



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Paulo Ricardo Fernandes Gonçalves

**Aplicação de Metodologias Ágeis de Gestão
de Projetos no Departamento de Inovação do
Grupo Proef**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia

Trabalho efetuado sob a orientação de

Prof. Doutor Pedro Ribeiro

Prof. Doutora Anabela Tereso

Abril de 2019

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 todas as pessoas envolvidas na realização deste trabalho.

Aos meus orientadores Anabela Tereso e Pedro Ribeiro por todo o suporte e pela rápida resposta sempre que solicitados (e foram-no muitas vezes).

Ao supervisor na Proef, Pedro Rodrigues, por todo o apoio e motivação durante esta investigação.

A toda a equipa do departamento de inovação da Proef, sempre disponível para dedicar algum do seu tempo no suporte a este trabalho.

À família e aos amigos por perceberem a razão para a falta de tempo para eles.

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

Numa economia cada vez mais competitiva, a gestão de projetos ajuda as organizações a tornarem-se mais eficientes e eficazes. As metodologias ágeis de gestão de projetos têm obtido excelentes resultados em organizações dedicadas ao desenvolvimento de *software*.

Com esta investigação pretendeu-se desenvolver e implementar uma metodologia de gestão de projetos no departamento de inovação da Proef, e verificar o impacto dessa metodologia na performance da equipa.

Inicialmente foi feita a revisão da literatura, focando algumas abordagens clássicas e várias abordagens ágeis de gestão de projetos, dando também alguma atenção a literatura relacionada com a avaliação de desempenho. Em paralelo foram sendo desenvolvidos os questionários que iriam servir para avaliar o estado do departamento no início do estudo e monitorizar a evolução da performance. Foi realizado um *focus group* com o objetivo de avaliar os questionários desenvolvidos e fazer os ajustes necessários. Após o primeiro envio dos questionários foi realizado um segundo *focus group*, onde foram feitos os ajustes finais à metodologia ágil de gestão de projetos que foi sendo desenvolvida, com base na revisão bibliográfica, permitindo a sua aplicação no departamento de inovação. Cerca de um mês depois foram realizadas as entrevistas individuais, que serviram para sensibilizar os elementos do departamento para aspetos relacionados com as metodologias ágeis e recolher algum *feedback* sobre a utilização da nova metodologia. Após as entrevistas foram enviados os questionários de monitorização da performance, tendo já sido verificadas algumas melhorias. Aproximadamente um mês depois foi realizado o terceiro *focus group*, onde foi analisada a utilização da nova metodologia, fazendo alguns ajustes. Depois disto foram novamente enviados os questionários de monitorização da performance, tendo-se observado ainda mais melhorias na performance do departamento.

Com a aplicação da metodologia ágil, a performance da equipa melhorou consideravelmente. Destacaram-se melhorias na organização do trabalho, na definição de prioridades, na tomada de decisão e na comunicação com parceiros externos.

PALAVRAS-CHAVE

Ciclo de desenvolvimento; Equipa de desenvolvimento; Gestão de projetos; Incremento; Metodologia ágil.

ABSTRACT

In an increasing competitive economy, project management helps organizations to become more efficient and effective. Agile methodologies for project management have been getting excellent results in organizations focused on software development.

With this research it was intended to develop and implement a project management methodology for Proef's innovation department, and to verify the impact of this methodology in the department's team performance.

At the beginning of this research a literature review was performed, keeping the focus on a few classic project management approaches and several agile methodologies, without forgetting some literature related to performance monitoring. In parallel, the questionnaires that would be used to evaluate the status of the department and to monitor the performance were being developed. A focus group was conducted to analyse these questionnaires that resulted in a few adjustments to them. After the questionnaires were sent for the first time, a second focus group took place, with the goal to analyse and make the necessary adjustments to the agile project management methodology that was being developed, based on the literature review, allowing for it to be applied to the innovation department. Individual interviews were conducted one month later, used to raise awareness about some important aspects related to agile methodologies and gather feedback about the use of the new methodology. The performance monitoring questionnaires were sent for the second time after the interviews, showing some improvements in the performance of the department. One month after this a third focus group took place, where the application of the new methodology was analysed, resulting in a few adjustments to it. After this, the performance monitoring questionnaires were sent for the third time, with which it was possible to realize that the performance improved even more.

With the new agile methodology, team performance has improved considerably. Improvements in work organization, priority definition, decision-making and communication with external partners are noteworthy to mention.

KEYWORDS

Agile methodology; Development cycle; Development team; Increment; Project management.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiv
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.1.1 Enquadramento Curricular no MGPE.....	1
1.1.2 Enquadramento na Empresa.....	1
1.1.3 A Gestão de Projetos.....	2
1.2 Objetivos.....	7
1.3 Metodologia de Investigação.....	8
1.4 Estrutura da Dissertação.....	10
2. Revisão Bibliográfica.....	13
2.1 Gestão de Projetos.....	13
2.2 Metodologias Ágeis.....	29
2.2.1 Visão Geral.....	29
2.2.2 Agile Manifesto.....	29
2.2.3 Dynamic Systems Development Method.....	31
2.2.4 Adaptive Software Development.....	38
2.2.5 <i>Kanban</i> Method.....	42
2.2.6 Crystal Methodology.....	45
2.2.7 Feature Driven Development.....	48
2.2.8 Scrum.....	50
2.2.9 eXtreme Programming.....	58
2.2.10 PMI Agile Practice Guide.....	62
2.2.11 PRINCE2 Agile.....	65

2.3	Síntese.....	67
3.	Metodologia de Investigação Detalhada	69
3.1	Revisão da Literatura.....	70
3.2	<i>Focus Groups</i>	70
3.3	Questionários	71
3.4	Entrevistas Individuais Semiestruturadas	76
3.5	<i>Participant Observation</i>	77
4.	Caracterização do Estado Atual	78
4.1	Questionários	78
4.2	<i>Focus Groups</i>	85
5.	Metodologia Ágil de Gestão de Projetos Proposta para a Proef	89
5.1	Ciclo da Metodologia Ágil Proposta	89
5.1.1	Início.....	90
5.1.2	Requisitos do Projeto	91
5.1.3	Requisitos da Iteração	96
5.1.4	Desenvolvimento	97
5.1.5	Incremento.....	99
5.1.6	Fim	100
5.2	Funções.....	101
5.3	Princípios e Valores	103
6.	Aplicação e Validação da Metodologia Ágil Desenvolvida	105
6.1	Caracterização do Departamento de Inovação da Proef.....	105
6.2	Estratégia de Implementação da Metodologia Desenvolvida	107
6.2.1	Apresentação ao Departamento	107
6.2.2	Aplicação da Metodologia a Cada Equipa	108
6.2.3	Monitorização da Utilização da Metodologia Desenvolvida.....	109
6.3	Validação da Metodologia Ágil Aplicada.....	110
6.3.1	Entrevistas	110
6.3.2	Questionário #2.....	114
6.3.3	<i>Focus Group</i> #3.....	117

6.3.4	Questionário #3.....	119
6.3.5	Evolução entre Questionário #2 e Questionário #3	123
6.3.6	Outros Resultados	124
7.	Conclusões.....	125
	Referências Bibliográficas	128
	Apêndice 1 – Questionários para Ex-colaboradores Proef.....	131
	Apêndice 2 – Questionários Internos Iniciais	135
	Apêndice 3 – Questionários de Avaliação de Performance	148
	Apêndice 4 – Questionário para Ex-colaboradores Proef - Respostas.....	156
	Apêndice 5 – Questionário Interno Inicial - Respostas	159
	Apêndice 6 – Questionário Inicial de Avaliação da Performance - Respostas	179
	Apêndice 7 – Questionário Intermédio de Avaliação da Performance - Respostas.....	186
	Apêndice 8 – Questionário Final de Avaliação da Performance - Respostas	192
	Apêndice 9 – Evolução entre Questionários #2 e #3.....	196
	Apêndice 10 – Slides da Apresentação da Metodologia Ágil ao Departamento.....	205

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – The research ‘onion’	9
Figura 2 – Espiral de Action Research.....	10
Figura 3 – Transição do estado organizacional através de um projeto.....	14
Figura 4 – Relação entre sponsor, organização e projeto	18
Figura 5 – IPMA Eye of Competence.....	19
Figura 6 – Grupos de processos e áreas de conhecimento da gestão de projetos.....	25
Figura 7 – Exemplo de interação entre grupos de processos	26
Figura 8 – Relação dos valores e princípios do Manifesto Ágil, com práticas comuns	31
Figura 9 – Composição do DSDM	32
Figura 10 – Processo DSDM.....	33
Figura 11 – Papéis e responsabilidades DSDM	35
Figura 12 – Ciclo ASD	39
Figura 13 – Framework ASD-DM.....	42
Figura 14 – Kanban board.....	43
Figura 15 – Crystal Methods.....	46
Figura 16 – 5 processos FDD	49
Figura 17 – Framework Scrum	53
Figura 18 – Quadro kanban para monitorizar mudança.....	65
Figura 19 – Adição de métodos ágeis ao PRINCE2.....	67
Figura 20 – Metodologia de investigação detalhada.....	69
Figura 21 – Estados que devem ocorrer para que uma questão seja válida e fiável.....	73
Figura 22 – Email enviado para antigos elementos Proef.....	78
Figura 23 – Alterações ao plano de trabalho	80
Figura 24 – Descrição das tarefas realizadas	81
Figura 25 – Seria possível escrever o deliverable mais rapidamente?.....	82
Figura 26 – Espaço onde foram realizados os focus groups.....	85
Figura 27 – Ciclo apresentado no focus group	87
Figura 28 – Ciclo adotado na metodologia ágil.....	88
Figura 29 – Ciclo da metodologia ágil proposta	90
Figura 30 – Primeira etapa da metodologia ágil – ‘Início’	90

Figura 31 – Segunda etapa da metodologia ágil – ‘Requisitos do projeto’	91
Figura 32 – Visão geral de um projeto no GitLab	93
Figura 33 – Overview.....	93
Figura 34 – Expected Work.....	94
Figura 35 – Colunas ‘Open’, ‘Doing’ e ‘Tests’	95
Figura 36 – Colunas ‘Review’ e ‘Closed’	95
Figura 37 – Tarefa detalhada.....	96
Figura 38 – Terceira etapa da metodologia ágil – ‘Requisitos da iteração’	96
Figura 39 – Quarta etapa da metodologia ágil – ‘Desenvolvimento’	98
Figura 40 – Quinta etapa da metodologia ágil – ‘Incremento’	99
Figura 41 – Sexta etapa da metodologia ágil – ‘Fim’	101
Figura 42 – Atributos Proef.....	105
Figura 43 – Organograma do departamento de inovação da Proef.....	107
Figura 44 – Ciclo de desenvolvimento.....	109
Figura 45 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para os indicadores gerais.....	115
Figura 46 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o desenvolvimento em equipa.....	115
Figura 47 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o Agile Measurement.....	116
Figura 48 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para a satisfação dos colaboradores...	116
Figura 49 – Sala de reuniões ‘Contentores’ no departamento de inovação da Proef.....	118
Figura 50 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para os indicadores gerais.....	120
Figura 51 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o desenvolvimento em equipa.....	121
Figura 52 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o Agile Measurement.....	122
Figura 53 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para a satisfação dos colaboradores...	123
Figura 54 – Questionário para Ex-colaboradores Proef.....	131
Figura 55 – Questionário interno inicial.....	135
Figura 56 – Questionário de avaliação de performance	148
Figura 57 – Apresentação da metodologia ágil – Título.....	205
Figura 58 – Apresentação da metodologia ágil – Conteúdo	205
Figura 59 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo ‘Objetivos’	206
Figura 60 – Apresentação da metodologia ágil – Objetivos	206
Figura 61 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo ‘Ciclo’	207
Figura 62 – Apresentação da metodologia ágil – Ciclo.....	207

Figura 63 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 1ª etapa – ‘Início’	208
Figura 64 – Apresentação da metodologia ágil – Primeira etapa – ‘Início’	208
Figura 65 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 2ª etapa – ‘Requisitos do Projeto’	209
Figura 66 – Apresentação da metodologia ágil – Segunda etapa – ‘Requisitos do projeto’	209
Figura 67 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 3ª etapa – ‘Requisitos da Iteração’	210
Figura 68 – Apresentação da metodologia ágil – Terceira etapa – ‘Requisitos da Iteração’	210
Figura 69 – Apresentação da metodologia ágil – Terceira etapa – ‘Requisitos da Iteração’	211
Figura 70 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 4ª etapa – ‘Desenvolvimento’	211
Figura 71 – Apresentação da metodologia ágil – Quarta etapa – ‘Desenvolvimento’	212
Figura 72 – Apresentação da metodologia ágil – Quarta etapa – ‘Desenvolvimento’	212
Figura 73 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 5ª etapa – ‘Incremento’	213
Figura 74 – Apresentação da metodologia ágil – Quinta etapa – ‘Incremento’	213
Figura 75 – Apresentação da metodologia ágil – Quinta etapa – ‘Incremento’	214
Figura 76 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 6ª etapa – ‘Fim’	214
Figura 77 – Apresentação da metodologia ágil – Sexta etapa – ‘Fim’	215
Figura 78 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo ‘Funções’	215
Figura 79 – Apresentação da metodologia ágil – Função ‘Project Manager’	216
Figura 80 – Apresentação da metodologia ágil – Função ‘Project Manager’	216
Figura 81 – Apresentação da metodologia ágil – Função ‘Developer’	217
Figura 82 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo ‘Princípios e Valores’	217
Figura 83 – Apresentação da metodologia ágil – Princípios	218
Figura 84 – Apresentação da metodologia ágil – Valores	218
Figura 85 – Apresentação da metodologia ágil – Agradecimento e abertura para questões	219

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Secção de Indicadores gerais	83
Tabela 2 – Secção de Desenvolvimento em equipa	84
Tabela 3 – Secção de Agile measurement.....	84
Tabela 4 – Secção de Satisfação	84
Tabela 5 – Todas as secções.....	84
Tabela 6 – Percentagem de respostas com valor igual ou superior a oito.....	124
Tabela 7 – Questionário antigos elementos Proef	156
Tabela 8 – Questionário Inicial Developer #1	159
Tabela 9 – Questionário Inicial Developer #2	162
Tabela 10 – Questionário Inicial Developer #3	165
Tabela 11 – Questionário Inicial Developer #4	168
Tabela 12 – Questionário Inicial Coordenadora	172
Tabela 13 – Questionário Inicial Coordenador	176
Tabela 14 – Questionário inicial de performance (Developer #3 e Developer #2)	179
Tabela 15 – Questionário inicial de performance (developer #1, coordenadora e coordenador)	182
Tabela 16 – Questionário Intermédio dos elementos com menor experiência na equipa	186
Tabela 17 – Questionário Intermédio dos elementos com maior experiência na equipa.....	189
Tabela 18 – Questionário final	192
Tabela 19 – Evolução entre questionários #2 e #3 do Developer #1	196
Tabela 20 – Evolução entre questionários #2 e #3 do Developer #2	199
Tabela 21 – Evolução entre questionários #2 e #3 do Developer #4	202

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ABREVIATURA / ACRÓNIMO / SIGLA	DESIGNAÇÃO
APM	<i>Association for Project Management</i>
ASD	<i>Adaptive Software Development</i>
ASD-DM	<i>Adaptive Software Development – Data Mining</i>
CRISP-DM	<i>Cross Industry Standard Process for Data Mining</i>
DSDM	<i>Dynamic Systems Development Method</i>
ECTS	<i>European Credit Transfer System</i>
FDD	<i>Feature Driven Development</i>
I&D	<i>Investigação e Desenvolvimento</i>
IIOT	<i>Industrial Internet of Things</i>
IOT	<i>Internet of Things</i>
IPMA	<i>International Project Management Association</i>
MGPE	<i>Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>
QA	<i>Quality Assurance</i>
RAD	<i>Rapid Application Development</i>
UC	<i>Unidade Curricular</i>
WIP	<i>Work In Progress</i>
XP	<i>Extreme Programming</i>

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo dar a conhecer esta investigação, enquadrando-a, quer do ponto de vista curricular, no Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia, quer do ponto de vista da empresa sobre a qual irá incidir a investigação, e expondo o seu objetivo. Será ainda descrita a metodologia de investigação utilizada e a estrutura deste documento.

1.1 Enquadramento

O enquadramento desta investigação é feito sobre duas vertentes, a curricular e a da empresa.

1.1.1 Enquadramento Curricular no MGPE

Esta investigação surge enquadrada na UC (Unidade Curricular) de Dissertação em Gestão de Projetos de Engenharia, no segundo ano do MGPE (Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia), como disciplina anual (Universidade do Minho, 2018). A importância desta UC no curso pode ser expressada pelos 45 ECTS (*European Credit Transfer System*) que representa (como termo de comparação podemos usar os 5 ECTS de cada UC do primeiro ano, ou os 30 ECTS como somatório de todas as UC's de cada semestre, no primeiro ano) (Universidade do Minho, 2018).

Para além do peso relativo desta UC no MGPE, ela aparece no final do curso, permitindo aplicar na investigação todo o conhecimento e competências adquiridas até aí.

1.1.2 Enquadramento na Empresa

Esta investigação será realizada como resposta a uma proposta feita pelo coordenador técnico do departamento de inovação do Grupo Proef.

O Grupo Proef é constituído por mais de 25 empresas, com cerca de 1500 colaboradores, e está presente em 11 países. O foco da sua atividade está em quatro áreas de negócio: Engenharia, Parceiros, Renováveis e Indústria e Serviços (Grupo Proef, 2017). O departamento de inovação está inserido numa área recentemente criada, a Proef Next, que tem como objetivo dotar o grupo de todas as valências necessárias para que este se mantenha competitivo nos mercados em que está inserido e explore a possibilidade de marcar presença em novos mercados.

Indo ao encontro dos objetivos da Proef Next, o departamento de inovação está atualmente a desenvolver um conjunto de projetos ligados a algumas áreas das novas tecnologias, como a Internet of Things (IoT) ou a eficiência energética (Grupo Proef, 2017).

A quantidade de projetos em que o departamento de inovação está envolvido tem vindo a crescer e a diversificar. Isto levou os responsáveis pelo departamento a questionar se a abordagem tradicional à gestão de projetos seria a mais indicada para o contexto atual e, previsivelmente, futuro do departamento, tendo chegado à conclusão de que uma mudança poderia ser positiva. A flexibilidade inerente às metodologias ágeis levou o coordenador técnico do departamento a propor um estudo mais aprofundado sobre estas metodologias e a sua implementação no departamento.

No ambiente atual, com toda a competitividade existente na economia, as organizações procuram a Gestão de Projetos para que lhes seja possível, de forma consistente, continuar a alcançar resultados de negócio positivos (PMI, 2010; Tereso, Ribeiro, Fernandes, Loureiro, & Ferreira, 2019).

1.1.3 A Gestão de Projetos

A definição de Projeto pode variar bastante, dependendo da literatura consultada, no entanto, o conceito base diz que um projeto é um esforço temporário para criar um produto, serviço ou resultado único. Um projeto pode terminar por várias razões, como o facto de a necessidade para o projeto ter deixado de existir ou, aquilo que se prefere que aconteça, quando todos os objetivos do projeto são alcançados. Este conceito de temporário não significa que um projeto tem de ter curta duração, mas sim que terá o início e o fim claramente definidos. O resultado de cada projeto terá de ser único. Um exemplo disto é a construção de edifícios, onde algumas atividades poderão ser repetidas em vários projetos, mas o resultado final é sempre diferente, quer seja na localização, na dimensão ou no aspeto do edifício (PMI, 2017a).

Uma vez que o sucesso (ou insucesso) atingido no final de cada projeto tem impacto direto nos resultados de uma organização, a gestão dos projetos deve ser alvo de atenção minuciosa pelas organizações. Gestão de Projetos é a aplicação de técnicas, conhecimento, ferramentas e competências nas atividades que irão permitir alcançar os requisitos do projeto (PMI, 2017a). A probabilidade de que um projeto seja bem-sucedido sem que seja aplicada qualquer metodologia de gestão de projetos é bastante baixa, pois sem plano, controlo ou requisitos bem definidos a equipa de projeto irá sentir grandes dificuldades para encontrar o rumo correto para o sucesso.

Esta preocupação com a gestão de projetos nem sempre foi algo presente nas organizações. Até ao início do século XX não era feita qualquer distinção entre a gestão de projetos e os próprios projetos ou profissões. Só em meados do século XX a gestão de projetos se tornou um modelo de gestão. Foi criado um *standard* para a gestão de projetos e para as ferramentas associadas, pois isto permitia às grandes empresas a partilha dos seus gestores de projetos pelas suas diferentes áreas de atividade. No final da década de 1980 indústrias que desenhavam novos produtos ou serviços implementaram um modelo de gestão de projetos mais ágil e reativo, a Engenharia Concorrente, onde apareceu o paralelismo na realização de tarefas, o que permitia a mais rápida chegada do produto ao mercado (Garel, 2013). Apesar da proliferação deste tipo de metodologias a partir da década de 1980, como *Rapid Systems Development* (1987) ou *Rapid Application Development* (1991), as metodologias ágeis iniciaram formalmente na década de 1990, com *Crystal* (1991) ou *Scrum* (1993). Apesar disto, várias pessoas apontam o início real das metodologias ágeis para 2001, quando foi publicado o *Agile Manifesto*. Este documento condensou todas as metodologias ágeis anteriores num conjunto de valores e princípios claramente definidos, que continuam válidos atualmente (Cobb, 2015).

Quando se pensa na comparação entre as abordagens tradicionais e as abordagens ágeis, é fácil encontrar várias diferenças. Na abordagem tradicional o projeto é claramente definido, com todos os requisitos bem documentados, e o gestor do projeto foca-se no âmbito, no tempo e no custo, tendo como referência a *baseline* do projeto. Numa abordagem ágil os requisitos são descobertos conduzindo o projeto através de iterações, e o foco do gestor do projeto está nos *deliverables* e no *business value*, deixando o tempo e o custo para segundo plano. Num projeto ágil o risco tende a ser superior ao de um projeto tradicional, no entanto, é mais flexível, o que permite uma melhor adaptação às mudanças nos requisitos. As abordagens tradicionais permitem, mais facilmente que nas abordagens ágeis, que a equipa esteja distribuída geograficamente, por causa dos requisitos bem definidos e bem documentados. Nas abordagens ágeis as equipas devem estar co-localizadas, pois isto permite a mais rápida resposta à mudança e produção de incrementos. Isto não implica que equipas distribuídas não possam utilizar metodologias ágeis, pois localmente elas podem ser aplicadas. O grau de comprometimento necessário para os elementos das equipas ágeis é superior ao exigido a equipas tradicionais, pois o papel por eles desenrolado assim o exige (Fernandez & Fernandez, 2008).

Apesar da proliferação das metodologias ágeis, não há muitos estudos sobre o seu real sucesso, especialmente estudos quantitativos. Com isto em mente, Serrador e Pinto (2015) fizeram um estudo para ajudar a preencher esta lacuna, através de um questionário disponibilizado a membros do PMI e de grupos do LinkedIn relacionados com a gestão de projetos, conseguindo respostas que lhes

permitiram analisar o sucesso de 1386 projetos e a sua relação com as metodologias ágeis. A primeira conclusão a que chegaram mostra que este tipo de metodologias é, realmente, bastante adotado na gestão de projetos. Da totalidade dos projetos analisados, 6% utilizaram totalmente ou quase totalmente metodologias ágeis e 65% utilizaram algum tipo de metodologia ágil. Depois conseguiram verificar, através de algumas análises estatísticas, que quanto maior foi o grau de metodologias ágeis adotadas, maior foi o grau de sucesso dos projetos. Também foi feita a análise da eficácia na utilização de metodologias ágeis por indústria, chegando à conclusão de que estas metodologias têm maior sucesso nas indústrias ligadas às tecnologias mais avançadas, como as tecnologias de informação.

Outro dos aspetos a levar em conta na aplicação de metodologias ágeis é o impacto que elas terão sobre a satisfação das equipas onde são aplicadas. Num estudo efetuado exclusivamente na área do desenvolvimento de *software*, Tripp, Riemenschneider, e Thatcher (2016) chegaram à conclusão de que o impacto é positivo, especialmente quando estas metodologias são aplicadas, quer no desenvolvimento de *software*, quer na gestão de projetos.

De uma forma geral, a aplicação de metodologias ágeis está bastante ligada à indústria do desenvolvimento de *software*. A aplicação deste tipo de metodologias a outras indústrias é algo que se deve avaliar, especialmente considerando os bons resultados obtidos no desenvolvimento de *software*. Uma forma de verificar se esta aplicação faz sentido passa por estudar a existência de algumas práticas e facilitadores (*enablers*) de Gestão de Projetos Ágil no desenvolvimento de novos produtos nessas indústrias ou, mais concretamente, nas empresas e nos projetos dessas indústrias. Num estudo realizado num conjunto de 19 médias e grandes empresas brasileiras foi pesquisada a existência de um conjunto dessas práticas e *enablers*. Os resultados obtidos indicam a existência de evidências favoráveis à implementação de metodologias ágeis para a gestão de projetos, tendo sido detetados alguns *enablers*, como a experiência da equipa e do gestor do projeto, ou a pequena dimensão da equipa do projeto, e algumas práticas, como a criação do plano do projeto colaborativamente, com partilha de responsabilidade, ou a abordagem semanal à atualização do plano (Conforto, Salum, Amaral, Silva, & Almeida, 2014).

Os gestores podem encontrar diversas barreiras quando tentam implementar abordagens ágeis em empresas tradicionais. Em 2004, no Centro para a Engenharia de Software da Universidade do Sul da Califórnia, foi realizado um *workshop* cujo objetivo passava por identificar o maior número possível destas barreiras, para depois discutir sobre se essas barreiras representavam conflitos com as metodologias tradicionais. Daqui resultaram três categorias de conflitos, consideradas críticas, para levar as

metodologias ágeis para as organizações: os conflitos no processo de desenvolvimento; os conflitos no processo de negócio; e os conflitos com pessoas (Boehm & Turner, 2005).

Dentro dos conflitos no processo de desenvolvimento destacam-se: a variabilidade nos subsistemas (ou subequipas), onde a ligação dos resultados obtidos por equipas que usam metodologias diferentes poderia ser difícil de conseguir; os ciclos de vida diferentes para as metodologias ágeis e tradicionais; os *legacy systems*¹, por estarem tão vinculados na organização e por serem tão complexos, tornam-se difíceis de desagregar para acomodar as necessidades das metodologias ágeis; e os requisitos, por causa da forma como as diferentes metodologias lidam com eles. Há algumas abordagens que podem ajudar as organizações a lidar com estes conflitos. A preparação prévia irá ajudar a identificar potenciais problemas; desenvolver processos, em vez de adaptá-los; definir as responsabilidades e as funcionalidades específicas que serão abordadas pelas metodologias ágeis; desenvolver arquiteturas que permitam a compartimentalização de ambas as metodologias; redefinir os *milestones*; implementar práticas ágeis que permitam incorporar processos existentes, ou novos processos; e, acima de tudo, avaliar os riscos, para perceber até onde deve chegar a implementação das novas metodologias ágeis (Boehm & Turner, 2005).

Relativamente aos conflitos nos processos de negócio é necessário ter atenção: aos recursos humanos, para os quais será necessária maior experiência para acomodar as metodologias ágeis; à medição do progresso, que não poderá ser feita da mesma forma que nas metodologias tradicionais; às certificações nos *standards* que a organização possui, pois o nível de documentação exigido pode não estar de acordo com o ritmo imposto pelas metodologias ágeis. Para lidar com estes conflitos, as organizações deverão: abordar as questões com os recursos humanos logo no início do projeto-piloto, o que irá permitir verificar o seu impacto nos processos tradicionais; aplicar *throughput accounting*² em vez de *cost accounting*; desenvolver práticas híbridas de gestão e arquitetura; atualizar as práticas de contratação, de acordo com as novas metodologias de trabalho; identificar metodologias compatíveis e incompatíveis entre a metodologia tradicional e a metodologia ágil; fazer investigação com o objetivo de adaptar os *legacy*

¹ Sistema antigo e desatualizado, mas que continua a ser utilizado porque ainda produz o resultado para o qual foi criado. Pode ser uma peça de *hardware*, uma aplicação, um processo, ou todos eles (Comtech, 2017).

² Sistema de contabilidade simplificado que torna a gestão orientada para o crescimento e a tomada de decisão mais simples. Enquanto o sistema de contabilidade tradicional tem o foco no custo, o *throughput accounting* está orientado para maximizar o lucro (Hohmann, 2016).

systems às metodologias ágeis; e criar diretrizes para avaliar a maturidade dos processos de forma ágil e segura (Boehm & Turner, 2005).

Para os conflitos relacionados com as pessoas é necessário ter atenção a: atitudes de gestão, que poderão ser difíceis de adaptar à nova metodologia; questões logísticas, que irão impedir o normal funcionamento das equipas ágeis, se não forem abordadas; gestão do sucesso dos pilotos que, se não for bem abordada, pode levar à deterioração das equipas; e gestão da mudança, que é essencial para que esta aconteça de uma forma que não provoque mal-estar na equipa. Para lidar com estas questões sugere-se: perceber como ocorre a comunicação no seio das equipas de desenvolvimento; educar os *stakeholders*, para que eles também se adaptem à nova metodologia; traduzir as questões relacionadas com a metodologia ágil para uma linguagem de gestão; dar ênfase à criação de valor; e escolher pessoas capazes e recompensar os bons resultados, quer individuais, quer da equipa (Boehm & Turner, 2005).

O estudo de Boehm e Turner (2005), que teve como foco a indústria do desenvolvimento de *software*, sugere a implementação de metodologias ágeis de forma faseada, e não uma mudança brusca. Isto faz com que as organizações fiquem a aplicar uma metodologia híbrida, com algumas vertentes ágeis e outras tradicionais. Pensando também em metodologias híbridas, mas aplicadas a outras indústrias que não a do desenvolvimento de *software*, Conforto e Amaral (2016) fizeram uma análise empírica de uma *framework* de gestão híbrida, aplicada a um projeto de base tecnológica, em que foram combinadas metodologias de gestão de projetos ágeis e um modelo *Stage-gate*. Os resultados obtidos permitiram chegar a algumas conclusões animadoras sobre a utilização das metodologias híbridas.

No estudo realizado foi possível verificar que foram aplicadas, em conjunto, práticas *stage-gate (waterfall)* e ágeis na gestão de projetos. Os elementos da equipa pegavam nos *deliverables* (previstos para cada fase) e dividiam-nos em tarefas mais pequenas, classificando-os quanto à fase de execução, às suas prioridades e à iteração a ser executada (Conforto & Amaral, 2016).

Os resultados demonstraram que esta *framework* híbrida contribuiu para a performance do projeto e do desenvolvimento do produto, bem como para a precisão da informação e para a liderança (Conforto & Amaral, 2016). Os autores do estudo acreditam que a aplicação desta metodologia em projetos ou organizações similares poderá também trazer melhorias na sua performance.

A dimensão da equipa de projeto é outro dos aspetos que deve ser considerado quando se escolhe a metodologia de trabalho e de gestão de projetos. Considerando a equipa para a qual o projeto está a ser desenvolvido, é importante verificar a aplicabilidade de metodologias ágeis a equipas pequenas.

Projetos com equipas pequenas, como investigação académica, têm mais em comum com projetos de tecnologias de informação do que com outro tipo de projetos, como construção ou lançamento de novos produtos. Com isto em mente, um conjunto de investigadores desenvolveu uma abordagem ágil simplificada para equipas pequenas envolvidas em vários projetos. Ao longo de um projeto há 3 passos que são executados quase de forma contínua: identificar *deadlines*; gerir o âmbito do projeto; e gerir tarefas. Os *deadlines* podem ser *hard*, quando são impostas por um elemento externo à equipa (ex. cliente define data para entrega do protótipo), ou *soft* (ex. definição de objetivos), quando são propostos pela equipa. A gestão do âmbito do projeto está diretamente ligada à priorização e seleção dos projetos (poderá ser necessário restringir o âmbito de um projeto para ampliar o de outro). Na gestão das tarefas é necessário saber, em todos os momentos, a tarefa a fazer imediatamente, a próxima tarefa, as tarefas em desenvolvimento e as tarefas já concluídas (Nicholls, Lewis, & Eschenbach, 2015). Esta abordagem foi criada por um conjunto de investigadores na área académica e o estudo sobre a abordagem foi feito sobre os seus próprios projetos académicos, no entanto, segundo os mesmos autores, a sua aplicação não deve ser restringida a este meio, podendo ser expandida para outros, com características semelhantes – equipas pequenas envolvidas em vários projetos.

1.2 Objetivos

A definição dos objetivos para um projeto é de extrema importância, pois sem eles não é possível perceber o sucesso do projeto.

Normalmente faz-se a tentativa de definir objetivos mensuráveis, no entanto, muitas vezes, o resultado que se procura é subjetivo (ex. tempo de resposta satisfatório). Para além disto, é necessário resistir à tentação de procurar objetivos mensuráveis, em vez de procurar objetivos realmente importantes. O aspeto mais importante da quantificação dos objetivos não é definir os números que devem ser atingidos, mas sim definir a importância relativa entre múltiplos objetivos. A definição destas prioridades, e o fazer com que sejam entendidas por todos os elementos interessados, é de extrema importância (IBM, 2018).

Com este estudo pretende-se responder a uma pergunta de investigação:

“A aplicação de metodologias ágeis no Departamento de Inovação do Grupo Proef resultará na melhoria da performance do departamento?”

Para ser capaz de responder a esta questão surgem dois objetivos principais:

1. Desenvolver e aplicar uma metodologia ágil de trabalho e de gestão de projetos no departamento de inovação do Grupo Proef;

2. Verificar se a metodologia foi capaz de produzir melhorias na performance do departamento.

Para alcançar o primeiro objetivo será necessário estudar algumas metodologias ágeis e desenvolver uma *framework* baseada em várias metodologias ágeis existentes, sem colocar de parte as tradicionais, que dê resposta às necessidades dos projetos onde será aplicada.

Com o segundo objetivo em vista, será necessário definir um conjunto de métricas que irá permitir avaliar a performance atual do departamento de inovação do Grupo Proef, e a futura, depois de aplicada a nova metodologia de trabalho e gestão de projetos. Será também necessário desenvolver a forma como será feita esta avaliação da performance.

1.3 Metodologia de Investigação

No início de um projeto de investigação, o trabalho necessário para completar o projeto pode parecer massivo, especialmente para investigadores com pouca experiência. “Como focar num tópico?”, “Onde obter informação?” ou “O que fazer com a informação que encontrar?”, são questões normais no início deste tipo de projetos. Até os investigadores mais experientes sentem alguma desta ansiedade, no entanto, estes sabem o que os espera: muito trabalho, alguma frustração e alguma confusão, mas também, prazer, satisfação e confiança de que no final o resultado vale a pena o esforço (Booth, Colomb, Williams, Bizup, & FitzGerald, 2016).

A existência de um plano é essencial na investigação, ainda que este esteja apenas na cabeça do investigador (Booth et al., 2016). Por isso, para este projeto, a metodologia de investigação foi bem definida, utilizando como base a ‘cebola da investigação’, de Saunders, Lewis e Thornhill (2016), apresentada na Figura 1.

Na camada exterior da ‘cebola’ encontra-se a Filosofia de Investigação. Neste projeto, a abordagem filosófica utilizada foi o Pragmatismo. São consideradas teorias, conceitos, ideias, hipóteses e resultados de investigação, no que toca aos papéis que desempenham como instrumentos de pensamento e ação, e às consequências práticas em conceitos específicos (Saunders et al., 2016). A investigação começa com um problema e tem como objetivo contribuir com soluções práticas que podem ser consideradas em práticas futuras (Saunders et al., 2016).

A abordagem usada neste estudo será sobretudo dedutiva (Figura 1), o que implica o desenvolvimento de uma teoria que é, posteriormente, testada através de uma série proposições (Saunders et al., 2016). Será desenvolvida e aplicada uma metodologia ágil de gestão de projetos e será verificado o seu impacto na performance da equipa. Apesar disto, a abordagem indutiva não será totalmente colocada de parte

(Figura 1), pois a metodologia ágil a aplicar deverá ser adaptada ao contexto específico, o que poderá resultar numa nova metodologia que pode servir de *benchmarking* para outras empresas, ou estruturas organizacionais, da mesma área. Para além disto, está previsto o *'fine tuning'* da metodologia durante o decorrer deste trabalho.

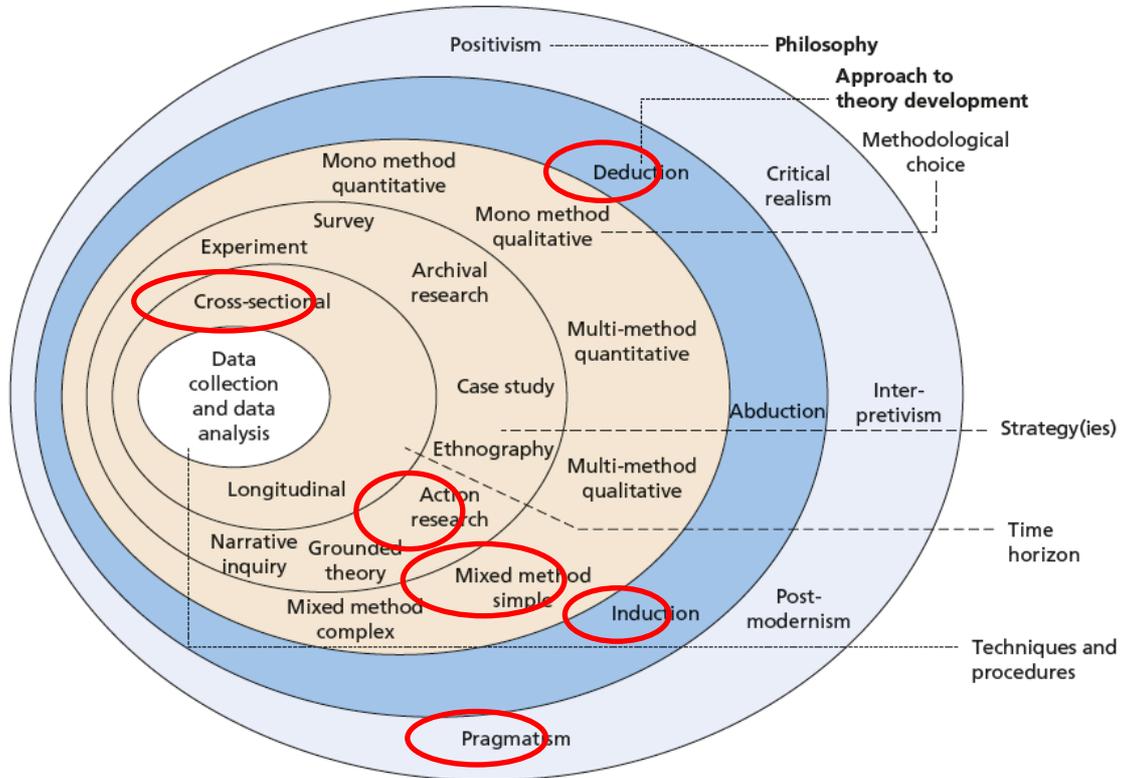


Figura 1 – The research 'onion'

(Saunders et al., 2016)

A estratégia de investigação utilizada será o *Action Research* (Figura 1), que é um processo iterativo de inquirição desenhado para desenvolver soluções para problemas organizacionais através de uma abordagem participativa e colaborativa, que utiliza diferentes formas de conhecimento, e que terá implicações que vão além do projeto de investigação (Saunders et al., 2016).

O objetivo desta estratégia, representada na Figura 2, é promover aprendizagem organizacional que consiga resultados práticos através da identificação de problemas, planeamento de ações, agir e avaliar o resultado da ação (Saunders et al., 2016).

Neste projeto está prevista a evolução da metodologia aplicada durante o estudo, através de algumas avaliações intermédias e do seu *'fine tuning'*. Serão utilizados questionários, entrevistas, observação e análise de resultados, para obter os dados que permitam analisar a performance e detetar potenciais aspetos a melhorar na metodologia. Os restantes elementos da equipa de inovação também estarão

envolvidos ativamente neste estudo, quer avaliando os resultados alcançados com a implementação da nova metodologia de gestão de projetos, quer sugerindo formas de a melhorar.

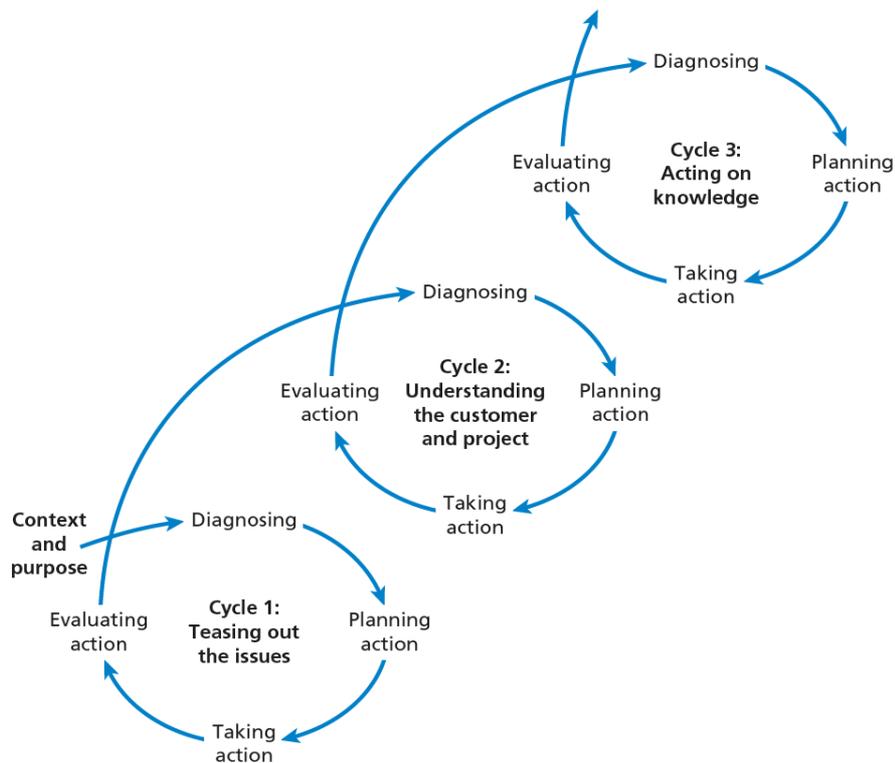


Figura 2 – Espiral de Action Research
(Saunders et al., 2016)

Considerando as ferramentas que serão utilizadas neste estudo, será aplicado um método misto simples de investigação (Figura 1), pois serão utilizados métodos qualitativos e quantitativos de recolha de dados, em cada um dos ciclos do *Action Research*.

Pretende-se realizar um estudo transversal (Figura 1), uma vez que existe uma limitação temporal bem definida e bastante curta.

1.4 Estrutura da Dissertação

Este documento é composto por sete capítulos, a Introdução, a Revisão Bibliográfica, a Metodologia de Investigação Detalhada, a Caracterização do Estado Atual, a Metodologia Ágil de Gestão de Projetos Proposta para a Proef, a Aplicação e Validação da Metodologia Ágil Desenvolvida e as Conclusões.

No capítulo 1, Introdução, é feito o enquadramento do trabalho, quer do ponto de vista curricular, quer do ponto de vista da empresa; são definidos os objetivos do trabalho, incluindo a pergunta de

investigação; é apresentada a metodologia de investigação, com o auxílio da '*Research Onion*'; e é descrita a estrutura do documento.

