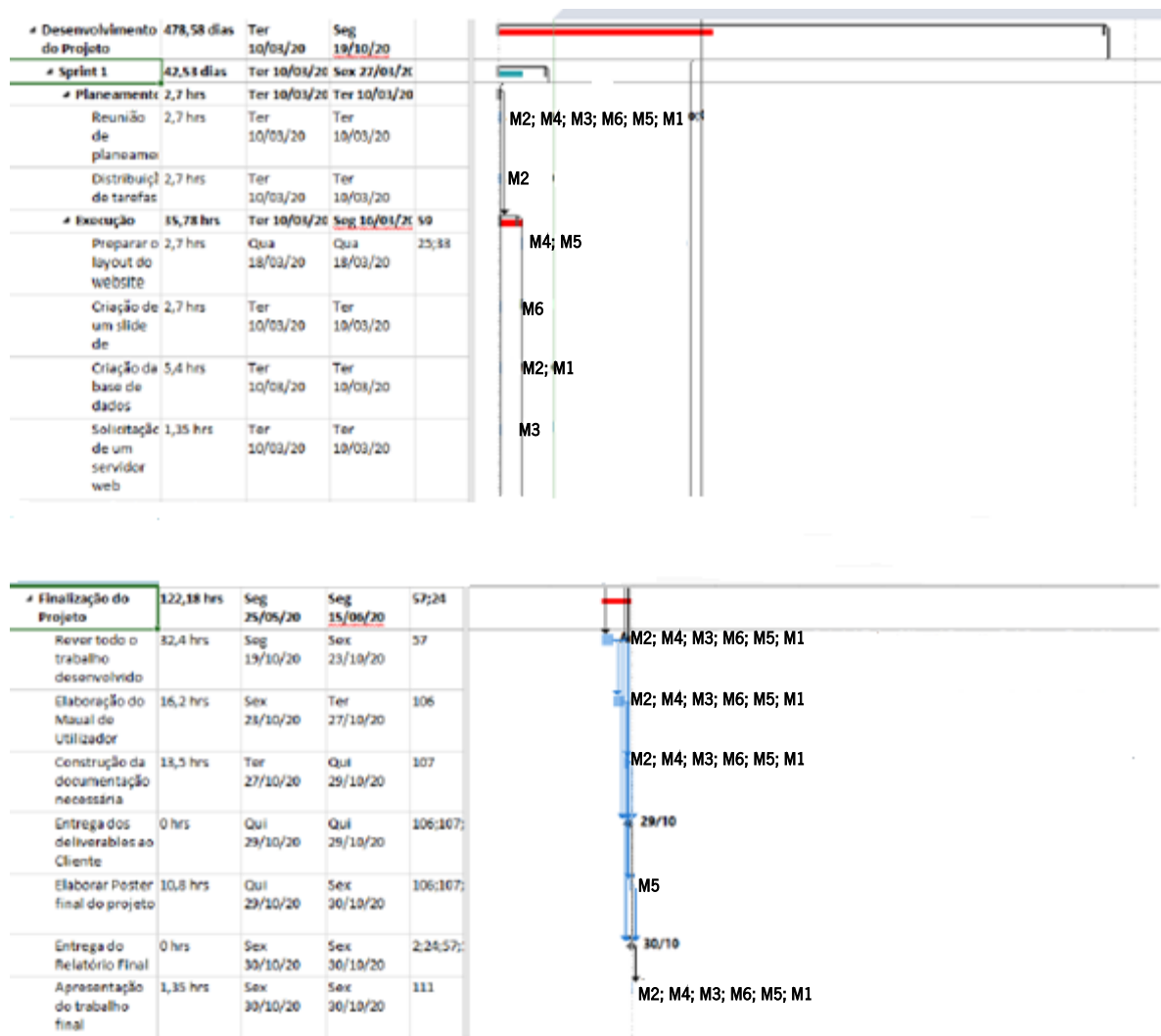


Figura 37: Caminho crítico do projeto HELP PME PROJECTS

ANEXO VIII – ORÇAMENTO

Tabela 30: Orçamento do projeto da plataforma HELP PME PROJECTS

Recursos	Custo Otimista	Custo Provável	Custo Pessimista	PERT
Recursos Humanos	6426€	7560€	10206€	7812€
Deslocações	357€	420€	567€	434€
Equipamentos	344.25€	405€	546.75€	418.5€
Documentação	42.5€	50€	67.5€	77.5€