Com o capítulo 2, Revisão Bibliográfica, pretende-se fazer um estudo teórico sobre as temáticas abordadas neste trabalho, nomeadamente a Gestão de Projetos e, mais especificamente, as metodologias ágeis de trabalho na gestão de projetos. Destas, são destacadas:

- Adaptive Software Development (ASD);
- *Kanban* Method;
- Crystal Methodology;
- Feature-Driven Development (FDD);
- Scrum;
- eXtreme Programming (XP).

No capítulo 3, Metodologia de Investigação Detalhada, são abordados os questionários, as entrevistas e os principais indicadores que se pretendem observar. O modo como foram desenvolvidos os questionários e as entrevistas, e a origem, assim como a lógica, por trás dos indicadores são focados neste capítulo.

No capítulo 4, Caracterização do Estado Atual, são analisados os resultados obtidos com a primeira fase de questionários, com o enviado para os antigos colaboradores da Proef, o interno inicial e o inicial de avaliação da performance, e com os primeiros *focus groups*, de ajuste do questionário de avaliação da performance e do esboço inicial da metodologia ágil.

No capítulo 5, Metodologia Ágil de Gestão de Projetos Proposta para a Proef, é dado a conhecer o ciclo proposto para a metodologia de trabalho a implementar. Existem seis etapas neste ciclo:

- Início – Não se repete, ou seja, ocorre apenas uma vez em cada projeto;
- Requisitos do Projeto – Repete-se no início de cada iteração;
- Requisitos da Iteração – Repete-se em todas as iterações;
- Desenvolvimento – Repete-se em todas as iterações;
- Incremento – Repete-se no final de todas as iterações;
- Fim – Não se repete. Ocorre uma vez em cada projeto.

No capítulo 6, Aplicação e Validação da Metodologia Ágil Desenvolvida, é caracterizado o departamento dentro da organização onde é feito o estudo. Para além disto, é descrita a estratégia de implementação da metodologia desenvolvida, com a sua apresentação ao departamento, a sua aplicação a cada equipa e a sua monitorização. Depois, são analisados os resultados dos questionários e das entrevistas, são descritas as alterações aplicadas na metodologia e é feita a monitorização do impacto dessas alterações nos principais indicadores.

Finalmente, no capítulo 7, Conclusões, é recordada a pergunta de investigação e os objetivos que permitem chegar à sua resposta.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentado o resultado da revisão bibliográfica feita para este trabalho. Inicialmente são apresentados alguns conceitos básicos de Gestão de Projetos, para depois se avançar com o estudo feito sobre as Metodologias Ágeis.

2.1 Gestão de Projetos

Existem vários *standards* para a gestão de projetos e, de uma forma geral, pode ser utilizada uma combinação desses *standards* na gestão de projetos (Rehacek, 2017).

Iniciando este estudo pela definição mais básica, sem a qual não seria possível fazer qualquer tipo de avanço, o que é um projeto? A definição de projeto pode variar, dependendo da sua fonte.

Ao consultar o dicionário da Universidade de Cambridge, um projeto é um pedaço de trabalho planeado ou uma atividade que termina depois de um período de tempo e pretende atingir um objetivo particular (Cambridge Dictionary, 2018a);

De acordo com a Association for Project Management (APM), um projeto é um esforço único e temporário, realizado para atingir objetivos planeados, que pode ser definido em termos de resultados, desfechos ou benefícios. Normalmente, um projeto é considerado um sucesso se atingir os objetivos, de acordo com os critérios de aceitação de tempo e orçamento (APM, 2018).

Se tivermos como base o *standard* PRINCE2®, um projeto é um empreendimento temporário que existe para produzir um resultado definido. Cada projeto terá objetivos únicos e acordados, assim como o seu próprio plano, orçamento, escala temporal, entregáveis e tarefas. Um projeto também pode envolver pessoas de equipas diferentes dentro de uma organização, que se juntam para atingir um objetivo específico (AXELOS, 2018).

Já se considerarmos a norma ISO 21500:2012, um projeto é um conjunto único de processos que consistem em atividades coordenadas e controladas, com datas de início e fim, realizadas para atingir um objetivo. É necessário que os entregáveis do projeto estejam de acordo com os requisitos específicos, para que o objetivo do projeto seja atingido, incluindo algumas restrições, como o tempo e o custo dos recursos (Zandhuis & Stellingwerf, 2013).

A International Project Management Association (IPMA) diz que um projeto é um esforço único, temporário, multidisciplinar e organizado, para realizar entregáveis acordados, dentro dos limites

predefinidos por requisitos e restrições. Para atingir o objetivo do projeto, estes entregáveis têm que estar de acordo com requisitos específicos, incluindo várias restrições, como o tempo, o custo, os recursos e as normas, ou requisitos, de qualidade (IPMA, 2015).

O Project Management Institute (PMI) diz que um projeto é um esforço temporário realizado para criar um produto, serviço ou resultado único (PMI, 2017a). Projetos realizam-se para atingir objetivos através da produção de entregáveis. Objetivo é o efeito para o qual o trabalho é orientado, a posição estratégica a ser alcançada, uma resolução a ser alcançada, um resultado a ser obtido, um produto a ser produzido, ou um serviço a ser realizado. Um entregável é um produto, resultado ou capacidade de realizar um serviço, único e verificável, que é necessário fazer para completar um processo, fase ou projeto (PMI, 2017a). A natureza temporária dos projetos não implica que a sua duração seja curta, mas sim que têm um início e um fim bem definidos (PMI, 2017a).

Analisando as definições de 'Projeto' de cada uma das organizações mencionadas nos parágrafos anteriores, podemos verificar que, em todos os casos, o projeto é um esforço temporário, ou seja, com início e fim bem definidos, com o objetivo bem definido, e que procura alcançar um resultado único.

Os projetos levam a mudanças nas organizações. Do ponto de vista do negócio, um projeto deve levar a organização de um estado para outro, de acordo com a sua estratégia (PMI, 2017a).

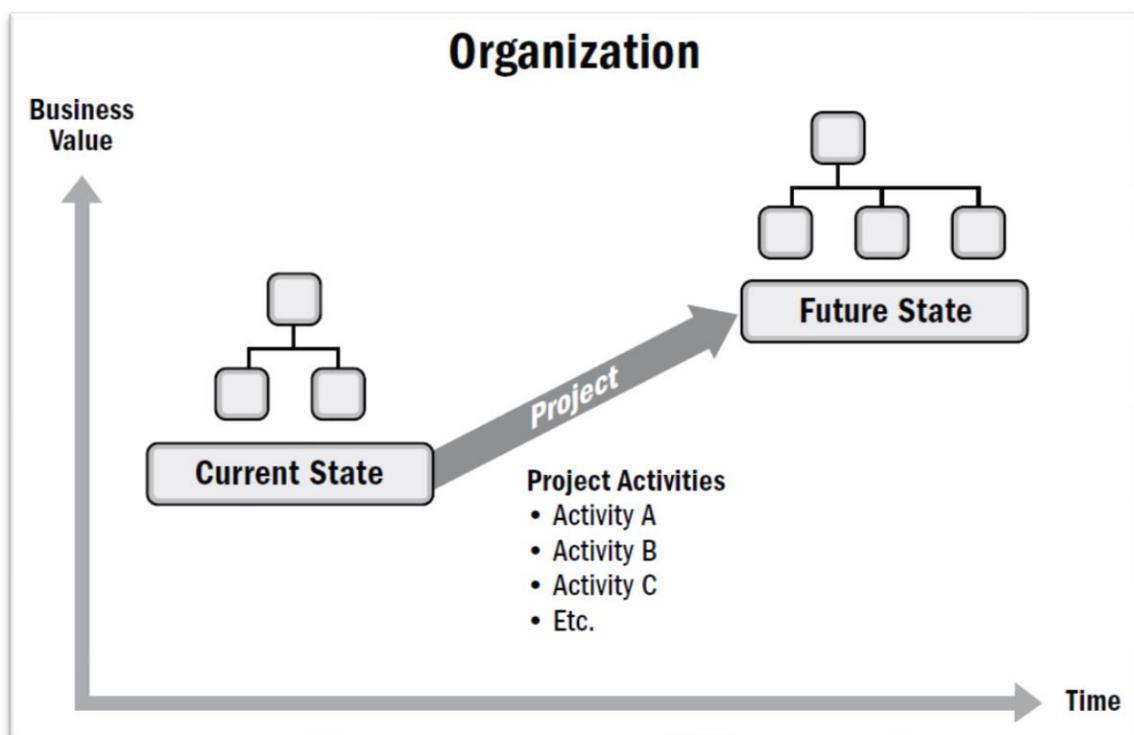


Figura 3 – Transição do estado organizacional através de um projeto

(PMI, 2017a)

Na Figura 3 está representada a transição organizacional pretendida pelas organizações com os projetos. Partindo do estado atual, com a realização de um projeto e todas as suas atividades, a organização pretende aumentar o seu *Business Value*, o que deverá acontecer depois de o projeto ser concluído com sucesso.

Dada a importância dos projetos para as organizações, é importante que estes sejam bem geridos. Tal como na definição de 'Projeto', a 'Gestão de Projetos' também pode seguir diferentes abordagens, dependendo da fonte da sua definição.

Ao consultar o dicionário de referências da Universidade de Oxford, a gestão de projetos é o planeamento, controlo e coordenação deliberados de todos os aspetos de um projeto (iniciação, planeamento, execução, controlo e fecho), a fim de atingir os objetivos acordados (Oxford University Press, 2018). O Gestor de Projeto, para o dicionário da Universidade de Cambridge, é alguém cuja função é planear um trabalho ou atividade, e organizar o trabalho de todas as pessoas envolvidas nesse trabalho ou atividade (Cambridge Dictionary, 2018b).

Para a APM, a gestão de projetos é a aplicação de processos, métodos, conhecimento, competências e experiência para atingir os objetivos do projeto (APM, 2018).

Ainda segundo a APM, alguns dos componentes nucleares da gestão de projetos são:

- Definir a razão pela qual um projeto é necessário;
- Fazer o levantamento dos requisitos, especificar a qualidade dos entregáveis e estimar os recursos e os prazos;
- Desenvolver e implementar o plano de gestão para o projeto;
- Liderar e motivar a equipa do projeto;
- Gerir os riscos, mudanças e problemas do projeto;
- Monitorizar o progresso do projeto;
- Gerir o orçamento do projeto;
- Comunicar com a organização e restantes *stakeholders*;
- Fechar o projeto.

O gestor do projeto é responsável pela gestão no dia-a-dia do projeto e deve possuir as competências necessárias para gerir os seis aspetos de um projeto (âmbito, cronograma, finanças, risco, qualidade e

recursos). Competências interpessoais, como liderança, comunicação e gestão de conflitos, são vitais para a função (APM, 2018).

Uma gestão de projetos efetiva trará vários benefícios, quer para a organização, quer para as pessoas envolvidas nos projetos. A probabilidade de atingir os resultados pretendidos será superior; assegura uma utilização eficiente dos recursos; e satisfaz as diferentes necessidades dos *stakeholders* (APM, 2018).

Segundo o *standard* PRINCE2, a gestão de projetos é a aplicação de processos e princípios específicos para iniciar, planejar, executar e gerir a forma como novas iniciativas ou mudanças são implementadas numa organização (AXELOS, 2018). Os componentes principais da gestão de projetos, considerando este *standard*, são:

- Tempo – A duração pretendida para o trabalho;
- Custo – O orçamento alocado ao trabalho;
- Âmbito – Inovações ou mudanças que serão criadas pelo projeto;
- Qualidade – Os critérios para o resultado do projeto.

Estes componentes são dependentes entre si, ou seja, alterando um deles, os restantes serão afetados (AXELOS, 2018).

Ainda segundo o mesmo *standard*, a gestão de projetos segue cinco etapas (AXELOS, 2018):

- Iniciação – O gestor do projeto, em conjunto com o *sponsor* e outros *stakeholders*, define qual será o resultado do projeto, ou seja, quais os seus entregáveis;
- Planeamento – O gestor do projeto regista todas as tarefas e atribui prazos para cada uma delas. Também são definidas as relações e dependências entre as tarefas definidas;
- Execução – O gestor do projeto cria a equipa do projeto e obtém e aloca os recursos e orçamento disponíveis para tarefas específicas;
- Monitorização – O gestor do projeto monitoriza o progresso do trabalho e atualiza o plano, para que este reflita a performance real do projeto;
- Fecho – O gestor de projeto assegura-se de que o resultado entregue pelo projeto é aceite e liberta a equipa do projeto para outras atividades.

Levando em conta as componentes do projeto e as suas fases, o gestor de projetos tem a responsabilidade de executar o projeto, liderar a equipa e decidir qual será a abordagem ao trabalho, tendo como base fatores como o tipo de projeto, as necessidades de negócio e o conhecimento e experiência dos elementos da equipa do projeto (AXELOS, 2018). Para isto, o gestor de projetos precisa de algumas competências como boa comunicação escrita e verbal, liderança, planeamento, resolução de problemas, gestão de tempo e negociação. Para além disto, como a função do gestor de projetos vai além da implementação do plano do projeto, ele também precisa de competências que lhe permitam manter uma boa relação com os seus clientes e com o próprio negócio (AXELOS, 2018).

Olhando agora para a norma ISO 21500:2012, a gestão de projetos aparece definida como a aplicação de métodos, ferramentas, técnicas e competências num projeto, e é efetuada através de processos (Zandhuis & Stellingwerf, 2013). Faz parte da gestão de projetos a integração das várias fases do ciclo de vida do projeto (Zandhuis & Stellingwerf, 2013).

A utilização de processos baseados na prática da gestão de projetos traz benefícios em algumas áreas como 'entregar como o prometido', através de uma gestão realista de expectativas, 'entregas mais rápidas', através da utilização de processos de gestão de projetos conhecidos, 'menos surpresas durante a execução do projeto', utilizando processos proactivos de gestão de projetos, ou a 'melhoria na satisfação do cliente e menor *rework*', entregando o resultado (produto ou serviço) esperado na primeira tentativa (Zandhuis & Stellingwerf, 2013).

Para além destas melhorias, outras, menos tangíveis, também se verificam quando é aplicada gestão de projetos nas organizações.

- Equipa comprometida e motivada, que trabalha em conjunto utilizando comunicação e definição de objetivos efetivos;
- Ambiente de projeto inspirador, com mentalidade 'é possível', através de compromissos ambiciosos, mas realísticos;
- Tomada de decisão transparente e melhorada, em todos os níveis organizacionais, através de uma comunicação mais eficaz.

Estes benefícios qualitativos acabam por fortalecer os quantitativos, o que irá garantir que a organização é capaz de superar expectativas (Zandhuis & Stellingwerf, 2013).

A norma ISO 21500:2012 define três posições chave que contribuem para o sucesso de um projeto, o *sponsor* do projeto, o gestor de projeto e a equipa do projeto (Zandhuis & Stellingwerf, 2013).

Levando em conta a perspectiva da IPMA, a gestão de projetos dedica-se à aplicação de métodos, ferramentas, técnicas e competências a um projeto, para atingir objetivos. É realizada através de processos e inclui a integração das várias fases do ciclo de vida do projeto (IPMA, 2015). A gestão de projetos efetiva traz vários benefícios para a organização, elevando a probabilidade de atingir os objetivos e garantindo a utilização eficiente dos recursos, satisfazendo as necessidades dos diferentes *stakeholders* do projeto (IPMA, 2015).

É necessário possuir um conjunto específico de competências para ser capaz de gerir projetos com sucesso. O IPMA divide estas competências em 3 grupos, Perspetiva, Pessoas e Prática, (IPMA, 2015), como pode ser visto na Figura 5.

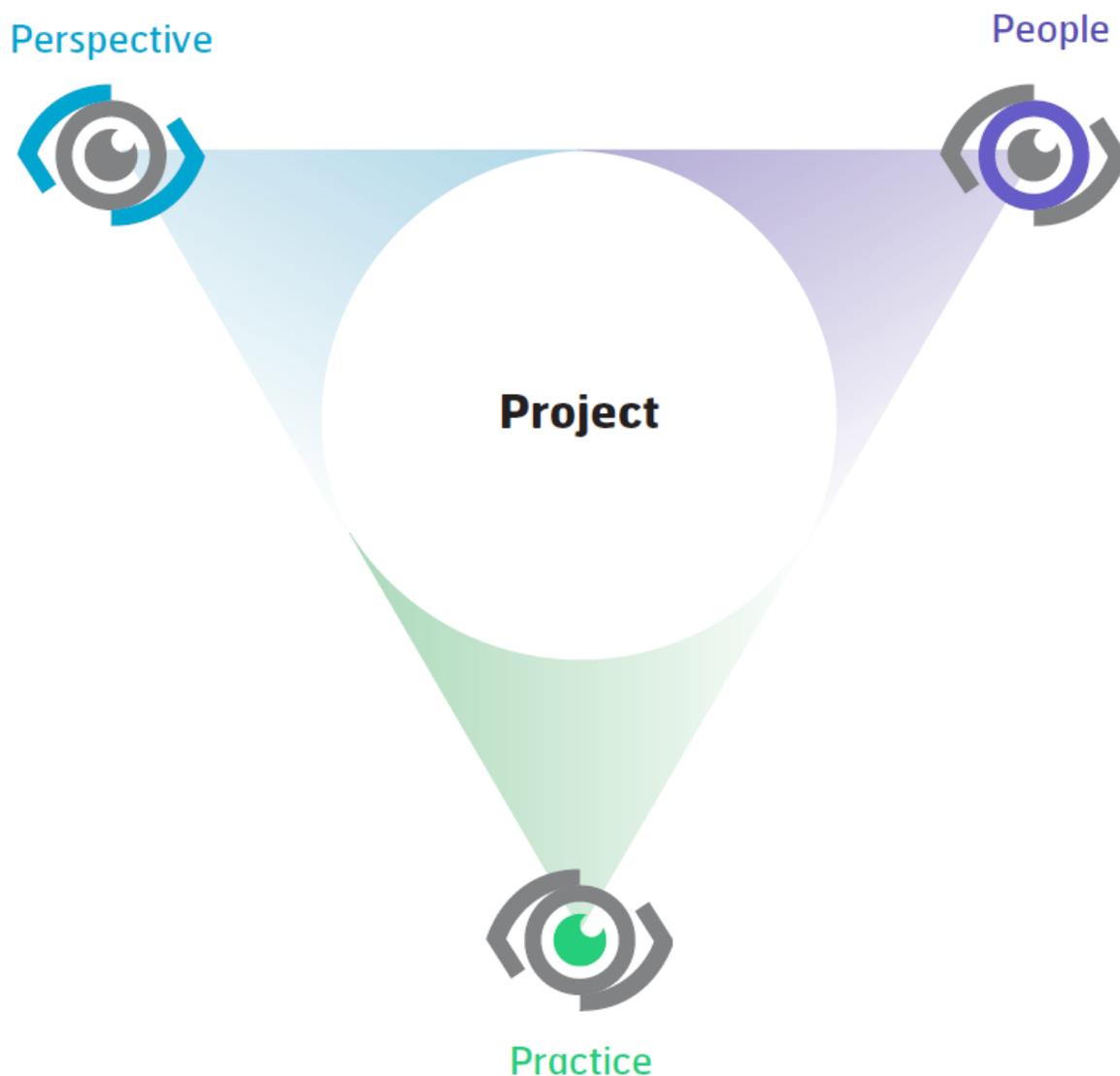


Figura 5 – IPMA Eye of Competence
(IPMA, 2015)

As competências de Perspetiva abordam os contextos dos projetos. Este grupo é constituído por 5 elementos, cada um com os seus indicadores de competência chave, dos quais se apresentam alguns exemplos (IPMA, 2015):

- Estratégia, que possui, entre outros, os seguintes indicadores de competência chave:
 - Alinhar com a missão e visão organizacional;
 - Determinar, avaliar e rever KPIs.
- Governo, Estruturas e Processos:
 - Conhecer os princípios da gestão de projetos e a forma como são implementados;
 - Alinhar o projeto com as estruturas de decisão e de reporte e com os requisitos de qualidade da organização.
- Conformidade, Normas e Regulamentos:
 - Identificar e garantir que o projeto cumpre com toda a legislação relevante;
 - Avaliar, comparar e melhorar a competência organizacional de gestão de projetos.
- Poder e Interesse:
 - Avaliar as ambições e interesses pessoais de outros e o respetivo impacto potencial no projeto;
 - Avaliar as personalidades e estilos de trabalho das pessoas e usá-los em benefício do projeto.
- Cultura e Valores:
 - Avaliar a cultura e os valores da sociedade e as suas implicações no projeto;
 - Alinhar o projeto com a cultura formal e valores corporativos da organização.

Outro dos grupos é o das Pessoas. Aqui são abordadas as competências pessoais e sociais que o gestor de projetos necessita para que os seus projetos sejam bem-sucedidos. Existem 10 elementos neste grupo de competências (IPMA, 2015):

- Introspeção e Gestão pessoal:
 - Identificar e refletir sobre a forma como valores e experiências próprias afetam o trabalho;

- Assumir a responsabilidade pela aprendizagem e crescimento pessoal.
- Integridade e Fiabilidade pessoal:
 - Reconhecer e aplicar valores éticos em todas as decisões e ações;
 - Assumir responsabilidade pelas próprias ações e decisões.
- Comunicação Pessoal:
 - Fornecer informação clara e estruturada e verificar que ela é percebida pelos outros;
 - Facilitar e promover comunicação aberta.
- Relações e Compromisso:
 - Demonstrar empatia através da escuta, compreensão e suporte;
 - Partilhar visão e objetivos de forma a conseguir o envolvimento e compromisso de outros.
- Liderança:
 - Iniciar ações e, proactivamente, oferecer ajuda e aconselhamento;
 - Tomar, fazer cumprir e rever decisões.
- Trabalho de Equipa:
 - Selecionar e construir a equipa;
 - Dar poder à equipa, delegando tarefas e responsabilidades.
- Conflito e Crise:
 - Antecipar e, possivelmente, prevenir conflitos e crises;
 - Mediar e resolver conflitos e crises.
- Desenvoltura:
 - Estimular e dar suporte a um ambiente aberto e criativo;
 - Promover e aplicar técnicas criativas para encontrar alternativas e soluções.
- Negociação:
 - Identificar e analisar os interesses de todas as partes envolvidas na negociação;

- Definir uma estratégia de negociação, em linha com os objetivos próprios, que seja aceitável para todas as partes.
- Orientação para os Resultados:
 - Balancear necessidades e meios para otimizar resultados e sucesso;
 - Entregar resultados e conseguir a respetiva aceitação.

Finalmente a Prática. Este grupo, com 13 elementos, aborda as competências práticas específicas para gerir projetos (IPMA, 2015):

- *Design* do Projeto:
 - Reconhecer, priorizar e rever os critérios de sucesso;
 - Conceber a arquitetura de execução do projeto.
- Requisitos e Objetivos:
 - Definir e desenvolver a hierarquia de objetivos do projeto;
 - Priorizar e decidir sobre requisitos e critérios de aceitação.
- Âmbito:
 - Definir os *deliverables* do projeto;
 - Estabelecer e manter a configuração do âmbito.
- Tempo:
 - Definir as atividades requeridas para entregar o projeto;
 - Monitorizar o progresso, tendo como base um cronograma, e fazer os ajustes necessários.
- Organização e Informação:
 - Definir a estrutura, papéis e responsabilidades no projeto;
 - Implementar, monitorizar e manter a organização do projeto.
- Qualidade:
 - Desenvolver, monitorizar e rever a implementação do plano de gestão da qualidade do projeto;

- Assegurar a qualidade ao longo do projeto.
- Finanças:
 - Estimar custos do projeto;
 - Monitorizar as finanças do projeto, de modo a identificar e corrigir desvios do plano.
- Recursos:
 - Desenvolver o plano estratégico de recursos para entregar o projeto;
 - Alocar e distribuir recursos de acordo com a necessidade definida.
- *Procurement*:
 - Contribuir para a avaliação e seleção de fornecedores e parceiros;
 - Supervisionar a execução dos contratos, abordar questões e procurar compensação, sempre que necessário.
- Planeamento e Controlo:
 - Reportar o progresso do projeto;
 - Fechar e avaliar uma fase ou o projeto.
- Risco e Oportunidade:
 - Desenvolver e implementar um modelo de gestão do risco;
 - Identificar riscos e oportunidades.
- *Stakeholders*:
 - Identificar os *stakeholders* e analisar os seus interesses e a sua influência;
 - Organizar e manter redes e alianças.
- Mudança e transformação:
 - Avaliar a adaptabilidade à mudança da organização;
 - Desenvolver estratégia de mudança ou transformação.

Estas são as competências, e alguns dos indicadores que as identificam, necessárias num gestor de projetos, de acordo com a IPMA. Para cada projeto específico, algumas competências serão mais importantes do que outras (IPMA, 2015).

De acordo com o PMI, gestão de projetos é a aplicação de conhecimento, competências, ferramentas e técnicas a atividades do projeto, para cumprir os seus requisitos. Gestão de projetos é efetuada através da aplicação e integração adequadas dos processos de gestão de projetos identificados para o projeto (PMI, 2017a).

Entre outras coisas, gerir um projeto implica:

- Identificar os requisitos do projeto;
- Levar em conta as necessidades e expectativas dos *stakeholders*;
- Estabelecer e manter comunicação com os *stakeholders*;
- Gerir recursos;
- Balancear as restrições concorrentes do projeto:
 - Âmbito;
 - Tempo;
 - Custo;
 - Qualidade;
 - Recursos;
 - Risco.

As circunstâncias específicas de cada projeto irão ditar a forma como cada processo de gestão de projetos é implementado e como serão priorizadas as suas restrições (PMI, 2017a).

O PMI (2017a), no seu *standard* para a gestão de projetos, faz o mapeamento dos processos utilizados na gestão de projetos em 5 grupos de processos e 10 áreas de conhecimento.

A distribuição dos grupos de processos e das áreas de conhecimento é feita de acordo com o observado na Figura 6.

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work 4.4 Manage Project Knowledge	4.5 Monitor and Control Project Work 4.6 Perform Integrated Change Control	4.7 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Schedule Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Durations 6.5 Develop Schedule		6.6 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Costs	
8. Project Quality Management		8.1 Plan Quality Management	8.2 Manage Quality	8.3 Control Quality	
9. Project Resource Management		9.1 Plan Resource Management 9.2 Estimate Activity Resources	9.3 Acquire Resources 9.4 Develop Team 9.5 Manage Team	9.6 Control Resources	
10. Project Communications Management		10.1 Plan Communications Management	10.2 Manage Communications	10.3 Monitor Communications	
11. Project Risk Management		11.1 Plan Risk Management 11.2 Identify Risks 11.3 Perform Qualitative Risk Analysis 11.4 Perform Quantitative Risk Analysis 11.5 Plan Risk Responses	11.6 Implement Risk Responses	11.7 Monitor Risks	
12. Project Procurement Management		12.1 Plan Procurement Management	12.2 Conduct Procurements	12.3 Control Procurements	
13. Project Stakeholder Management	13.1 Identify Stakeholders	13.2 Plan Stakeholder Engagement	13.3 Manage Stakeholder Engagement	13.4 Monitor Stakeholder Engagement	

Figura 6 – Grupos de processos e áreas de conhecimento da gestão de projetos

(PMI, 2017a)

Um grupo de processos de gestão de projetos representa o agrupamento lógico de um conjunto de processos que têm como propósito atingir objetivos específicos. Na Figura 6 aparecem distribuídos horizontalmente:

- Iniciação – Processos realizados para definir um novo projeto ou fase, através da obtenção da autorização para iniciar esse projeto ou fase;
- Planejamento – Processos necessários para estabelecer o âmbito do projeto, refinar os seus objetivos e definir a estratégia para atingir esses objetivos;
- Execução – Processos realizados para completar o trabalho definido no plano de gestão do projeto, que permite cumprir os requisitos do projeto;
- Monitorização e Controlo – Processos necessários para rastrear, rever e regular o progresso e a performance do projeto. Também são identificadas as áreas onde são necessárias mudanças e são iniciadas essas mudanças;
- Fecho – Processos realizados para, formalmente, fechar o projeto, fase ou contrato.

Estes grupos de processos não são executados separadamente, podendo vários estar ativos em simultâneo, como se pode ver na Figura 7.

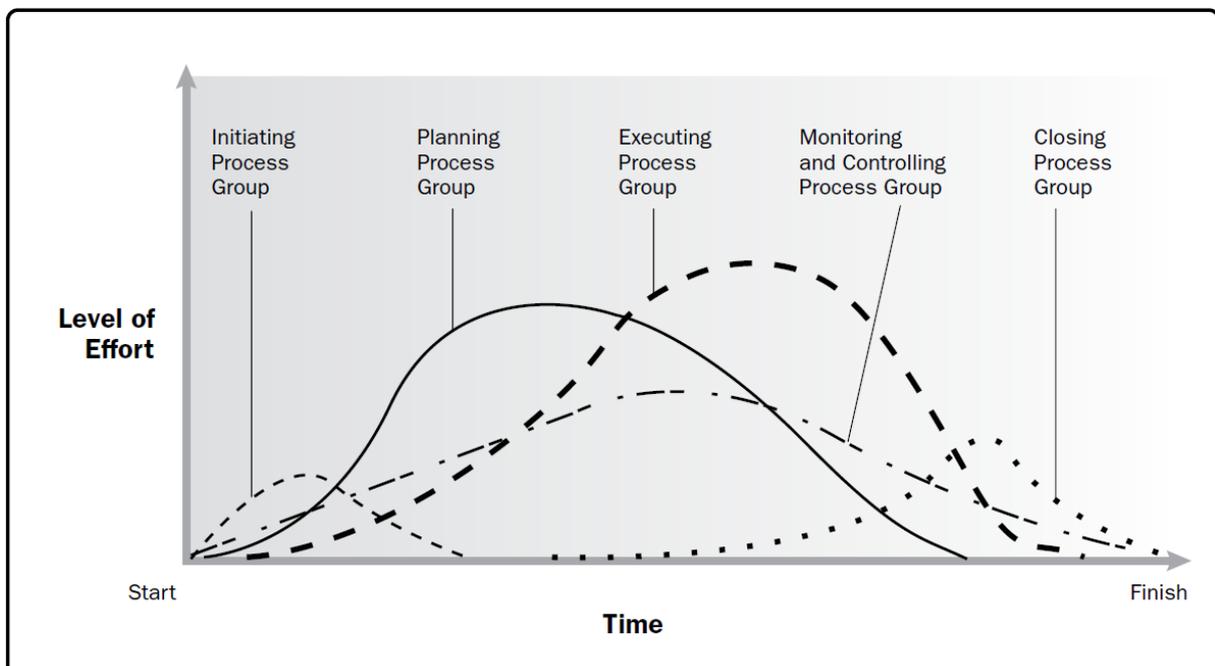


Figura 7 – Exemplo de interação entre grupos de processos

(PMI, 2017a)

Uma área de conhecimento de gestão de projetos é definida pelos seus requisitos de conhecimento e é descrita pelos seus processos, práticas, entradas, saídas, técnicas e ferramentas (PMI, 2017a):

- Gestão da Integração – Processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dos grupos de processos de gestão de projetos;
- Gestão do Âmbito – Processos necessários para garantir que todo o trabalho necessário para concluir o projeto com sucesso, e apenas o necessário, é previsto;
- Gestão do Tempo – Processos necessários para gerir a conclusão do projeto no prazo previsto;
- Gestão do Custo – Processos para planejar, estimar, orçamentar, financiar, gerir e controlar os custos do projeto, para que este seja concluído dentro do orçamento aprovado;
- Gestão da Qualidade – Processos para levar para o projeto as políticas de qualidade da organização no que toca a planeamento, gestão e controlo, para que as expectativas dos *stakeholders* sejam atingidas;
- Gestão de Recursos – Processos para identificar, adquirir e gerir os recursos necessários para o projeto;
- Gestão da Comunicação – Processos para assegurar, de forma apropriada, o planeamento, recolha, criação, distribuição, armazenamento, recuperação, gestão, controlo e monitorização da informação do projeto;
- Gestão do Risco – Processos para o planeamento da gestão do risco, identificação, análise, plano de resposta, resposta e monitorização do risco;
- Gestão de *Procurement* – Processos necessários para adquirir produtos, serviços ou resultados necessários, cuja origem não é a equipa de projeto;
- Gestão de *Stakeholders* – Processos para identificar as pessoas, grupos ou organizações que poderão sofrer ou provocar impacto no projeto, analisar as suas expectativas e o seu impacto no projeto, e desenvolver estratégias que permitam que os *stakeholders* tomem parte nas decisões e na execução do projeto.

Estas 10 áreas de conhecimento são utilizadas na maioria dos projetos e durante a maior parte do tempo (PMI, 2017a).

A organização nomeia o gestor de projetos para liderar a equipa e garantir que os objetivos do projeto são atingidos. O gestor de projetos deverá considerar a estrutura organizacional e de *governance* do projeto para as suas responsabilidades de *reporting* (PMI, 2017a).

O gestor de projetos deve ter, pelo menos e além de outros, os seguintes atributos:

- Conhecimento sobre gestão de projetos, o ambiente do negócio, aspetos técnicos e outra informação necessária para gerir o projeto de forma efetiva;
- As competências necessárias para liderar a equipa de projeto, coordenar o trabalho, colaborar com os *stakeholders*, resolver problemas e tomar decisões;
- Competências para desenvolver e gerir o âmbito, o tempo, o orçamento, os recursos, os riscos, os planos, as apresentações e os relatórios.

Para além destes atributos, o gestor de projetos também deve ter personalidade, ética, atitude e capacidade de relacionamento que lhe permita gerir o projeto (PMI, 2017a).

Algumas competências interpessoais são essenciais para o gestor de projeto:

- Liderança;
- Comunicação;
- Tomada de decisão;
- Gestão de conflito;
- Motivação.

Estes são alguns exemplos de competências interpessoais necessárias num gestor de projetos, mas não são as únicas (PMI, 2017a).

O sucesso do gestor de projetos é definido por alguns aspetos, sendo atingir os objetivos do projeto um deles. Outro destes aspetos é alcançado visando as necessidades, preocupações e expectativas dos *stakeholders*, deixando-os satisfeitos. Para isto o gestor de projetos deve adaptar a abordagem do projeto, o seu ciclo de vida e os seus processos de gestão para ir ao encontro dos requisitos definidos (PMI, 2017a).

Todos os *standards* e abordagens mencionadas têm como objetivo aumentar o sucesso dos projetos nas organizações. Para isto é dada grande importância à gestão de projetos, tendo como foco os processos (PMI e outros) as competências (IPMA e outras) necessárias para a gestão de projetos.

A função de gestor de projetos é essencial para o sucesso dos projetos, sendo abordada por todos os *standards* estudados. O gestor de projetos deve conhecer e dominar todos os processos necessários para a gestão de projetos e deve possuir um conjunto de competências, técnicas e interpessoais, que lhe permitam gerir projetos.

2.2 Metodologias Ágeis

2.2.1 Visão Geral

O trabalho realizado em projetos pode variar desde totalmente definível, quando é possível definir todos os requisitos logo no início do projeto, até altamente incerto, como um novo *design*, resolução de problemas, ou algo nunca feito anteriormente. Este último tipo de trabalho é altamente exploratório e acarreta um grande grau de incerteza. As metodologias ágeis, por preverem ciclos curtos de desenvolvimento, permitem lidar melhor com as constantes mudanças que resultam do elevado grau de incerteza do projeto, através de avaliação e feedback constantes (PMI, 2017a).

Ao longo do tempo foram desenvolvidas várias metodologias ágeis. Algumas delas são abordadas nos capítulos seguintes. O estudo incidiu sobre estas metodologias por serem das que mais vezes se encontram ao fazer pesquisa sobre esta temática.

2.2.2 Agile Manifesto

Em 2001 um conjunto de personalidades líderes no desenvolvimento de *software* formalizaram o movimento *Agile* e publicaram o *Agile Manifesto* (PMI, 2017b). Neste documento encontram-se quatro valores e doze princípios da cultura ágil.

Os quatro valores defendidos por Kent Beck et al. (2001b) no manifesto ágil são os seguintes:

- Indivíduos e Interações, acima de processos e ferramentas;
- *Software* que funciona, acima de documentação exaustiva;
- Colaboração com o cliente, acima de negociação do contrato;
- Responder à mudança, acima de seguir um plano.

Apesar de existir valor nos itens à direita, são mais valorizados os da esquerda (Beck et al., 2001b).

Estes valores deram origem a doze princípios, também apresentados por Kent Beck et al. (2001a) no manifesto ágil.

1. A prioridade mais elevada é satisfazer o cliente através da entrega atempada e contínua de *software* com valor;
2. Acolher a mudança de requisitos, mesmo tarde no processo de desenvolvimento. Os processos ágeis usam a mudança para dar vantagens competitivas aos clientes;
3. Entregar frequentemente *software* que funciona, desde duas semanas até dois meses, com preferência pelos intervalos mais curtos;
4. As pessoas relacionadas com o negócio e os *developers* devem trabalhar diariamente em conjunto durante todo o projeto;
5. Desenvolver projetos à volta de pessoas motivadas. Dar-lhes o suporte e o ambiente de que necessitam e confiar que eles fazem o trabalho;
6. A forma mais eficiente e eficaz de transmitir informação para e dentro da equipa de desenvolvimento é através de conversação face-a-face;
7. *Software* que funciona é a principal medida de progresso;
8. Processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. *Sponsors*, *developers* e utilizadores devem conseguir manter um ritmo constante indefinidamente;
9. Atenção contínua para a excelência técnica e bom *design* aumenta a agilidade;
10. Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não feito – é essencial;
11. As melhores arquiteturas, requisitos e *designs* surgem de equipas auto-organizadas;
12. Em intervalos regulares, a equipa reflete sobre como se pode tornar mais efetiva. Depois ajusta o seu comportamento de acordo com o resultado dessa reflexão.

Apesar de terem origem na indústria do *software*, estes princípios, atualmente, já passaram para outras indústrias. As várias abordagens ágeis que existem atualmente partilham raízes com a mentalidade, os valores e os princípios ágeis (PMI, 2017b).

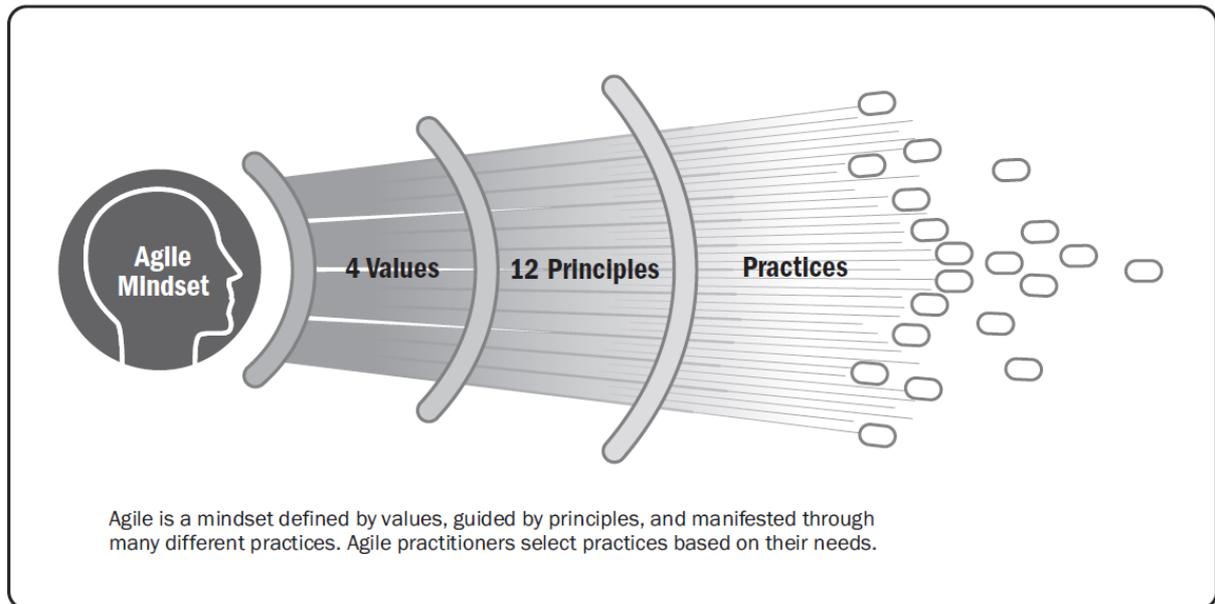


Figura 8 – Relação dos valores e princípios do Manifesto Ágil, com práticas comuns

(PMI, 2017b)

Na Figura 8 pode observar-se o Ágil como uma mentalidade definida pelos valores e guiada pelos princípios do Manifesto Ágil, e capacitada por várias práticas. Apesar do termo ‘ágil’ ter sido popularizado após a publicação o *Agile Manifesto*, algumas técnicas e abordagens já existiam antes (PMI, 2017b).

Nos capítulos seguintes serão abordadas algumas metodologias ágeis baseadas nestes princípios e valores. Alguns dos autores dessas metodologias foram dos primeiros subscritores do manifesto ágil.

2.2.3 Dynamic Systems Development Method

Dynamic Systems Development Method (DSDM), criada originalmente em 1994, é uma *framework* ágil para gestão e realização de projetos. Ajuda a entregar resultados eficaz e rapidamente, podendo ser aplicada desde pequenos projetos de desenvolvimento de *software*, até processos de mudança de negócio de larga escala. Esta *framework* fornece a informação necessária para habilitar qualquer função num projeto DSDM a utilizá-la de forma eficaz e a perceber como é aplicada na prática (Agile Business Consortium, 2018).

A DSDM defende que os projetos devem fazer apenas “*Enough Design Up Front*” na fase inicial do projeto, para perceber e clarificar a estrutura da solução global e desenvolver um plano ágil para realizar o projeto (Agile Business Consortium, 2018).

A filosofia DSDM defende o seguinte (Agile Business Consortium, 2018):

“Best business value emerges when projects are aligned to clear business goals, deliver frequently and involve the collaboration of motivated and empowered people.”

Isto é possível quando todos os *stakeholders* percebem e aderem à visão e objetivos do negócio, têm poder para tomar decisões, colaboram para entregar uma solução de negócio adequada e para fazer entregas de acordo com o planeamento e as prioridades definidas, e aceitam que a mudança é inevitável (Agile Business Consortium, 2018).

Esta filosofia é suportada por 8 princípios que criam o *mindset* e comportamentos necessários para a implementar. Estes princípios são suportados (Figura 9) por pessoas, um processo ágil, produtos bem definidos e um conjunto de práticas recomendadas para atingir os melhores resultados. O bom senso e o pragmatismo também estão, desde sempre, na base do DSDM (Agile Business Consortium, 2018).

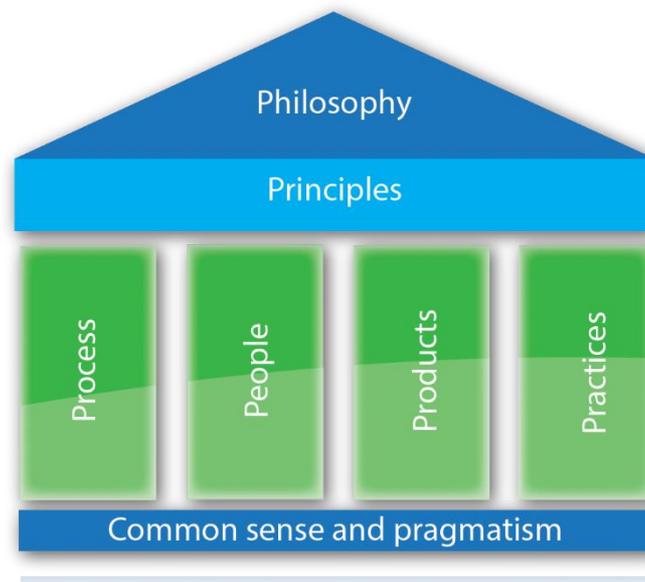


Figura 9 – Composição do DSDM
(Agile Business Consortium, 2018)

Os 8 princípios do DSDM são (Agile Business Consortium, 2018):

1. Foco na necessidade de negócio – todas as decisões tomadas durante um projeto devem ter em conta o principal objetivo do projeto – entregar a necessidade de negócio, quando tem que ser entregue;
2. Entregar na data prevista – Entregar uma solução na data prevista é, muitas vezes, o fator de sucesso mais importante do projeto;
3. Colaborar – Equipas que trabalham com um espírito colaborativo serão sempre mais produtivas;

4. Nunca comprometer a qualidade – O nível de qualidade deve ser definido no início do projeto, e todo o trabalho deve estar orientado para atingir esse nível de qualidade – nem mais, nem menos;
5. Construir através de incrementos, partindo de fundações firmes – É necessário perceber o problema de negócio que se pretende resolver com a solução proposta, sem chegar a requisitos demasiadamente detalhados. Depois disto, as entregas devem ser incrementais, permitindo obter regularmente *feedback* dos *stakeholders* e aplicá-lo nos ciclos seguintes;
6. Desenvolver através de iterações – É utilizada uma combinação de desenvolvimento iterativo, demonstrações frequentes e revisões abrangentes para encorajar o *feedback*;
7. Comunicar de forma clara e contínua – Má comunicação é uma das principais causas de fracasso nos projetos. As práticas do DSDM são desenhadas para melhorar a eficácia da comunicação;
8. Demonstrar controlo – É essencial que o projeto esteja sempre sob controlo e ser capaz de o demonstrar.

O DSDM integra a gestão de projetos e o desenvolvimento de produto no mesmo processo.

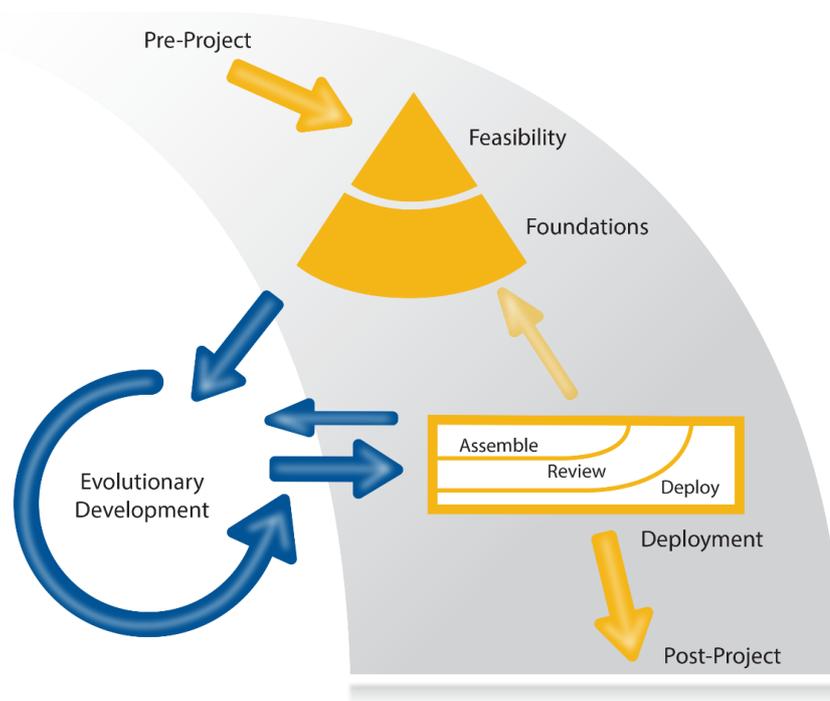


Figura 10 – Processo DSDM
(Agile Business Consortium, 2018)

As diferentes fases do processo utilizado no DSDM estão representadas na Figura 10.

A primeira fase é o pré-projeto. Nesta fase assegura-se que apenas os projetos corretos são iniciados e corretamente definidos, com base num objetivo claramente definido (Agile Business Consortium, 2018).

A fase seguinte é a da viabilidade, onde se faz o estudo que permite perceber se o projeto é técnica e economicamente viável, na perspetiva do negócio (Agile Business Consortium, 2018).

A terceira fase é a do estabelecimento da base do projeto. O estudo de viabilidade é refinado, estabelecendo a compreensão fundamental, mas não detalhada, da lógica para o negócio, a solução que será criada com o projeto, e como ela será gerida e entregue. Esta fase pode ser revisitada depois da implementação da solução. Para projetos pequenos, esta fase e a anterior (viabilidade) podem ser agregadas (Agile Business Consortium, 2018).

A fase seguinte é a do desenvolvimento evolutivo, que tem como objetivo fazer a solução evoluir. A equipa de desenvolvimento aplica algumas técnicas e ferramentas, como desenvolvimento iterativo ou priorização de MoSCoW, para chegar a uma solução que dê resposta à necessidade de negócio, sem deixar de parte a componente técnica da construção da solução (Agile Business Consortium, 2018).

A fase seguinte é a de implementação, cujo objetivo é trazer a solução evolutiva para o uso operacional. Nesta fase há três atividades principais, assemblagem, revisão e implementação, e, depois do último lançamento, o fecho do projeto (Agile Business Consortium, 2018):

- Assemblagem – Juntar todas as partes que compõem a solução que se pretende lançar;
- Revisão – Assegurar que a *release* está de acordo com os *standards* apropriados e suficientemente completa para ser lançada;
- Implementação – Colocar a solução desenvolvida em utilização operacional;
- Fechar o projeto – Fecho formal do projeto. A equipa faz a retrospectiva do projeto para rever a performance, quer do ponto de vista técnico, quer do processual.

A última fase é a de pós-projeto, onde se verifica até que ponto o benefício de negócio está a ser alcançado. Nesta fase é criada uma ou várias avaliações dos benefícios do projeto (Agile Business Consortium, 2018).

Existe uma progressão entre fases, desde o pré-projeto até ao pós-projeto, como indicado pela seta, na Figura 10, entre *Deployment* e *Foundations*. Isto permite que cada projeto tenha o ciclo de vida que mais se adequa às suas necessidades.

O trabalho em equipa, eficaz e eficiente, é a base para o sucesso nos projetos. O DSDM atribui papéis e responsabilidades a cada pessoa envolvida no projeto, de acordo com o que se mostra na Figura 11, e faz com que todos trabalhem próximos, para evitar problemas de comunicação (Agile Business Consortium, 2018).

Os papéis representados na Figura 11 respeitam um código de cores definido pelo DSDM (Agile Business Consortium, 2018).

- Laranja – Estão representados os papéis relacionados com a perspetiva de negócio;
- Verde – Papéis relacionados com a componente técnica do projeto;
- Azul – Mostram-se os papéis dedicados à gestão e liderança;
- Cinzento – Papéis cujo interesse cai sobre os processos;
- Duas cores – Papéis com duas áreas de interesse: o analista de negócio está focado, quer no negócio, quer na solução técnica.

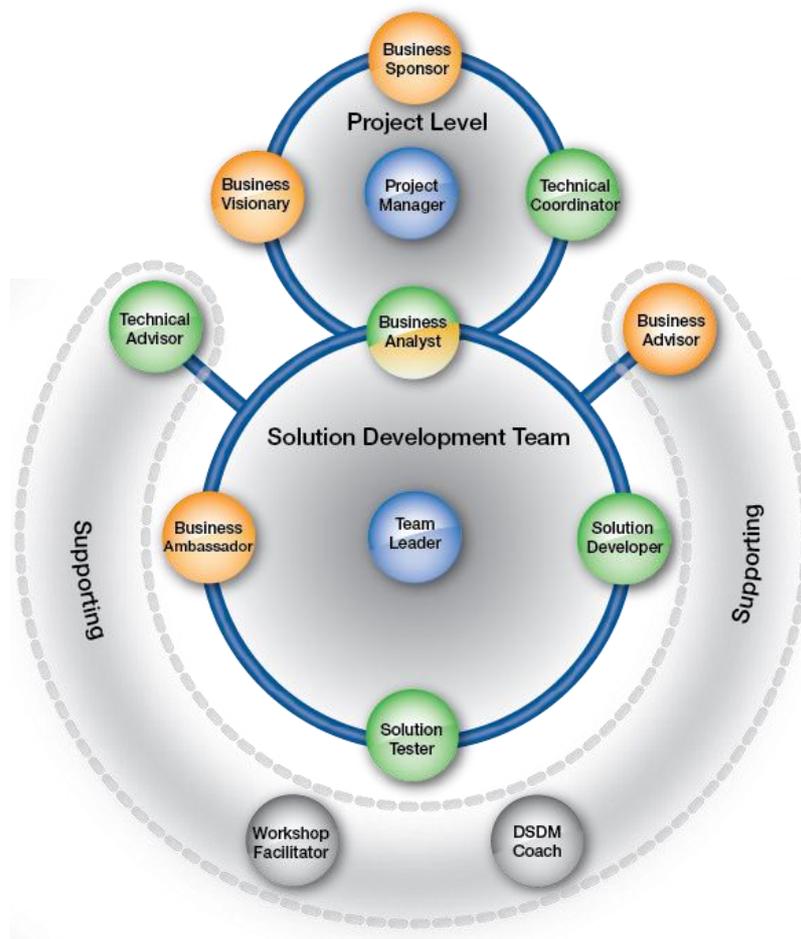


Figura 11 – Papéis e responsabilidades DSDM
(Agile Business Consortium, 2018)

Ao nível do projeto existem 5 papéis definidos, sendo um partilhado com a equipa de desenvolvimento. Todos terão que adotar uma postura de liderança facilitadora e que delega o poder para tomada de decisão para a equipa. Isto permitirá às equipas ágeis aprender com a evolução do projeto e refletir, adaptar e melhorar o processo (Agile Business Consortium, 2018):

- *Business Sponsor* – Posição hierárquica mais elevada no projeto. Algumas das suas responsabilidades são: *business case*; fundos do projeto; assegurar que o processo para tomada de decisão sobre assuntos escalados hierarquicamente é rápido e eficiente; estar a par da evolução do projeto;
- *Business Visionary* – Posição hierárquica das mais elevadas, que deve ser ocupada apenas por uma pessoa. Fornece visão estratégica e assegura-se que o resultado entregue está de acordo com o *business case*. Algumas das suas responsabilidades são: definir a visão para o projeto; contribuir para requisitos, *design* e sessões de revisão chave para a visão do projeto; traduzir a visão de negócio para o trabalho a realizar;
- Coordenador Técnico – Assegura-se de que os papéis técnicos da solução funcionam de forma consistente, que o projeto é consistente e que vai ao encontro dos standards técnicos desejados. Algumas das suas responsabilidades são: controlar a arquitetura técnica do projeto; coordenar as atividades técnicas da equipa; dar o poder apropriado, de acordo com as suas responsabilidades, aos técnicos da equipa de desenvolvimento;
- Gestor de Projeto – Gere o ambiente laboral em que a solução está a ser desenvolvida e coordena os aspetos relacionados com a gestão do projeto (*high level*), deixando o planeamento detalhado para a equipa de desenvolvimento. Algumas das suas responsabilidades são: assegurar a comunicação eficaz com a *governance* do projeto e restantes *stakeholders*; monitorar o progresso do projeto em relação ao planeado; ajudar e orientar a equipa de desenvolvimento;
- Analista de Negócio – Está presente ao nível do projeto e da equipa de desenvolvimento. Facilitador da relação entre os papéis técnicos e de negócio, assegurando-se que as decisões certas são tomadas no dia-a-dia do desenvolvimento da solução. Algumas das suas responsabilidades são: assistir o *business visionary* na definição da visão de negócio; facilitar a comunicação entre os aspetos técnicos e de negócio do projeto; assegurar-se que os requisitos não funcionais são alcançáveis e, posteriormente, alcançados.

Ao nível da equipa de desenvolvimento estão definidos 5 papéis, sendo um partilhado com o nível de projeto. Eles dão forma e constroem a solução. São responsáveis pelo desenvolvimento no dia-a-dia e

asseguram-se de que está de acordo com o objetivo de negócio. No mesmo projeto pode haver mais que uma equipa de desenvolvimento (Agile Business Consortium, 2018):

- *Team Leader* – Assegura-se de que a equipa funciona como um todo e que atinge os seus objetivos. Trabalha com a equipa no planeamento detalhado do projeto. É possível mudar o chefe de equipa durante o projeto (ex. mudança de foco em diferentes ciclos de desenvolvimento). Algumas das suas responsabilidades são: assegurar-se de que o processo de desenvolvimento iterativo está controlado; assegurar-se de que todos os testes e revisões de atividades são devidamente agendados e realizados; ser facilitador da comunicação do progresso da equipa com o gestor de projeto;
- Embaixador do Negócio – Durante o estabelecimento da base do projeto contribui significativamente para a criação e priorização dos requisitos. Depois disto, no dia-a-dia, fornece detalhe sobre os requisitos à equipa de desenvolvimento. Durante a fase de desenvolvimento é o principal decisor no que toca aos aspetos relacionados com o negócio. Algumas das suas responsabilidades são: contribuir para todos os requisitos, *design* e sessões de revisão; assegurar-se de que a solução está a evoluir corretamente no dia-a-dia do desenvolvimento;
- *Solution Developer* – Colabora com outros elementos da equipa de desenvolvimento para interpretar os requisitos de negócio e traduzi-los para incrementos da solução que vai ao encontro das suas necessidades funcionais e não-funcionais. Algumas das suas principais responsabilidades são: trabalhar em conjunto com os outros elementos da equipa para desenvolver os incrementos da solução; obedecer aos *standards* técnicos e melhores práticas implementadas pela organização; guardar, e mais tarde interpretar, as mudanças nos requisitos detalhados;
- *Solution Tester* – Realiza testes durante todo o projeto, de acordo com a estratégia definida. Algumas das suas responsabilidades são: definir, em conjunto com os papéis de negócio, cenários e casos de teste para a solução em desenvolvimento; trabalhar em conjunto com o analista de negócio e com o embaixador de negócio para clarificar os critérios de aceitação dos requisitos; manter o chefe de equipa informado sobre os resultados dos testes.

Ao nível do suporte estão definidos 4 papéis. Estes papéis fornecem orientação e assistência ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, sempre que necessário (Agile Business Consortium, 2018):

- *Business Advisor* – Chamado para fornecer *input* específico e especializado ao desenvolvimento ou teste da solução. Normalmente será um utilizador futuro da solução em desenvolvimento.

Algumas das suas responsabilidades são: fornecer opinião especializada para os requisitos; fornecer aconselhamento especializado para a implementação da solução;

- *Technical Advisor* – Fornece *input* técnico específico e especializado ao projeto. Algumas das suas responsabilidades são: fornecer *input* técnico detalhado e especializado em relação aos requisitos e aceitação para os testes operacionais;
- Facilitador de *Workshop* – Responsável por gerir o processo do *workshop*. Organiza uma sessão que permite aos participantes perceber o objetivo do *workshop*. Algumas das suas responsabilidades são: antes do *workshop*, aceitar o âmbito do *workshop* com o *owner*; durante o *workshop*, ajudar o *workshop* a atingir os seus objetivos; depois de concluído o *workshop*, rever o resultado do *workshop*, tendo como referência os seus objetivos;
- *Coach* DSDM – Ajudar os elementos da equipa a retirar o máximo possível da metodologia DSDM. Algumas das suas responsabilidades são: fornecer conhecimento e experiência em DSDM; adaptar o processo DSDM às necessidades específicas do projeto e do ambiente em que este se desenrola.

Esta metodologia ágil, tal como outras, é uma boa escolha para projetos cujos requisitos são flexíveis. Por norma, os *stakeholders* envolvidos ficam satisfeitos com os resultados obtidos nos projetos em que é utilizada a DSDM. O cliente fica satisfeito com o cumprimento de prazo e orçamento. A equipa de desenvolvimento gosta da organização do projeto e de cumprir apenas os requisitos que permitem a execução do sistema. Além disto, o *empowering* dado à equipa de desenvolvimento faz com que sinta o projeto como seu. Os utilizadores finais do sistema em desenvolvimento ficam satisfeitos com a possibilidade de interagir com este sistema ainda na fase de desenvolvimento, através dos testes efetuados nas diversas fases do projeto (Teixeira, Pires, Pinto, & Santos, 2005).

2.2.4 Adaptive Software Development

Adaptive Software Development (ASD) foi criado por Jim Highsmith, evoluindo a partir de Rapid Application Development (RAD), com o objetivo de desenvolver sistemas de software complexos. O seu foco está na rápida criação e evolução de sistemas de *software*, não existindo passos pré-planeados nesta metodologia. Ao enfatizar dinâmicas de equipas auto-organizadas, colaboração interpessoal e aprendizagem individual e de equipa, o ASD cria equipas para projetos de *software*. Este método utiliza um ciclo dinâmico, ao contrário dos métodos tradicionais, estáticos. O ASD caracteriza-se por mudança constante, reavaliação e colaboração intensa entre os *developers*, *testers* e clientes (wikidot, 2011).

As práticas ASD ajudam a acomodar a mudança e são adaptáveis em ambientes turbulentos, onde os produtos evoluem com pouco planeamento (Tutorials Point, 2018a).

O ASD é cíclico, com os nomes das fases a refletirem a imprevisibilidade dos sistemas complexos. O ciclo está dividido em 3 fases: Speculate; Collaborate; e Learn. Estas 3 fases refletem a natureza dinâmica do ASD (Tutorials Point, 2018a).

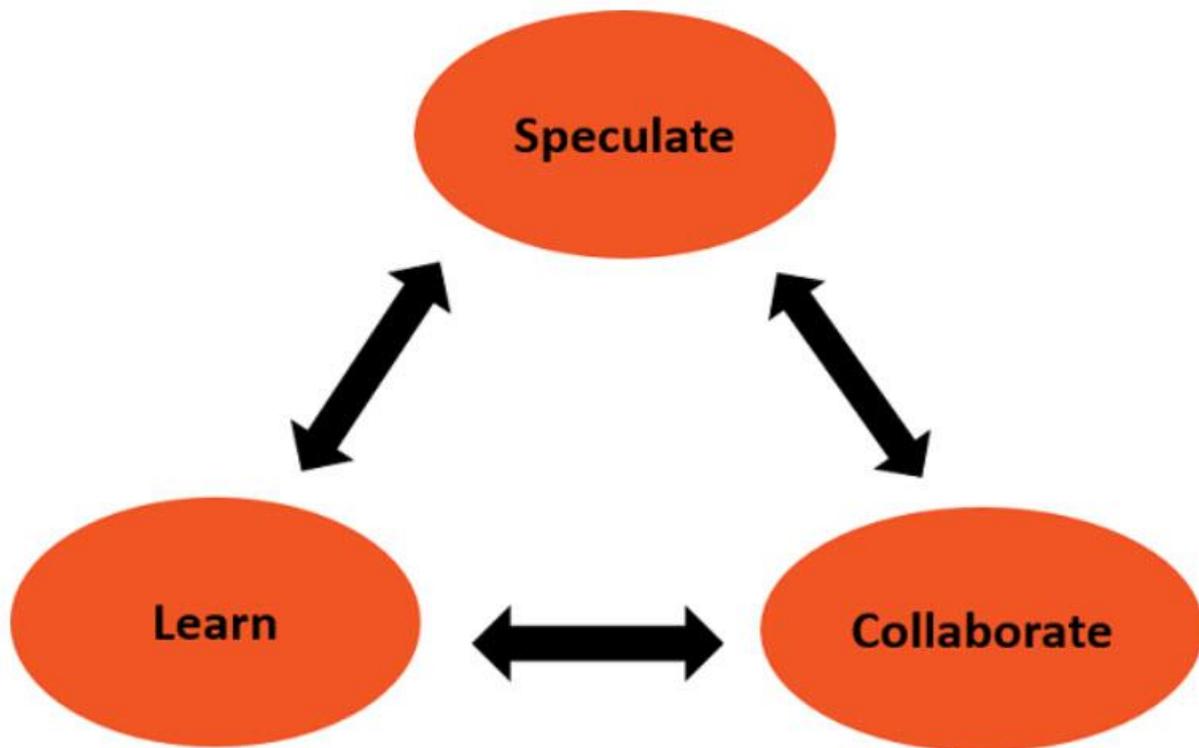


Figura 12 – Ciclo ASD
(Tutorials Point, 2018a)

O ciclo ASD representado na Figura 12 tem o seu foco em resultados, não em tarefas, e estes são identificados com *features* da aplicação.

A primeira fase do ciclo é 'Especular'. Em ASD o termo 'planear' é substituído por 'especular'. Com isto a equipa não abandona o planeamento, apenas reconhece a realidade da incerteza em problemas complexos. Especular encoraja experimentação e exploração (Tutorials Point, 2018a).

Esta fase consiste na iniciação do projeto e no planeamento do ciclo. Durante esta fase os *developers* tentam entender a natureza exata do *software* e os requisitos dos utilizadores (wikidot, 2011).

- Iniciação do projeto – Algumas das tarefas da iniciação do projeto são (wikidot, 2011):
 - Determinar os parâmetros das diretrizes do projeto;

- Determinar objetivos e restrições;
- Recolher requisitos do sistema.
- Planeamento do ciclo – Algumas das tarefas do planeamento do ciclo são (wikidot, 2011):
 - Determinar a *time-box* do projeto;
 - Escrever o objetivo para cada ciclo;
 - Atribuir os componentes e a tecnologia para o ciclo.

Outra das fases do ciclo ASD é ‘Colaborar’. Aplicações complexas não são construídas, evoluem. Para este tipo de aplicações é necessário que um grande volume de informação seja recolhido, analisado e aplicado ao problema. Isto resulta num conjunto de requisitos de conhecimento diverso, que apenas pode ser gerido através da colaboração da equipa. Colaborar requer a capacidade de trabalhar em conjunto para produzir resultados, partilhar conhecimento e tomar decisões (Tutorials Point, 2018a).

No contexto da gestão de projetos, a colaboração representa o balanço entre a gestão recorrendo a técnicas tradicionais e a criação e manutenção do ambiente colaborativo necessário (Tutorials Point, 2018a).

A última fase do ciclo ASD é a ‘Aprendizagem’. Esta fase é vital para o sucesso do projeto. A equipa tem que melhorar o seu conhecimento constantemente, utilizando técnicas como revisões técnicas, retrospectivas do projeto, ou *focus groups*. As revisões devem ser feitas após cada iteração para que os *developers* e os clientes analisem os seus pressupostos e utilizem o resultado de cada ciclo para preparar o próximo. A equipa ganha conhecimento sobre as mudanças no produto e outras mudanças fundamentais na base dos pressupostos, sobre a forma como o produto está a ser desenvolvido (Tutorials Point, 2018a).

Este ciclo é caracterizado por (Tutorials Point, 2018a; wikidot, 2011):

- *Mission Driven* – As atividades de cada ciclo devem ser justificadas pela missão global do projeto;
- *Feature Based* – As atividades de desenvolvimento devem estar focadas no desenvolvimento de software que funciona;
- *Iterative* – Tem o foco em entregas frequentes para que se possa obter *feedback*, assimilar a aprendizagem obtida com esse *feedback* e definir a orientação correta para o desenvolvimento futuro;

- *Time Boxed* – Definir datas de entrega. Deve ser considerado como uma orientação para o foco e para forçar tomadas de decisão difíceis, quando necessário;
- *Change tolerant* – A capacidade de adaptação à mudança é vista como uma vantagem competitiva, não como um problema;
- *Risk Driven* – Os itens que comportam risco mais elevado devem ser iniciados o mais cedo possível.

A metodologia ASD foi utilizada por Hanna, Alzoabi, e Alnoukari (2008) como base para criar uma *framework* capaz de se adaptar a aplicações de *predictive data mining*.

O facto de que o ASD leva em conta a enorme dificuldade de planear em ambientes de negócio que mudam rápida e imprevisivelmente e que esta é uma das principais características das aplicações de *predictive data mining*, faz com que a base da *framework* representada na Figura 13 seja o ASD (Hanna et al., 2008).

Devido à natureza incerta dos requisitos de aplicações de *predictive data mining*, Hanna et al. (2008) propuseram uma nova *framework* baseada em ASD e Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), a ASD-DM. A ‘Especulação’ é a fase mais importante da Adaptive Software Development – Data Mining (ASD-DM), pois consome tempo e recursos consideráveis. Esta fase inclui a compreensão do negócio e dos dados, e a preparação dos dados. A fase de colaboração assegura a comunicação entre os *stakeholders* para que seja utilizado o melhor algoritmo para o processo de *predictive data mining*. Na fase de aprendizagem são testados e avaliados estes algoritmos. Os resultados serão discutidos pelos membros da equipa e, se os resultados forem aceitáveis, uma nova *release* pode ser implementada. Se os resultados não forem aceitáveis, uma nova fase de ‘Colaboração’ será usada para escolher melhores algoritmos de *data mining* (Hanna et al., 2008).

Esta nova *framework*, representada na Figura 13, assegura a colaboração intensa entre *developers*, *testers* e clientes de *data mining*.

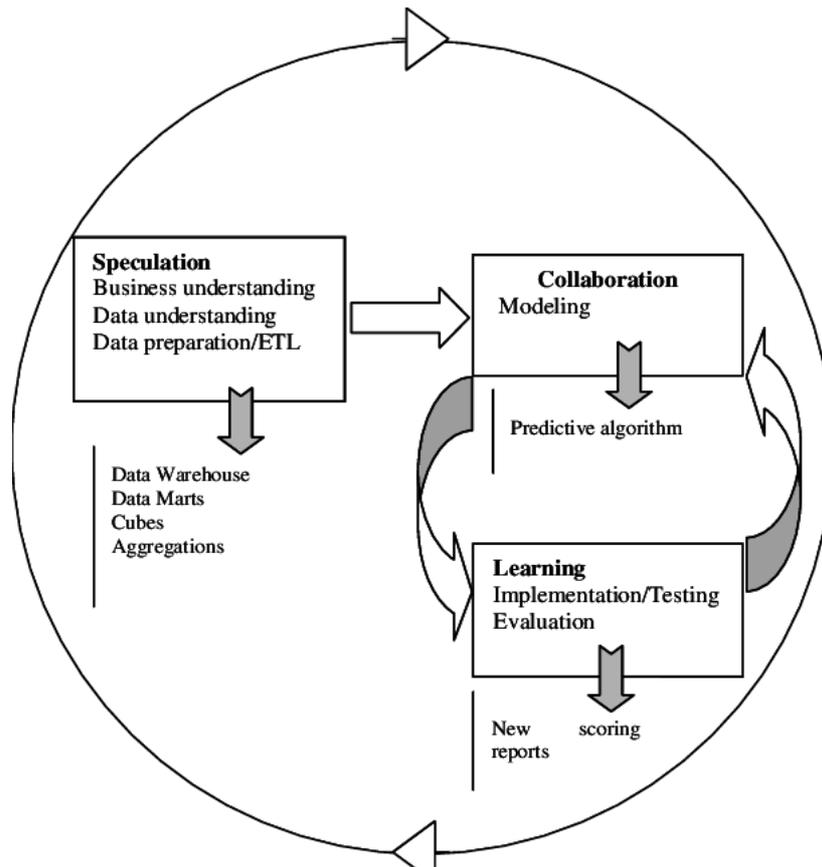


Figura 13 – Framework ASD-DM
(Hanna et al., 2008)

2.2.5 Kanban Method

O método *Kanban*, cujo nome se deve à utilização de um *kanban board* (Figura 14), é uma forma de conceber, gerir e melhorar sistemas de fluxo para trabalho focado em conhecimento. Este método permite que as organizações tenham como ponto de partida o seu *workflow* atual e evoluam a partir daí. Para isto devem visualizar o seu fluxo de trabalho, limitar o *Work In Progress* (WIP) e “*stop starting and start finishing*” (Agile Alliance, 2018b).

Esta metodologia é utilizada para limitar o WIP, para definir a capacidade de trabalho e para balancear o trabalho que se pede à equipa com aquele que ela está a entregar. Com isto será possível atingir um ritmo de desenvolvimento sustentável que, por sua vez, permitirá aos elementos da equipa de desenvolvimento balancear as suas vidas pessoais e profissionais (Anderson, 2010).

O método *Kanban* segue um conjunto de princípios e práticas para gerir e melhorar o fluxo de trabalho. Seguir estes princípios e práticas permitirá melhorar o fluxo, reduzir o tempo de ciclo e aumentar o valor para o cliente, tudo com um maior grau de previsibilidade (Digité, 2018).

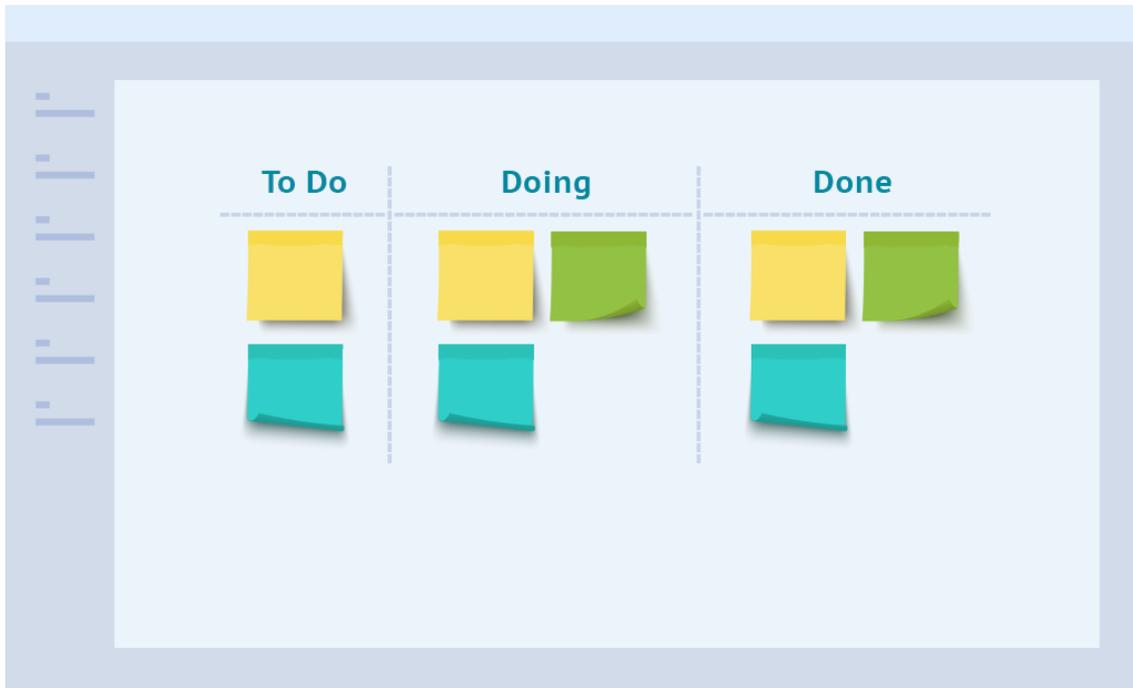


Figura 14 – Kanban board
(Digité, 2018)

Existem 4 princípios fundamentais e 6 práticas nucleares na metodologia *Kanban* (Digité, 2018). Os quatro princípios são os seguintes:

- Começa por aquilo que estás a fazer neste momento – Não deve ser feita nenhuma mudança no processo atual de forma imediata. As mudanças devem ocorrer gradualmente, ao longo de um período de tempo, a um ritmo que deixe a equipa confortável (Digité, 2018);
- Procurar mudanças incrementais e evolutivas – O *Kanban* sugere pequenas mudanças incrementais, em vez de mudanças radicais, que podem levar a resistência na equipa e organização (Digité, 2018);
- Inicialmente, os papéis, responsabilidades e títulos devem ser respeitados – O processo atual deve ser compreendido e os papéis, responsabilidades e títulos devem ser respeitados (Agile Alliance, 2018b). O *Kanban* não impõe mudanças organizacionais, logo, não é necessário implementar mudanças nos papéis e funções atuais, que podem estar a funcionar bem. Será a equipa, de forma colaborativa, a identificar e implementar as mudanças necessárias, o que minimiza o impacto do típico ‘medo de mudança’ presente na maioria das organizações (Digité, 2018);

- Encorajar atos de liderança em todos os níveis – O *Kanban* diz que os atos de liderança não devem surgir apenas da gestão sénior. Pessoas de todos os níveis hierárquicos podem dar ideias e liderar implementação de mudanças para melhorar continuamente a entrega de produtos e serviços (Digité, 2018).

As seis práticas nucleares do *Kanban* são as seguintes:

- Visualizar o fluxo de trabalho – Primeiro passo, fundamental, na implementação do método de *Kanban*. Visualizar os passos utilizados atualmente para entregar trabalho, o que permite ver o trabalho que está a ser realizado pela equipa. Para isto pode ser utilizada um *kanban* board simples, como o representado na Figura 14, ou outro mais complexa, dependendo dos processos utilizados na organização (Digité, 2018). Esta componente visual deve mostrar em que ponto do processo a equipa faz um determinado trabalho, onde a equipa entrega o trabalho a um cliente, políticas que determinam qual o trabalho existente numa determinada etapa e os limites do WIP (Agile Alliance, 2018b);
- Limitar o WIP – Leva a equipa a terminar o trabalho atual antes de iniciar um novo trabalho e mostra aos *stakeholders* que a equipa tem uma capacidade limitada para entregar trabalho, o que leva a um melhor planeamento sobre o trabalho pedido à equipa (Digité, 2018). Num caso de estudo realizado numa empresa de desenvolvimento de software (Anderson, 2010) verificou-se que o WIP está linearmente relacionado com o tempo de entrega, sendo que quanto menor o WIP, menor o tempo de entrega. A qualidade das entregas também está relacionada com o WIP, melhorando a qualidade com a descida do WIP. Estas duas conclusões retiradas do caso de estudo ajudam a perceber que o ato de limitar o WIP ajuda as organizações a melhorar a qualidade das suas entregas e a subir a sua produtividade;
- Gerir o fluxo – O fluxo de trabalho deve maximizar a entrega de valor, minimizar o tempo de entrega e ser o mais previsível possível. Um dos aspetos mais importantes na gestão de fluxo é identificar e corrigir bloqueios e ‘engarramentos’ de trabalho (Agile Alliance, 2018b). Para isto, as equipas podem observar as fases intermédias em que o trabalho está em espera, ou seja, verificar o tempo que demora a passar de uma fase para a seguinte. As melhorias obtidas no fluxo de trabalho permitirão que a previsibilidade aumente, o que torna mais simples os compromissos de entrega com os clientes (Digité, 2018).
- Tornar as políticas do processo explícitas – Podemos pensar num processo como sendo um conjunto de políticas que determinam o comportamento (Anderson, 2010). O *Kanban* pretende

ir além de apenas mostrar as diferentes fases no fluxo de trabalho. As políticas do processo devem ser simples, bem definidas, visíveis, sempre aplicadas e alteráveis de forma simples pela equipa de desenvolvimento. Exemplos destas políticas são os limites do WIP, definição de capacidade e definição de ‘*Done*’ (Agile Alliance, 2018b);

- Implementar *Feedback Loops* – Os *feedback loops* são essenciais em qualquer sistema e o método de *Kanban* não é diferente. Aplica-se aqui o mantra “*Fail fast, Fail often*”. Quanto mais cedo chegar o *feedback* sobre o trabalho desenvolvido, especialmente se o trabalho realizado não for ao encontro do pretendido, mais rapidamente será entregue o produto (ou serviço) pretendido pelo cliente (Digité, 2018). Alguns dos tipos de *feedback loop* utilizados são os seguintes:
 - Revisão estratégica;
 - Revisão do risco;
 - Reunião de *Kanban*.
- Melhorar colaborativamente, evoluir experimentalmente – O método de *Kanban* inicia com o processo atual e aplica melhorias contínuas e incrementais (Agile Alliance, 2018b). A utilização do método científico é encorajada – formular hipótese, testá-la e realizar mudança, consoante o resultado do teste (Digité, 2018). O método de *Kanban* foi concebido para minimizar o impacto inicial e a resistência à mudança. A sua adoção deve mudar a cultura da organização, que passará a adotar a mudança rapidamente e será melhor a implementar mudanças e melhorias nos processos (Anderson, 2010).

2.2.6 Crystal Methodology

O método Crystal é uma abordagem ágil de desenvolvimento de *software* focada nas pessoas e nas suas interações quando estão a trabalhar num projeto, em vez de se focar nos processos e nas ferramentas. O resultado do projeto sofre o maior impacto vindo das competências e forma como as pessoas comunicam (Mrsic, 2017a).

As propriedades dos projetos variam com a quantidade de pessoas na equipa e com o seu nível de criticidade, ou seja, quanto maior o número de pessoas na equipa, mais crítico e mais complexo é o projeto. Isto faz com que não exista um método Crystal, mas sim várias metodologias Crystal, para diferentes tipos de projeto (Mrsic, 2017a).

A abordagem Crystal a seguir depende de três fatores: dimensão da equipa; nível de criticidade; e prioridade do projeto. Estas abordagens são caracterizadas por cores diferentes (Figura 15), de acordo com o número de pessoas envolvidas no projeto (Mrsic, 2017a).

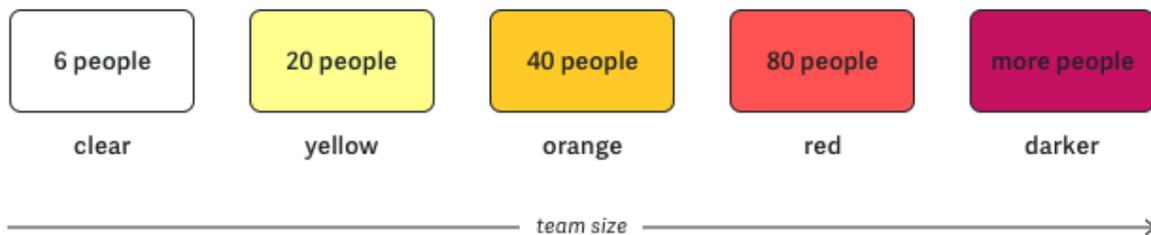


Figura 15 – Crystal Methods
(Mrsic, 2017a)

- *Clear* (transparente) – Equipas até 8 pessoas;
- *Yellow* (amarelo) – Equipas com 10 a 20 elementos;
- *Orange* (Laranja) – Equipas com 20 a 50 elementos;
- *Red* (Vermelho) – Equipas com 50 a 100 elementos;
- *Darker* (mais escuro) – Equipas com mais de 100 elementos.

Nesta classificação, apresentada por Mrsic (2017a), não são consideradas equipas com nove pessoas, sem que isto seja justificado. Faria mais sentido que a cor ‘transparente’ incluísse equipas até nove pessoas, inclusive.

O autor desta família de metodologias, Alistair Cockburn, definiu 3 características presentes em todas elas.

- *Human Powered* – As pessoas são vitais e os processos devem adaptar-se às suas necessidades (Mrsic, 2017a). As equipas de desenvolvimento auto-organizam-se e são autossuficientes, sendo capazes de ir simplificando processos, à medida que o desenvolvimento evolui e se torna mais organizado (SCRUMstudy, 2013);
- *Adaptativo* – Os processos e ferramentas não são fixos, adaptam-se à equipa e ao projeto (Mrsic, 2017a). Uma vez que todos os projetos são únicos e precisam de métodos que se adequem aos requisitos técnicos e de negócio, Crystal é uma metodologia “*stretch-to-fit*” (SCRUMstudy, 2013);

- Ultra-light – Não há muita documentação, gestão e *reporting* envolvidos. O foco está num fluxo de trabalho transparente entre a equipa e o cliente e na comunicação aberta entre os elementos da equipa (Mrsic, 2017a).

Além destas características, há 7 propriedades que caracterizam o *Crysthal method*.

- Entregas frequentes – Entregar frequentemente código testado e em funcionamento a utilizadores reais (Mrsic, 2017a). Algumas das vantagens identificadas por Cockburn (2004) são as seguintes:
 - Os *sponsors* obtêm *feedback* sobre o progresso do projeto;
 - Os utilizadores podem verificar se o seu requisito inicial está a ser entregue, dando *feedback* sobre isso à equipa de desenvolvimento;
 - A equipa consegue fazer *debug* dos seus processos de desenvolvimento e implementação, e obtém um impulso moral com aquilo que alcançaram.
- *Reflective Improvement* – Há sempre áreas em que o produto/serviço pode ser melhorado e podem haver novas técnicas e métodos a implementar para melhorar práticas futuras (Mrsic, 2017a). Um projeto pode passar de total insucesso para sucesso total se a equipa se juntar, listar o que está a correr bem, o que não está a correr bem, discutir o que pode ser feito melhor e aplicar essas mudanças na iteração seguinte, ou seja, refletir e melhorar (Cockburn, 2004);
- Comunicação Osmótica – Com uma equipa co-localizada a informação flui através dos seus elementos, permitindo que eles obtenham informação relevante sem sequer estarem diretamente envolvidos numa discussão específica (Mrsic, 2017a). Quando a comunicação osmótica está a ser utilizada, perguntas e respostas fluem naturalmente quase sem provocar qualquer perturbação na equipa de desenvolvimento (Cockburn, 2004);
- Segurança Pessoal – Uma atmosfera de trabalho saudável e uma cultura de equipa são construídas através de uma comunicação aberta e honesta. Independentemente de estar a falar sobre um problema ou de uma nova ideia, os elementos da equipa devem poder comunicar sem medo de represálias (Mrsic, 2017a). A segurança pessoal é importante pois permite à equipa descobrir e resolver os seus pontos fracos. Sem ela, os elementos da equipa não comunicam e os pontos fracos da equipa perduram, continuando a prejudicar a equipa (Cockburn, 2004);
- Foco – Cada elemento da equipa sabe exatamente aquilo em que tem que trabalhar e tem tempo e paz de espírito para o fazer. O conhecimento sobre o trabalho que tem que fazer chega através

da comunicação sobre objetivos e prioridades. Tempo e paz de espírito obtêm-se através de um ambiente em que as pessoas não são retiradas da sua tarefa e colocadas noutra (Cockburn, 2004);

- Acesso fácil a utilizadores experientes – Esta metodologia permite à equipa manter comunicação e receber *feedback* de utilizadores reais (Mrsic, 2017a). Com isto a equipa consegue um local para implementar e testar as entregas frequentes, *feedback* sobre a qualidade do produto final e sobre as decisões no *design* do produto, e requisitos atualizados (Cockburn, 2004);
- Um ambiente técnico com testes automatizados, gestão de configuração e integração frequente – Ferramentas específicas para equipas de *software*, que enfatizam a integração contínua para que os erros sejam detetados rapidamente (Mrsic, 2017a).

O facto do método Crystal se focar nas pessoas e na comunicação distingue-o de outras metodologias de desenvolvimento de *software*. Cada elemento da equipa sabe e está focado no trabalho que tem para fazer, por isso, os elementos das equipas Crystal devem possuir vasta experiência e conhecimento.

2.2.7 Feature Driven Development

Feature Driven Development (FDD) é uma metodologia adaptativa de desenvolvimento de *software* criada por Jeff de Luca e Peter Coad (NLT Blog, 2018). Esta metodologia consiste num processo que oferece às organizações sistemas ricos em *features* que as deverão ajudar a controlar a sua natureza evolutiva.

A FDD mistura várias práticas, reconhecidas pela indústria, para que elas se complementem e fortaleçam entre si. As práticas não são novas, mas a sua mistura, sim (Mrsic, 2017b).