ANEXO IX – REGRAS DE TRABALHO

Calendário	A este nível a equipa reúne-se duas vezes por semana, todas as Terças e Sexta-feiras, por volta das 14 horas.
Interface	Ao nível da comunicação com o cliente, é o líder do grupo, Toni Alves, que fica encarregue de marcar reunião com o cliente sempre que necessário.
Prémios	Ao nível dos prémios, se algum elemento se destacar mais terá a atribuição de uma nota mais alta.
Penalização	Pelo contrário, se alguma elemento se destacar pela negativa terá uma nota mais baixa na heteroavaliação da equipa.
Remuneração	Cada elemento ganha 7 euros / hora.
Políticas de trabalho	Foi acordado que a equipa de trabalho divide as tarefas entre os elementos da equipa, depois se estas estão ser realizadas nos tempos e datas corretos. As reuniões serão par amostrar e melhor o trabalho desenvolvido até ao momento.
Local de trabalho	O trabalho será desenvolvido nas salas da biblioteca da Universidade do Minho e nas reuniões com a cliente em salas a designar na Escola de Engenharia da Universidade do Minho.

Figura 38: Regras de trabalho do projeto HELP PME PROJECTS

ANEXO X – ORGANIGRAMA

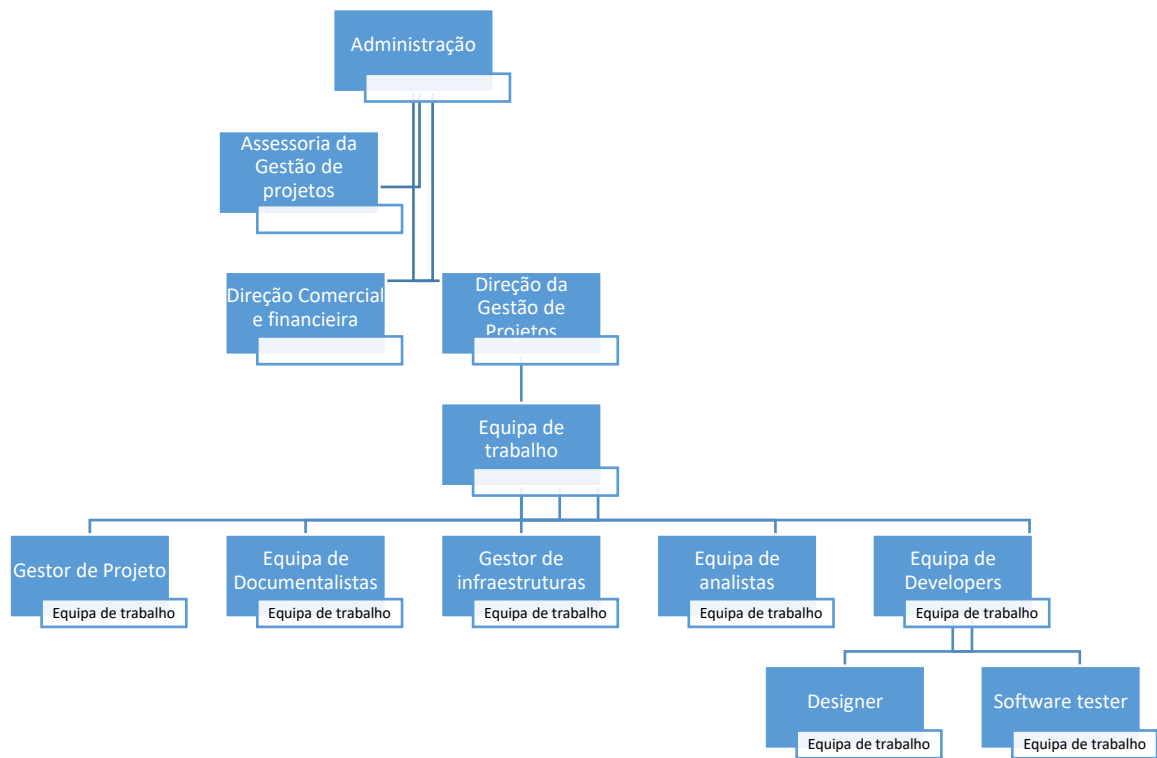


Figura 39: Organograma do projeto da plataforma HELP PME PROJECTS

ANEXO XI – RAM

Tabela 31: Matriz RAM do projeto HELP PME PROJECTS

Nome da Tarefa	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Cliente	Sponsor	Proponente	Administrador
Iniciação do projeto	R	R	R	R	R	R				
Reunião com o cliente	R	R	R	R	R	R	A	A		A
Compreensão da lista de requisitos.	R	R	R	R	R	R	C	C		
Divisão de tarefas de equipa	R	R	R	R	R	R				
Criação do <i>Project Charter</i>										
Resumo Executivo			R							
Enquadramento do projeto					R					
Justificação do Projeto	R									
Definir a finalidade do projeto		R								
Definir os objetivos do projeto				R						
Definir os deliverables do projeto				R						
Definir os requisitos do projeto		R								
Identificar os <i>stakeholders</i> e a sua intervenção no projeto	R									
Definir <i>Timelines</i> e <i>Milestones</i>			R							
Identificar recursos e o orçamento necessário para a realização do projeto					R					
Identificar restrições		R					C			C
Identificar Pressupostos				R						
Identificar riscos associados ao projeto	R									
Identificar fatores e critérios de sucesso de projeto		R					A			
Criação da 1ª Versão do Poster	R	R	R	R	R	R				
Aprovação do <i>Project Charter</i> 1ª Versão do Poster	R	R	R	R	R	R				
Entrega <i>Project Charter</i> e 1ª Versão do Poster	R	R	R	R	R	R	A			A
Planificação do projeto										
Gestão de âmbito										
Definir finalidade e objetivos do projeto				R						