As práticas utilizadas na FDD são orientadas ao que é importante para o cliente, o que faz com que os *developers* estejam focados nas *features* que os clientes valorizam (Karam, 2017).

Na base do FDD estão os cinco processos propostos por Jeff de Luca (Figura 16).

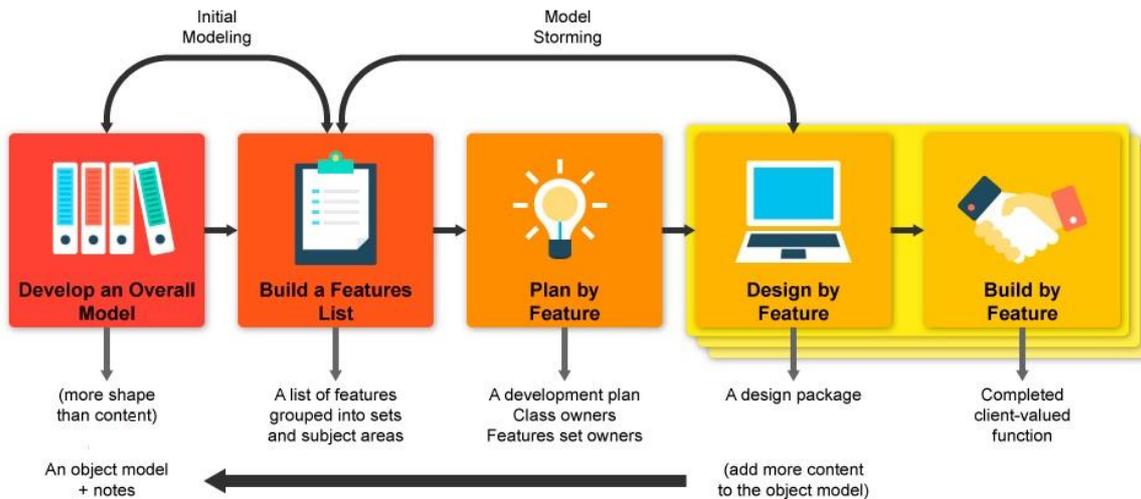


Figura 16 – 5 processos FDD
(NLT Blog, 2018)

O primeiro processo, mais à esquerda na Figura 16, consiste no desenvolvimento de um modelo global. Os elementos da equipa de desenvolvimento e os da equipa de domínio trabalham em conjunto, com a supervisão do arquiteto-chefe, para criar um objeto modelo do domínio do problema. Depois das várias equipas proporem o seu modelo, um desses modelos, ou uma fusão de vários modelos, é selecionado (Goyal, 2007; Karam, 2017; Mrsic, 2017b; NLT Blog, 2018; Williams, 2010).

O processo seguinte consiste na criação da lista de *features* valorizadas pelo cliente. Esta lista é criada a partir da decomposição funcional do objeto modelo, resultado do primeiro processo (Goyal, 2007; Karam, 2017; Mrsic, 2017b; Williams, 2010).

O terceiro processo consiste no planeamento de acordo com as *features*. Isto significa que será planeada a ordem pela qual as *features* serão desenvolvidas e implementadas, tendo em conta fatores como o risco, a sua complexidade ou o *workload* das equipas (Goyal, 2007; Karam, 2017; Mrsic, 2017b; Williams, 2010). As *features* são agregadas considerando razões técnicas e não de negócio. Todas as classes são atribuídas a um *developer* específico (Williams, 2010).

O processo seguinte é *Design by Feature*. O programador chefe seleciona o próximo grupo de *features* a desenvolver e determina as classes do domínio envolvidas. Depois de criada a equipa da *feature*, iniciam o trabalho em conjunto. Aqui, o especialista no domínio será responsável por analisar e desenhar a solução para cada *feature*. No final, o *design* é inspecionado (Goyal, 2007; Karam, 2017; Mrsic, 2017b; Williams, 2010).

O quinto processo é *Build by Feature*. Com base no resultado do processo anterior os *class owners* implementam os itens necessários para que a sua classe suporte o *design* para as *features* no *work*

package. O código desenvolvido é testado e inspecionado e, depois de uma inspeção bem-sucedida, é dada a permissão para a construção do código (Goyal, 2007; Karam, 2017; Williams, 2010).

Tal como noutras metodologias ágeis, as pessoas são fundamentais para o FDD. Alguns dos papéis previstos são os seguintes:

- Gestor de Projeto – Líder administrativo do projeto, é responsável por reportar o progresso, gerir o orçamento e conseguir os recursos necessários para o projeto (Goyal, 2007; Williams, 2010);
- Arquiteto chefe – Responsável pelo *design* geral do sistema, incluindo os *workshops* de *design* com a equipa (Goyal, 2007; Williams, 2010);
- Gestor de desenvolvimento – Responsável por liderar as atividades de desenvolvimento no dia-a-dia, incluindo a resolução de conflitos por recursos (Goyal, 2007; Williams, 2010);
- Programador chefe – *Developer* experiente que já passou algumas vezes pelo ciclo de vida do desenvolvimento. Participa na análise de requisitos de alto nível e atividades de design. É responsáveis por liderar equipas pequenas através da análise de baixo nível, *design* e desenvolvimento das novas *features* de *software* (Goyal, 2007; Williams, 2010);
- *Class Owner* – *Developer* que trabalha como membro de pequenas equipas de desenvolvimento, sob a orientação do programador chefe, para conceber, desenvolver código, testar e documentar as *features* (Goyal, 2007; Williams, 2010);
- Especialistas no Domínio – Utilizadores, *sponsors*, analistas de negócio ou uma mistura de todos os anteriores. São a base de conhecimento em que os *developers* se apoiam para que sejam capazes de entregar o sistema correto. A sua participação é essencial para o sucesso do sistema que está a ser desenvolvido (Goyal, 2007; Williams, 2010).

FDD é um processo que ajuda equipas a produzir resultados tangíveis e frequentes. Usa blocos pequenos de funcionalidades valorizadas pelos clientes – *features* – e organiza-os em conjuntos *business-related*. Está melhor preparado para equipas cuja experiência dos *developers* é variada (Goyal, 2007).

2.2.8 Scrum

Scrum, criado por Ken Schwaber e Jeff Sutherland, é uma *framework* que pode ser utilizada para abordar problemas adaptativos complexos, enquanto, de forma criativa e produtiva, entregam produtos com o valor mais elevado. Scrum não é um processo, método ou técnica, é uma *framework* onde podem ser aplicados vários processos e técnicas. O Scrum torna clara a eficácia relativa da gestão de produto e das

técnicas de trabalho, permitindo assim melhorar continuamente o produto, a equipa e o ambiente de trabalho (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

Esta framework consiste nas equipas Scrum e os seus respetivos papéis, eventos, artefactos e regras. Estas regras permitem a união entre si dos papéis, eventos e artefactos, gerindo a interação e os relacionamentos entre eles (Schwaber & Sutherland, 2017; Tutorials Point, 2018b). O Scrum é uma *framework* leve, fácil de perceber e difícil de dominar (Scrum.org, 2018).

O Scrum foi construído em cima de 3 pilares fundamentais: transparência, inspeção e adaptação (Schwaber & Sutherland, 2017):

- **Transparência** – Os aspetos significativos do processo têm que estar visíveis. Estes aspetos devem ser definidos seguindo um *standard* comum, para que todos os que os observam os possam compreender;
- **Inspeção** – Devem ser feitas inspeções frequentes aos artefactos do Scrum e ao progresso no Sprint para detetar desvios. Estas inspeções não devem ter uma frequência tão elevada que acabe por prejudicar o trabalho;
- **Adaptação** – Caso, numa das inspeções, seja detetado um desvio que vá além dos limites aceitáveis e coloque em causa a aceitação do produto, deve ser feito um ajuste o mais rapidamente possível.

Quando os valores do Scrum, compromisso, coragem, foco, abertura e respeito, estão presentes na equipa, os pilares surgem naturalmente e trazem confiança para todos (Schwaber & Sutherland, 2017).

A equipa Scrum, constituída pelo *Product Owner*, a Equipa de Desenvolvimento e o *Scrum Master*, é auto-organizada e transversal, ou seja, escolhe a melhor forma de atingir os objetivos definidos e possui todas as competências necessárias para atingir esses objetivos. Este modelo de equipa foi concebido a pensar em flexibilidade, criatividade e produtividade. A equipa Scrum entrega trabalho de forma iterativa e incremental, maximizando a oportunidade para *feedback* (Schwaber & Sutherland, 2017).

- **Product Owner** – Responsável por maximizar o valor que resulta do trabalho da equipa de desenvolvimento. É o único responsável pela gestão do *Product Backlog* (ordenar os itens, otimizar o valor do trabalho desenvolvido pela equipa e assegurar-se de que o *Product Backlog* é visível, transparente e claro para todos). Todos os pedidos de mudança no *Product Backlog* devem ser feitos ao *Product Owner*. O sucesso do *Product Owner* está dependente do respeito

que toda a organização deve ter por si e pelas suas decisões, que são visíveis no conteúdo e na ordem do *Product Backlog* (Schwaber & Sutherland, 2017; Tutorials Point, 2018b);

- Equipa de desenvolvimento – Elementos que realizam o trabalho que permite entregar, no final do *Sprint*, um incremento ‘*Done*’ do produto. Este incremento ‘*Done*’ é necessário no *Sprint Review*. Não são aconselhadas equipas com menos de 3 elementos, pois a interação irá diminuir e os ganhos de produtividade serão menores. Também não são aconselhados mais que 9 elementos na equipa, pois isto requer demasiada coordenação. As equipas Scrum são estruturadas e capacitadas pela organização para gerir e organizar o seu trabalho, resultando isto na otimização da eficiência e eficácia global (Schwaber & Sutherland, 2017). Algumas das características das equipas de desenvolvimento Scrum são:
 - Auto-organizadas – Ninguém diz à equipa como fazer o seu trabalho;
 - Transversais – Possuem todas as competências necessárias para entregar o incremento no final do *Sprint*;
 - Responsabilidade da equipa – Ainda que um elemento da equipa tenha determinada especialidade e se foque num determinado trabalho, a responsabilidade é sempre da equipa.
- Scrum Master – Responsável por promover e dar suporte ao Scrum, de acordo com o Scrum Guide. Ele faz isto ajudando a perceber a teoria, as práticas as regras e os valores do Scrum. É um líder-servo para a equipa. Ajuda elementos fora da equipa Scrum a perceber quais as interações com a equipa são úteis e quais não são. Ajuda a mudar estas interações de modo a maximizar o valor criado pela equipa Scrum (Schwaber & Sutherland, 2017).
 - Alguns dos serviços prestados ao *Product Owner* são:
 - Encontrar técnicas para uma gestão do *Product Backlog* efetiva;
 - Ajudar a equipa Scrum a compreender a necessidade de ter itens claros e concisos no *Product Backlog*;
 - Facilitar eventos Scrum.
 - Alguns dos serviços prestados à equipa de desenvolvimento são:
 - Dar *coaching* à equipa de desenvolvimento sobre auto-organização e transversalidade;

- Remover impedimentos ao progresso da equipa;
 - Facilitar eventos Scrum.
- Alguns dos serviços prestados à organização são:
- Planear implementações do Scrum na organização;
 - Ajudar funcionários e outros *stakeholders* a perceber o Scrum;
 - Causar mudanças que elevem a produtividade da equipa Scrum.

Todos estes papéis são desempenhados na *framework* Scrum (Figura 17).

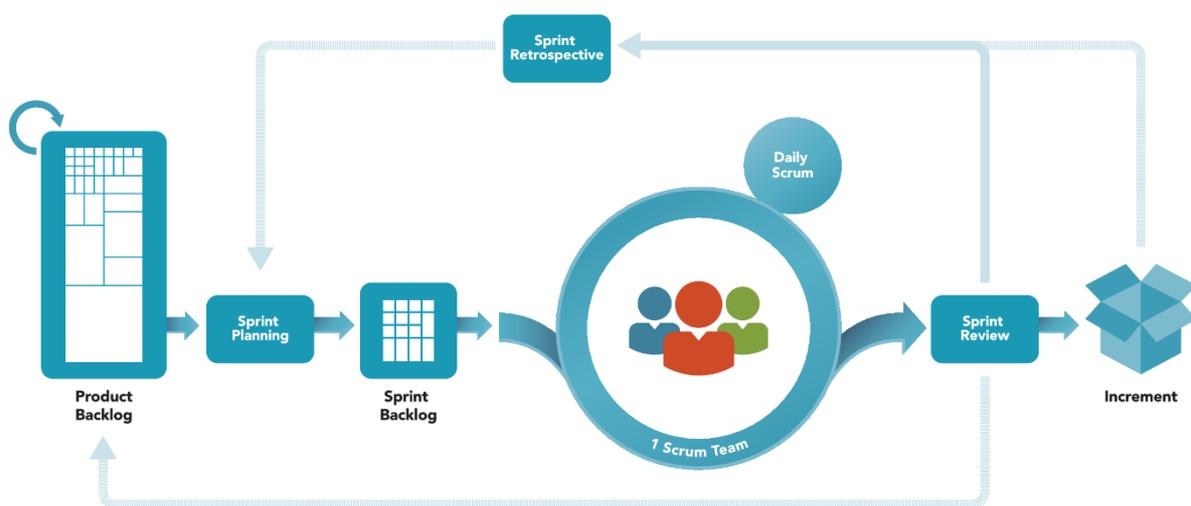


Figura 17 – Framework Scrum
(Scrum.org, 2018)

Na Figura 17 observam-se todos os eventos e artefactos do Scrum e a forma como interagem. No que diz respeito aos eventos, pode ver-se o *Sprint Planning*, o *Sprint*, o *Daily Scrum*, o *Sprint Review* e o *Sprint Retrospective*. Quanto aos artefactos Scrum, estão representados o *Product Backlog*, o *Sprint Backlog* e o Incremento.

A *framework* Scrum pode ser vista como uma sequência de eventos e respetivos artefactos (Tutorials Point, 2018b).

Os Eventos Scrum, todos com duração máxima definida, pretendem criar regularidade e minimizar a necessidade de reuniões não previstas pelo Scrum. O Sprint tem duração fixa, já os restantes eventos podem terminar assim que o seu propósito for alcançado (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

No Sprint, com duração máxima de 1 mês, é criado um incremento 'Done'. A sua duração é consistente ao longo do período de desenvolvimento, sendo que um novo Sprint tem início logo que termina o anterior. Fazem parte do *Sprint* o *Sprint Planning*, os *Daily Scrums*, o desenvolvimento, o *Sprint Review* e o *Sprint Retrospective*. Durante o Sprint não podem ser feitas mudanças que coloquem em causa o *Sprint Goal*, os objetivos para a qualidade não podem piorar e o âmbito pode ser clarificado e renegociado entre o *Product Owner* e a equipa de desenvolvimento (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018).

Um Sprint pode ser cancelado, mas apenas o *Product Owner* tem autoridade para o fazer. Isto acontece se o *Sprint Goal* ficou obsoleto, o que pode acontecer, por exemplo, se a organização alterou o seu posicionamento estratégico (Schwaber & Sutherland, 2017; Tutorials Point, 2018b).

O trabalho a realizar no próximo *Sprint* é planeado no *Sprint Planning*. Toda a equipa Scrum colabora na elaboração deste plano. O *Sprint Planning* terá, no máximo, 8h de duração, para um *Sprint* de 1 mês (para *Sprints* mais curtos, o *Sprint Planning* é mais curto). O Scrum *Master* certifica-se de que o evento ocorre, que os presentes percebem o seu propósito e ajuda a equipa Scrum a cumprir o limite temporal definido. Os *inputs* para esta reunião são o *Product Backlog*, o último incremento, a capacidade prevista da equipa de desenvolvimento e a sua performance passada (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

O *Sprint Planning* foca-se em duas questões (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Sims & Johnson, 2011; Tutorials Point, 2018b):

- O que é necessário, e é possível, entregar no próximo incremento?
- Como será realizado o trabalho necessário no próximo *Sprint*?

Para responder à primeira pergunta, a equipa de desenvolvimento faz a previsão da funcionalidade que será desenvolvida. O *Product Owner* discute o objetivo do *Sprint* e os itens do *Product Backlog* que serão completados - o *Sprint Goal* (Schwaber & Sutherland, 2017; Tutorials Point, 2018b).

O *Sprint Goal* é um objetivo que pode ser alcançado pela implementação de itens do *Product Backlog*. Ele ajuda a equipa de desenvolvimento a perceber porque está a construir o incremento. A equipa de desenvolvimento tem sempre o *Sprint Goal* em mente (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018).

Depois disto a equipa foca-se na resposta à segunda questão, ou seja, decide como a funcionalidade prevista será desenvolvida para um incremento 'Done'. Os itens selecionados do *Product Backlog* e o plano para os completar chama-se *Sprint Backlog* (Schwaber & Sutherland, 2017; Tutorials Point, 2018b). A equipa começa, normalmente, pela conceção do sistema e do trabalho necessário para

converter os itens do *Product Backlog* num incremento. O trabalho para os primeiros dias do *Sprint* é decomposto em unidades com a duração de 1 dia ou menos. Se a equipa de desenvolvimento verificar que o trabalho previsto para o *Sprint* é demasiado, ou não é suficiente, pode renegociar com o *Product Owner* os itens do *Product Backlog* previstos para o *Sprint* (Schwaber & Sutherland, 2017; Tutorials Point, 2018b).

Outro dos eventos do Scrum é o *Daily Scrum*. Este é um evento diário, direcionado à equipa de desenvolvimento, com duração de 15 minutos. A equipa de desenvolvimento faz o plano de trabalho para as próximas 24 horas e inspeciona o progresso do trabalho, com base no previsto para o *Sprint* e sempre com o *Sprint Goal* em vista. O *Scrum Master* assegura-se de que a reunião acontece. A estrutura da reunião é definida pela equipa de desenvolvimento (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

Uma forma de estruturar esta reunião é reponder às seguintes questões:

- O que fiz hoje para ajudar a equipa de desenvolvimento a chegar ao *Sprint Goal*?
- O que irei fazer amanhã para ajudar a equipa de desenvolvimento a chegar ao *Sprint Goal*?
- Encontro algum impedimento que poderá impedir-me ou à equipa de desenvolvimento de chegar ao *Sprint Goal*?

É comum que alguns elementos da equipa de desenvolvimento se juntem logo após esta reunião, para discutir alguns assuntos de forma mais detalhada.

Este evento melhora a comunicação, elimina reuniões extra, identifica problemas para que possam ser resolvidos, promove a tomada de decisão rápida e melhora o nível de conhecimento da equipa de desenvolvimento. Esta é uma reunião chave para a inspeção e adaptação (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

No final do *Sprint* ocorre outro evento, o *Sprint Review*. Nesta reunião faz-se a inspeção do incremento e ajusta-se o *Product Backlog*, se necessário. É uma reunião informal, em que a apresentação do incremento tem como objetivo recolher *feedback* e fomentar a colaboração. A duração não pode ultrapassar as 4 horas, para Sprints de 1 mês (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

De acordo como o *Scrum Guide* de Schwaber e Sutherland (2017), os seguintes elementos fazem parte do *Sprint Review*.

- Participam na reunião a equipa Scrum e os *stakeholders* chave;
- O *Product Owner* explica quais os itens do *Product Backlog* foram 'Done' e o que não foi feito;
- A equipa de desenvolvimento discute o que correu bem, quais os problemas encontrados e como foram ultrapassados;
- A equipa de desenvolvimento demonstra o trabalho 'Done' e responde a questões sobre o incremento;
- O *Product Owner* fala sobre o estado atual do *Product Backlog*;
- Todos os participantes colaboram para perceber o que deve ser feito a seguir, o que fornece *inputs* para o próximo *Sprint Planning*;
- Revisão sobre o que deverá ser feito a seguir, com base no mercado ou potencial uso do produto;
- Revisão do cronograma, orçamento, capacidades potenciais e mercado para as próximas *releases*.

O resultado do *Sprint Review* é um *Product Backlog* revisto, que define, provavelmente, os itens para o *Sprint* seguinte. O *Product Backlog* também pode sofrer ajustes devido a possíveis novas oportunidades (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

O último evento do Scrum é o *Sprint Retrospective*. Esta reunião ocorre depois do *Sprint Review* e antes do próximo *Sprint Planning*, e tem uma duração máxima de 3 horas. É uma oportunidade para que a equipa Scrum se inspecione e crie um plano de melhorias (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018).

No *Scrum Guide*, Schwaber e Sutherland (2017) dizem que o propósito do *Sprint Retrospective* é:

- Inspeccionar como correu o último *Sprint*, no que diz respeito a pessoas, relacionamentos, processo e ferramentas;
- Identificar e ordenar os principais itens que correram bem e potenciais melhorias;
- Criar um plano para implementar melhorias na forma como a equipa Scrum faz o seu trabalho.

No final do *Sprint Retrospective* a equipa Scrum deverá ter identificado melhorias para implementar no próximo *Sprint*. A implementação destas melhorias no próximo *Sprint* é a adaptação à inspeção da própria equipa Scrum (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018).

Depois dos eventos, analisam-se agora os Artefactos Scrum. Eles representam trabalho ou valor para proporcionar transparência de informação chave, para que todos tenham a mesma percepção sobre o artefacto, e oportunidades para inspeção e adaptação (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018).

O Scrum depende da transparência. Decisões para otimizar valor e controlar riscos são tomadas com base na compreensão dos artefactos, por isso, se a sua transparência for total, essas decisões têm uma base sólida, já se a transparência não for total, essas decisões podem levar à diminuição do valor e subida do risco. O Scrum *Master* terá que trabalhar com o *Product Owner*, com a equipa de desenvolvimento e outros *stakeholders* para perceber se os artefactos são totalmente transparentes (Schwaber & Sutherland, 2017).

Um dos artefactos Scrum é o *Product Backlog*, que consiste numa lista ordenada de tudo o que se sabe que será necessário para o produto. É a única fonte de requisitos e todas as mudanças no produto terão que ser lá refletidas. O *Product Owner* é responsável por este artefacto. O *Product Backlog* nunca está completo, evolui com a evolução do produto e do ambiente onde está inserido. O ato de adicionar detalhe, estimativas e ordem ao *Product Backlog* chama-se refinar (*refinement*). O *Product Owner* e a equipa de desenvolvimento colaboram neste processo, sendo que todas as estimativas são feitas pela equipa de desenvolvimento. Os itens nas primeiras posições do *Product Backlog* costumam ser mais claros e detalhados (refinados) que os últimos. O *Product Owner* monitoriza o trabalho restante para alcançar um objetivo, informação que ele torna transparente para todos os *stakeholders* (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018).

Outro artefacto Scrum é o *Sprint Backlog*. Este artefacto é composto pelos itens do *Product Backlog* seleccionados para o *Sprint*, em conjunto com o plano para entregar o incremento e alcançar o *Sprint Goal*. O *Sprint Backlog* consiste na previsão sobre qual a funcionalidade que será entregue como um incremento 'Done' no final do *Sprint*. Durante o *Sprint*, apenas a equipa de desenvolvimento pode alterar o *Sprint Backlog*. A sua composição evolui com o decorrer do *Sprint*, sendo adicionado novo trabalho e sendo atualizado com o que já foi feito. A equipa de desenvolvimento faz a monitorização do trabalho restante no *Sprint Backlog*, pelo menos, no *Daily Scrum*, permitindo perceber se o *Sprint Goal* continua a ser alcançável. Resumindo, o *Sprint Backlog* é a imagem em tempo real do trabalho que a equipa de desenvolvimento pretende realizar durante o *Sprint*, e pertence apenas à equipa de desenvolvimento (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018; Tutorials Point, 2018b).

O último artefacto Scrum é o Incremento. O incremento é a soma de todos os itens do *Product Backlog* completados no *Sprint* com o valor de todos os incrementos de *Sprints* anteriores. No final do *Sprint*, o

incremento deve ser *'Done'*. O incremento deve estar em condições para ser utilizado, independentemente da vontade do *Product Owner* fazer o seu lançamento, ou não (Schwaber & Sutherland, 2017; Scrum.org, 2018).

A expressão "*Done*" é bastante utilizada por Schwaber e Sutherland (2017) no *Scrum Guide* para descrever o estado de itens do *Product Backlog* ou de um incremento no final de um *Sprint*. Para que isto tenha significado, todos têm que ter o mesmo entendimento sobre o que *'Done'* significa, ou seja, todos terão que ter o mesmo entendimento sobre o trabalho necessário para que o incremento seja considerado completo.

O Scrum, tal como descrito no *Scrum Guide* por Schwaber e Sutherland (2017), com as suas regras, papéis, artefactos e eventos, é imutável. É possível implementar partes do Scrum, no entanto, o resultado obtido não pode ser classificado com Scrum, pois este só acontece quando aplicado na sua totalidade.

2.2.9 eXtreme Programming

Extreme Programming (XP) é uma *framework* para desenvolvimento ágil de *software*, criada por Kent Beck, que tem como objetivo criar *software* de alta qualidade e melhorar a qualidade de vida da equipa de desenvolvimento (Agile Alliance, 2018a). Baseia-se em valores de simplicidade, comunicação, *feedback* e coragem. Junta a equipa na presença de práticas simples, com *feedback* suficiente para que perceba em que ponto se encontra, orientando as práticas para a sua situação única (Lindstrom & Jeffries, 2004).

De acordo com as palavras do próprio fundador: XP é um estilo de desenvolvimento de *software* focado na aplicação de excelentes técnicas de programação, comunicação clara e trabalho em equipa, que permite alcançar coisas que nem se imaginavam (Beck & Andres, 2004). XP vira o processo convencional de *software* ao contrário. Em vez de planear, analisar e conceber para o futuro longínquo, os programadores XP realizam todas estas atividades, um pouco de cada vez, ao longo do desenvolvimento (Beck, 1999).

Na *framework* XP estão previstos 5 valores fundamentais: comunicação, simplicidade, *feedback*, coragem e respeito.

- Comunicação – Componente mais importante no desenvolvimento de *software*, é importante para criar espírito de equipa e cooperação efetiva (Beck & Andres, 2004). O desenvolvimento de *software* depende da comunicação, face-a-face, para transferir conhecimento de um elemento para a restante equipa (Agile Alliance, 2018a; Wells, 2013).

- Simplicidade – Desenvolver apenas aquilo que foi pedido, da forma mais simples possível, garantindo que a solução funciona. Isto evita o desperdício de recursos (Agile Alliance, 2018a; Beck & Andres, 2004; Wells, 2013).
- *Feedback* – A equipa tenta gerar o máximo de *feedback* com que consiga lidar, o mais rapidamente possível. Com isto, a equipa consegue identificar áreas onde pode melhorar (Agile Alliance, 2018a; Beck & Andres, 2004; Wells, 2013).
- Coragem – Ação efetiva em face do medo. Se foi detetado um problema, é necessária coragem para fazer algo para o resolver. Se foi detetado um problema, mas ainda não está totalmente identificado, é necessária coragem para esperar que o problema surja distinto e só depois fazer algo para o resolver (Agile Alliance, 2018a; Beck & Andres, 2004; Wells, 2013).
- Respeito – Todos os membros da equipa se respeitam mutuamente. Isto permite que comuniquem entre si, dar e receber *feedback* e trabalhar em conjunto para identificar soluções simples (Agile Alliance, 2018a; Beck & Andres, 2004; Wells, 2013).

Estes são os valores definidos no XP, no entanto, outros podem ser selecionados. O importante é alinhar o comportamento da equipa com os valores definidos (Beck & Andres, 2004).

Além dos valores, há um conjunto de princípios definidos para XP por Kent Beck e Andres (2004).

- Humanidade – Pessoas fazem desenvolvimento de *software*;
- Economia – Alguém está a pagar pelo trabalho, por isso, é necessário garantir que ele gera valor de negócio;
- Benefício Mútuo – Todas as atividades devem beneficiar todos os envolvidos;
- *Self-Similarity* – Se algo já funcionou no passado, tentar reutilizar em novas situações;
- Melhoria – É sempre possível melhorar processos, *design*, arquitetura, ...;
- Diversidade – É necessário juntar nas equipas uma variedade de competências, atitudes e perspetivas para encontrar problemas, pensar em várias formas de os resolver e implementar as soluções;
- Reflexão – É necessário pensar sobre a forma como se está a trabalhar e porque se está a trabalhar assim;
- Fluxo – Fluxo contínuo de atividades em vez de fases discretas;

- Oportunidade – É necessário transformar problemas em oportunidades para aprender e melhorar;
- Redundância – Os problemas críticos devem ser resolvidos de várias formas;
- Insucesso – Se existem dificuldades em obter sucesso, deve falhar-se. O insucesso traz conhecimento;
- Qualidade – A qualidade não é uma variável. Menor qualidade não significa maior velocidade e maior qualidade não significa menor velocidade;
- Pequenos Passos – As pessoas reagem mal à mudança, por isso, é melhor que esta aconteça em pequenos passos;
- Aceitar a Responsabilidade – A responsabilidade não pode ser atribuída, apenas aceite.

Estes não são os únicos princípios que podem ser utilizados no desenvolvimento de *software*, outros podem ser adotados pelas organizações. Os princípios podem ser usados para perceber melhor as práticas e para improvisar outras práticas complementares, quando as existentes não satisfazem as necessidades (Beck & Andres, 2004).

No núcleo do XP está um conjunto de práticas de desenvolvimento de *software* interconectadas. É possível aplicar isoladamente estas práticas, no entanto, várias equipas chegaram à conclusão de que umas práticas reforçam outras e devem ser realizadas em conjunto (Agile Alliance, 2018a).

Estas práticas são o tipo de coisa que as equipas XP fazem no seu dia-a-dia, no entanto, por si só, elas são improdutivas, sem que se lhes dê um propósito através dos valores, elas tornam-se mecânicas, rotineiras (Beck & Andres, 2004).

Apresenta-se a seguir uma lista destas práticas, de acordo com o descrito por Kent Beck e Andres (2004) e pela Agile Alliance (2018a):

- Sentar-se juntos – Conversação face-a-face é uma das melhores formas de comunicação;
- Equipa completa – Grupo transversal de pessoas com as competências e papéis necessários para formar a equipa;
- Espaço de trabalho informativo – Um observador deve ser capaz de entrar no espaço de trabalho e ficar com a ideia geral de como está a correr o trabalho;
- Trabalhar com energia – Trabalhar apenas as horas que se consegue ser produtivo e que se pode suportar;

- *Pair programming* – Duas pessoas sentadas a trabalhar na mesma máquina. Dois cérebros e quatro olhos são melhores que um cérebro e dois olhos;
- Histórias – Descrever o que o produto deve fazer de uma forma que os clientes e utilizadores o entendam;
- Ciclo semanal – Planear o trabalho em períodos de uma semana. Reunir no início de cada semana para refletir sobre o progresso, para o cliente escolher as histórias que pretende entregues no final dessa semana e para a equipa determinar a abordagem a essas histórias;
- Ciclo trimestral – Uma *release* pode sair a cada trimestre. O planeamento semanal deve estar enquadrado no trimestral. O planeamento trimestral consiste num conjunto de temas (alto nível). O planeamento semanal consiste num conjunto de histórias (detalhado);
- Folga – Prever temas (para os trimestres) e histórias (semanas) com baixa prioridade no planeamento, para que estas possam ser utilizadas como folga para os temas e histórias com prioridade elevada;
- *Build* em 10 minutos – Deve ser possível construir e testar todo o sistema em 10 minutos;
- Integração contínua – Alterações no código são imediatamente testadas e adicionadas à base de código maior. Isto permite detetar e resolver problemas de integração mais cedo;
- Programação *test-first* – Desenvolver um teste automatizado para falhas antes de alterar qualquer código;
- *Design* incremental – Apenas uma versão macro do *design* é feita inicialmente, para que se obtenha uma perspetiva geral do trabalho a fazer. O *design* detalhado para cada *feature* é feito apenas quando se está a trabalhar nessa *feature*.

Estas práticas geram os fundamentos para o respeito, comunicação e *feedback* que promovem coragem e simplicidade. Os elementos da equipa podem utilizar a sua confiança e competência crescentes para formar relações dentro e fora da equipa (Beck & Andres, 2004).

Numa equipa XP madura não existem papéis fixos (Agile Alliance, 2018a; Beck & Andres, 2004).

O objetivo do XP é que todos contribuam da melhor forma que seja possível a cada um para o sucesso da equipa. Inicialmente a existência de papéis fixos podem ajudar na aprendizagem de novos hábitos, como ter técnicos a tomar decisões técnicas e pessoas do negócio a tomar as respetivas decisões. Depois

de estabelecidos os novos relacionamentos, mútuos e respeitosos, os papéis fixos interferem com o objetivo de todos fazerem o seu melhor (Beck & Andres, 2004).

Com a maturação da equipa, é necessário alinhar a autoridade e a responsabilidade dos seus elementos. Todos podem sugerir mudança, mas terão que estar preparados para apoiar as suas sugestões com ações (Beck & Andres, 2004).

2.2.10 PMI Agile Practice Guide

O Project Management Institute (PMI) editou, incluído na sexta edição do PMBoK, o Agile Practice Guide. Este guia pode ser utilizado para auxiliar a implementação de metodologias ágeis numa organização.

Depois de fazer uma introdução às metodologias ágeis, onde é mencionado o *Agile Manifesto*, abordado no capítulo 2.2.2, o guia avança para a seleção do ciclo de vida dos projetos.

No seu Guia para Práticas Ágeis o PMI (2017b) aborda quatro tipos de ciclo de vida.

- Ciclo de vida Preditivo – Abordagem mais tradicional, com a maior parte do planeamento a ser feito no início do projeto e a execução feita num único passo, um processo sequencial;
- Ciclo de vida Iterativo – Abordagem que permite *feedback* para o trabalho não concluído, para melhorar e modificar esse trabalho;
- Ciclo de vida Incremental – Abordagem que fornece *deliverables* que o cliente pode utilizar imediatamente;
- Ciclo de vida Ágil – Abordagem iterativa e incremental, para refinar o trabalho e fazer entregas frequentes.

Uma das abordagens sugeridas pelo guia para a implementação de metodologias ágeis é a utilização de um ciclo de vida híbrido durante o período de transição. Isto implica a utilização de técnicas iterativas, para melhorar a aprendizagem e o alinhamento entre equipas e *stakeholders*. Mais tarde, devem ser adicionadas técnicas incrementais para acelerar a criação de valor e o retorno do investimento dos *sponsors* (PMI, 2017b).

Outra das sugestões dadas é a mistura de abordagens ágeis. As especificidades dos projetos, das equipas, da organização ou do ambiente podem fazer com que a utilização de apenas uma abordagem não seja indicada. A equipa pode ter necessidade de adaptar práticas para ser capaz de entregar valor regularmente (PMI, 2017b).

Depois disto, o guia avança para a implementação do *Agile*. O primeiro passo é a adoção, pela equipa, de uma mentalidade ágil, pelo que será necessário definir uma estratégia para esta adoção (PMI, 2017b).

O papel do líder num ambiente ágil também é abordado. Neste tipo de ambiente aplica-se o líder-servo. Ele está focado na compreensão e supressão das necessidades e no desenvolvimento dos membros da equipa, fazendo com que a sua performance seja a mais elevada possível (PMI, 2017b).

O guia avança com a composição da equipa ágil, abordando os papéis, a estrutura e o ambiente de trabalho. Um dos problemas identificados está relacionado com a compartimentalização organizacional existente em algumas organizações. Em alguns destes casos, os membros das equipas ágeis têm que reportar a superiores diferentes, que utilizam métricas diferentes para avaliar a sua performance. Para lidar com isto é necessário trabalhar com os diferentes gestores e fazê-los dedicar os elementos necessários às equipas transversais. Isto irá criar sinergias na equipa e ajudar a organização a perceber que estas ações otimizam o projeto ou produto em que se está a trabalhar (PMI, 2017b).

De seguida o guia aborda algumas práticas ágeis comuns, não esquecendo da necessidade de formalizar o projeto com o *Project Charter*. As práticas abordadas pelo PMI (2017b) neste guia, já mencionadas em algumas das metodologias dos capítulos anteriores, são as seguintes:

- Retrospetivas;
- Preparação do Backlog;
- Refinamento do Backlog;
- *Standups* diárias;
- Demonstrações / Revisões;
- Planeamento baseado em iterações.

Finalmente, o guia aborda as considerações organizacionais para a agilidade nos projetos.

No que toca à gestão da mudança organizacional, o guia explora alguns *drivers* para a gestão da mudança, como as mudanças associadas a entregas aceleradas, as mudanças associadas às abordagens ágeis e a prontidão para a mudança (PMI, 2017b).

Quanto à cultura organizacional, o guia aborda a criação de um ambiente seguro, pois só neste tipo de ambiente é possível utilizar abordagens ágeis, e a avaliação da cultura, pois é necessário perceber onde está o foco do projeto e/ou da organização para escolher as técnicas ágeis que melhor se enquadram com as prioridades respetivas (PMI, 2017b).

No que diz respeito aos contratos e ao *procurement*, o guia aborda algumas técnicas que permitem olhar para este tema sob uma perspectiva colaborativa.

Quanto às práticas de negócio, o querer e a capacidade para criar novas competências, no interior da organização, quando surge essa necessidade, são marcos da agilidade organizacional. Transparência e colaboração são elementos chave neste aspeto (PMI, 2017b).

A coordenação e as dependências entre várias equipas também é abordada no guia. São sugeridas algumas *frameworks* e feitas algumas considerações para lidar com este tema.

Outro dos aspetos abordados é o do Project Management Office (PMO). O guia diz que o PMO deve ser orientado ao valor, funcionar por convite (apenas os interessados nos serviços do PMO devem ser convidados) e ser multidisciplinar (PMI, 2017b).

A estrutura organizacional é importante para a agilização dos seus processos. Algumas das características chave sugeridas pelo PMI (2017b) são as seguintes:

- Geografia – Organizações ou projetos presentes em várias geografias podem encontrar algumas dificuldades. Os líderes dos projetos devem encorajar o diálogo ao nível executivo e de projeto para lidar com a situação;
- Estruturas funcionais – Projetos com este tipo de estrutura podem encontrar alguma resistência à colaboração;
- Dimensão do *deliverable* do projeto – Reduzir a dimensão do *deliverable* implica mais trocas entre departamentos, logo, mais interação;
- Alocação das pessoas nos projetos – Uma abordagem passa por pedir que uma pessoa de cada departamento fique alocada a tempo inteiro no projeto com maior prioridade;
- Organizações *procurement-heavy* – Algumas organizações escolhem contratar a execução de projetos. Isto faz com que o *know-how* e a experiência desapareçam no final dos projetos, com o final dos contratos. As retrospectivas, quando os contratos ainda estão em vigor, são uma boa técnica para ficar com esse conhecimento.

Finalmente, o guia faz algumas sugestões relacionadas com a evolução da organização.

Quando se está a lidar com uma área desafiante, ou a implementar uma nova abordagem ágil híbrida, recomenda-se a realização do trabalho de forma incremental. Uma prática comum é tratar a mudança como um projeto ágil. Cada mudança pode ser tratada como uma experiência, que é testada por um

período curto de tempo, para determinar se é adequada como está ou se precisa de mais consideração. Podem ser utilizados quadros *kanban* para monitorizar o progresso, como exemplificado pela Figura 18 (PMI, 2017b).

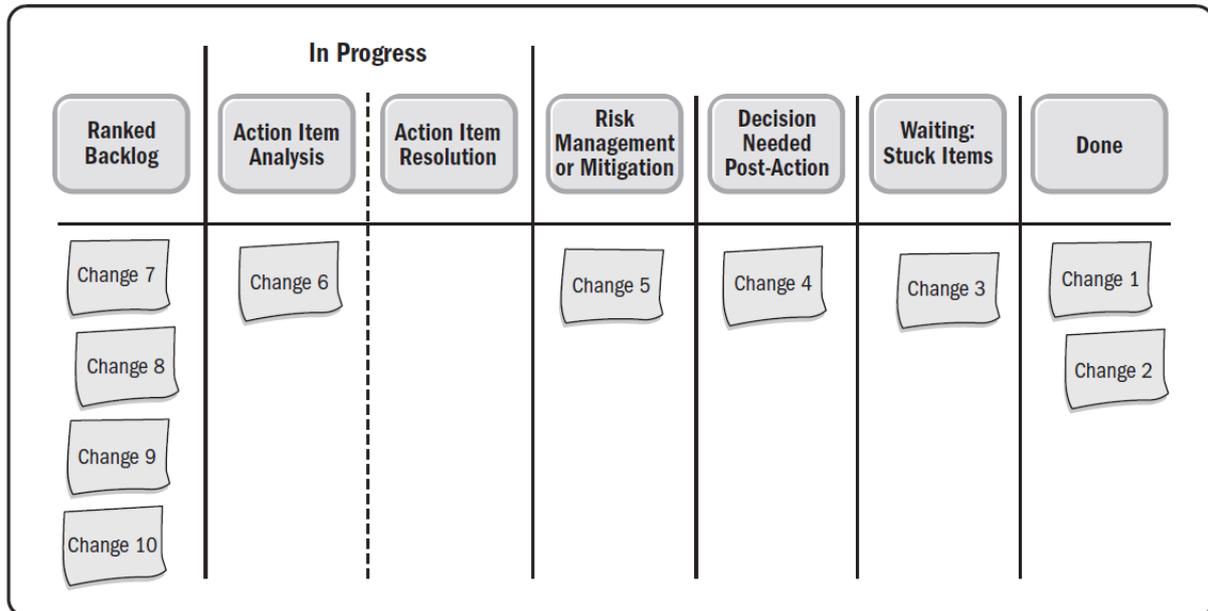


Figura 18 – Quadro kanban para monitorizar mudança (PMI, 2017b)

Ferramentas, como a apresentada na Figura 18, ajudam a organizar e gerir a mudança e dão visibilidade ao processo (PMI, 2017b).

2.2.11 PRINCE2 Agile

O PRINCE2 Agile® combina a flexibilidade e a responsividade das metodologias ágeis com a governança do PRINCE2®. Esta solução de gestão de projetos fornece estrutura, governança e controlo quando se trabalha com conceitos, métodos e técnicas ágeis. Foi desenhado para ajudar a ajustar os controlos da gestão em ambientes ágeis, permitindo que os requisitos de governança do PRINCE2 se percebam de forma clara, assim como a interface entre o PRINCE2 e os métodos ágeis com que se trabalha (AXELOS, 2019).

O PRINCE2 Agile permite que o foco esteja na gestão e na entrega, trabalhar com qualquer abordagem ágil, respeitar consistentemente os *deadlines*, dimensionar de acordo com os requisitos, aumentar a confiança dos *stakeholders* e utilizar ferramentas adicionais para gerir e reagir à mudança (AXELOS, 2019).

O modo como uma organização pode tirar partido do PRINCE2 Agile depende dos métodos de governança e entrega que já está a usar. Organizações que já usam PRINCE2, quando implementam a

abordagem ágil, elevam o valor da governança, fazendo com que a informação sobre o projeto esteja sempre disponível e as equipas de entrega estão focadas em entregar o maior valor de negócio e têm autonomia para realizar o trabalho necessário. Organizações que implementem o PRINCE2 Agile que não utilizassem previamente um modelo de governança, retiram benefícios ainda mais proeminentes, já que irão tirar partido imediato e com o decorrer do tempo de ter resultados de negócio bem geridos com o foco na alta produtividade e na orientação ao valor das metodologias ágeis (Cooke, 2016).

O PRINCE2 Agile promove, e depende, de alguns princípios encontrados em outras metodologias ágeis, como a transparência, a colaboração, a comunicação, a auto-organização e a responsabilidade (Cooke, 2016).