Criação da lista de deliverables			R				C			
Criação da lista de Requisitos		R					C		C	
Enumeração das restrições existentes					R					
Enumeração dos pressupostos existentes	R									
Elaboração do WBS e PBS		R			R					
Elaboração do não âmbito	R									
Gestão <i>Stakeholders</i>				R	R					
Elaboração da lista de <i>Stakeholders</i>			R	R						
Elaborar a Matriz <i>Stakeholders</i>			R	R						
Definir estratégia para lidar com os <i>Stakeholders</i>	R					R				
Perspetiva temporal <i>Stakeholders</i>		R				R				

Nome da Tarefa	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Cliente	Sponsor	Proponente	Administrador
Perspetiva <i>Work-package stakeholders</i>						R				
Gestão Temporal										
Elaborar lista de atividades do projeto		R					C			C
Criação do cronograma										
Elaborar o diagrama de <i>Gantt</i>	R			R		R				
Definição de <i>milestones</i>	R					R				
Definição de dependências entre atividades	R			R						
Descrição do cálculo de estimativas			R			R				
Descrição do cálculo de reservas			R							
Realizar a gestão do caminho crítico	R			R						
Gestão de custo										
Construção da lista de recursos			R		R					
Cálculo estimativo da lista de recursos		R			R					
Descrição de reservas					R					
Construção do plano de orçamento		R			R					
Perspetiva temporal do custo					R					
Perspetivas <i>work-package</i> do custo					R					
Elaboração do RBS		R								
Entrega da 1ª Versão do plano de projeto	R	R	R	R	R	R				
Desenvolvimento do Projeto										
<i>Sprint 1</i>										
Planeamento	R	R	R	R	R	R				
Reunião de planeamento do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R				
Distribuição de tarefas	R									
Execução										
Preparar o <i>layout</i> do <i>website</i>				R	R					
Criação de um <i>slide</i> de conteúdo					R	R				
Criação da base de dados	R	R	R				C			C
Solicitação de um servidor <i>web</i>			R			R	C			C
Revisão do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R				
<i>Sprint 2</i>										
Planeamento										
Reunião de planeamento do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R	C			C
Distribuição de tarefas						R				
Execução										
Criação da funcionalidade login e registar	R	R								
Criação do logotipo				R		R				
Criação do <i>layout</i> do administrador				R		R				
Criação das funcionalidades de administrador	R	R								
Revisão do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R				
<i>Sprint 3</i>										
Planeamento										
Reunião de planeamento do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R	A			C
Distribuição de tarefas			R				A			
Execução							A			

Nome da Tarefa	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Ciente	Sponsor	Proponente	Administrador
Criação da funcionalidade de criar pergunta			R	R		R	A			
Criação da funcionalidade de criar resposta	R	R			R		A			
Revisão do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R				
<i>Sprint 4</i>							A			
Planeamento										
Reunião de planeamento do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R	C			
Distribuição de tarefas					R					
Execução										
Criação da funcionalidade de adicionar relatórios por utilizador		R	R							
Funcionalidade de criar eventos				R		R				
Disponibilizar o site em duas versões: Portuguesa e Inglesa	R				R					
Revisão do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R				
<i>Sprint 5</i>										
Planeamento										
Reunião de planeamento do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R	C			C
Distribuição de tarefas	R									
Execução										
Adicionar informação estática						R				
Moldar o <i>layout</i> de maneira a poder ser adaptado a vários ecrãs			R		R					
Funcionalidades de restrição a utilizadores sem registo		R		R						
Realizar testes às funcionalidades desenvolvidas	R									
Revisão do <i>sprint</i>	R	R	R	R	R	R				
Finalização do Projeto										
Rever todo o trabalho desenvolvido	R	R	R	R	R	R				
Elaboração do Manual de Utilizador		R								
Construção da documentação necessária	R	R	R	R	R	R				
Entrega dos deliverables ao Cliente	R	R	R	R	R	R	C			
Elaborar Poster final do projeto					R		A	A	A	A
Entrega do Relatório Final	R	R	R	R	R	R	A	A	A	A
Apresentação do trabalho Final	R	R	R	R	R	R	A	A	A	A

ANEXO XII – TABELA MAPEAMENTO DOS REQUISITOS

Tabela 32: Tabela de mapeamento dos requisitos da HELP PME PROJECTS

Funcionalidade	Administrador	Voluntário	Estado
Ter o <i>Layout</i> de cores azul, vermelho, laranja ou cinza	x		100%
Ter a Localização do logotipo no canto superior esquerdo	x	x	100%
Ter a Localização do login/inscrição no canto superior direito	x	x	100%
Ter o Cabeçalho centrado, com as componentes: Página Inicial, Relatórios, Eventos, Sobre Nós, Aba de pesquisa	x	x	100%
Ser adaptável para <i>Tablet</i> e Telemóvel	x	x	100%
Ter versão Inglesa	x	x	100%
Consulta restrita para não inscritos	x	x	100%
Ter um perfil de administrador	x	x	100%
Ter habilitação para a inscrição de vários utilizadores	x	x	100%
Ter a possibilidade de alteração de todos os campos do perfil do utilizador		x	100%
Possibilidade de escolha por parte do utilizador de acesso à informação não sensível		x	100%
Dados necessários aquando da inscrição	x	x	100%
Substituição do login pelo nome de utilizador		x	100%
Ter opção “esqueci a minha palavra-passe” – recuperação por email	x	x	100%
Manutenção e atualização fácil	x	x	100%
Ter links para Normas ISO	x	x	100%
Ter organizações que se debruçam sobre a GP	x	x	100%
Ter informações sobre Projetos financiados pela ANI	x	x	100%
Ter cursos, Pós-graduações e certificações em GP	x	x	100%
Ter informações básicas de GP	x	x	100%
Ter uma página Sobre Nós	x	x	100%
Ter um <i>link</i> para página UE	x	x	100%
Ter contador de temas mais falados	x	x	100%
Ter observatório de sucesso dos projetos das PME	x	x	100%
Ter uma Introdução de eventos por parte de utilizadores e administrador	x	x	100%
Ter um <i>Help-desk</i> automático	x	x	100%
Alertar a notícias relativas a palavras-chave	x	x	100%
Conter um fórum	x	x	100%
Conter <i>ranking</i> dos utilizadores mais participativos	x	x	100%
Ter botão fórum no cabeçalho	x	x	100%