A obtenção de valor para o negócio é um dos paralelos mais fortes entre o PRINCE2 e os métodos ágeis. No PRINCE2 todos os projetos devem ser capazes de fornecer valor suficiente para que sejam aprovados. Nos métodos ágeis a geração de valor é o principal fator que determina quais os itens que aparecem no topo do *product backlog*. No PRINCE2 Agile são combinadas as duas abordagens. O valor que foi originalmente identificado no *project brief* cria a fundação para a definição do produto, que vai alimentar o *product backlog*, onde os itens estão dispostos de acordo com a sua prioridade (Cooke, 2016).

No que diz respeito à gestão das variáveis do projeto, as abordagens clássicas focam-se no triângulo de âmbito, tempo e custo, ao qual foi, mais tarde adicionada uma outra componente, a qualidade. Mexer numa destas variáveis tem influência nas restantes. O PRINCE2 Agile vai mais além, considerando como variáveis para a gestão do projeto Os benefícios, o âmbito, o tempo, o custo, a qualidade e o risco. O *Project Board* determina a *baseline* para estas variáveis segundo a qual o projeto é bem-sucedido. Ao contrário do que acontece nas abordagens tradicionais, que olham para todas as variáveis da mesma forma, o PRINCE2 Agile tem uma perspetiva diferente, vendo (Cooke, 2016):

- O tempo e o custo como valores fixos;
- O âmbito e a qualidade como valores flexíveis;
- Os benefícios e os riscos como valores possivelmente variáveis.

No PRINCE2 Agile a comunicação entre o *Project Board* e a equipa de trabalho atinge níveis sem precedentes. São utilizadas ferramentas de comunicação que fornecem a todos os *stakeholders* atualizações relacionadas com o *status*, os problemas e os riscos do projeto. Esta informação está disponível através de ‘radiadores de informação’ mantidos pela equipa que estão visíveis na área de trabalho e/ou através de difusão eletrónica (Cooke, 2016).

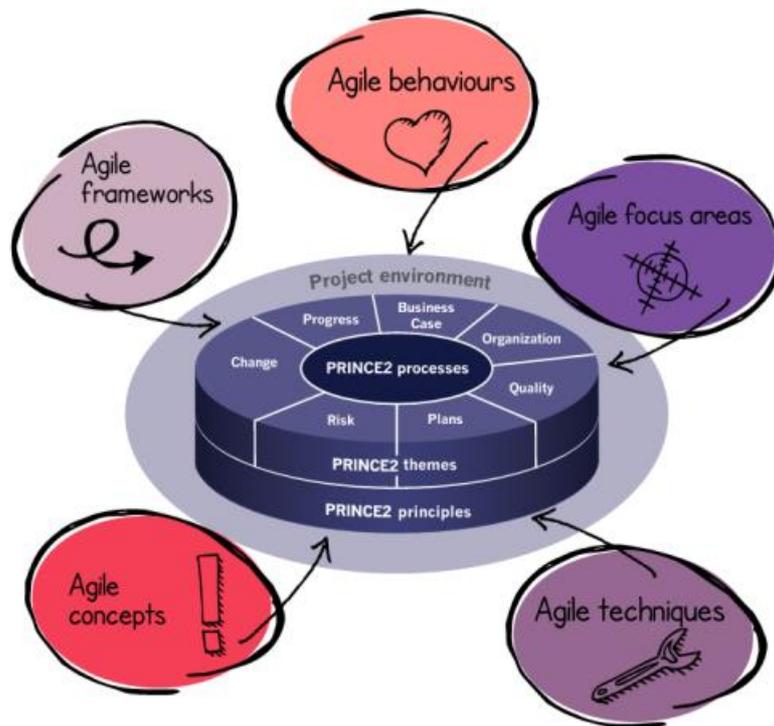


Figura 19 – Adição de métodos ágeis ao PRINCE2
(Cooke, 2016)

A Figura 19 tenta mostrar a adaptação do PRINCE2 através da mistura com os ingredientes ágeis, que dá origem ao PRINCE2 Agile, abordado neste capítulo.

2.3 Síntese

A revisão bibliográfica focou-se em várias abordagens à gestão de projetos, começando pelas clássicas, como a do PRINCE2, a do ISO 21500:2012, a do IPMA, focada nas competências ou a do PMI, focada nos processos, e avançando depois para as ágeis, começando pelo Agile Manifesto, seguindo-se o estudo de várias metodologias (DSDM, ASD, Kanban, Crystal, FDD, Scrum, XP, PMI Agile Practice Guide e PRINCE2 Agile).

Deste estudo foi possível retirar várias ideias que permitiram criar o primeiro esboço da metodologia ágil que se pretendia aplicar no departamento de inovação da Proef. A necessidade de um ciclo foi determinada pelo facto de que quase todas as metodologias ágeis estudadas o possuem. Além disto, o ciclo permite o desenvolvimento baseado em iterações, comumente usado na indústria do desenvolvimento de *software* e com bons resultados já demonstrados. O desenho do ciclo foi bastante influenciado pelo Scrum, assim como as etapas desse ciclo e as ações levadas a cabo em cada uma delas. Apesar de ter sido previsto o planeamento de cada ciclo, ele é flexível ('Speculate' do ASD), garantindo apenas que o tempo previsto para o ciclo terá que ser cumprido. A comunicação, componente

de extrema importância, independentemente de se usar abordagens clássicas ou ágeis, para a gestão de projetos, também foi baseada em várias metodologias, quer no que toca ao facto de o projeto estar sempre visível, ou das reuniões previstas em várias etapas do ciclo desenhado. As responsabilidades de cada função também foram baseadas nas metodologias ágeis estudadas, destacando-se a autonomia dada aos *developers*, defendida pelos métodos ágeis. De cada uma das metodologias ágeis foram retirados os princípios e os valores que melhor se adequavam ao que se pretendia implementar no departamento de inovação da Proef.

O facto de que as organizações responsáveis por standards clássicos, como a AXELOS (PRINCE2), ou o PMI (PMBOCK), estarem a lançar abordagens ágeis de gestão de projetos (PRINCE2 Agile e PMI Agile Practice Guide), leva a crer que a seleção de uma abordagem ágil para aplicar no departamento de Inovação da Proef foi a mais acertada.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO DETALHADA

Neste capítulo serão abordados os processos que levaram à criação e aplicação da metodologia de gestão de projetos no departamento de inovação da Proef, a avaliação da performance da equipa, antes e depois de aplicada essa metodologia, e a sua otimização. A pergunta de investigação e os objetivos que surgiram dessa pergunta, apresentados no capítulo 1.2, estiveram sempre em mente, quer na seleção das ferramentas, quer na sua utilização.

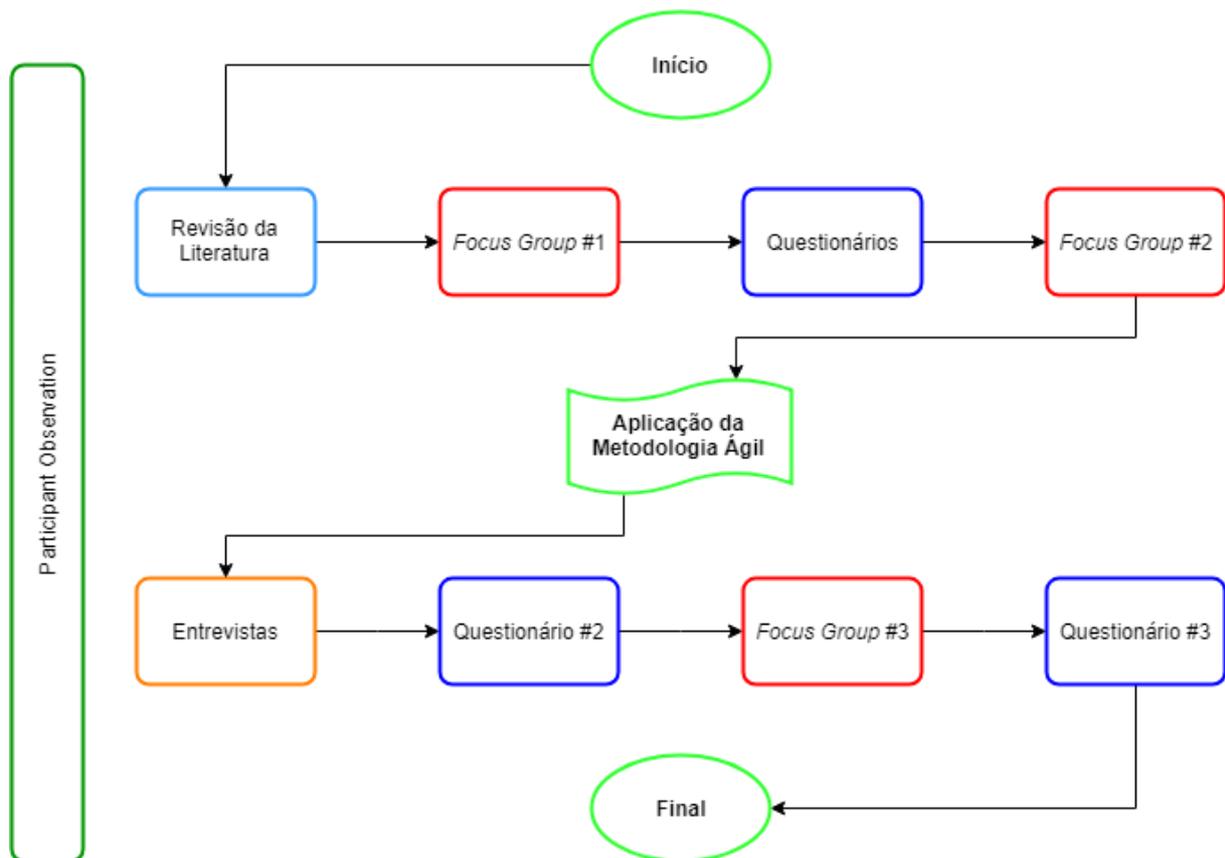


Figura 20 – Metodologia de investigação detalhada

Na Figura 20 pode ver-se o fluxo seguido nesta investigação.

Inicialmente foi feita a revisão da literatura, focando algumas abordagens clássicas e várias abordagens ágeis de gestão de projetos, prestando também atenção a literatura relacionada com a avaliação de desempenho. Em paralelo foram desenvolvidos os questionários que iriam servir para avaliar o estado do departamento no início do estudo e monitorizar a evolução da performance. Foi realizado um *focus group* com o objetivo de avaliar os questionários desenvolvidos e fazer neles os ajustes necessários. Após o primeiro envio dos questionários foi realizado um segundo *focus group*, onde foram feitos os ajustes

finais à metodologia ágil de gestão de projetos que foi sendo desenvolvida, com base na revisão bibliográfica, permitindo a sua aplicação no departamento de inovação. Cerca de um mês depois foram realizadas as entrevistas individuais, que serviram para sensibilizar os elementos do departamento para aspetos relacionados com as metodologias ágeis e recolher algum *feedback* sobre a utilização da nova metodologia. Após as entrevistas foram enviados novamente os questionários de monitorização da performance. Aproximadamente um mês depois foi realizado o terceiro *focus group*, onde foi analisada a utilização da nova metodologia, fazendo alguns ajustes. Depois disto foram enviados pela terceira vez os questionários de monitorização da performance.

3.1 Revisão da Literatura

A revisão crítica da literatura, já abordada no capítulo 2, fornece o contexto e a *framework* teórica para a pesquisa, tendo como base o atual estado da arte (Saunders et al., 2016). Fazendo a relação com a pergunta e objetivos de investigação, esta ferramenta permitiu obter conhecimento sobre metodologias ágeis, conhecimento esse essencial na formulação da metodologia que seria adotada pelo departamento de inovação da Proef.

A estratégia definida para a revisão da literatura foi a seguinte:

1. Estudar a evolução da gestão de projetos;
2. Estudar metodologias tradicionais de gestão de projetos;
3. Pesquisar metodologias ágeis de trabalho e gestão de projetos;
4. Estudar individualmente cada uma das metodologias ágeis consideradas relevantes.

Depois de feita esta revisão foi possível criar o esboço da metodologia ágil de trabalho e gestão de projetos que se pretendia aplicar. Este esboço, apresentado no capítulo 5, consiste num conjunto de etapas, e dos respetivos objetivos para cada uma delas, dos princípios e dos valores a aplicar no departamento.

Este esboço foi sendo otimizado, até à versão final, através do *feedback* obtido nos *focus groups*, nos questionários, nas entrevistas e na observação efetuada no dia-a-dia do departamento.

3.2 Focus Groups

Um *Focus Group* é uma entrevista de grupo focada num assunto particular, onde se encoraja a discussão entre os participantes e a partilha de perceções, num ambiente aberto e tolerante (Saunders et al., 2016).

Esta ferramenta foi utilizada em momentos diferentes da investigação, com objetivos diferentes. No primeiro momento, depois de definido o esboço para a metodologia ágil a aplicar, foi agendado um *focus group*, com a presença de dois *developers*, com maior experiência no departamento, e do coordenador técnico do departamento de inovação da Proef, além do investigador. O objetivo aqui passou por, já nesta fase preliminar, receber *feedback* dos *developers* mais experientes sobre a metodologia que mais tarde seria proposta.

O segundo momento em que foi utilizada esta ferramenta foi na fase final do desenvolvimento do questionário que pretendia avaliar a evolução da performance da equipa, com a presença dos mesmos elementos que no primeiro *focus group*. Aqui o objetivo passou por receber *feedback* sobre o conteúdo do questionário. Pretendia-se perceber se o questionário era perceptível para as pessoas a quem se dirigia e também se as questões se ajustavam ao seu objetivo principal – medir a performance da equipa.

O terceiro *focus group*, que contou com a presença de todos os elementos do departamento de inovação, pretendia receber *feedback* sobre a utilização da metodologia e discutir possíveis melhorias. Isto ocorreu cerca de 2 meses depois da sua implementação.

Esta ferramenta permitiu recolher a opinião da equipa e trocar argumentos sobre o melhor caminho para a metodologia ágil, a forma de avaliar o seu impacto na equipa e ajustá-la às necessidades da equipa, já depois de implementada. Os resultados alcançados com esta ferramenta ajudam a dar resposta à pergunta de investigação, quer no que diz respeito à metodologia ágil aplicada, quer no que diz respeito à avaliação da performance.

3.3 Questionários

Um questionário pode ser definido como um método para recolher dados, em que cada pessoa responde ao mesmo grupo de perguntas, ordenadas da mesma forma (Saunders et al., 2016).

A pergunta de investigação, e os respetivos objetivos, foi levada em conta na aplicação desta ferramenta, pois, com ela, pretendeu-se recolher informação sobre o estado do departamento antes da implementação da nova metodologia ágil de trabalho e gestão de projetos e perceber a sensibilidade da equipa sobre esse estado e sobre formas de melhorar, individual e coletivamente, a performance do departamento, o que permitiu estabelecer a base de comparação para a evolução da performance. Já depois de implementada a nova metodologia, os questionários foram utilizados para avaliar a evolução

da performance do departamento, comparando os resultados obtidos nesta fase, com os obtidos anteriormente.

Foram concebidos três questionários. Um deles, que pode ser consultado no Apêndice 1 – Questionários para Ex-colaboradores Proef, tinha como objetivo obter *feedback* de antigos colaboradores do departamento de inovação da Proef sobre as razões que os levaram a sair do departamento, o que os teria feito ficar e o que os levaria a voltar. Isto enquadra-se no estudo sobre o estado do departamento antes de implementada a metodologia ágil e na pesquisa sobre possíveis melhorias a implementar com a nova metodologia. Este questionário é composto, maioritariamente por questões de resposta aberta, dando liberdade às pessoas para se expressarem sobre todos os tópicos que pretendam abordar.

O segundo questionário, este já interno, que pode ser consultado no Apêndice 2 – Questionários Internos Iniciais, tinha o objetivo principal de fazer o levantamento sobre o estado do departamento antes da implementação da metodologia ágil, de acordo com a visão dos seus colaboradores.

O terceiro questionário, que pode ver-se no Apêndice 3 – Questionários de Avaliação de Performance, tinha o objetivo de avaliar a evolução da performance após a implementação da metodologia ágil. Estes dois últimos questionários tinham também o objetivo de transmitir para a equipa a sensibilidade sobre alguns aspetos importantes para a performance da equipa.

Na elaboração destes dois questionários optou-se, sempre que possível, por fechar as possibilidades de resposta, utilizando escalas ou definindo as opções de resposta, permitindo assim uma análise quantitativa dos dados obtidos.

Na conceção dos questionários há alguns cuidados básicos a considerar, de acordo com Saunders et al. (2016):

- A questão deve ser entendida pela pessoa que irá responder da forma pretendida pelo investigador;
- A resposta dada deve ser percebida pelo investigador da forma pretendida pela pessoa que a deu.

Para que isto se verifique, devem ocorrer os quatro estados representados na Figura 21.

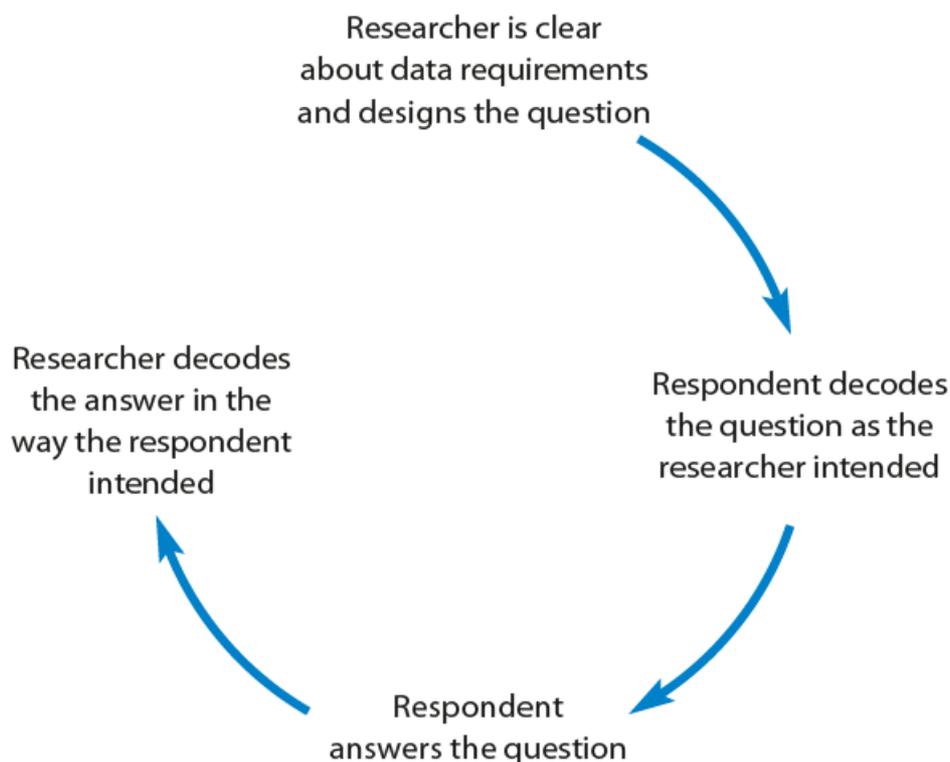


Figura 21 – Estados que devem ocorrer para que uma questão seja válida e fiável
(Saunders et al., 2016)

O segundo *Focus Group*, mencionado no capítulo 3.2, foi uma das ferramentas utilizadas para garantir que os questionários eram viáveis e fiáveis. Um dos objetivos das entrevistas individuais abordadas no capítulo 3.4 foi, também, verificar se as questões e respetivas respostas estavam claras para todos os envolvidos.

A entrega dos questionários levou em conta a data prevista para a implementação da metodologia ágil e o tempo previsto para este estudo. Assim sendo, os três questionários foram enviados cerca de 1 semana antes da implementação da metodologia ágil. Foi utilizado o Google forms para a conceção dos questionários e estes foram enviados através de um email com o link de acesso.

O questionário orientado para os antigos colaboradores do departamento foi enviado apenas uma vez. Além do email com link para o questionário, as pessoas foram contactadas através de uma ferramenta de mensagens (WhatsApp, Skype) para reforçar o pedido de colaboração. Quatro das seis pessoas contactadas responderam ao questionário.

O conteúdo do questionário direcionado a antigos colaboradores foi baseado no seu objetivo. Foram colocadas questões relacionadas com a imagem da Proef, com as razões que os fizeram sair da empresa, com o que os levaria a ter ficado e com o que seria necessário para que voltassem à empresa. Este

questionário está disponível para consulta no Apêndice 1 – Questionários para Ex-colaboradores Proef, e através do link <https://goo.gl/forms/gzB5z4XZ4tB4tGpE3>.

O segundo questionário, também enviado apenas uma vez, foi partilhado, através de um email com o link de acesso, com toda a equipa do departamento. Durante a semana em que se pretendia obter as respostas, os elementos da equipa que ainda não tinham respondido foram sendo abordados (*face-to-face*) para que o fizessem, lembrando a data limite imposta. O questionário interno inicial está disponível para consulta no Apêndice 2 – Questionários Internos Iniciais, e através do link <https://goo.gl/forms/OyTjCIKQkVevn4C73>.

O conteúdo deste questionário foi concebido com base no seu objetivo já mencionado, ou seja, fazer o levantamento sobre o estado do departamento antes da implementação da metodologia ágil. Além da identificação e do agradecimento, este questionário é composto por mais seis secções:

- Trabalho alocado – Pretende perceber se os elementos da equipa têm perceção do trabalho a realizar e as competências necessárias, se existe foco e priorização sobre as tarefas e projetos e qual o nível de decisão a que estão habilitados;
- Comunicação – Pretende obter informação sobre a eficácia de comunicação no departamento;
- Monitorização e controlo – Pretende perceber como era feita a monitorização e o controlo da evolução dos projetos antes da implementação da metodologia ágil;
- Satisfação – Pretende perceber qual era o grau de satisfação pessoal e profissional dos elementos da equipa antes da implementação da metodologia ágil;
- Ferramentas de Gestão de Projetos – Pretende obter informação sobre as ferramentas de gestão de projetos conhecidas e utilizadas pelos elementos da equipa;
- Recrutamento e manutenção de RHs – Pretende perceber quais os aspetos mais importantes para a equipa no que diz respeito à aquisição e manutenção de talento.

O terceiro questionário foi enviado três vezes, sendo a primeira também anterior à implementação da nova metodologia ágil. Algumas das questões presentes neste questionário não faziam sentido para esta fase, ainda assim, não foram retiradas, permitindo aos elementos da equipa ganhar sensibilidade para esses aspetos. No entanto, para que as pessoas não fossem apanhadas de surpresa com estas questões que não tinham sentido naquela fase, todos foram avisados sobre esta parte do conteúdo do questionário. Cerca de um mês após a implementação da metodologia ágil, o questionário voltou a ser submetido, impondo uma semana para as respostas. Finalmente, o questionário foi submetido cerca de dois meses

após a implementação da metodologia, com o mesmo prazo para resposta. O questionário interno inicial está disponível para consulta no Apêndice 3 – Questionários de Avaliação de Performance, e através do link <https://forms.gle/mY9S2xuMoWgmMvul8>.

Tendo como base o objetivo para este questionário, o seu conteúdo foi definido para que as respostas fossem, sempre que possível, passíveis de uma análise quantitativa. Para isto foram definidas hipóteses de resposta, como uma escala de ‘um’ a ‘dez’, ou uma percentagem, ao longo de grande parte do questionário. O livro ‘Agile Metrics in Action – How to measure and improve team performance’ de Davis (2015) foi uma ajuda preciosa para a elaboração deste questionário. Além da identificação e do agradecimento, este questionário possui outras cinco secções:

- Indicadores gerais – Tarefas realizadas, prioridades, nível de decisão, tempo útil de trabalho, entre outros indicadores gerais;
- Desenvolvimento em equipa – Trabalho em conjunto, estimativas, dimensão das tarefas, qualidade do trabalho, processos;
- *Agile measurement* – Vários indicadores que permitem perceber se a equipa se está a tornar ágil, como o grau de trabalho em equipa, a consistência nas entregas ou o grau de motivação;
- Satisfação – Satisfação pessoal e profissional;
- Comentários – Pretende-se receber *feedback* sobre aspetos não abordados no questionário, ou detalhar aspetos abordados no questionário.

As respostas a estes questionários foram analisadas de forma individual e coletiva. Com a análise coletiva pretende-se perceber onde está a equipa em termos de performance e onde deve estar o foco para possíveis melhorias. A análise individual, além de permitir perceber a sensibilidade que cada elemento tem sobre a performance da equipa, permite ainda encontrar aspetos individuais que podem ser melhorados para que a performance da equipa também melhore. A análise individual das respostas foi utilizada como base para as entrevistas semiestruturadas, abordadas no capítulo 3.4.

Não existe uma métrica chave que permita avaliar se a performance de uma equipa ágil está tão boa quanto possível. A melhoria de desempenho é possível, incorporando aquilo que se aprende sobre a performance da equipa, na forma como a equipa trabalha, em intervalos regulares (Davis, 2015).

3.4 Entrevistas Individuais Semiestruturadas

Estas entrevistas são muitas vezes chamadas de 'Entrevistas de pesquisa qualitativa'. O investigador tem uma lista de temas e algumas questões chave para abordar (Saunders et al., 2016).

De acordo com Saunders et al. (2016), existem várias situações em que este tipo de entrevista é vantajoso, como o objetivo da pesquisa ou a importância de estabelecer contacto pessoal, como acontece neste projeto de investigação, em que a opinião dos participantes é tida em conta, quer na conceção da metodologia ágil, quer na sua continua melhoria, e o contacto direto das entrevistas é utilizado para perceber em detalhe alguns aspetos importantes que os participantes trazem para discussão e para sensibilizá-los em relação a outros aspetos considerados relevantes pelo investigador.

Tal como nas ferramentas anteriores, as entrevistas foram concebidas pensando na pergunta de investigação e respetivos objetivos. Com as entrevistas pretende-se que os elementos do departamento de I&D da Proef contribuam ativamente na evolução da metodologia ágil, partilhando aquilo que consideram importante para a melhoria da performance da equipa.

A preparação das entrevistas foi feita com dois aspetos em mente: Receber *feedback* sobre aspetos importantes a considerar para a melhoria da performance da equipa, e sensibilizar as pessoas para a importância da correta aplicação da metodologia ágil, para monitorização de alguns indicadores que permitem perceber a evolução da agilidade da equipa e para a procura de pontos em que a metodologia ágil aplicada possa ser melhorada.

O conteúdo das entrevistas foi preparado com base nas respostas, de cada elemento da equipa, aos questionários, ou seja, os tópicos/questões a abordar durante as entrevistas foi adaptado a cada elemento da equipa.

As entrevistas foram agendadas, com cerca de 1 semana de antecedência, para 1 mês após a aplicação da metodologia ágil no departamento, antes do segundo envio dos questionários, e foram conduzidas numa sala de reuniões da empresa, proporcionando a privacidade necessária para que cada elemento não sentisse condicionalismos, e para minimizar a possibilidade de transferência entre elementos da equipa, e assim condicionar as suas respostas. Antes do início a entrevista os tópicos a abordar foram partilhados com o entrevistado. A cada entrevistado foi colocada a questão sobre a disponibilidade para participar na entrevista, pedida autorização para gravar o áudio da mesma para futura consulta, obtendo uma resposta positiva de todos os elementos da equipa. Todas as entrevistas tentaram ser conduzidas,

e acabaram por ocorrer, num ambiente de conversa e partilha de ideias sobre os temas abordados, e não num ambiente de pergunta/resposta.

Os dados obtidos foram de elevada importância, pois permitiram perceber a relação que cada elemento da equipa estava a ter com a metodologia ágil e sensibilizá-los para algumas das questões colocadas nos questionários.

3.5 *Participant Observation*

Com observação participante, o investigador está integrado no meio que pretende observar e participa nas atividades desse grupo como membro integrante (Saunders et al., 2016).

De acordo com Saunders et al. (2016) existem vários tipos de observação participante. Neste estudo o investigador desempenha funções no departamento onde decorre a investigação e os membros do departamento têm conhecimento sobre o seu papel de investigador, por isso, esse papel classifica-se como participante e como observador.

Para além das funções de engenheiro de I&D (Investigação e Desenvolvimento) e gestor de projetos, já desempenhadas normalmente pelo investigador, foi necessário observar com atenção os aspetos relacionados com o estudo que estava a decorrer, tentando perceber se os elementos da equipa estavam a aplicar corretamente a metodologia ágil e se essa aplicação estava a resultar na melhoria da performance da equipa.

4. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL

Os primeiros resultados obtidos a partir das ferramentas utilizadas nesta investigação, além da revisão da literatura já documentada no capítulo 2, foram conseguidos através do questionário a antigos elementos do departamento de inovação da Proef, do questionário interno inicial, do questionário inicial de avaliação da performance do departamento e dos *focus groups* de ajuste dos questionários e ao esboço inicial da metodologia ágil a aplicar mais tarde.

Estes resultados iniciais permitiram avaliar o estado atual do departamento, perceber o que seria necessário melhorar, sensibilizar a equipa para aspetos importantes relacionados com a sua performance e passar o esboço da metodologia ágil para a versão final a apresentar e aplicar no departamento.

4.1 Questionários

Começando pelos questionários direcionados aos antigos elementos do departamento de inovação da Proef, agregados na Tabela 7 (Apêndice 4 – Questionário para Ex-colaboradores Proef - Respostas), foram enviados para seis pessoas, através de email personalizado, como indica o exemplo da Figura 22. Foram recebidas quatro respostas ao questionário, o que equivale a uma taxa de resposta próxima dos 67%.

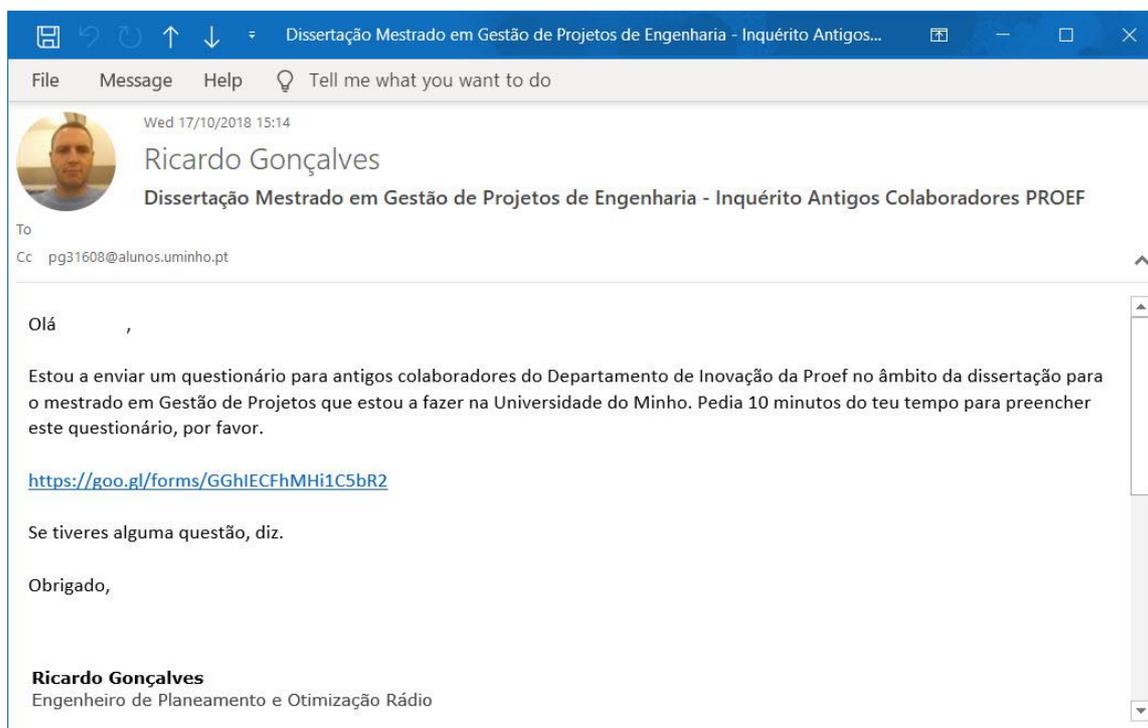


Figura 22 – Email enviado para antigos elementos Proef

Analisando as respostas do primeiro ex-colaborador, com formação em engenharia na área das energias e que esteve no departamento cerca de um ano, destaca-se a sensação de que não estava a trabalhar em algo de que realmente gostava, talvez por não estar diretamente ligado à sua área de formação. O facto de que a contraproposta recebida da Proef ficar aquém do que lhe foi oferecido na nova oportunidade que acabou por agarrar pode ter resultado na sensação de que não era valorizada. Ainda assim, não coloca de lado a hipótese de regressar à Proef para trabalhar num projeto que vá ao encontro das suas aspirações profissionais.

O segundo ex-colaborador, formado em engenharia de telecomunicações, desempenhou funções no departamento durante cerca de seis meses, mas já antes era funcionário da Proef num outro departamento. Tal como o primeiro ex-colaborador, não estava a trabalhar na área que pretendia. Caso surja a oportunidade de regressar à Proef num projeto orientado aos seus interesses e aspirações, irá considerá-la muito seriamente, pois considera que o ambiente de trabalho é muito bom.

O terceiro ex-colaborador, formado em engenharia na área do IT, desempenhou funções na Proef durante cerca de três anos. Ao contrário dos restantes elementos que responderam a este questionário, a sua decisão para abraçar um novo desafio não foi influenciada pela componente financeira. Ele não conseguia ver o futuro do departamento, sentindo mesmo que a aposta da organização não era suficientemente séria, logo, sentindo-se desmotivado. Precisava de perspetivas futuras, algo que não vislumbrava na Proef. Ainda assim, mantém uma ligação afetiva com o departamento, procurando acompanhar o desenrolar dos projetos que conhecia e mostrando abertura para um regresso à empresa.

O quarto ex-colaborador, formado em engenharia de telecomunicações, desempenhou funções no departamento durante cerca de seis meses, mas já antes era funcionário da Proef no departamento de Planeamento e Otimização Rádio. Além de não estar a trabalhar na área da engenharia que mais gostava, sentia que havia desorganização na empresa, pois a tomada de decisão nem sempre estava com a pessoa correta. Para ele, voltar à Proef também não está colocado de parte.

Analisando globalmente as respostas destes elementos que já desempenharam funções na Proef, é possível identificar alguns pontos para melhorar, que vão além da componente financeira, que não é objetivo deste trabalho. A orientação das pessoas para as suas áreas de interesse é um desses pontos. Será necessário, em primeiro lugar, passar a mensagem correta no momento do recrutamento, e depois, fazer o acompanhamento contínuo das pessoas, tentando perceber se estão satisfeitos e motivados, e desenhando um plano para o seu percurso na organização.

A flexibilidade no horário e a possibilidade de trabalhar remotamente são sugeridos como oportunidades de melhoria. Estes dois aspetos são de elevada importância pois, além de contribuírem para a satisfação das pessoas, transmitem confiança, no sentido em que a organização acredita que o colaborador vai tomar a melhor decisão, mas também responsabilidade, pois coloca o ónus da decisão sobre as pessoas.

O ambiente de trabalho e a ligação afetiva que rapidamente se cria com a Proef é algo que se pretende manter e até melhorar. Todos os elementos mostram abertura para voltar a trabalhar na Proef.

Avançando para os questionários internos, foram enviados para seis pessoas e foram obtidas seis respostas. Os questionários completos podem ser encontrados no Apêndice 5 – Questionário Interno Inicial - Respostas. Importa referir que não foram criados questionários específicos para cada função (*developer*, gestor de projeto, coordenador), o que significa que algumas questões não faziam sentido para algumas das funções. Todos os elementos foram chamados à atenção para este facto, não sendo essas respostas alvo de análise.

As respostas obtidas em algumas das questões permitem perceber a necessidade de definir e aplicar uma metodologia de trabalho e gestão de projetos. A noção de 'prioridade' não é a mesma para todos os elementos da equipa (4 respostas diferentes) e, apesar de todos terem respondido que as prioridades estão bem definidas, as alterações aos planos de trabalho acontecem frequentemente (3 respostas positivas a esta questão), como se pode verificar na Figura 23, sendo mesmo necessário trabalhar em projetos não previstos no plano.

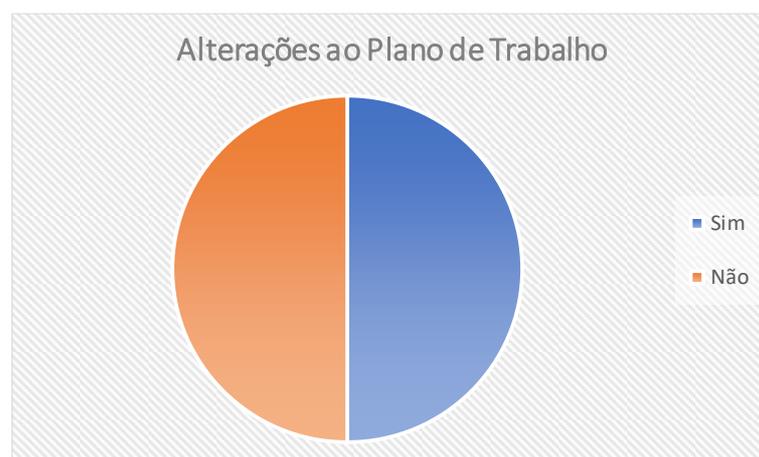


Figura 23 – Alterações ao plano de trabalho

Além disso, de uma forma geral, a noção de tarefa é macro, ou seja, aquilo em que se está a trabalhar agora, pode ser uma tarefa para várias semanas ou meses. As respostas relacionadas com o

preenchimento da *timesheet* também ajudam a identificar este problema, já que metade dos *developers* não preenchem a descrição do trabalho realizado (Figura 24) e os que preenchem não são detalhados.

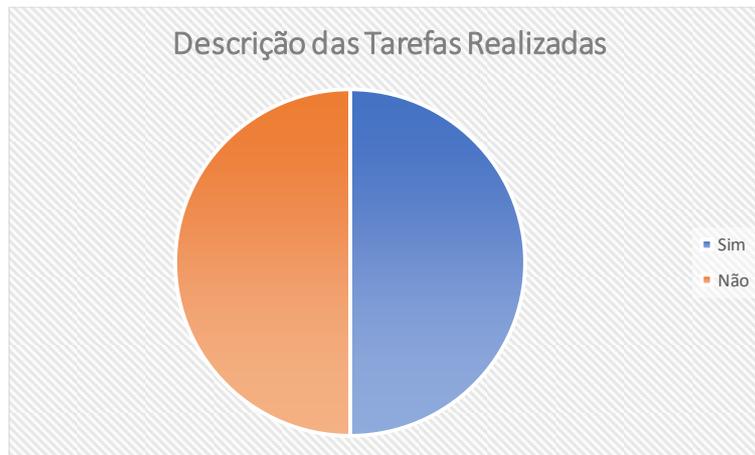


Figura 24 – Descrição das tarefas realizadas

A nova metodologia deverá ajudar a detalhar tarefas, permitindo estruturar o trabalho para que este se torne mais eficiente. Deverá também permitir perceber quais as tarefas (curtas e detalhadas) com maior prioridade para, desta forma, criar ciclos de trabalho mais curtos, que ajudam a lidar melhor com a mudança, quando ela aparece. A monitorização da evolução do projeto estava a ser feita apenas do ponto de vista financeiro. A nova metodologia deverá permitir perceber o que ainda falta fazer para atingir os objetivos do projeto e adaptar o esforço/recursos dedicados ao projeto ao cronograma previsto, que consiste nas datas de início e final das tarefas macro, e submissão de *deliverables*. A necessidade de uma ferramenta de suporte à gestão de projetos começou a ser introduzida no departamento ainda antes do início deste trabalho, tendo sido testados o Meistertask (<https://www.meistertask.com/pt>) e o Trello (<https://trello.com/>) para este efeito, e o Bitbucket (<https://bitbucket.org/>) para repositório de código. Todos os elementos do departamento aderiram à ideia e consideram útil a sua utilização, apesar de lhes ter criado algumas tarefas burocráticas.

As respostas obtidas para as questões relacionadas com o tempo gasto na escrita de relatórios permitem verificar, por um lado, que nem todos têm noção do tempo gasto com estas tarefas, por outro, que três dos quatro *developers* não acreditam que o poderiam ter feito mais rapidamente, como mostra a Figura 25. Isto deixa a ideia de que a melhoria de processos não é procurada na equipa. Além disto, nenhum dos *developers* tem noção sobre o seu tempo útil de trabalho efetivo, apesar de um deles ter respondido afirmativamente à questão.

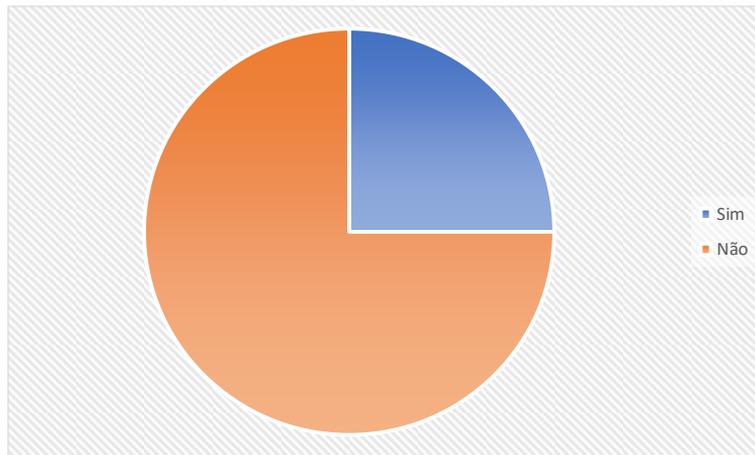


Figura 25 – Seria possível escrever o deliverable mais rapidamente?

A nova metodologia, com as tarefas curtas e detalhadas, deverá permitir à equipa ganhar noção sobre a duração dessas tarefas e planejar os ciclos de trabalho, também eles curtos (preferencialmente), incluindo neles a escrita de relatórios, algo que gostam menos de fazer.

No que diz respeito à comunicação, fica a sensação de à-vontade entre todos os elementos da equipa, o que é muito positivo. Ainda assim, são levantados alguns problemas relacionados com a comunicação com parceiros externos. Um dos coordenadores identifica a necessidade de definir com precisão e clareza a função de cada elemento da equipa. Esta necessidade também se identifica através das respostas relacionadas com o poder para tomada de decisão, em que quase todos acreditam estar no nível certo, mas não percebem bem que decisões podem tomar quando se pergunta até onde chega esse nível (quatro respostas diferentes dadas pelos quatro *developers*). A nova metodologia deverá prever vários momentos de discussão sobre o projeto, o que irá inculcar, por si só, uma maior interação com parceiros externos. A tomada de decisão pelos elementos da equipa de desenvolvimento será implementada. Isto irá dar-lhes a liberdade para tomar as melhores decisões, pois são quem está melhor posicionado para o fazer, mas também a responsabilidade de analisar os impactos dessas decisões nos objetivos do projeto. Esta abordagem fará com que cada elemento da equipa sinta os projetos como seus, ficando ainda mais motivados para atingir o sucesso esperado.

A equipa está, de uma forma geral, satisfeita, quer com os resultados obtidos nos projetos em que estão a trabalhar, quer do ponto de vista pessoal. Ainda assim, identificam alguns aspetos que podem ser melhorados, como a coordenação interna, a comunicação com parceiros externos e a autonomia dos elementos da equipa. Uma das respostas identifica mesmo a necessidade de definir e implementar uma metodologia de trabalho e gestão de projetos. Esta abertura deixa boas perspetivas para a implementação da nova metodologia ágil.