Funcionalidade	Administrador	Voluntário	Estado
Ter troca da ordem do carrossel com fórum	x	x	100%
Ter templates base	x		100%
Ter a possibilidade de enviar mensagem privada para o administrador		x	100%
Ter perfil específico da organização com livre acesso ao anúncio de eventos	x		100%
Ter a possibilidade de solicitação pelos utilizadores para anúncio de eventos	x	x	100%
Ter botão no fórum de encaminhamento para inscrição	x	x	100%
Ter forma de criar ou apagar eventos	x		100%
Ter forma de editar eventos	x		100%
Ter forma de ver utilizadores	x		100%
Ter forma de apagar ou editar utilizadores	x		100%
Ter forma de ver relatórios	x		100%
Ter forma de apagar ou editar relatórios	x		

ANEXO XIII – TESTES DE CONFORMIDADE

Página	Perfil	Menu	Ação	Teste Efetuado	Resposta da aplicação	Resultado
		Início	Entrar no site	Aceder as páginas sem ter feito o login	Apenas mostra as partes a que um utilizador não registado tem acesso	✓
utilizador.js model_utilizador.js dmin_route.js		Inscriver-se	Clicar em inscrição	Registar-se conforme os parâmetros pedidos	Informa com um pop-up o utilizador se este está corretamente inscrito	✓
admin_route.js dashboards.js eventos.js gestor.js pedidos.js relatorios.js estudante.js empresa.js sugestoes.js login.js	Administrador	Eliminar	Clicar no botão Eliminar	Eliminar linha de conteúdo	Elimina uma linha com sucesso	✓
model_dashboards.js model_eventos.js model_relatorios.js		Editar	Clicar no botão Editar	Editar uma linha de conteúdo inserido pelos utilizadores	Edita uma linha com sucesso	✓
model_dashboards.js model_eventos.js model_relatorios.js		Criar	Clicar no botão Editar	Criar uma linha nova com conteúdo a escolha	Cria uma nova linha com sucesso	✓
model_relatorios.js model_sugestoes.js model_utilizador.js model_pedidos.js		Aceitar	Clicar no botão Aceitar	Aceitar algo pedido pelos utilizadores	Aceita um pedido do utilizador	✓
		Logout	Clicar no botão de Logout	Sair da página de administrador	Termina a sessão do administrador	✓
forum_route.js areas.js eventos_forum.js relatorios_forum.js utilizador.js perguntas.js login.js pedidos.js sugestoes.js model_areas.js model_eventos_forum.js model_relatorio_forum.js model_pedidos.js model_perguntas.js model_respostas.js model_sugestoes.js model_utilizador.js	Utilizador	Criar	Clicar no botão de criar	Criar uma nova pergunta	Nova pergunta criada no fórum	✓
		Pedido	Clicar no botão de fazer pedido de criação	Fazer um pedido ao administrador para acrescentar algo	Administrador recebeu o pedido	✓
		Responder	Clicar na caixa de texto e responder a perguntar	Responder a uma pergunta feita por outro utilizador com sucesso	A resposta aparece feita no fórum	✓
		Gostar	Clicar no botão de "like"	Gosta de uma resposta ou pergunta de um utilizador com sucesso	Atualização do número de likes para mais um	✓
		Aceder	Clicar no link de norma	Reenvia para a norma	Direcionou para a norma pedida	✓
		Logout	Clicar no botão de Logout	Sair da página de Utilizador	Logout realizado com sucesso	✓

Figura 40: Teste de conformidade da plataforma HELP PME PROJECTS

ANEXO XIV – LISTA DE RISCOS

Tabela 33: Lista de riscos do projeto HELP PME PROJETS

Riscos	Impacto	Probabilidade	Seriedade (P * I)	Potencial Impacto
Planeamento do projeto mal efetuado	7	5	35	Atraso no desenvolvimento das etapas seguintes e má coordenação das tarefas na equipa de trabalho
Avaria de alguma das máquinas disponíveis ao projeto	8	2	16	Atraso no desenvolvimento das etapas seguintes
Atrasos nos prazos de entregas definidos	10	1	10	Atraso na realização das etapas seguintes
Falta de conhecimentos para realizar tarefas	9	5	45	Tempo perdido na aprendizagem das tarefas o que pode levar ao insucesso do projecto
Má relação com o cliente	9	2	18	Má comunicação entre aquilo que é pretendido pelo cliente o que pode levar ao insucesso do trabalho
Sobrecarga de trabalho devido outras unidades curriculares	5	5	25	Insucesso no desenvolvimento das tarefas pedidas e na realização do trabalho.
Falta de informação ou informação mal interpretada segundo os requisitos do cliente	7	6	36	Má comunicação entre aquilo que é pretendido pelo cliente o que pode levar ao insucesso do trabalho
Desistência de algum elemento da equipa	10	1	10	Sobrecarga de trabalho por parte dos outros elementos da equipa
Má coordenação do trabalho desenvolvido pela equipa	8	3	24	Insucesso e atrasos no desenvolvimento do projecto
Impossibilidade de reunir pessoalmente	7	1	7	Maior dificuldade em reunir com todos os membros da equipa de trabalho

ANEXO XV – RISCOS PERSPETIVA TEMPORAL

Tabela 34: Distribuição semanal dos riscos do projeto HELP PME PROJECTS

Atividades	Semanas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Planeamento do projeto mal efetuado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Avaria de alguma das máquinas disponíveis ao projeto					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Atrasos nos prazos de entrega definidos					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Falta de conhecimentos para realizar tarefas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Má relação com o cliente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sobrecarga de trabalho devido outras unidades curriculares									x	x	x	x			
Desistência de algum elemento da equipa		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

ANEXO XVI – RISCOS PERSPETIVA *WORK-PACKAGE*

Tabela 35: Perspetiva work package dos riscos do projeto HELP PME PROJECTS

Riscos	Atividades			
	Iniciação	Planeamento	Conceção	Finalização
Planeamento do projeto mal efetuado	x	x	x	x
Avaria de alguma das máquinas disponíveis ao projeto		x	x	x
Atrasos nos prazos de entrega definidos		x	x	x
Falta de conhecimentos para realizar tarefas		x	x	x
Má relação com o cliente	x	x	x	x
Sobrecarga de trabalho devido outras unidades curriculares	x	x	x	x
Desistência de algum elemento da equipa	x	x	x	x
Impossibilidade de reunir pessoalmente	x	x	x	x
Falta de informação ou informação mal interpretada segundo os requisitos do cliente		x	x	x
Má coordenação do trabalho desenvolvido pela equipa	x	x	x	x

ANEXO XVII – MATRIZ DE DISTRIBUIÇÃO DO RISCO

	Impacto	Muito baixa	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Probabilidade		0.1	0.25	0.5	0.75	0.9
Muito baixa	0.1				(1) Avaria de alguma das máquinas disponíveis ao projeto; (2) Impossibilidade de reunir pessoalmente;	(1) Atrasos nos prazos de entregas definidos; (2) Má relação com o cliente; (3) Desistência de algum elemento da equipa;
Baixa	0.25				Má coordenação do trabalho desenvolvido pela equipa;	
Média	0.5			Sobrecarga de trabalho devido outras unidades curriculares;	Planeamento do projeto mal efetuado;	Falta de conhecimentos para realizar tarefas;
Alta	0.75			Falta de informação ou informação mal interpretada segundo os requisitos do cliente;		
Muito alta	0.9					