Finalmente, a equipa identifica alguns aspetos importantes para a contratação e manutenção de ativos no departamento, que são semelhantes aos obtidos pelos antigos colaboradores. Apesar de que estes aspetos não influenciam diretamente a metodologia de trabalho e gestão de projetos, devem ser tidos em conta pela organização.

Em simultâneo com este questionário interno, foi enviado um segundo, também interno, que tem como objetivo a recolha de indicadores que permitam observar a evolução da performance do departamento de inovação da Proef. Este questionário foi enviado nesta fase prematura para que os elementos da equipa pudessem ganhar sensibilidade para aspetos importantes relacionados com a performance. Por se tratar de um questionário desenhado a pensar na pós-implementação da nova metodologia de trabalho e gestão de projetos, muitas das questões não faziam sentido na fase em que foi respondido pela primeira vez, tendo este facto sido abordado com a equipa.

Apesar de não o ter como objetivo principal, também com este questionário, que pode ser consultado no Apêndice 6 – Questionário Inicial de Avaliação da Performance - Respostas, foi possível chegar a algumas das conclusões a que se chegou na análise do primeiro questionário, como a questão da definição de prioridades ou da satisfação dos elementos da equipa.

Pelo foco na análise à evolução da performance, o desenho deste questionário procurou obter respostas que permitam fazer uma análise, essencialmente, quantitativa. Isto permitiu quantificar uma sensação que já se levantava pela análise do primeiro questionário, que é a de que a equipa estava muito otimista sobre a performance em todas as áreas analisadas. Foram analisadas as respostas dadas sob a forma de uma escala entre '0' e '10', em que '0' representa mau desempenho e '10' representa desempenho perfeito. Foram definidas duas fronteiras, em que valores inferiores ou iguais a 5 representam má performance e valores superiores ou iguais a 7 representam boa ou muito boa performance. O valor '7' foi escolhido porque representa um desempenho acima do razoável, especialmente considerando que ainda não foi aplicada a nova metodologia desenvolvida para o departamento. O valor '5' foi escolhido porque, considerando o otimismo observado nas respostas, o desempenho já estaria abaixo do aceitável.

Tabela 1 – Secção de Indicadores gerais

Threshold	<=5	>=7
Count	7	23
Total	32	32
%	21.88%	71.88%

Na Tabela 1 estão representadas as respostas relacionadas com a secção 'Indicadores Gerais' do questionário. Mais de 70% das respostas está enquadrada na boa performance, enquanto apenas pouco mais de 20% se enquadram na má performance.

Tabela 2 – Secção de Desenvolvimento em equipa

Threshold	<=5	>=7
Count	8	21
Total	30	30
%	26.67%	70.00%

Os resultados obtidos na secção de 'Desenvolvimento em Equipa' são semelhantes, com 70% de respostas enquadradas na boa performance e cerca de 27% enquadradas na má performance.

Tabela 3 – Secção de Agile measurement

Threshold	<=5	>=7
Count	3	27
Total	35	35
%	8.57%	77.14%

A secção de 'Agile Measurement' mostra que, mesmo antes de aplicar uma metodologia ágil o desempenho percebido pelos elementos da equipa era muito bom (cerca de 77% das respostas), com apenas 8.57% de respostas enquadrado na má performance.

Tabela 4 – Secção de Satisfação

Threshold	<=5	>=7
Count	5	20
Total	25	25
%	20.00%	80.00%

Na secção de 'Satisfação', apesar de se esperarem melhores resultados do que nas secções anteriores, devido ao bom ambiente de trabalho e espírito de equipa, os resultados continuam demasiado otimistas, com 80% de respostas enquadradas na boa performance e apenas 20% na má performance, uma vez que parte das questões estão relacionadas com a satisfação com o trabalho desenvolvido e com os resultados obtidos.

Tabela 5 – Todas as secções

Threshold	<=5	>=7
Count	23	91
Total	122	122
%	18.85%	74.59%

Analisando a totalidade das respostas verifica-se na globalidade o que se observa na análise individual de cada secção. A performance percebida pela equipa é demasiado otimista.

Durante as entrevistas individuais (serão analisadas mais tarde), que ocorreram já depois de implementada a nova metodologia de trabalho, todos os elementos concluíram que tinham sido demasiado otimistas nas respostas aos questionários realizados antes da introdução da metodologia ágil.

Estes questionários serão utilizados como base para preparar as entrevistas. Foi feita a análise às respostas de cada elemento da equipa e identificados os aspetos a aprofundar.

4.2 *Focus Groups*

Antes da implementação da nova metodologia ágil foram realizados dois *focus groups*, com os mesmos intervenientes, mas com objetivos diferentes. Ambos se realizaram na mesma sala, um espaço com uma mesa redonda e um ecrã onde pode ser projetado algo para ser observado por todos.



Figura 26 – Espaço onde foram realizados os focus groups

O primeiro *focus group*, dedicado à análise e ajuste do questionário que será utilizado para avaliar a evolução da performance, resultou em pequenas alterações na proposta inicial. O questionário foi

apresentado ao grupo utilizando o ecrã da Figura 26, não na plataforma Google Forms, mas num documento MS Word, onde era fácil escrever alguns comentários com base no *feedback* recebido.

A questão relacionada com o poder para tomada de decisão foi dividida em duas questões, uma para a componente técnica, outra para a financeira. Além disto, foi adicionada uma opção ‘Não conheço’ a cada questão e foi retirada a opção ‘Solução fora do previsto em projeto / candidatura’, pois não foi facilmente entendida pelos elementos do *focus group* e as opções restantes pareciam ser suficientes. Ainda neste grupo de questões estava prevista uma sobre o poder de tomada de decisão pessoal, algo que ninguém percebeu. Acabou substituída pelo grupo de questões relacionadas com o horário de trabalho e a importância da flexibilidade.

Surgiu uma dúvida numa das questões relacionadas com o ‘Agile Measurement’. Não estava claro o que se pretendia dizer com ‘consistência das entregas’. Para esclarecer esta questão foi consultada a origem da expressão, o livro ‘Agile Metrics in Action – How to measure and improve team performance’ de Davis (2015). Aqui percebemos que a consistência é normalmente medida pelo ritmo (ou velocidade) com que se fazem as entregas, e que este pode ser afetado por fatores como a manutenção do código (se o código for fácil de alterar, consegue-se manter o ritmo), ou a consistência das estimativas (perceber as mudanças e partir as tarefas em pedaços que se possam gerir evita quebras no ritmo). Esta explicação foi dada, mais tarde, aos restantes elementos da equipa.

Depois de ultrapassadas estas questões, tentamos perceber se o conteúdo de cada secção estava ajustado ao seu objetivo. Como a resposta foi positiva, não foi feita qualquer alteração à estrutura ou conteúdo das diferentes secções do questionário.

O segundo *focus group* ocorreu depois de enviados os questionários iniciais. Aqui pretendia-se analisar a metodologia que se pretendia implementar, começando pelos princípios e valores, avançando para o ciclo criado e terminando com as funções previstas na metodologia.

Ao analisar a secção de ‘Princípios e Valores’ rapidamente concluímos que deveria ser dividida em duas partes, ‘Princípios’ e ‘Valores’, pois a sua compreensão era mais difícil quando apresentados em conjunto.

Um dos princípios definidos, o da inspeção, levantou alguma preocupação nos dois *developers* presentes. Eles levantaram a hipótese de a inspeção trazer atrasos ao desenvolvimento, caso fosse muito frequente. Este princípio, baseado no Scrum, diz que a inspeção deve ser frequente e pretende evitar desvios indesejáveis, mas não tão frequente que crie impedimentos no normal desenrolar do trabalho. Além disto, foi passada a ideia de que a implementação deste princípio, e dos restantes, não será imediata,

mas sim gradual, ou seja, conseguimos perceber que o conceito de ‘inspeção’ é importante e faz sentido, mas a sua aplicação ideal vai surgir apenas com a experiência, será otimizado com o passar do tempo.

Na descrição das etapas do ciclo que seria mais tarde implementado apenas foi adicionada uma tarefa na etapa de ‘desenvolvimento’, que consiste na documentação da pesquisa e o trabalho realizado durante o ciclo de desenvolvimento.

Na descrição das funções (*developer* e gestor de projeto) apenas foi adicionada a participação do gestor de projeto na definição do ‘Done’ para cada ciclo de desenvolvimento.

Uma mudança de destaque que resultou deste *focus group* surgiu da análise ao ciclo associado à nova metodologia ágil. Na Figura 27 está representado o ciclo apresentado no *focus group*, bastante semelhante a um ciclo Scrum, que serviu de base à sua criação.

Ciclo Completo

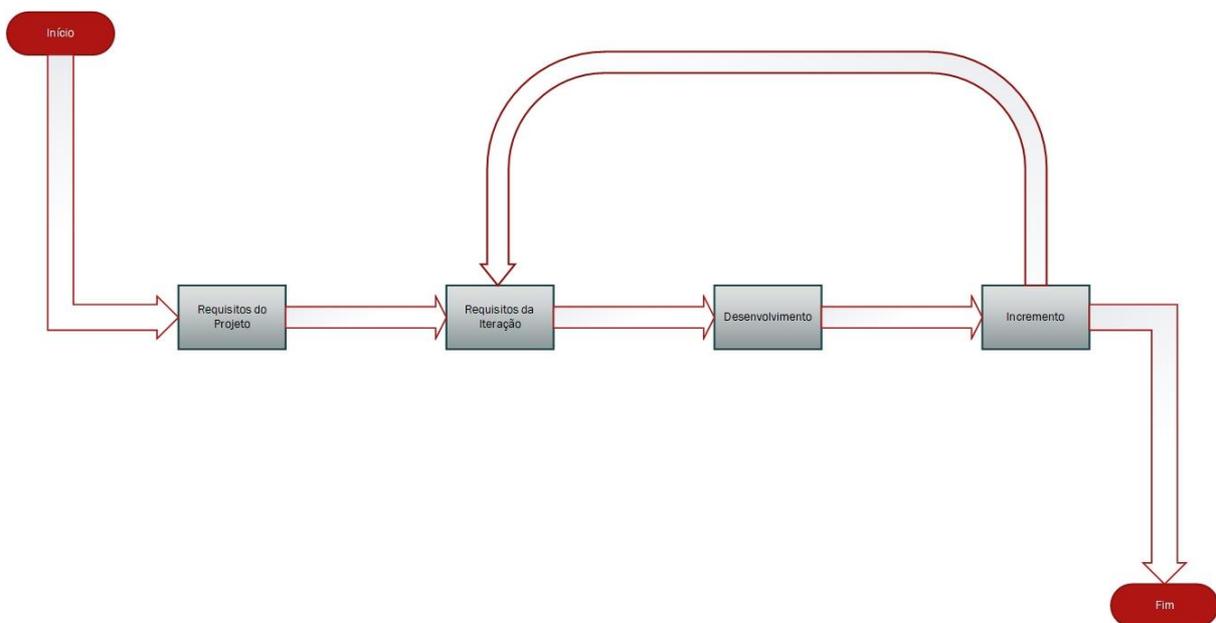


Figura 27 – Ciclo apresentado no *focus group*

O *feedback* do ciclo chega até aos requisitos da iteração, ou seja, o plano passava por definir os requisitos em que se iria trabalhar, e os respetivos objetivos, no início de cada iteração. Depois de alguma conversa decidimos fazer o *feedback* chegar mais atrás, até aos requisitos do projeto, como se mostra na Figura 28.

Ciclo Completo

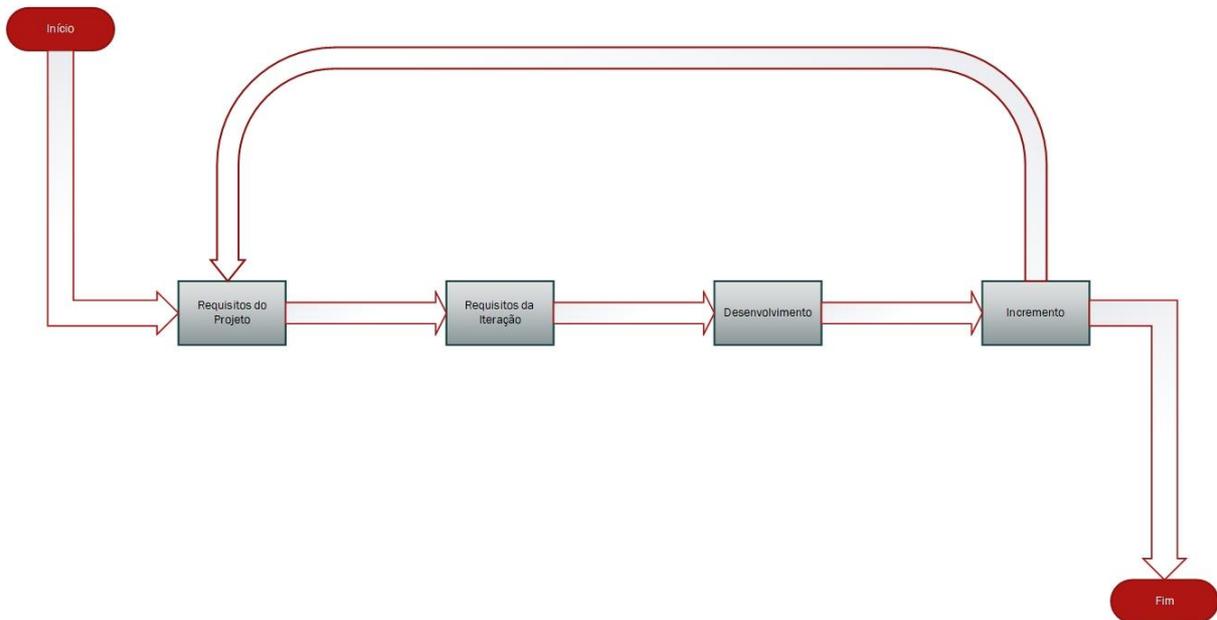


Figura 28 – Ciclo adotado na metodologia ágil

Com esta alteração os requisitos do projeto passam a ser atualizados entre ciclos de desenvolvimento. Pedidos de alteração, novas ideias ou adaptação aos resultados do desenvolvimento, serão analisados nesta fase, sendo já tomados em conta para a definição do ciclo seguinte. Isto é especialmente importante neste caso, por se tratar de um departamento de inovação, a trabalhar, essencialmente, em projetos de investigação e desenvolvimento, em que as alterações e adaptações ao resultado da investigação já feita são bastante frequentes.

Depois deste *focus group* foram feitas as alterações na metodologia ágil que dele resultaram e da análise aos questionários, e foi preparada a apresentação da nova metodologia à equipa.

5. METODOLOGIA ÁGIL DE GESTÃO DE PROJETOS PROPOSTA PARA A PROEF

Com a revisão bibliográfica e com os resultados obtidos nos questionários já é possível criar uma metodologia ágil de gestão de projetos para o departamento de inovação da Proef, baseada nas metodologias ágeis estudadas.

A metodologia criada tem uma base 'Scrum' muito forte, visível nos princípios, nos valores, ou no próprio ciclo desenvolvido. Uma das grandes diferenças para o Scrum está na dimensão da equipa de desenvolvimento, que deve ter entre 3 e 9 elementos no Scrum, enquanto nesta nova metodologia não existe essa indicação, podendo ser constituída por dois elementos. Outra diferença relevante está na dimensão dos ciclos de desenvolvimento. No Scrum o *Sprint* deve ter duração de um mês ou menos e esta duração é consistente ao longo do projeto. Na metodologia criada o ciclo de desenvolvimento não tem duração limite, nem superior, nem inferior. Na fase inicial de implementação pretende-se que os ciclos sejam curtos, para criar o hábito sobre todas as fases da metodologia. Um dos aspetos semelhantes, com elevada importância, entre o Scrum e metodologia desenvolvida é a definição do 'Done' para cada ciclo de desenvolvimento. É muito importante que todos os elementos da equipa tenham a mesma noção sobre o que será entregue no final de cada ciclo de desenvolvimento. Isto não só retira o potencial de existirem diferentes interpretações sobre os resultados esperados, como faz com que a equipa tenha em mente o resultado final esperado.

Esta metodologia deverá evoluir com o tempo, apoiada no *feedback* dos elementos do departamento de inovação da Proef.

5.1 Ciclo da Metodologia Ágil Proposta

O ciclo criado para a metodologia ágil é composto por seis etapas, incluindo o início e o final do projeto, como pode ser visto na Figura 29.

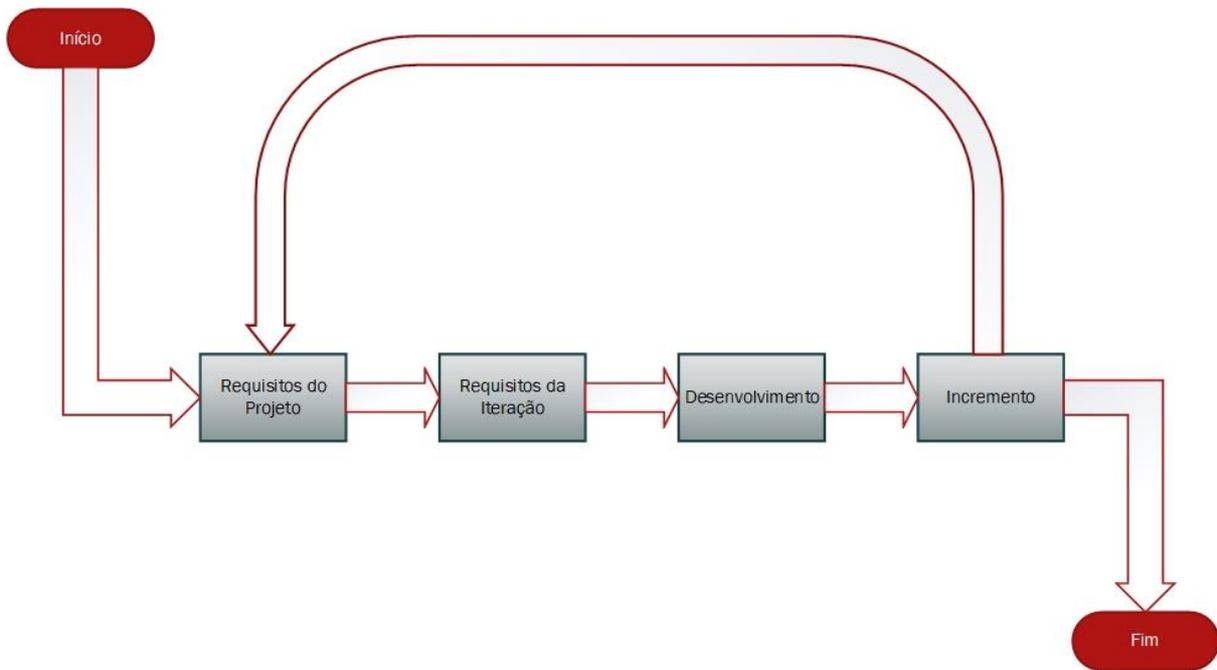


Figura 29 – Ciclo da metodologia ágil proposta

Depois do início do projeto, as etapas ‘Requisitos do Projeto’, ‘Requisitos da Iteração’, ‘Desenvolvimento’ e ‘Incremento’ podem repetir-se várias vezes durante um projeto (o que acontece, normalmente). Estas quatro etapas são cumpridas sequencialmente, voltando aos ‘Requisitos do Projeto’ no final da etapa ‘Incremento’ até que o projeto termine.

5.1.1 Início

A primeira etapa do ciclo é o ‘Início’, destacado na Figura 30.

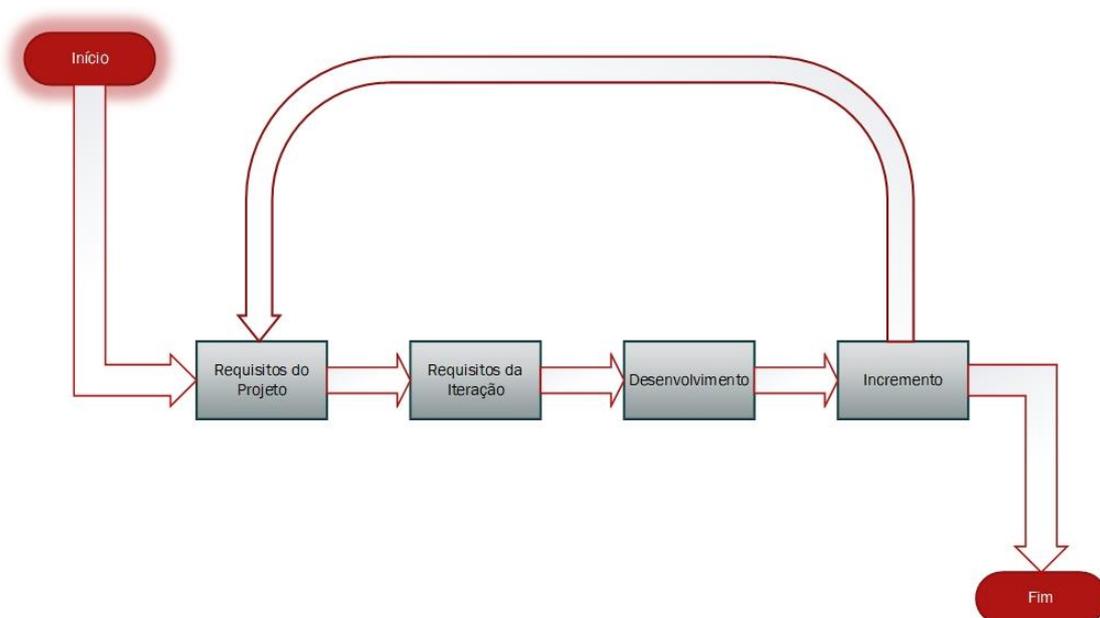


Figura 30 – Primeira etapa da metodologia ágil – ‘Início’

Esta etapa começa quando é dado o 'go' para o projeto. Em termos práticos, no tipo de projetos em que o departamento tem estado envolvido, isto significa que uma candidatura a financiamento de projetos de I&D, seja num programa português (ex. PT2020) ou europeu (ex. H2020), recebeu parecer positivo e foi concedido o financiamento ao projeto. O gestor do projeto também é definido nesta fase. Normalmente, o projeto fica a cargo do gestor de projeto que esteve envolvido no desenvolvimento da candidatura que deu origem ao financiamento, no entanto, isto não é obrigatório.

O próximo passo será verificar se os objetivos definidos para o projeto, que podem ser um novo produto ou serviço (ou ambos), ou “apenas” a aquisição de *know how*, continuam enquadrados com a estratégia da empresa. Por vezes a avaliação das candidaturas é bastante demorada, ou a candidatura é planeada para uma *call* e acaba por ser submetida apenas mais tarde, por isso, esta análise é de extrema importância.

A última fase desta etapa consiste na análise de toda a documentação relacionada com o projeto. A análise à componente técnica irá ajudar a definir os elementos da equipa de desenvolvimento. O Gantt definido na candidatura é analisado e atualizado, caso haja essa necessidade.

5.1.2 Requisitos do Projeto

A etapa seguinte, 'Requisitos do Projeto', dá seguimento ao trabalho realizado na primeira etapa do ciclo, na primeira vez que ocorre. Para projetos com mais do que um ciclo de desenvolvimento, o que acontece quase sempre, o *feedback* do ciclo traz o projeto de novo até esta etapa, como pode ser visto na Figura 31.

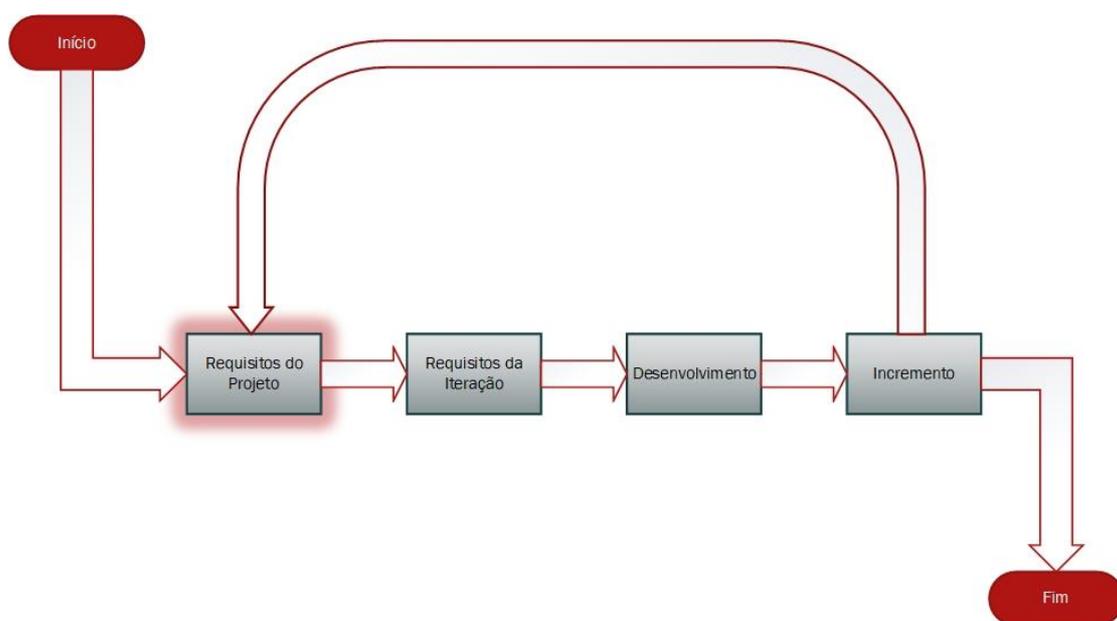


Figura 31 – Segunda etapa da metodologia ágil – 'Requisitos do projeto'

O primeiro passo nesta etapa consiste na identificação e seleção dos elementos que irão formar a equipa de desenvolvimento. Eles irão depois analisar a documentação do projeto e, em conjunto com o gestor de projeto, verificar se os requisitos *high level* e as listas de *deliverables* e *milestones* previstos na candidatura, não esquecendo as datas associadas a cada um deles, são exequíveis ou se será necessário alterá-los.

O passo seguinte será criar o novo projeto na ferramenta de suporte ao desenvolvimento e gestão de projetos. Foram testadas algumas ferramentas, nomeadamente o Meistertask e o Trello, sendo o Bitbucket utilizado como repositório de código para ambas. A ferramenta com que se está a trabalhar atualmente é o GitLab (<https://about.gitlab.com/>). A seleção desta ferramenta deve-se ao facto de que uma das empresas do Grupo Proef, a Ubiwhere, que é uma casa de *software*, utilizar esta ferramenta, e o departamento de inovação ter começado a trabalhar de forma muito próxima com esta empresa. A informação relacionada com o projeto estará sempre visível para todos os *stakeholders* através desta plataforma.

De acordo com o site do produto, o GitLab é a primeira aplicação construída para todas as etapas do ciclo de vida de DevOps³, para que equipas de produto, desenvolvimento, *Quality Assurance* (QA), segurança e operações trabalhem de modo concorrente no mesmo projeto. Esta plataforma disponibiliza para as equipas apenas um repositório de dados, uma interface para o utilizador e um modelo de permissões transversal ao ciclo de vida de DevOps, permitindo que as equipas colaborem, reduzindo significativamente o tempo do ciclo e que o foco esteja exclusivamente no rápido desenvolvimento de *software* de qualidade muito elevada (Gitlab, 2019).

A organização do projeto no GitLab considera as componentes de gestão de projetos e desenvolvimento de software, através da criação de subprojectos para o efeito.

³ DevOps é a combinação de filosofias culturais, práticas e ferramentas que aumentam a capacidade de uma empresa de distribuir aplicações e serviços rapidamente, otimizando e aperfeiçoando produtos num ritmo mais elevado do que o conseguido com processos tradicionais de desenvolvimento de *software* e gestão de infraestrutura. Essa velocidade permite que as empresas atendam melhor aos seus clientes e sejam mais competitivas (Amazon Web Services, 2019).

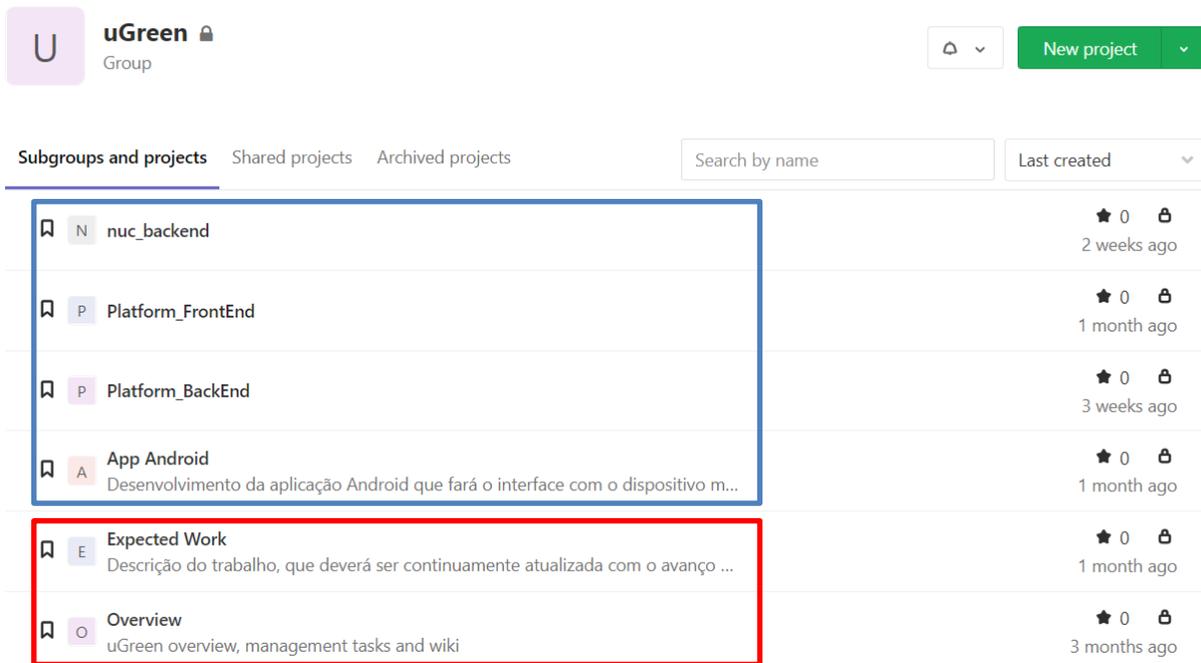


Figura 32 – Visão geral de um projeto no GitLab

Na Figura 32, no interior do retângulo vermelho estão os subprojectos de suporte à gestão de projetos. No interior do retângulo azul estão os subprojectos de suporte ao desenvolvimento de *software*. No subprojecto ‘*Overview*’ encontram-se as tarefas de gestão e a ‘Wiki’ do projeto, onde é documentada a pesquisa efetuada durante o desenvolvimento.

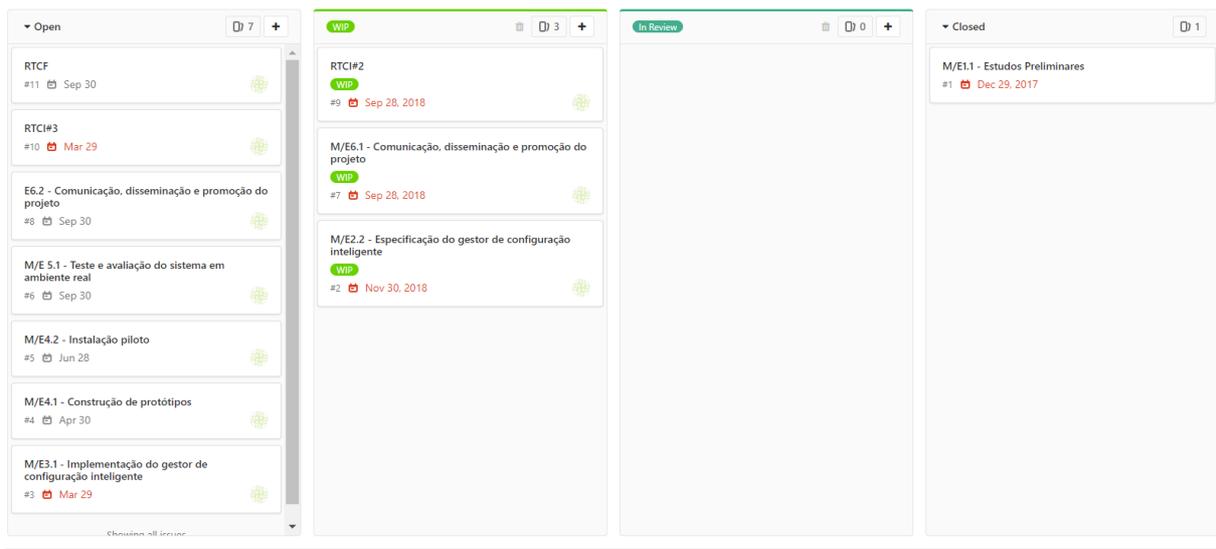


Figura 33 – Overview

No subprojecto 'Overview' é utilizada uma estrutura do tipo *kanban*, com colunas 'Open', 'WIP', 'In Review' e 'Closed', como pode ser visto na Figura 33. Aqui são adicionados todos os *deliverables* e *milestones*, com as respetivas *due dates*. Este *kanban* vai sendo atualizado ao longo do projeto, arrastando as tarefas para as colunas que correspondem ao seu estado atual.

No subprojecto 'Expected Work' o trabalho está separado em tarefas macro, de acordo com os *work packages* definidos na candidatura.

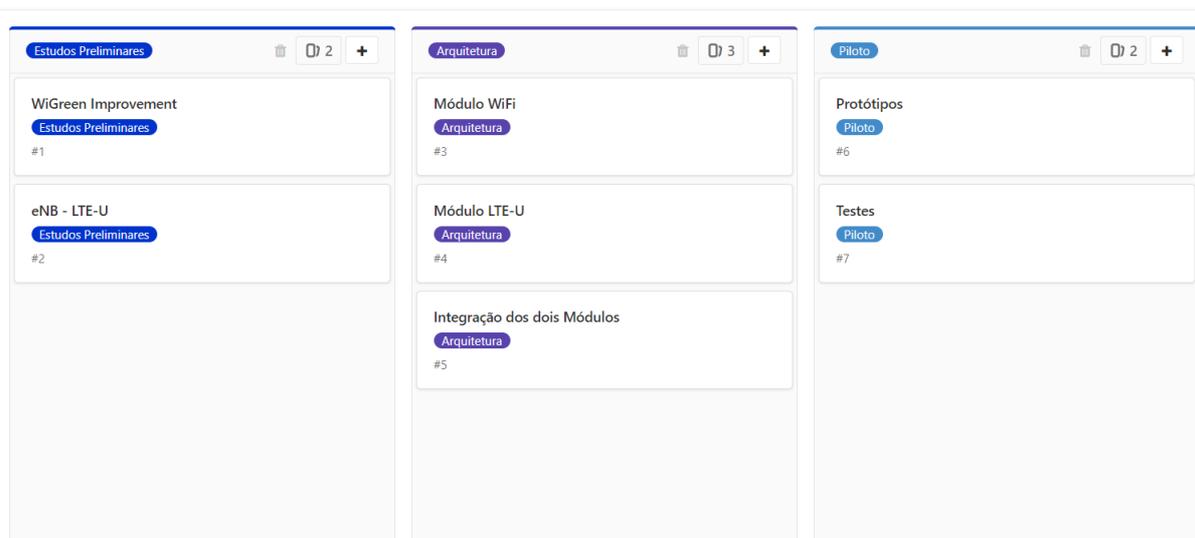


Figura 34 – Expected Work

Como é possível observar na Figura 34, este projeto estava dividido em três pacotes de trabalho de desenvolvimento: Estudos preliminares, Arquitetura e Piloto. Este subprojecto é utilizado pelo gestor do projeto e pela equipa de desenvolvimento para garantir que o trabalho previsto na candidatura é realizado. A equipa de desenvolvimento pega nesta visão macro do projeto e cria os subprojectos de desenvolvimento. O *kanban* destes subprojectos é composto por cinco colunas: 'Open', 'Doing', 'Tests', 'Review' e 'Closed', como se mostra na Figura 35 e na Figura 36..

Na coluna 'Open' (Figura 35) estão todas as tarefas previstas para concluir o subprojecto que ainda não foram iniciadas. Estas tarefas estão organizadas de acordo com a sua prioridade, ou seja, quanto mais próxima do topo da lista, maior será a sua prioridade. A partir desta coluna, as tarefas vão sendo colocadas nas colunas restantes consoante a alteração do seu estado.

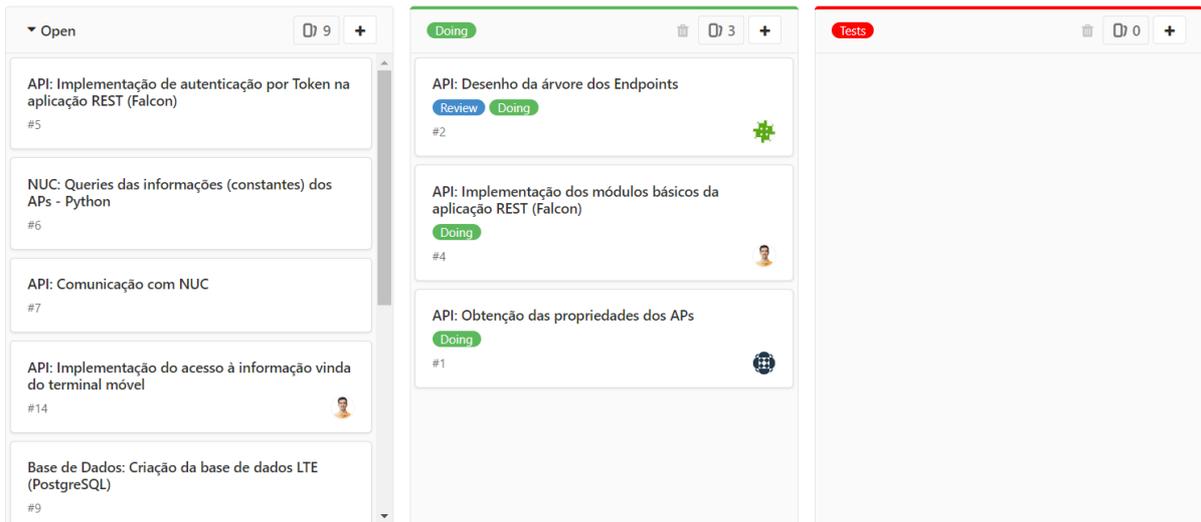


Figura 35 – Colunas 'Open', 'Doing' e 'Tests'

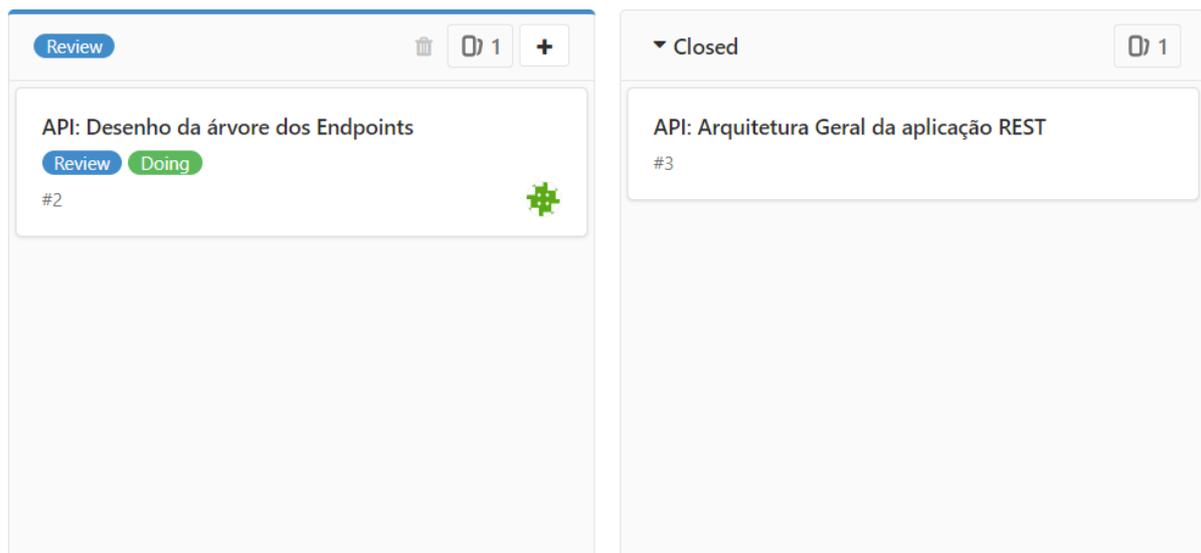


Figura 36 – Colunas 'Review' e 'Closed'

As tarefas que estão a ser executadas (coluna 'Doing' da Figura 35) estão bastante detalhadas, assim como as tarefas no topo da coluna 'Open', como exemplificado na Figura 37.

As tarefas com menor prioridade, ou seja, que não estão entre as próximas a ser executadas, serão detalhadas quando se aproximarem do topo da coluna 'Open'.

API: Implementação dos módulos básicos da aplicação REST (Falcon) ✎

- Main + Teste Unitário (Postman) (2 dias)
- Resources + Teste Unitário (Postman) (3 dias)
- Configs + Teste Unitário (Postman) (2 dias)
- Base de Dados + Teste Unitário (Postman) (3 dias)
- Middleware + Teste Unitário (Postman) (3 dias)
- Testes Integração (Postman) (2 dias)

Duração: 15 dias

Figura 37 – Tarefa detalhada

No final de cada iteração a equipa volta para a etapa 'Requisitos do Projeto' (*feedback* do ciclo), excluindo se o projeto estiver a chegar ao seu final. Aqui são analisadas propostas de alteração que possam ter surgido. Apenas aqui é feita esta análise (entre ciclos de desenvolvimento), com a participação de toda a equipa. Qualquer alteração aprovada terá que ser refletida no *kanban* desta etapa.

Os primeiros passos desta etapa, a definição da equipa e a criação do projeto no GitLab, não se repetem a cada iteração, ou seja, são realizados apenas uma vez para cada projeto.

Esta etapa serve ainda como base para a definição dos requisitos para cada iteração – etapa seguinte.

5.1.3 Requisitos da Iteração

Na próxima etapa, 'Requisitos da Iteração', é definido o trabalho que será realizado no próximo ciclo de desenvolvimento. Esta etapa recebe informação dos 'Requisitos do Projeto' (Figura 38).