Figura 41: Matriz de distribuição do risco do projeto HELP PME PROJECTS

ANEXO XVIII – AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO RISCO: PERSPETIVA *WORK-PACKAGE*

Tabela 36: Perspetiva work-package do risco do projeto HELP PME PROJECTS

ID	Nível 1	Risco	Momento do Projeto	Duração Prevista (horas)	Custo Previsto (euros)	Impacto Dias	Impacto Custo
1	Planeamento do projeto mal efetuado	0.375	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	5	210	6.875	288.75
2	Avaria de alguma das máquinas disponíveis ao projeto	0.075	Planificação; Conceção e Finalização	72	-	77.4	-
3	Atrasos nos prazos de entregas definidos	0.09	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	5	210	5.45	228.9
4	Falta de conhecimentos para realizar tarefas	0.45	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	3	126	4.35	182.7
5	Má relação com o cliente	0.09	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	4	168	4.36	183.12
6	Sobrecarga de trabalho devido outras unidades curriculares	0.25	Conceção e Finalização	3	126	3.75	157.5
7	Falta de informação ou informação mal interpretada segundo os requisitos do cliente	0.375	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	4	168	5.5	231
8	Desistência de algum elemento da equipa	0.09	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	-	112,5	-	122.625
9	Má coordenação do trabalho desenvolvido pela equipa	0.1875	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	3	126	3.5625	149.625
10	Impossibilidade de reunir pessoalmente	0.075	Iniciação; Planificação; Conceção e Finalização	1	42	1,075	45.15

ANEXO XIX – PLANO DE RESPOSTA AO RISCO

Tabela 37: Plano de resposta do risco do projeto HELP PME PROJECTS

Riscos	Fase do Projecto	Estratégia de mitigação	Plano de Contingência
Planeamento do projeto mal efetuado	Iniciação, Planificação, Desenvolvimento e Finalização	Fazer uma gestão de recursos e de tempo mais aprofundada, para que o projeto seja realizado nos limites pretendidos.	Aumentar o número de horas semanais para deste modo colmatar algumas tarefas em atraso
Avaria de alguma das máquinas disponíveis ao projeto	Planificação, Desenvolvimento e Finalização	Ter sempre <i>backups</i> do trabalho realizado até ao momento de maneira a não perder nenhuma informação relevante ao projeto.	Aumentar o número de horas semanais para deste modo colmatar algumas tarefas em atraso
Atrasos nos prazos de entregas definidos	Iniciação, Planificação, Desenvolvimento e Finalização	Realizar um bom planeamento de projeto, de maneira a que os recursos disponíveis ao projeto, consigam dar uma resposta esperada nos prazos definidos.	Aumentar o número de horas semanais para deste modo colmatar algumas tarefas em atraso
Falta de conhecimentos para realizar tarefas	Iniciação, Planificação, Desenvolvimento e Finalização	Procurar ajuda especializada que consiga dar o conhecimento necessário para realizar certas tarefas	N/A
Má relação com o cliente	Iniciação, Planificação, Desenvolvimento e Finalização	Tentar mudar atitudes pejorativas de ambas as partes, de modo que se consiga realizar o projeto num ambiente amigável e de interagida.	Alinhamento do projeto de forma a tentar ganhar outra vez a confiança do cliente
Sobrecarga de trabalho devido outras unidades curriculares	Conceção e Finalização	Realizar um bom planeamento de projeto que antecipe estas situações, de modo a saber realizar uma boa gestão de recursos.	Aumentar o número de horas semanais ou redefinir as prioridades do projeto
Falta de informação ou informação mal interpretada segundo os requisitos do cliente	Iniciação, Planeamento, Conceção e Finalização	Preparar antecipadamente as reuniões com o cliente, para que não haja espaço para ambiguidades, e manter o contacto constante com o mesmo para ter a certeza de que estamos a desenvolver o que nos foi pedido.	Marcação de mais reuniões semanais para que desta forma fique tudo claro
Desistência de algum elemento da equipa	Iniciação, Planeamento, conceção e Finalização	Realizar um bom planeamento de projeto que antecipe erros, de modo a que ao redistribuir tarefas do elemento desistente pelos restantes elementos da equipa, não existe atrasos nas entregas.	Aumentar o número de horas semanais para desta forma fique tudo claro
Má coordenação do trabalho desenvolvido pela equipa	Iniciação, Planeamento, Conceção e Finalização	O líder de equipa deve periodicamente abordar os elementos da equipa para ver o trabalho realizado.	Marcação de mais reuniões semanais da equipa de trabalho
Impossibilidade de reunir pessoalmente	Iniciação, Planeamento, Conceção e Finalização	Usar ferramentas como Zoom, Discord, Skype de maneira a continuar um bom trabalho em equipa.	N/A

ANEXO XX – CATEGORIZAÇÃO DOS FATORES DE SUCESSO

TIME FRAMES >>	PTSI			
	INICIAÇÃO (entrega do Project	PLANEAMENTO (entrega do Project	EXECUÇÃO (entrega do	
COD	SUCCESS CRITERIA			
1	Alcance da qualidade especificada nos requisitos/necessidades do cliente	0	44	44
2	Alcance da satisfação do cliente/contratante/utilizador final	0	62	60
3	Alcance das metas estratégicas	0	54	53
10	Custo de manutenção (manter o produto em operação)	0	52	50
19	Produto é utilizado pelo cliente (The customer is using the product)	0	46	46
20	Projeto dentro do orçamento (Meeting budget goal)	0	52	52
21	Projeto dentro do prazo (Meeting schedule goal)	0	36	36
22	Qualidade do planeamento para a equipa de operações (pós projeto)	0	50	50
23	Quantidade de mudanças realizadas durante a execução do projeto (depois de planeado)	0	54	54
13	Diminuição do custo operacional (desperdício)	0	50	50
COD	SUCCESS FACTOR			
4	Avaliar antes da execução o nível de integração com o(s) sistema(s) já existentes	0	48	48
5	Boa relação entre a equipa, o gestor e o cliente do projeto	0	64	64
6	Competência administrativa, humana e técnica do gestor de projetos	0	60	59
7	Compromisso do gestor de projetos com as metas do projeto	0	50	50
8	Compromisso e envolvimento do cliente com o projeto	0	52	52
9	Compromisso/motivação da equipa do projeto com as metas	0	60	59
13	Desenvolver e manter (de forma constante) o claro entendimento da importância do orçamento, cronograma e o atingimento dos objetivos técnicos	0	54	54
31	Relatório de situação periódico com o cliente	0	44	44
24	Objetivos realistas e claros	0	34	34
25	Orientação de tarefas para a equipa do gestor de projetos	0	34	34
COD	INDICATOR (PERFORMANCE RESULT)			

Figura 42: Categorização dos fatores de sucesso do projeto HELP PME PROJECTS

ANEXO XXI – PLANO DE COMUNICAÇÃO

Tabela 38: Plano de comunicação do projeto HELP PME PROJECTS

Canal de comunicação	Informação	Objetivo	Frequência	Meio
Equipa de trabalho	Reunião de Projeto	Distribuir tarefas, perceber o estado atual do projeto e perceber o seu futuro.	Bissemanal	Presencial / Não presencial (Trello)
	Informação sobre o desenvolvimento do projeto e deliverables	Partilha de informação necessária para o desenvolvimento do projeto.	Diária	Não presencial (Messenger & Discord)
	Gestão de <i>Sprints</i>	Gestão dos <i>Sprints</i> de modo a executar o trabalho como planeado.	Diária	Não presencial (Trello)
	Reunião na aula TP	Acompanhamento do projeto no contexto académico.	Semanal	Presencial / Não presencial
Sponsor (Equipa docente)	Deliverables	Entrega de deliverables desenvolvidos no âmbito académico.	Ocasional	Não presencial (Google Drive)
	Troca de informação sobre o projeto	Obter informações relativamente a entregas, reuniões e outras informações sobre a UC.	Ocasional	Não presencial (Email / Blackboard)
Administrador	Reunião na aula TP/Online	Apresentação de deliverables de contexto académico e acompanhamento do projeto.	Ocasional	Presencial / Não presencial
Diretora Comercial	Reunião na aula TP/Online	Orientação sobre apresentações dos <i>deliverables</i> e acompanhamento do projeto.	Ocasional	Presencial / Não presencial
Interlocutor do Cliente	Troca de informações sobre o projeto	Acompanhamento do projeto e apoio nas comunicações com o cliente.	Semanal	Presencial / Não presencial
Cliente	Reunião de entrega de <i>deliverables</i>	Informações sobre os <i>deliverables</i> , formação sobre a plataforma.	Semanal	Presencial / Não presencial