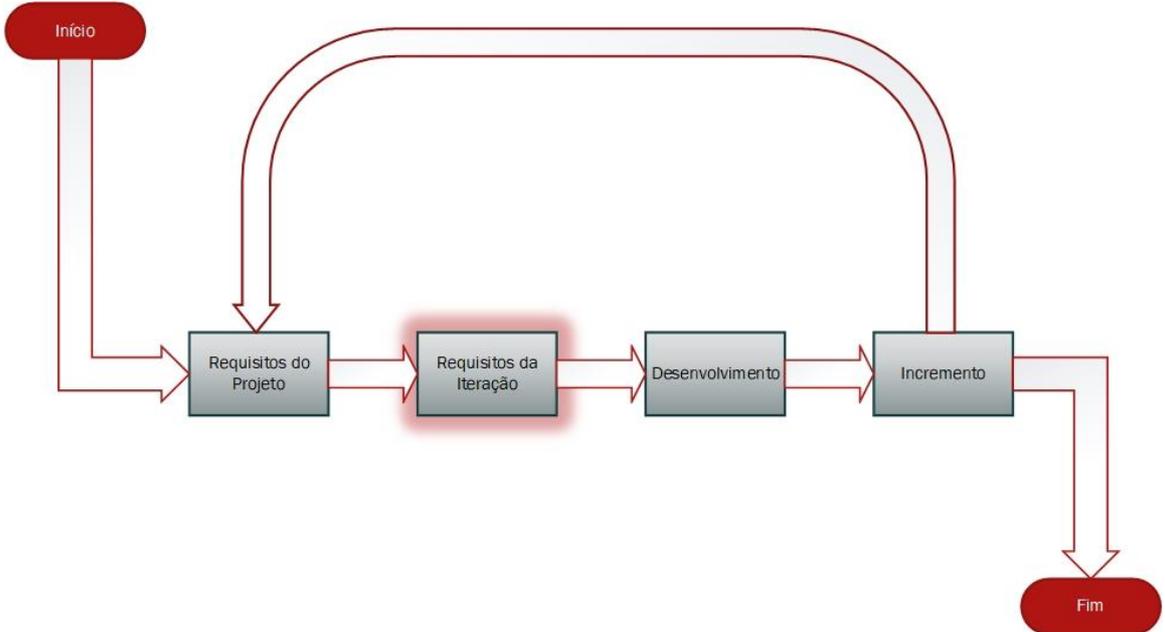


Figura 38 – Terceira etapa da metodologia ágil – 'Requisitos da iteração'

O primeiro passo desta etapa consiste na definição do objetivo para a iteração. Isto é feito através da seleção das tarefas com maior prioridade, de acordo com a atualização feita na etapa anterior, que serão realizadas durante o ciclo. Em alguns casos, devido à dimensão da tarefa, são apenas selecionadas algumas sub-tarefas para um ciclo de desenvolvimento, para que estes sejam o mais curtos possível. Depois disto é definido o '*Done*' para o ciclo. Todos os elementos envolvidos concordam sobre o que terá que ser feito para que o ciclo possa ser dado como bem-sucedido (ex. 'Ao correr a função XYZ, é devolvido o parâmetro 'SSID' da rede WiFi a que está ligado o portátil').

Para cada ciclo é definida também uma tarefa/sub-tarefa com menor prioridade e o respetivo '*Done*'. Isto é utilizado como *slack* virtual, ou seja, se houver tempo para esta tarefa depois de fechar as tarefas com maior prioridade, ela é executada, caso contrário, todo o tempo previsto para o ciclo é utilizado para as tarefas com maior prioridade. Esta ferramenta, utilizada no XP (cap. 2.2.9), ajuda a minimizar o potencial para atrasos nas entregas ao longo do projeto.

Depois de definidas as tarefas a executar é criado o plano para o ciclo, ou seja, é definida a ordem pela qual serão executadas as tarefas e o tempo de duração do ciclo. A ordem de execução das tarefas pode mudar durante o ciclo, assim a equipa de desenvolvimento o entenda, já a duração do ciclo terá que ser cumprida (prever para o ciclo tarefas com baixa prioridade ajuda neste ponto).

É realizada semanalmente a uma reunião de departamento, abordada no capítulo 5.1.4, onde são reservados alguns minutos para que se possa verificar se algum dos projetos precisa de auxílio de alguém que não está normalmente dedicado a ele. A duração do ciclo deve considerar o tempo que será gasto no auxílio a outros projetos, de acordo com o resultado da reunião semanal anterior, e também o tempo gasto na integração do trabalho desenvolvido, e os respetivos testes a essa integração, durante o ciclo.

Por fim, nesta etapa, deve verificar-se a existência de necessidades não acauteladas, como equipamento, *software*, espaços (ex. salas de teste), *know how*, pessoas ou outros.

A reunião onde é feito este trabalho, que surge logo após a atualização dos requisitos do projeto e a análise dos pedidos de alteração, não terá duração superior a uma hora por cada semana de trabalho no ciclo seguinte.

5.1.4 Desenvolvimento

Esta etapa recebe o plano desenvolvido nos 'Requisitos da Iteração' (Figura 39) e tenta aplicá-lo.

Na prática, nesta etapa é desenvolvido o trabalho necessário para atingir o objetivo da iteração, incluindo os testes de aceitação/verificação. Toda a pesquisa e trabalho realizado, se novos no departamento, são documentados na Wiki do projeto para possível consulta futura.

O auxílio a outros projetos, mencionado no capítulo 5.1.3, deve ser realizado de forma a que não interrompa o trabalho no projeto a que se está dedicado, ou seja, no início ou no final do ciclo. O tempo gasto com esta atividade não pode ultrapassar o previsto no planeamento da iteração, pois isso colocaria em risco o sucesso do ciclo.

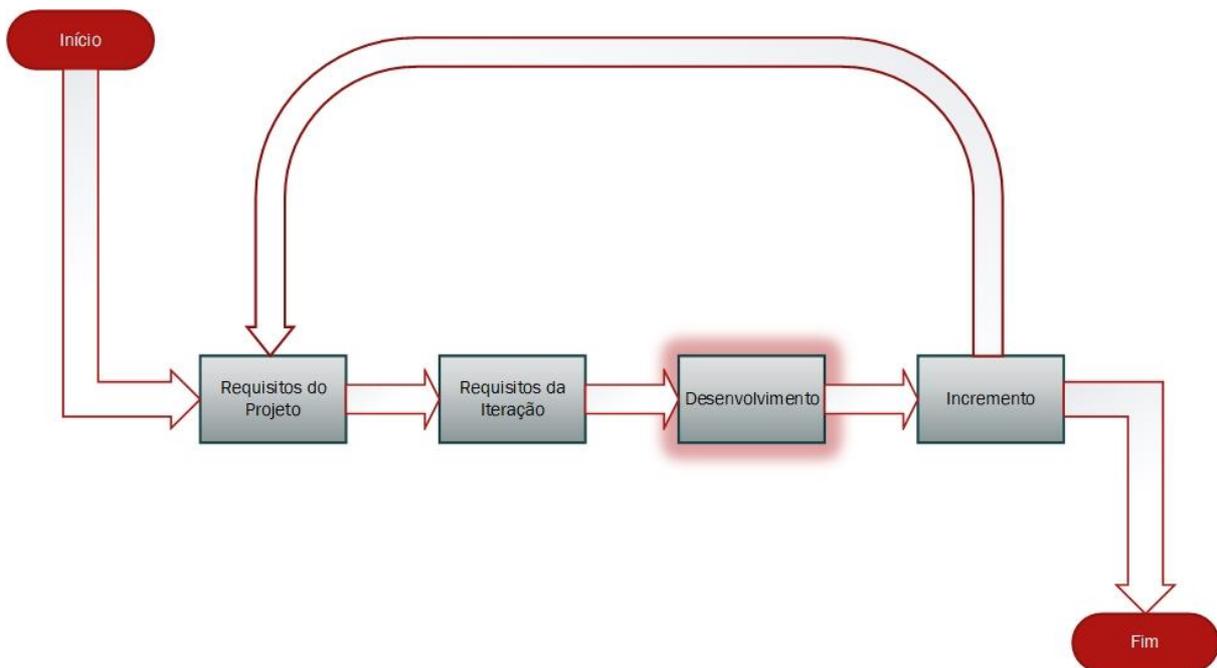


Figura 39 – Quarta etapa da metodologia ágil – ‘Desenvolvimento’

Há dois tipos de reuniões previstas nesta etapa:

- Reunião diária onde estarão presentes os elementos da equipa de desenvolvimento do projeto, com duração não superior a 2 minutos por elemento, onde se responde às seguintes questões:
 - O que fiz hoje?
 - Que dificuldades encontrei?
 - O que irei fazer amanhã?
 - Quais as dificuldades esperadas?
- Reunião semanal, com duração não superior a 2 minutos por elemento, com todas as equipas do departamento, de todos os projetos, a marcar presença. As seguintes questões serão respondidas:

- O que fiz esta semana?
- Que dificuldades encontrei?
- O que irei fazer na próxima semana?
- Quais as dificuldades esperadas?

Com a reunião diária pretende-se que todos os elementos que compõem a equipa de desenvolvimento acompanhem o progresso do trabalho no ciclo. Além disto, esta reunião pode ajudar a identificar e resolver, em equipa, problemas que apareçam durante o ciclo de desenvolvimento.

A reunião semanal tem como objetivo partilhar a evolução de cada projeto com todos os elementos do departamento, incluindo os coordenadores. Além disto, esta reunião é utilizada para procurar o auxílio de elementos do departamento que normalmente desempenham funções noutros projetos. Estes pedidos de auxílio serão considerados no planeamento da iteração seguinte.

5.1.5 Incremento

Esta etapa surge depois de a equipa de desenvolvimento terminar o trabalho previsto para o ciclo. Depois desta etapa, como pode ser visto na Figura 40, aparece o *feedback* para os 'Requisitos do Projeto', caso continuem a existir tarefas para realizar ou requisitos para alcançar, ou o projeto segue para o seu final, caso todos os requisitos tenham sido alcançados (ou o projeto cancelado).

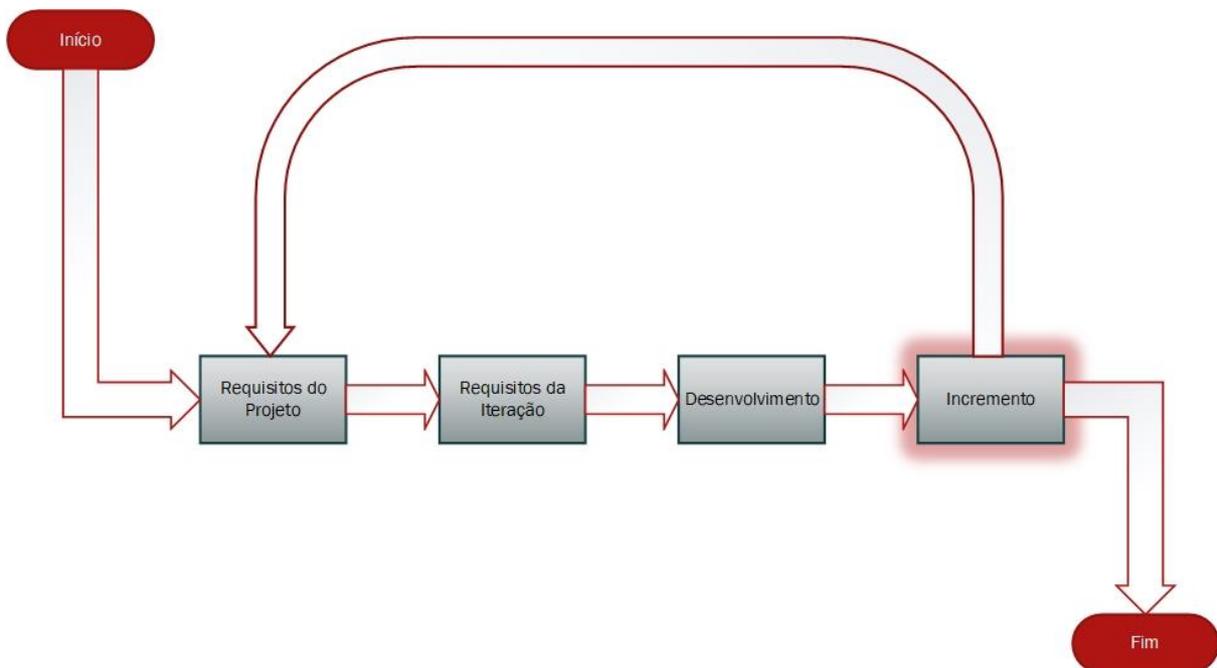


Figura 40 – Quinta etapa da metodologia ágil – 'Incremento'

Nesta etapa, todo o trabalho realizado no 'Desenvolvimento' é integrado com o feito anteriormente, caso exista. Isto significa que um ou vários requisitos do projeto foram total ou parcialmente alcançados, fazendo com que o sistema/produto/serviço fique mais próximo da sua versão final.

Está prevista a realização de uma reunião de final de ciclo, com duração não superior a uma hora por cada semana de duração do ciclo. Nesta reunião pretende-se verificar se os resultados obtidos estão de acordo com o esperado. A equipa faz a retrospectiva do ciclo à procura de oportunidades de melhoria, que serão implementadas já no ciclo seguinte. Os seguintes pontos são abordados:

- O objetivo proposto foi alcançado?
- Os requisitos da iteração foram alcançados?
- É necessário atualizar os requisitos do projeto?
- Quais os requisitos prioritários no final deste ciclo?
- Identificar oportunidades de melhoria (retrospectiva do ciclo).

Os requisitos do projeto (capítulo 5.1.2) devem ser atualizados de acordo com o resultado da iteração, considerando até a adição de alguns novos, caso tenham sido, entretanto, identificadas oportunidades para isso. Isto irá resultar na identificação provável dos próximos itens que serão trabalhados pela equipa de desenvolvimento.

5.1.6 Fim

Esta etapa aparece depois do último 'Incremento', ou seja, quando não há *feedback* para os 'Requisitos do Projeto' (Figura 41).

Chegar a esta etapa significa que todos os requisitos do projeto foram alcançados e os testes de verificação/aceitação superados, excluindo o caso em que, por uma razão de força maior, o projeto foi cancelado.

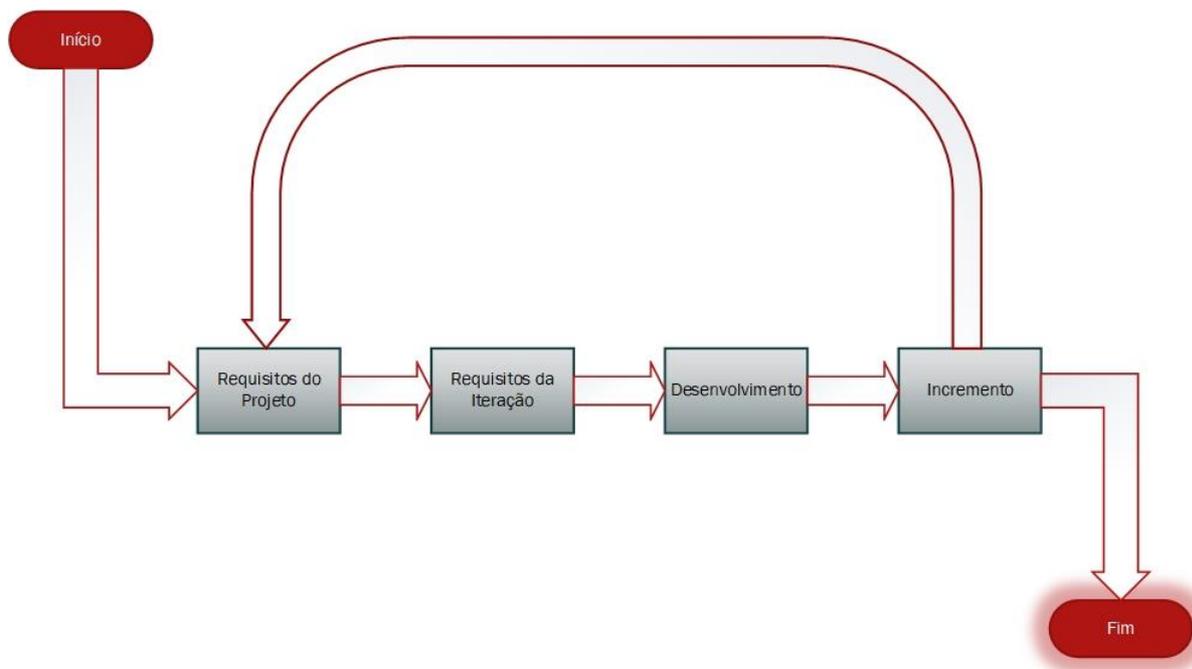


Figura 41 – Sexta etapa da metodologia ágil – 'Fim'

No final do projeto são seguidos os processos específicos de fecho de projeto, podendo estes ser processos internos da organização, processos da entidade financiadora ou processos dos parceiros (externos) de projeto, caso existam.

É feita uma reunião de '*Lessons learned*' do projeto, com a presença de todos os elementos da equipa de desenvolvimento, o gestor de projeto e a coordenação do departamento.

Finalmente, toda a documentação do projeto é arquivada, a equipa de desenvolvimento é libertada para outros projetos e o resultado do projeto é colocado à disposição da organização.

5.2 Funções

Outro dos aspetos importantes para uma metodologia de gestão de projetos é a definição das funções que serão ocupadas pelos elementos das equipas. Nesta fase, para esta metodologia foram definidas duas funções: gestor de projeto e *developer*. Mais tarde serão adicionadas novas funções, como chefe de equipa, ou a função '*developer*' será dividida por vários focos, como *backend developer*, *frontend developer*, *full stack*, ou outros. Considerando a pequena dimensão da equipa e o facto de que todos os elementos estão já dedicados a projetos, estas duas funções serão um bom ponto de partida.

O gestor de projeto desempenhará as seguintes funções:

- Definição da equipa de desenvolvimento.
- Garantir que a equipa tem acesso a todos os recursos necessários.
- Garantir que a equipa tem autonomia para tomar decisões relacionadas com o desenvolvimento de cada iteração.
- Monitorização da evolução do projeto:
 - Garantir que os requisitos das iterações estão de acordo com os requisitos do projeto;
 - Garantir que os requisitos das iterações são alcançados;
 - Garantir que o tempo previsto para cada iteração não é ultrapassado.
- Monitorização da evolução do Risco: Identificar e propor soluções para problemas que coloquem em causa o sucesso do projeto.
- Garantir que a metodologia ágil é cumprida:
 - Promover a metodologia;
 - Dar suporte à equipa, ajudando a equipa a perceber as práticas, regras e valores da metodologia;
 - Garantir que todas as reuniões têm condições para ocorrer e são realizadas.
- Participa na definição da arquitetura do sistema.
- Participa na definição do 'Done', para cada ciclo.
- Participa na avaliação dos pedidos de alteração ao projeto.

A equipa de desenvolvimento desempenhará as seguintes funções:

- Desenvolver as atividades necessárias para alcançar os requisitos definidos e o sucesso no projeto.
- Participar na definição da arquitetura do sistema.
- Definir requisitos para cada iteração:
 - Traduzir os requisitos macro para tarefas a executar durante a iteração:
 - Quais os requisitos *high level* em que se irá trabalhar na iteração?
 - Será desenvolvida uma *feature* ou um componente base do sistema?
 - Quais as tarefas necessárias para desenvolver essa *feature* ou componente base do sistema?
 - Quais os recursos necessários para alcançar o objetivo definido?

- Qual a duração do ciclo para alcançar o objetivo definido?
 - Definição do '*Done*': Garantir que todos os elementos da equipa, *developers* e gestor de projeto, esperam o mesmo resultado no final da iteração.
- Gerir o sistema de controlo de versões: Minimizar o potencial para perda de trabalho.
- Participar na avaliação dos pedidos de alteração ao projeto:
 - Avaliar o impacto dos pedidos de alteração e passar essa informação ao gestor do projeto;
 - Formar e fundamentar opinião sobre a aceitação do pedido de alteração.

5.3 Princípios e Valores

Para esta metodologia ágil de gestão de projetos foram também definidos os princípios e os valores que a acompanham. Todos os elementos da equipa deverão aplicar, sem exceção, estes princípios e valores. A sua aplicação ajudará a que os objetivos sejam atingidos e a que a equipa se torne mais forte.

Os princípios definidos são os seguintes:

- Cooperação e colaboração entre todos os envolvidos;
- *Self-organizing teams*;
- Equipa tem poder de decisão;
- Melhoria contínua;
- Inspeção;
- *Feedback*;
- *Pair programming* (*best effort* - estagiários);
- *Lessons Learned*;
- Desenvolvimento iterativo e incremental: Iterações não podem ser interrompidas, exceto por causas de maior (cancelamento do projeto, indisponibilidade de recursos...);
- Cada ciclo deve ser adaptado aos seus objetivos;
- Definição de '*Done*' clara para cada iteração;
- Testes fazem parte do desenvolvimento;
- Integração no final de cada ciclo;
- Mudanças podem ser revertidas: Controlo de Versões.

Os valores definidos para a nova metodologia ágil a aplicar no departamento de inovação da Proef são os seguintes:

- As pessoas são o centro da metodologia de trabalho/gestão;
- Respeito;
- Segurança;
- Qualidade;
- Transparência;

- Frontalidade;
- Honestidade;
- Simplicidade;
- Liderança.

Este conjunto de princípios e valores foi retirado das várias metodologias ágeis abordadas na revisão da literatura (capítulo 2.2).

6. APLICAÇÃO E VALIDAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL DESENVOLVIDA

Neste capítulo será abordada a aplicação da metodologia ágil desenvolvida no departamento de inovação da Proef e a posterior avaliação da performance do departamento.

6.1 Caracterização do Departamento de Inovação da Proef

A Proef sabe que está inserida num ambiente cada vez mais complexo e dinâmico. Para apresentar serviços adequados às necessidades que se apresentarão no futuro, a capacidade de adaptação é uma competência essencial (Grupo Proef, 2019a).

A Proef continua a apresentar aos seus clientes soluções inovadoras à medida, respondendo aos desafios nos seus principais setores de atuação: *Telecom, Power, Cities and Territories, e Corporate* (Grupo Proef, 2019a).

Com espírito empreendedor, a Proef procura oportunidades, aposta na aprendizagem contínua e na reinvenção do próprio negócio (Grupo Proef, 2019a). A Proef Next, onde se insere o departamento de inovação, surge para dar resposta a isto, com o objetivo de dotar a organização de todas as valências de que necessita para continuar competitiva no futuro.



Figura 42 – Atributos Proef

O departamento de inovação está atento ao estado da arte, procura oportunidades de negócio e contribui ativamente no desenvolvimento de soluções do futuro, tendo já estado envolvido em vários projetos de investigação nacionais e internacionais (Grupo Proef, 2019b).

Faz parte do dia-a-dia do departamento estar atento a oportunidades de financiamento para projetos de inovação. Os projetos nacionais estão enquadrados no âmbito do programa Portugal 2020 (<https://www.portugal2020.pt/Portal2020>), quase sempre com a *label* de um projeto internacional do programa Celtic Next (<https://www.celticnext.eu/celtic-next/>). Além destes programas, tem sido dada bastante atenção ao programa *Horizon* 2020 (<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en>), da Comissão Europeia.

O processo de financiamento para este tipo de projetos consiste na formalização de uma candidatura onde se expõe o produto ou serviço inovador que se pretende obter com o financiamento pedido, o seu enquadramento na organização e o plano para que o projeto tenha sucesso, onde se incluem os recursos humanos essenciais e as suas principais competências. Normalmente estes projetos decorrem sob a forma de um consórcio entre várias organizações, desde institutos de investigação e universidades, até pequenas, médias e grandes empresas. Na fase de candidatura é necessário garantir que o consórcio proposto no projeto possui todas as competências necessárias para atingir os objetivos pretendidos. Depois de submetida a candidatura, ela é analisada pela entidade financiadora e, caso o seu parecer seja positivo, o financiamento é garantido e o projeto é iniciado.

Durante o período em que decorreu esta investigação, o departamento de inovação esteve envolvido em projetos na área da eficiência energética em redes de telecomunicações, nomeadamente com o Wi-Green (<http://www.proefgroup.com/pt/next/wi-green/>) e o Ugreen (<http://www.proefgroup.com/pt/next/ugreen/>), e na área do *Industrial* IoT, com o Wisen (<http://www.proefgroup.com/pt/next/wisen/>).

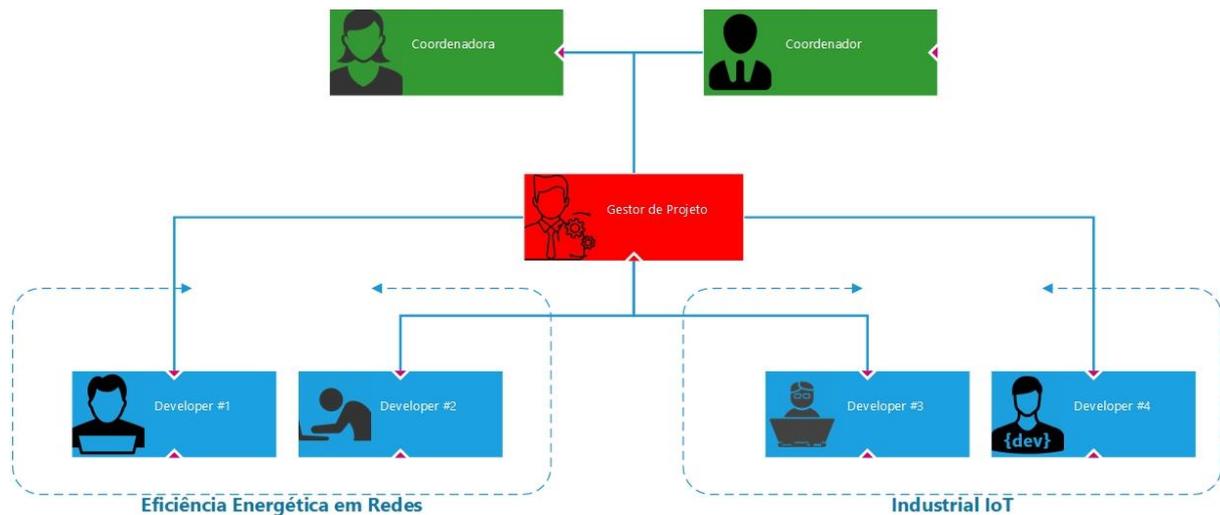


Figura 43 – Organograma do departamento de inovação da Proef

Na Figura 43 pode ver-se a composição do departamento de inovação da Proef. Dois coordenadores, um gestor de projeto e quatro *developers*. Os *developers* estão divididos em duas equipas, uma dedicada a projetos relacionados com eficiência energética em redes de telecomunicações e outra dedicada a projetos na área da Internet das Coisas orientada para a indústria. Tal como já foi dito na descrição do ciclo da metodologia ágil (capítulo 5.1), caso as competências de algum dos elementos (ou de ambos) de uma equipa sejam necessárias na outra, existe abertura e está previsto na metodologia o espaço para que esse suporte seja dado.

6.2 Estratégia de Implementação da Metodologia Desenvolvida

Com a nova metodologia ágil (nova, para o departamento de inovação da Proef) criada, foi desenvolvida uma estratégia para a aplicar no departamento de inovação da Proef.

Para começar, a metodologia foi apresentada às equipas. Depois, foi aplicada por cada uma das equipas, mas em momentos diferentes, com cerca de duas semanas de intervalo. Com isto pretendeu-se que o gestor de projeto (investigador) tivesse possibilidade de acompanhar muito perto a execução dos primeiros ciclos de desenvolvimento. A monitorização da utilização da nova metodologia foi sendo feita junto das equipas, esclarecendo dúvidas sempre que necessário.

6.2.1 Apresentação ao Departamento

A apresentação da nova metodologia ágil de gestão de projetos foi feita na mesma sala onde decorreram os *focus groups*, que pode ser vista na Figura 26 do capítulo 4.2 (pág. 85), tendo sido criada uma apresentação MS PowerPoint que abordava os seguintes pontos:

- Objetivo do trabalho;
- Ciclo;
- Funções;
- Princípios e Valores.

A apresentação da metodologia foi feita com calma, deixando espaço para esclarecer dúvidas que fossem surgindo. No final a equipa pareceu ficar esclarecida, a apresentação ficou disponível para consulta e a possibilidade de novos esclarecimentos ficou em aberto.

Os *slides* utilizados como suporte à apresentação podem ser consultados no Apêndice 10 – Slides da Apresentação da Metodologia Ágil ao Departamento.

6.2.2 Aplicação da Metodologia a Cada Equipa

A aplicação da metodologia ágil foi feita, em primeiro lugar, na equipa dedicada aos projetos na área do *Industrial IoT* (IIoT). Cerca de duas semanas depois foi aplicada na equipa dedicada aos projetos relacionados com eficiência energética em redes de telecomunicações.

A ordem segundo a qual a metodologia foi aplicada deveu-se à maior experiência dos elementos da equipa IIoT. Caso surgissem situações não previstas, relacionadas com a metodologia, a experiência dos elementos desta equipa seria importante para as ultrapassar, minimizando o impacto no projeto em que estivessem a trabalhar.

As duas semanas até à aplicação da metodologia na segunda equipa permitiram ao gestor de projeto, e investigador, ter tempo suficiente para acompanhar, muito de perto, os primeiros ciclos de desenvolvimento, após a aplicação da nova metodologia na equipa de IIoT. Para além disto, potenciais problemas que poderiam aparecer nos primeiros ciclos de desenvolvimento, de adaptação da equipa ao novo método, já estariam identificados e até resolvidos quando a nova metodologia fosse aplicada pela equipa menos experiente.

As reuniões previstas na metodologia foram mais demoradas nos primeiros ciclos de desenvolvimento do que o previsto. Isto aconteceu porque foi feita a tentativa de abordar as temáticas previstas para cada reunião com um grande grau de pormenor. Isto notou-se particularmente nas reuniões de início de ciclo (Requisitos da Iteração), em que, para ciclos de uma semana, a duração das reuniões, que não deveria ultrapassar uma hora, pois os ciclos tinham a duração de uma semana, estava a ser superior da duas horas.

Nas primeiras iterações, para tentar inculcar a ideia da definição do 'Done', foram criados *issues* no GitLab, pelos *developers*, com o apoio do gestor de projeto, onde era descrito o trabalho previsto para o ciclo e o respetivo 'Done'.

- Ciclo #1

- ☑ Pesquisa de frameworks que lidem com categoria do móvel - *eNB LTE-U*
 - **Done:** *Resumo documentado na Wiki.*
- ☑ Pesquisa de aplicações que lidem com categoria do móvel - *eNB LTE-U*
 - **Done:** *Resumo documentado na Wiki.*

Figura 44 – Ciclo de desenvolvimento

Estes *issues* eram criados no subprojecto '*Expected Work*', que suporta a gestão do projeto, e não nos subprojectos de desenvolvimento. Mais tarde, esta ferramenta 'extra' deixou de ser necessária, passando esta definição do trabalho a fazer a consistir na deslocação das tarefas detalhadas de desenvolvimento, bem descritas e com o respetivo 'Done', para a coluna '*Doing*' do respetivo subprojecto de desenvolvimento, definindo a respetiva *due date*.

Esta estratégia foi utilizada para as duas equipas.

6.2.3 Monitorização da Utilização da Metodologia Desenvolvida

A monitorização da utilização da metodologia desenvolvida foi sendo feita, essencialmente, no acompanhamento do dia-a-dia dos projetos. Foi garantida a realização de todas as reuniões, relembrando, sempre que necessário, os seus objetivos. A interação com o GitLab também foi sendo monitorizada, chamando atenção quando a informação não era atualizada nesta plataforma.

Um dos aspetos mais importantes foi a confiança dada à equipa para tomar decisões de ordem técnica. Foi bastante interessante verificar que o número de pedidos de validação, neste tipo de decisão, foi baixando rapidamente, à medida que a confiança das equipas foi subindo.

Os questionários, as entrevistas e o *focus group*, abordados no capítulo 6.3, ajudaram muito a perceber o impacto que a metodologia desenvolvida teve no departamento.

6.3 Validação da Metodologia Ágil Aplicada

Depois da aplicação da nova metodologia ágil no departamento de inovação da Proef foram utilizadas algumas ferramentas para recolher *feedback* junto da equipa sobre o seu impacto e para verificar se a performance da equipa estava a evoluir no sentido esperado.

6.3.1 Entrevistas

O foco das entrevistas esteve na obtenção de *feedback* sobre os aspetos que poderão melhorar a performance da equipa e na sensibilização para algum desses aspetos que possa não ter sido identificado pelo entrevistado.

As entrevistas foram conduzidas de um modo informal, mais como uma conversa com troca de ideias entre os dois elementos (entrevistador e entrevistado), do que propriamente num esquema de pergunta e resposta. Com isto, os entrevistados ficaram confortáveis numa situação em que não é comum encontrarem-se.

Da entrevista com o *developer #1* destacam-se os seguintes aspetos:

- Noção de que as respostas dadas nos primeiros questionários foram sobrevalorizadas. Depois de implementada a metodologia ágil verificou que alguns dos aspetos que pareciam estar muito bem, podiam, na realidade, ser melhorados;
- Sensibilização para a noção de definição de prioridades. Na resposta ao questionário tinha considerado que o facto de o plano de trabalho ter sido alterado significava alteração de prioridades, no entanto, não tinha sido esse o caso, pois o trabalho realizado foi o previsto no plano;
- Resposta 10/10 na questão relacionada com o quão bem está o código a funcionar foi utilizada para sensibilizar para o facto de que apesar de o código estar a fazer aquilo para que foi concebido, não significa que esteja perfeito;
- Sensibilização para aspetos importantes, como gestão do desenvolvimento, processo de revisão do código, construção e *design* do *software*;
- Conversa sobre trabalho em equipa em que o *Developer #1* sugere que sejam trabalhadas as questões da comunicação interna e externa, prevendo mais conversas, mesmo que não presenciais, especialmente com parceiros externos, e da ajuda no seio da equipa;

- A adaptação das entregas aos ciclos criados com a nova metodologia melhorou a consistência com que eram feitas;
- Conversa sobre poder de decisão, cuja noção melhorou com a forma como a questão sobre este assunto foi colocada no questionário de monitorização da performance;
- Sensibilização sobre a importância da precisão na descrição do trabalho realizado (*timesheet*) para a monitorização da evolução do projeto;
- *Feedback* recebido sobre os aspetos considerados importantes pelo *developer #1* para a manutenção das pessoas no departamento: responsabilidade, poder para tomada de decisão, projetos apelativos e ambiente de trabalho.

A entrevista com o *developer #1* serviu, sobretudo, para perceber que a sua sensibilidade para aspetos considerados importantes para a performance da equipa não estava suficientemente desenvolvida, o que já era esperado, pois trata-se do elemento com menos experiência no departamento.

Da entrevista com o *developer #2* destaca-se o seguinte:

- Não tinha percebido várias das questões colocadas nos questionários. Foi necessário explicar o que se pretendia com essas questões e, por conseguinte, os aspetos importantes para a performance que elas pretendem monitorizar;
- Conversa sobre definição de prioridades. O *developer #2* diz que a hierarquia do departamento deve sempre ser respeitada. Foi sensibilizado para o facto de que a prioridade deve ser definida pela necessidade do projeto e que, muitas vezes, é a equipa de desenvolvimento que está em melhores condições de definir essas prioridades;
- Sensibilização para a necessidade de precisão na descrição das tarefas realizadas;
- O *developer #2* tem noção de que os resultados no projeto anterior poderiam ser melhores. Importante manter este princípio de que é sempre possível fazer melhor;
- Conversa sobre poder de tomada de decisão. Sensibilização para o facto de que o poder para tomada de decisão deve estar bem definido e deve estar junto da equipa de desenvolvimento sempre que o assunto é da sua responsabilidade;
- O *developer #2* identificou problemas de organização do trabalho. As entregas não estavam a ser consistentes e a revisão do código não tinha um processo definido. Com a introdução da nova metodologia ágil estes aspetos melhoraram, na sua opinião;

- O *developer #2* identificou a necessidade de um elemento sénior na equipa. O suporte deste elemento iria melhorar vários aspetos relacionados diretamente com o desenvolvimento do *software*.

Sendo o *developer #2* outro dos elementos juniores da equipa, esta entrevista serviu essencialmente para sensibilização. Ele percebe que há aspetos que podem ser melhorados, o que é positivo, por outro lado, foi sensibilizado para o facto de que a sua função não é apenas executar. Tem que assumir responsabilidade por tomar decisões relacionadas com os projetos em que está envolvido.

A entrevista com o *developer #3* já esteve mais voltada para a recolha de *feedback* do que para a sensibilização, o que era esperado pela sua experiência. Desta conversa destaca-se o seguinte:

- O *developer #3* tem noção de que várias respostas nos primeiros questionários foram sobrevalorizadas. Durante a entrevista, ao regressar a algumas dessas respostas, disse que a resposta deveria ter sido bastante mais conservadora;
- A coordenação entre os membros da equipa melhorou com a introdução dos ciclos. Até aí, cada um pegava no que lhe parecia melhor, o que podia significar trabalho repetido;
- Conversa sobre definição de prioridades. Resposta no questionário sobrevalorizada, porque a entendeu como relacionada apenas com o projeto;
- Não conhece a sua autoridade para tomada de decisão do ponto de vista financeiro. Conversa sobre até onde pode chegar essa autoridade, considerando a posição ocupada e a experiência. Necessário conversar com toda a equipa sobre os mapas de investimento dos projetos onde estão inseridos;
- A comunicação também melhorou com a implementação da nova metodologia ágil. Não se estava a conversar com a os outros elementos da equipa o suficiente sobre as tarefas a executar;
- A dimensão das tarefas também melhorou com a implementação da nova metodologia. Até aí era difícil perceber se a dimensão era ajustada, devido à falta de planeamento;
- Talvez seja boa ideia criar um processo formal de revisão de código;
- Na conversa sobre o *design* e a construção do *software* concluiu-se que não existe *design*. Para novos projetos será necessário fazê-lo.

A entrevista com o *developer #3* já permitiu perceber que a implementação da metodologia ágil trouxe melhorias na performance da equipa. Os elementos da equipa conseguem perceber que era possível melhorar ao comparar os resultados obtidos antes e depois da implementação da nova metodologia.

Na entrevista com o *developer #4* esperava-se também obter *feedback* sobre o impacto da implementação da metodologia ágil e sobre formas de melhorar a performance da equipa. Eis o que se destaca desta conversa:

- Conversa sobre preenchimento da *timesheet* e forma de monitorizar a evolução do projeto. O *developer #4* sugeriu obter informação a partir do GitLab, das tarefas detalhadas;
- Para melhorar a comunicação e a integração dos parceiros externos, o *developer #4* sugeriu a definição, por todos os parceiros, de prazos para as tarefas, e o agendamento de reuniões periódicas;
- Para o *design* do *software*, o *developer #4* sugeriu uma sessão de *brainstorming* no início do projeto, com toda a equipa, de onde resultaria a base para a construção da arquitetura da solução;
- Na conversa sobre o processo para revisão do código, ficou no ar a possibilidade de pedir auxílio a um elemento externo ao departamento de inovação, com larga experiência em gestão de equipas de desenvolvimento de *software*;
- No que diz respeito à metodologia ágil implementada, foi sugerida pelo *developer #4* a eliminação das reuniões diárias, quando os elementos da equipa estão a trabalhar em conjunto. A conversa seguiu no sentido de tentar mostrar a utilidade dessas conversas diárias. Nesta fase inicial de implementação da metodologia foi pedido aos elementos de cada projeto que formalizassem a reunião diária, escrevendo o resultado dessa reunião. Com os elementos de cada projeto a trabalhar em conjunto, este processo de formalização das reuniões diárias foi eliminado;
- Para conseguir manter e contratar ativos para o departamento, o *developer #4* defendeu a comunicação aberta, a transparência e o *team building*. Para conseguir novos colaboradores, sugere projetos interessantes e o desenvolvimento de um plano de integração.

A conversa com o *developer #4* resultou num conjunto interessante de sugestões para melhoria da performance da equipa.

Além das entrevistas com os *developers* da equipa, também houve uma com os dois coordenadores, em conjunto. O objetivo desta conversa não passou pela discussão sobre a metodologia ágil adotada, mas sim por uma conversa relacionada com a estratégia do departamento. Ainda assim, acabou por ser identificada uma questão também mencionada em quase todas as entrevistas, que é a comunicação.

Fazendo uma análise global às entrevistas realizadas, estas serviram para sensibilizar os elementos com menos experiência para aspetos importantes para a performance da equipa e para recolher *feedback* sobre as primeiras semanas de trabalho, seguindo a nova metodologia ágil do departamento. Aspetos como a comunicação, a definição de prioridades e o poder para tomada de decisão foram quase sempre tema de conversa. Os elementos com maior experiência fizeram algumas sugestões de melhoria, como a criação de um processo para revisão de código ou a utilização de *brainstorming* como ferramenta de suporte ao *design* do software. A opinião geral dos *developers* do departamento de inovação é de que várias coisas melhoraram com a introdução dos ciclos, sendo a organização do trabalho e a comunicação dos aspetos mais realçados.

6.3.2 Questionário #2

O segundo envio do questionário de avaliação à performance da equipa ocorreu cerca de um mês após a implementação da metodologia ágil. Este questionário foi enviado apenas para os *developers*, pois eram eles que estavam a aplicar a nova metodologia ágil. Nesta fase já seriam esperadas algumas melhorias na performance da equipa, mas também ainda margem para evoluir. O questionário completo, e as respetivas respostas, podem ser consultados no Apêndice 7 – Questionário Intermédio de Avaliação da Performance - Respostas.

Tal como no primeiro envio, as respostas ainda parecem demasiado otimistas. Apesar deste otimismo nas respostas obtidas, é possível observar alguns dados interessantes e encorajadores.

Na secção do questionário dedicada aos indicadores gerais destaca-se o facto de que o problema da definição do poder para tomada de decisão parecer estar resolvido. Destaca-se ainda o facto de não terem ocorrido mudanças durante o ciclo de desenvolvimento.

Na Figura 45, abaixo, pode observar-se que as respostas continuam bastante concentradas nos valores mais elevados. Das vinte e duas respostas dadas numa escala entre um e dez, quinze têm valor igual ou superior a oito, o que equivale a uma percentagem de 68%.

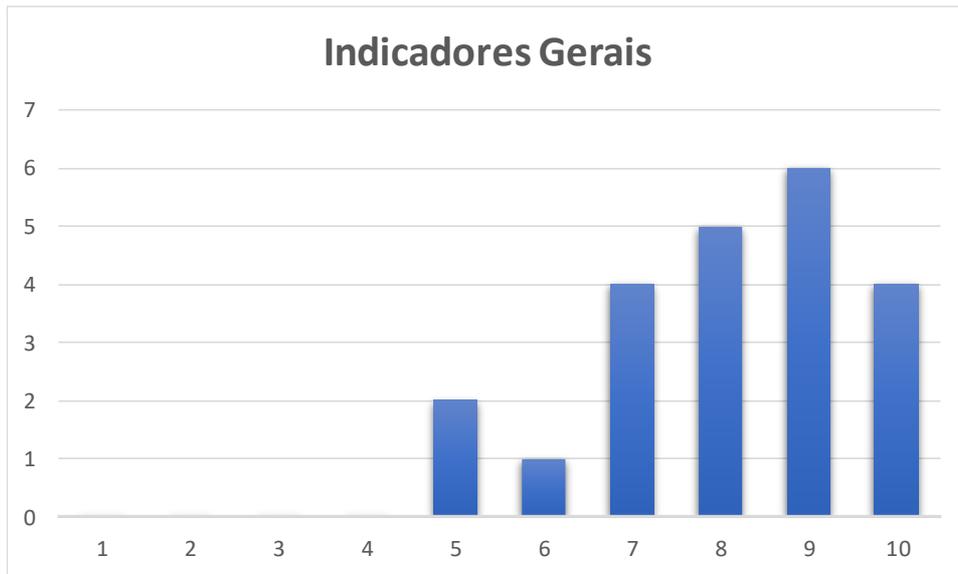


Figura 45 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para os indicadores gerais

Na secção dedicada ao desenvolvimento em equipa conseguimos perceber que o processo de revisão do código precisa de trabalho. Nesta secção, as respostas do *developer #4* parecem mais realistas, não tão otimistas.

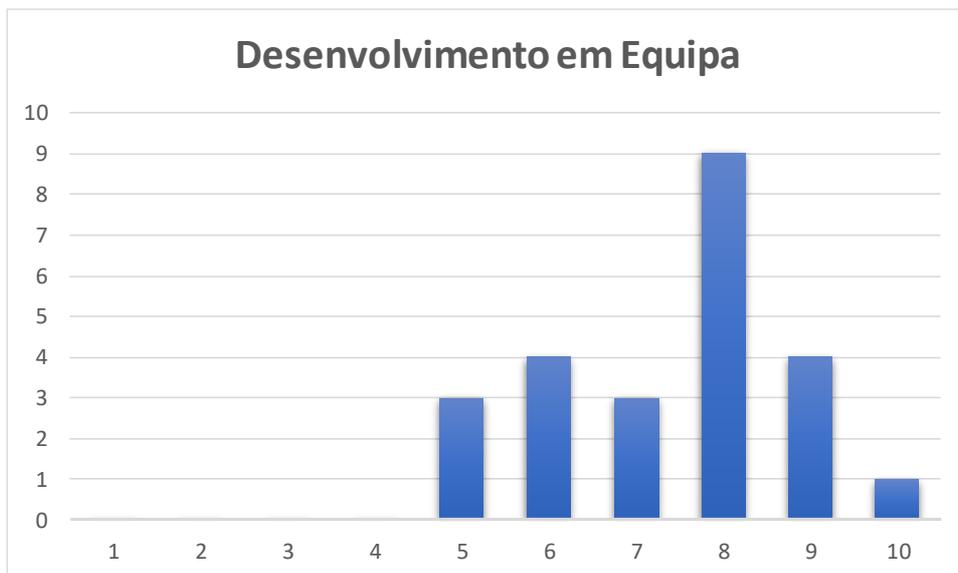


Figura 46 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o desenvolvimento em equipa

Na Figura 46, acima, pode observar-se que não há respostas com valor inferior a cinco. Das vinte e quatro respostas, catorze têm valor igual ou superior a oito, o que equivale a uma percentagem de 58%. Nesta secção, o realismo do *developer #4* ajudou a obter resultados menos próximos da ‘excelência’.

Na secção orientada para o *agile measurement* destaca-se a frequência com que estão a ser feitas as entregas, em períodos curtos, como previsto na implementação da nova metodologia ágil. Destaca-se

ainda a consistência destas entregas, com as respostas obtidas a ficar entre oito e dez. Nesta secção, as respostas do *developer #1* e do *developer #4* parecem mais próximas da realidade.

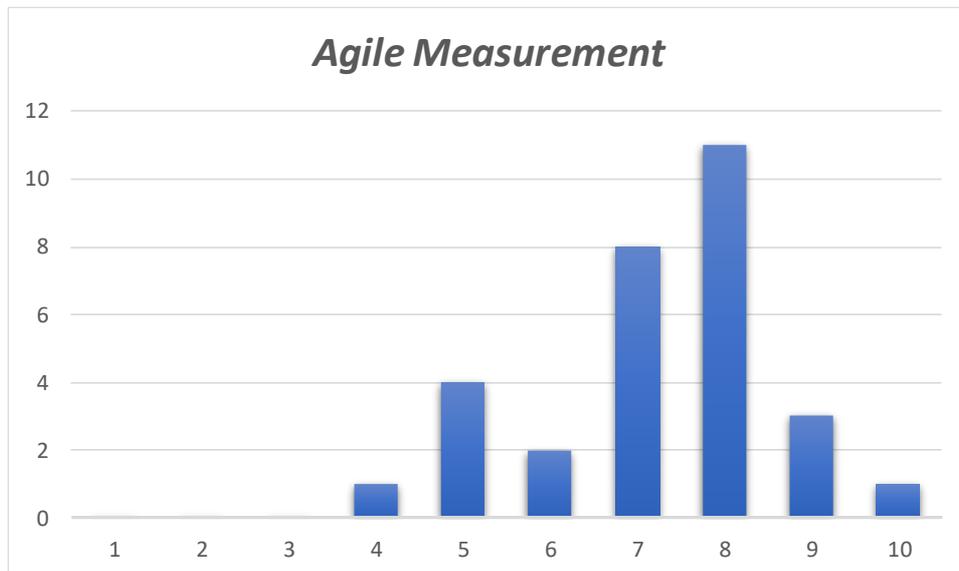


Figura 47 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o Agile Measurement

Na Figura 47 pode observar-se que há apenas uma resposta abaixo de cinco. Das trinta respostas, quinze têm valor igual ou superior a oito, o que equivale a uma percentagem de 50%. Nesta secção, as respostas do *developer #4* e do *developer #1* ajudam a aproximar os resultados do estado real da performance do departamento, apesar de ainda muito otimistas globalmente.

Na secção dedicada à avaliação da satisfação dos elementos da equipa, os resultados obtidos transparecem o bom ambiente de trabalho e o sentido de realização pessoal e profissional de cada elemento. De todas as secções do questionário, esta parece ser aquela em que as respostas mais se aproximam da realidade do departamento.

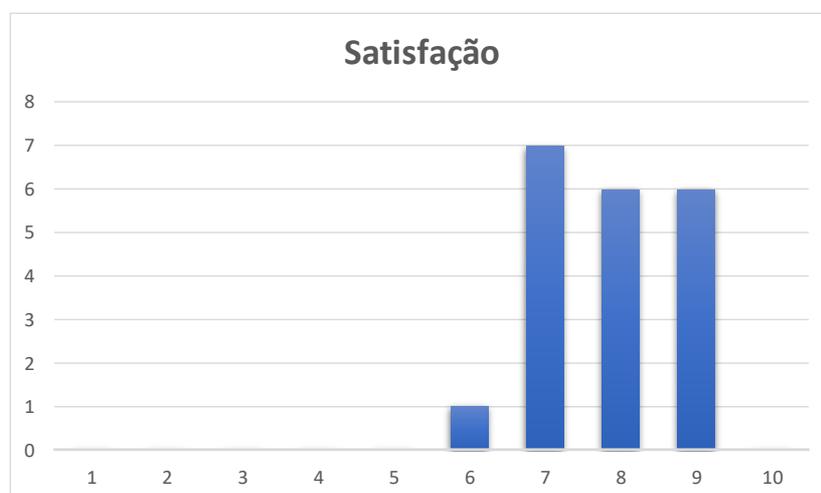


Figura 48 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para a satisfação dos colaboradores

Na Figura 48 pode observar-se que não há respostas abaixo de seis, o que significa que o grau de satisfação relacionado com os aspetos abordados pelo questionário é bastante elevado. Ainda assim, há margem para progressão, pois não há qualquer resposta no nível dez.

Das vinte respostas, doze têm valor igual ou superior a oito, o que equivale a uma percentagem de 60%.

A análise global a este questionário, em conjunto com a observação diária do funcionamento e das rotinas da equipa, permite concluir que houve uma evolução bastante significativa, já no final do primeiro mês após a implementação da nova metodologia ágil.

O aspeto mais relevante que se retira da análise global ao questionário está relacionado com o número obtido de respostas sem sentido. Nos questionários enviados antes da implementação da nova metodologia, a quantidade de respostas sem sentido era bastante relevante, o que levou a concluir que vários conceitos e aspetos importantes abordados não eram conhecidos ou compreendidos pela equipa. No questionário agora em análise, esse número é bastante reduzido, o que significa que a equipa já conseguiu perceber novos conceitos e aspetos relacionados com as metodologias ágeis e com a monitorização da performance.

6.3.3 *Focus Group #3*

Foi realizado um *focus group*, pela terceira vez, cerca de dois meses após a implementação da metodologia ágil no departamento de inovação da Proef. O objetivo passou por receber *feedback* sobre a utilização da metodologia e discutir possíveis melhorias. Além do investigador/gestor de projeto, que organizou e liderou o *focus group*, participaram os quatro *developers* do departamento.

Foi utilizada a mesma sala que nos *focus groups* anteriores (Figura 49), onde foi aproveitado o monitor da parede para mostrar o ciclo e as ações a executar em cada etapa.

Este *focus group* resultou em algumas alterações na execução da metodologia ágil e alguns lembretes para toda a equipa, relacionados com ações importantes que não estavam a ser executadas.



Figura 49 – Sala de reuniões ‘Contentores’ no departamento de inovação da Proef

As alterações propostas foram as seguintes:

- A reunião semanal (*stand up meeting*) deixou de se realizar na sexta-feira de manhã e passou a realizar-se na segunda-feira de manhã às 10:00.
 - Esta proposta partiu do facto de que os ciclos de desenvolvimento estarem a ter, quase sempre, a duração de uma semana, com a reunião de início de ciclo a ser realizada na segunda-feira de manhã;
 - Esta alteração permite que, caso se verifique necessidade de auxílio a outro projeto, ele é previsto na reunião de início de ciclo, que se realiza logo após a reunião semanal.
- Verificar se existem tarefas que podem ser executadas por qualquer um dos *developers* e criar uma lista, organizada de acordo com a prioridade da tarefa, com estas tarefas de todos os projetos.
 - Caso exista tempo no final do ciclo, executam-se as tarefas com maior prioridade desta lista;

- Esta lista é atualizada semanalmente.
- Deixar de escrever as daily meetings: ser mais detalhado na descrição das tarefas no GitLab, pois serão usadas para monitorizar a evolução do projeto.
- A verificação das necessidades não acauteladas deixa de ser feita apenas para cada ciclo e passa a ser feita nas reuniões semanais: a verificação é feita considerando o mês seguinte de trabalho.
- Passou a ser feito planeamento macro a dois meses e detalhado a duas semanas.
 - Planeamento macro implica a atualização do subprojecto GitLab orientado para a gestão do projeto;
 - Planeamento detalhado implica a atualização do subprojecto GitLab de desenvolvimento.

As seguintes ações nem sempre estavam a receber a devida atenção:

- Os requisitos macro do projeto nem sempre estavam a ser atualizados no final de cada ciclo;
- A definição e a verificação do *'Done'* para cada ciclo nem sempre estavam a ser feitas: especialmente a verificação do *'Done'*, não estava a receber atenção suficiente.
- A retrospectiva do ciclo quase não estava a ser feita: gestor do projeto passou a lembrar a equipa sobre este aspeto muito importante da metodologia ágil nas reuniões de final de ciclo.

Este *focus group* mostrou-se bastante produtivo para a melhoria contínua da metodologia ágil. O momento em que foi realizado, cerca de dois meses depois da implementação da nova metodologia ágil, ajudou a que todos os elementos que participaram na discussão já tivessem tempo de contacto suficiente para conseguir formar uma opinião fundamentada sobre a metodologia. Com isto foi possível fazer algumas alterações com vista à sua melhoria e identificar aspetos que não estavam a receber atenção suficiente.

6.3.4 Questionário #3

O terceiro envio do questionário de avaliação à performance da equipa ocorreu cerca de dois meses após a implementação da metodologia ágil. Este questionário foi enviado apenas para os *developers*, pois eram eles que estavam a aplicar a nova metodologia ágil. No período entre os envios do segundo e

terceiro questionários, o *developers #3* deixou de ser colaborador da Proef, por isso, temos apenas três respostas, e não quatro, como no questionário enviado anteriormente.

Nesta fase seriam esperadas algumas melhorias na performance da equipa, em relação ao envio anterior. Ainda assim, era esperada margem para evoluir. O questionário completo, e as respetivas respostas, podem ser consultados no Apêndice 8 – Questionário Final de Avaliação da Performance - Respostas.

As respostas continuam otimistas em relação à realidade observada, mas menos do que nos questionários anteriores. A melhoria na performance é observável analisando as respostas do *developer #4* e do *developer #1*, que foram os mais realistas na resposta ao questionário anterior.

Na secção do questionário dedicada aos indicadores gerais, além da definição do poder para tomada de decisão e da inexistência de mudanças durante os ciclos de desenvolvimento, já identificados no questionário anterior, destaca-se a definição das prioridades e a comunicação. Os valores obtidos nas questões relacionadas com a comunicação transparecem o à-vontade sentido pela equipa.

Na entrevista, o *developer #4* sugeriu a implementação de algumas medidas para melhorar a comunicação com os parceiros externos. As datas para a conclusão das tarefas passaram a ser partilhadas entre todos os parceiros. Foram agendadas reuniões periódicas mensais presenciais. Entre essas reuniões era realizada uma teleconferência para discutir o *status* do projeto. Um mês antes da data definida para submissão de entregáveis, as reuniões presenciais passavam a ocorrer quinzenalmente e as teleconferências semanalmente.

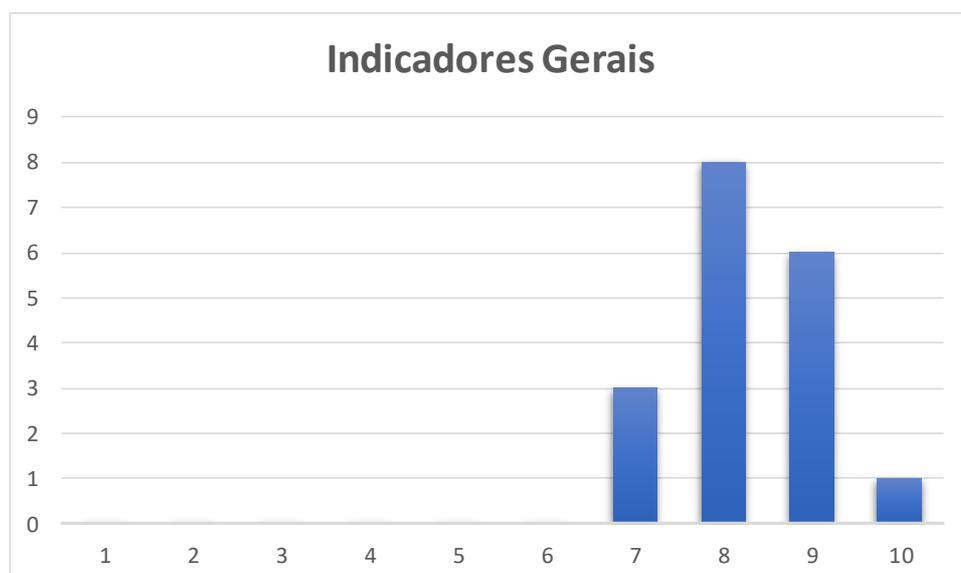


Figura 50 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para os indicadores gerais

Na Figura 50 pode ver-se que não houve respostas inferiores a sete, estando a grande maioria concentradas em oito e nove. Das dezoito respostas obtidas, quinze têm valor igual ou superior a oito, o que equivale a uma percentagem de 83%.

No que diz respeito à secção direccionada ao desenvolvimento em equipa, as respostas obtidas parecem ser bastante otimistas. Isto significa que os elementos da equipa estão satisfeitos com o ambiente vivido no dia-a-dia do departamento, no entanto, é necessário garantir que todos continuam a procurar oportunidades para melhorar.

No questionário anterior foi identificado um problema com o processo de revisão de código. Com as respostas a este questionário percebe-se que as coisas melhoraram. Apesar de ainda não existir um processo formal para revisão de código, esta tarefa passou a ser considerada no planeamento dos ciclos de desenvolvimento, com a equipa a dedicar tempo a ela. O dimensionamento das tarefas para os ciclos também melhorou bastante, com a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado, a estar entre os 80% e os 90%.

Na Figura 51 pode ver-se apenas uma resposta tem valor inferior a oito, ou seja, 17 das dezoito respostas têm valor igual ou superior a oito, o que equivale a uma percentagem de 94%. A resposta com valor mais baixo foi dada à questão relacionada com o processo de revisão de código. O *developer #4*, como aconteceu nos questionários anteriores, mostrou-se o mais realista quanto ao assunto.

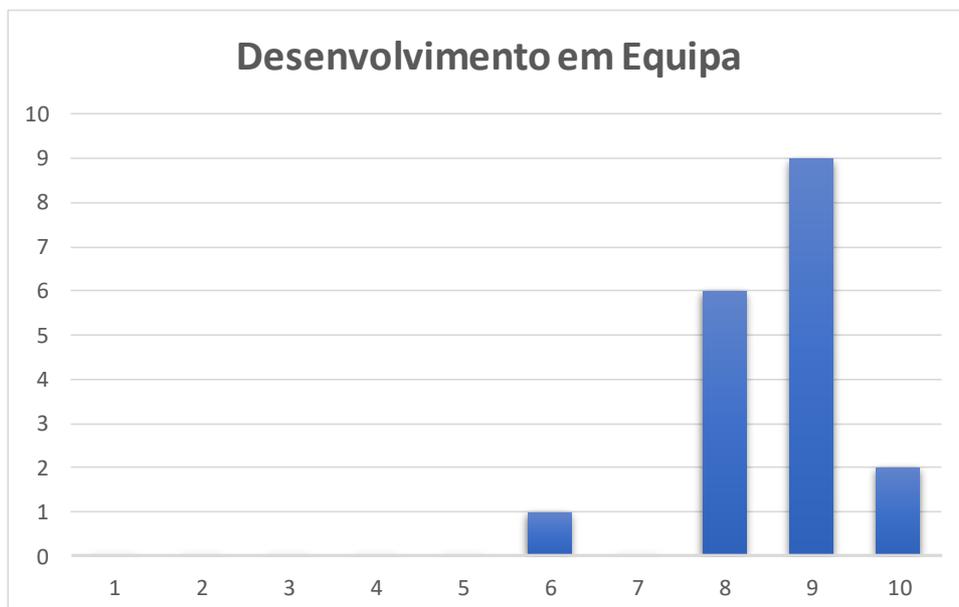


Figura 51 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o desenvolvimento em equipa

Na secção dedicada ao *agile measurement* continuam a destacar-se os ciclos curtos e as entregas consistentes, tal como foi identificado no questionário anterior. Destaca-se também o facto de não haver

mudanças durante os ciclos de desenvolvimento. Ainda assim, há alguns aspetos a melhorar, como o trabalho em equipa e o *design* do *software*. As respostas obtidas nesta secção estão bastante inflacionadas, tendo esta análise levado isso em consideração.

Considerando que esta secção avalia a agilidade da equipa e que a metodologia ágil foi implementada apenas dois meses antes, é natural que continue a haver vários aspetos a melhorar, mesmo que eles não sejam identificados pela equipa. A aplicação das ferramentas previstas e a, cada vez melhor, adaptação à metodologia ágil, irão fazer com que a agilidade da equipa melhore gradualmente.

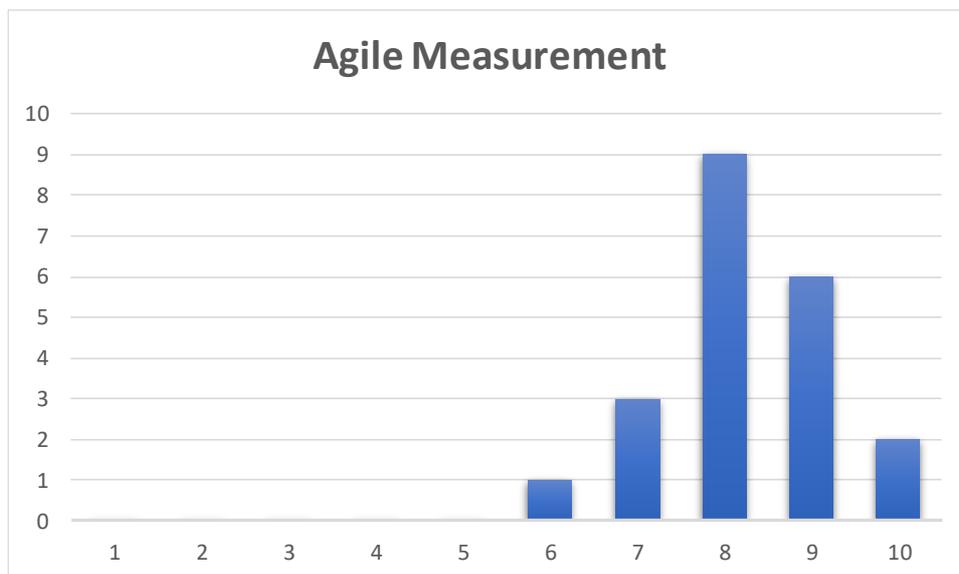


Figura 52 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para o Agile Measurement

Na Figura 52 pode observar-se que não há respostas abaixo de seis. Das vinte e uma respostas, dezassete têm valor igual ou superior a oito, o que equivale a uma percentagem de 81%. A resposta com valor mais baixo, seis, foi dada pelo *developer #4* à questão relacionada com o trabalho em equipa.

Na secção dedicada à avaliação da satisfação dos elementos da equipa, os resultados obtidos continuam a transparecer o bom ambiente que se vive no departamento e o sentido de realização de cada elemento.



Figura 53 – Número de respostas por valor da escala (0-10) para a satisfação dos colaboradores

Na Figura 53 pode observar-se que todas as quinze respostas têm valor igual ou superior a oito, tendo duas delas valor dez.

Analisando globalmente este questionário, conclui-se que as melhorias na performance do departamento continuam a aparecer. Voltando ao indicador das ‘respostas sem sentido’, mencionado na análise ao questionário anterior, na análise a este questionário não se encontrou qualquer respostas que se possa enquadrar nesta categoria. Isto mostra que a aprendizagem continuou e que os *developers* do departamento de inovação da Proef estão cada vez mais à-vontade com a metodologia ágil e os conceitos a si associados.

6.3.5 Evolução entre Questionário #2 e Questionário #3

É possível observar algumas melhorias no espaço de tempo entre o segundo (6.3.2) e o terceiro (6.3.4) questionários.

Um dos indicadores que permite verificar a evolução da performance do departamento de inovação é a percentagem de respostas com valor igual ou superior a oito.

Na Tabela 6 pode observar-se que a percentagem de respostas com valor igual ou superior a oito subiu em todas as secções. Na secção orientada à satisfação, todas as respostas dadas têm este enquadramento.

Tabela 6 – Percentagem de respostas com valor igual ou superior a oito

Secção	Questionário #2	Questionário #3
Indicadores Gerais	68%	83%
Desenvolvimento em Equipa	58%	94%
<i>Agile Measurement</i>	50%	81%
Satisfação	60%	100%

Apesar da tendência da equipa para respostas inflacionadas, pode concluir-se que existiu evolução, pois essa tendência terá sido mantida para o terceiro questionário.

A evolução de cada uma das respostas, para cada *developer*, pode ser consultada no Apêndice 9 – Evolução entre Questionários #2 e #3. Destaca-se aqui a evolução na resposta relacionada com a comunicação na equipa dada pelo *developer* #4, depois de implementadas as reuniões periódicas sugeridas por si.

6.3.6 Outros Resultados

A análise aos resultados obtidos com os questionários e *focus groups* deixam excelentes indicadores para a performance da equipa. A presença e interação com todos os elementos do departamento no dia-dia (*participant observation*) também ajudou a perceber algumas melhorias nos resultados do departamento.

A qualidade dos entregáveis melhorou consideravelmente, especialmente tratando-se de relatórios. A responsabilidade atribuída à equipa no desenvolvimento dos entregáveis contribuiu para isto. Até aqui, os *deliverables* estavam a ser escritos, quase sempre, fora da data prevista. Os *developers* passaram a incluir o tempo necessário para este trabalho no seu planeamento, passando eles a ser submetidos nas datas previstas. Para isto também contribuiu a melhoria na comunicação com os parceiros externos. O agendamento de reuniões periódicas regulares “obrigou” os parceiros a apresentar resultados nas datas previstas, não comprometendo assim a submissão dos entregáveis.

7. CONCLUSÕES

Neste capítulo regressámos ao início do trabalho, quando foi definida a pergunta de investigação e os objetivos que se pretendem atingir para ajudar a responder à pergunta de investigação (capítulo 1.2).

A pergunta de investigação definida para este estudo foi a seguinte:

“A aplicação de metodologias ágeis no Departamento de Inovação do Grupo Proef resultará na melhoria da performance do departamento?”

O primeiro objetivo definido para ajudar a responder esta questão consistiu no desenvolvimento e aplicação de uma metodologia ágil de trabalho e gestão de projetos no departamento de inovação da Proef. Para atingir este objetivo foi feita uma revisão de literatura orientada a metodologias ágeis (capítulo 2), tendo sido abordadas as seguintes temáticas: *agile manifesto*; DSDM; ASD; *kanban method*; *crystal methodology*; FDD; Scrum; XP; *PMI Agile Practice Guide* e *PRINCE2 Agile*.

Em paralelo foram desenvolvidos três questionários que iriam permitir avaliar o estado atual do departamento e identificar aspetos a melhorar.

Os resultados obtidos com os questionários utilizados para avaliar o estado atual do departamento e, principalmente, com a revisão da literatura, permitiram criar um esboço da metodologia ágil e de um questionário que iria permitir avaliar a evolução da performance do departamento. Estes esboços foram analisados e discutidos num *focus group* de onde resultou a versão final do questionário e a metodologia ágil que seria aplicada no departamento de inovação da Proef.

O questionário de avaliação da performance foi dividido em seis secções: identificação; indicadores gerais de performance; desenvolvimento em equipa; *agile measurement*; satisfação; e agradecimentos.

Além da monitorização da evolução da performance, este questionário permitiu abordar algumas questões que sobressaíram nas respostas de alguns dos elementos do departamento.

A metodologia ágil foi desenvolvida tendo em conta um conjunto de princípios e valores baseados nas várias metodologias ágeis estudadas na revisão da literatura. O ciclo de desenvolvimento utilizado (capítulo 5) possui seis etapas. Além do ‘Início’ e do ‘Fim’, há quatro etapas que se repetem durante o projeto:

- Requisitos do Projeto;
- Requisitos da Iteração;

- Desenvolvimento;
- Incremento.

Com a metodologia ágil desenvolvida, foi alcançado o primeiro objetivo definido.

Com o segundo objetivo pretendia-se verificar se a implementação de uma metodologia ágil no departamento de inovação influenciaria positivamente a performance da equipa. O primeiro passo seria então a implementação da metodologia no dia-a-dia do departamento. Isto foi feito em três fases:

1. Apresentação da nova metodologia ao departamento;
2. Implementação da nova metodologia na equipa com os elementos mais experientes;
3. Implementação da nova metodologia na equipa com os elementos menos experientes.

Entre a implementação da nova metodologia na equipa mais experiente e a implementação na equipa menos experiente passaram cerca de duas semanas. Desta forma foi possível acompanhar de perto ambas.

Cerca de um mês depois da implementação da nova metodologia, o questionário de avaliação da performance mostrou já bastantes melhorias no departamento. Os ciclos de desenvolvimento estavam a produzir mais e melhores resultados e a equipa ganhou sensibilidade para alguns aspetos importantes que contribuíam para a melhoria da performance, como a ausência de mudanças durante o ciclo de desenvolvimento ou a consistência nas entregas. Na mesma ocasião, as entrevistas individuais permitiram esclarecer algumas questões que se tornaram evidentes com as respostas aos questionários, como a definição de prioridades ou o poder para tomada de decisão.

A segunda fase de questionários ocorreu cerca de dois meses após a implementação da metodologia ágil. Foram observadas melhorias em todas as secções do questionário. A percentagem de respostas com valor igual ou superior a oito às questões, com resposta numa escala entre 'um' e 'dez', subiu cerca de 15% nos indicadores gerais, 36% no desenvolvimento em equipa, 31% no *agile measurement* e 40% na satisfação.

A observação e interação no dia-a-dia com a equipa permitiu perceber algumas melhorias que não se detetam nos questionários. A qualidade dos entregáveis melhorou consideravelmente com a atribuição da responsabilidade pelo seu desenvolvimento aos *developers* e com a melhoria da comunicação com parceiros externos, alcançada através do agendamento de reuniões periódicas regulares.

Tudo isto permitiu alcançar o segundo objetivo definido, ou seja, foi possível verificar a melhoria na performance do departamento de inovação da Proef.

Com isto já é possível responder à pergunta de investigação. A aplicação de uma metodologia ágil de gestão de projetos no departamento de inovação da Proef resultou na melhoria da sua performance, como verificado pela análise aos questionários.

Foi ainda realizado um último *focus group* que levou a algumas alterações na metodologia ágil, como o momento em que ocorrem as reuniões semanais. O resultado deste *focus group* pode ser o início do trabalho futuro. Será necessário garantir que as alterações são implementadas e verificar o seu impacto.

Será importante continuar a incluir a equipa nas decisões sobre a evolução da metodologia, como foi feito até aqui. Isto não só ajuda a metodologia a evoluir na direção certa, já que essa evolução é proposta pelas pessoas que a estão a utilizar, como também com o foco das pessoas na sua implementação, pois ela é sentida como a sua metodologia de trabalho.

Outro foco do trabalho futuro poderá passar pela definição de outras métricas, preferencialmente quantitativas, que permitam medir a performance do departamento (ex. quantos dias após a data até quando reporta o entregável foi ele submetido).

Também como trabalho futuro a metodologia ágil desenvolvida poderá ser adaptada às necessidades de outros departamentos da Proef. Um dos problemas identificados em vários departamentos prende-se com o facto de que os clientes estão constantemente a pedir mudanças no serviço prestado. Uma metodologia ágil poderia ajudar a lidar com a mudança e a melhorar a comunicação, que será, provavelmente, parte do problema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agile Alliance. (2018a). What is Extreme Programming (XP)? | Agile Alliance. Retrieved December 29, 2018, from <https://www.agilealliance.org/glossary/xp/>
- Agile Alliance. (2018b). What is Kanban? | Agile Alliance. Retrieved December 26, 2018, from <https://www.agilealliance.org/glossary/kanban/>
- Agile Business Consortium. (2018). Agile Business Consortium - DSDM. Retrieved December 15, 2018, from <https://www.agilebusiness.org/content/principles>
- Amazon Web Services. (2019). AWS DevOps. Retrieved April 21, 2019, from <https://aws.amazon.com/pt/devops/what-is-devops/>
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for your Technology Business*. Sequim: Blue Hole Press.
- APM. (2018). APM - Project Management Definition. Retrieved November 25, 2018, from <https://www.apm.org.uk/resources/what-is-project-management/>
- AXELOS. (2018). PRINCE2. Retrieved November 18, 2018, from <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/prince2/what-is-project-management>
- AXELOS. (2019). What is PRINCE2 Agile®? Retrieved July 6, 2019, from <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/prince2-agile/what-is-prince2-agile>
- Beck, K. (1999). Embracing Change with Extreme Programming. *IEEE Computer*, 32(10), 70–77.
- Beck, K., & Andres, C. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change (2Nd Edition)*. (D. O'Hagan, Ed.) (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson Education, Inc.
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., ... Thomas, D. (2001a). Agile Manifesto - Principles. Retrieved December 9, 2018, from <https://agilemanifesto.org/principles.html>
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., ... Thomas, D. (2001b). Agile Manifesto - Values. Retrieved December 9, 2018, from <https://agilemanifesto.org/>
- Boehm, B., & Turner, R. (2005). Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. *IEEE Software*, 22(5), 30–39.
- Booth, W., Colomb, G., Williams, J., Bizup, J., & FitzGerald, W. (2016). *The Craft of Research* (4th ed.). Chicago: The University of Chicago Press.
- Cambridge Dictionary. (2018a). PROJECT | Cambridge English Dictionary. Retrieved November 24, 2018, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/project>
- Cambridge Dictionary. (2018b). PROJECT MANAGER | Cambridge Dictionary. Retrieved November 25, 2018, from <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/project-manager>
- Cobb, C. G. (2015). *The Project Manager's Guide to Mastering Agile*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Cockburn, A. (2004). *Crystal Clear A Human-Powered Methodology For Small Teams, including The Seven Properties of Effective Software Projects* (1st ed.). Boston: Pearson Education (US).
- Comtech. (2017). Legacy System. Retrieved January 2, 2018, from www.comtech-networking.com/blog/defining-your-network/item/269-definition-legacy-systems
- Conforto, E. C., & Amaral, D. C. (2016). Agile project management and stage-gate model—A hybrid framework for technology-based companies. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 40, 1–14. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.jengtecman.2016.02.003>
- Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Silva, S. L. da, & Almeida, L. F. M. de. (2014). Can Agile Project Management be Adopted by Industries other than Software Development? *Project Management Journal*, 45(3), 21–34.

- Cooke, J. L. (2016). *PRINCE2 Agile™: An Implementation Pocket Guide Step-by-step advice for every project type*. Cambridgeshire: IT Governance Publishing.
- Davis, C. W. H. (2015). *Agile Metrics in Action: How to measure and improve team performance*. Shelter Island, NY: Manning Publications Co.
- Digité. (2018). What is Kanban? Digité. Retrieved December 26, 2018, from <https://www.digite.com/kanban/what-is-kanban/>
- Fernandez, D. J., & Fernandez, J. D. (2008). Agile project management - agilism versus traditional approaches. *The Journal of Computer Information Systems*, 49(2), 10–17.
- Garel, G. (2013). A history of project management models: From pre-models to the standard models. *International Journal of Project Management*, 31(5), 663–669.
- Gitlab. (2019). GitLab. Retrieved April 6, 2019, from <https://about.gitlab.com/>
- Goyal, S. (2007). *Major Seminar On Feature Driven Development*. Munich.
- Grupo Proef. (2017). Grupo Proef. Retrieved January 16, 2018, from www.proefgroup.com/pt/
- Grupo Proef. (2019a). Proef - About us. Retrieved April 9, 2019, from <http://www.proefgroup.com/pt/proef/sobre-nos/>
- Grupo Proef. (2019b). Proef - Next. Retrieved April 9, 2019, from <http://www.proefgroup.com/pt/next/r-d/>
- Hanna, S., Alzoabi, Z., & Alnoukari, M. (2008). Applying Adaptive Software Development (ASD) Agile Modeling on Predictive Data Mining Applications: ASD-DM Methodology. In *ITSim*. IEEE Xplore.
- Hohmann, C. (2016). Throughput Accounting. Retrieved from <https://hohmannchris.wordpress.com/2016/04/24/what-is-throughput-accounting/>
- IBM. (2018). IBM Knowledge Center - Importance of Setting Objectives. Retrieved November 4, 2018, from https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/ssw_aix_72/com.ibm.aix.performance/import_set_obj.htm
- IPMA. (2015). *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management (4.0)*. Zurich: IPMA.
- Karam, L. (2017). Apium Hub - Feature Driven Development. Retrieved December 27, 2018, from <https://apiumhub.com/tech-blog-barcelona/feature-driven-development/>
- Lindstrom, L., & Jeffries, R. (2004). Extreme Programming and Agile Software Development Methodologies. *Information Systems Management*, 21(3), 41–52.
- Mrsic, M. (2017a). Crystal Methods | ActiveCollab Blog. Retrieved December 27, 2018, from <https://activecollab.com/blog/project-management/crystal-methods>
- Mrsic, M. (2017b). Feature Driven Development | ActiveCollab Blog. Retrieved December 27, 2018, from <https://activecollab.com/blog/project-management/feature-driven-development>
- Nicholls, G. M., Lewis, N. A., & Eschenbach, T. (2015). Determining When Simplified Agile Project Management Is Right for Small Teams. *Engineering Management Journal*, 27(1), 3–10.
- NLT Blog. (2018). Feature Driven Development | New Line Technologies Blog. Retrieved December 27, 2018, from <http://newline.tech/blog/feature-driven-development-methodology/>
- Oxford University Press. (2018). Oxford Reference - PM Definition. Retrieved November 25, 2018, from <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780198609957.001.0001/acref-9780198609957>
- PMI. (2010). *The Value of Project Management (White Paper)*. (Project Management Institute, Ed.). Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2017a). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Sixth Edition*. (Project Management Institute, Ed.) (Sixth Edit). Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc. Retrieved from www.PMI.org
- PMI. (2017b). *Agile Practice Guide*. (Project Management Institute, Ed.) (First Edit). Newtown Square,

- Pennsylvania: Project Management Institute, Inc. Retrieved from www.PMI.org
- Rehacek, P. (2017). Application and usage of the standards for project management and their comparison. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(4), 994–1002.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (Seventh). London: Pearson Education Limited.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide: The Definitive The Rules of the Game. Scrum.Org and ScrumInc.*
- Scrum.org. (2018). Scrum.org - What is Scrum? Retrieved December 28, 2018, from <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>
- SCRUMstudy. (2013). What is Crystal? | SCRUMstudy Blog. Retrieved December 27, 2018, from <http://blog.scrumstudy.com/what-is-crystal/>
- Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051.
- Sims, C., & Johnson, H. L. (2011). *The Elements of Scrum* (1st ed.). Foster City, CA: DYMAXICON.
- Teixeira, D., Pires, F., Pinto, J., & Santos, T. (2005). *DSDM - Dynamic Systems Development Methodology*. Porto.
- Tereso, A., Ribeiro, P., Fernandes, G., Loureiro, I., & Ferreira, M. (2019). Project Management Practices in Private Organizations. *Project Management Journal*, 50(1), 6–22. <https://doi.org/10.1177/8756972818810966>
- Tripp, J. F. ., Riemenschneider, C. K. ., & Thatcher, J. B. . (2016). Job satisfaction in agile development teams: Agile development as work redesign. *Journal of the Association of Information Systems*, 17(4), 267–307.
- Tutorials Point. (2018a). Adaptive Software Development Tutorial. Retrieved December 26, 2018, from https://www.tutorialspoint.com/adaptive_software_development/
- Tutorials Point. (2018b). Tutorials Point - Scrum Tutorial. Retrieved December 28, 2018, from <https://www.tutorialspoint.com/scrum/>
- Universidade do Minho. (2018). Plano de Estudos MGPE. Retrieved November 3, 2018, from <https://alunos.uminho.pt/PT/private/omeuperfil/Paginas/PlanoEstudos.aspx>
- Wells, D. (2013). Extreme Programming - extremeprogramming.org. Retrieved December 29, 2018, from <http://www.extremeprogramming.org/>
- wikidot. (2011). Adaptive Software Development - wikidot. Retrieved December 26, 2018, from <http://adaptivesoftwaredevelopment.wikidot.com/>
- Williams, L. (2010). *Agile Software Development Methodologies and Practices. Advances in Computers* (1st ed., Vol. 80). Elsevier Inc.
- Zandhuis, A., & Stellingwerf, R. (2013). *ISO21500: Guidance on project management* (1st ed.). Zaltbommel: Van Haren Publishing.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIOS PARA EX-COLABORADORES PROEF

4/22/2019

Antigos Colaboradores PROEF - Identificação

Antigos Colaboradores PROEF - Identificação

Estamos a tentar perceber, junto de antigos colaboradores, como poderemos melhorar o Departamento de Inovação da PROEF.

* Required

1. Nome *

2. Qual é a tua ocupação atual? *

Antigos Colaboradores PROEF - Imagem PROEF

3. Qual a função que desempenhavas no Departamento de Inovação da PROEF? *

4. Quais os motivos que levaram à tua saída da PROEF?

5. Quais as diferenças que encontras entre a PROEF e a organização de que fazes parte atualmente?

6. O que te faria continuar na PROEF, quando estavas a equacionar sair?

<https://docs.google.com/forms/d/1GNU-5a3xZmkZFpxOnhbJ1PpThnvH7cbuHnvlLD0IV2Q/edit>

1/4

Figura 54 – Questionário para Ex-colaboradores Proef

7. Onde achas que a PROEF pode melhorar?

8. Equacionarias voltar à PROEF?*Mark only one oval.*

- Sim
- Não

9. Se não equacionarias voltar à PROEF, porquê?

10. Se equacionarias voltar à PROEF, porquê?

11. O que te levaria a voltar à PROEF?

12. Desde que saíste, qual achas que foi a evolução da imagem da PROEF?*Mark only one oval.*

- Melhorou
- Piorou
- Mantém-se

13. Se achas que melhorou, em que aspetos?

14. Se achas que piorou, em que aspetos?

15. De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização? *

Antigos Colaboradores PROEF - Gestão de Projeto

16. Quais as metodologias de gestão de projetos utilizadas na organização de que fazes parte atualmente?

17. Quais as ferramentas de gestão de projeto utilizadas na organização de que fazes parte atualmente?

Antigos Colaboradores PROEF

Obrigado!



PROEF

ENGINEERING

Powered by
 Google Forms

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIOS INTERNOS INICIAIS

4/22/2019

Questionário Interno - Identificação

Questionário Interno - Identificação

* Required

1. Nome *

2. Data *

Example: December 15, 2012

3. Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef? *

Check all that apply.

- Coordenador
- Gestor(a) de Projetos
- Developer
- Other: _____

Questionário Interno - Trabalho Alocado

4. Em que projetos estás a trabalhar? *

Check all that apply.

- Selfnet
- WiGreen
- UGreen
- Wisen
- WINS@HI
- Muscles
- SooGreen
- Secret
- Other: _____

5. Estando alocado a mais que um projeto, como estão definidas as prioridades? *

6. Quais as tarefas que estás a executar, neste momento? *

7. Qual o esforço espectável para concluir essas tarefas (horas/dias)? *

8. Qual o projeto em que irás trabalhar a seguir? O mesmo? *

Check all that apply.

- Selfnet
 WiGreen
 UGreen
 Wisen
 WINS@HI
 Muscles
 SooGreen
 Secret
 Other: _____

9. Quais as tarefas que irás executar? *

10. Tens noção do tempo gasto na escrita do último relatório / deliverable em que estiveste envolvido(a)? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

11. Se sim, quanto tempo?

12. Achas que podia ter sido feito mais rapidamente? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

13. Se sim, como?

14. Quantos projetos estão previstos no teu plano semanal? *

15. Houve alterações no plano previsto? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

16. Quantas vezes alteraste este plano?

17. Em quantos projetos trabalhaste, além do previsto neste plano?

18. Ontem trabalhaste em quantos projetos? *

19. E anteontem? *

20. Eram os previstos no plano? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

21. Achas que possuis as competências (skills) necessárias para realizar o trabalho que esperam de ti? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

22. Achas que precisas de formação técnica para realizar as atividades atribuídas a ti? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

23. Se precisas de formação, qual?

24. Até onde pode chegar a tua tomada de decisão? *

25. Achas que o teu poder de decisão é adequado? *

Mark only one oval.

Sim

Não

26. Se não, até onde achas que deveria chegar o teu poder de decisão?

Questionário Interno - Comunicação

27. Sentes que tens acesso a toda a informação necessária para a gestão de projeto (acordos financeiros, gestão de budget, margem, imputação de horas no projeto, equipa envolvida)? (PM) *

Mark only one oval.

Sim

Não

28. Se não, o que está em falta? (PM)

29. **Achas que a comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar é eficaz? ***

Mark only one oval.

Sim

Não

30. **Se não, o que pode melhorar?**

31. **Achas que a comunicação com os teus superiores hierárquicos é eficaz? ***

Mark only one oval.

Sim

Não

32. **Se não, o que pode melhorar?**

Questionário Interno - Monitorização e Controlo

33. **Como estás a fazer a monitorização / controlo da evolução do projeto? (PM) ***

34. **Qual a percentagem de tempo gasto em tarefas de gestão de projeto? (PM) ***

35. **Qual a percentagem de tempo gasto em suporte técnico (não de GP) à equipa? (PM) ***

36. **Quanto tempo tens trabalhado além do período normal (> 7h30)? ***

37. Se tens trabalhado além do período normal, quais são as razões para essa necessidade?

38. Tens noção da percentagem de tempo útil, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)? *

Mark only one oval.

Sim

Não

39. Se sim, qual é essa percentagem?

40. Preenches a timesheet? *

Mark only one oval.

Sim

Não

41. És preciso no preenchimento? *

Mark only one oval.

Sim

Não

42. A imputação das horas é feita no projeto correto e na data correta? *

Mark only one oval.

Sim

Não

43. Preenches a 'Descrição'? *

Mark only one oval.

Sim

Não

44. Se preenches o campo da 'Descrição', és preciso no seu preenchimento?

45. Concordas com o formato da timesheet? **Mark only one oval.* Sim Não**46. Se não, o que propões?**

47. Achas que a timesheet te pode ajudar na gestão de projeto? (PM) **Mark only one oval.* Sim Não**48. Se sim, como? (PM)**

49. Tens acesso à timesheet dos elementos da tua equipa? (PM) **Mark only one oval.* Sim Não**50. Se sim, costumás consultar? (PM)***Mark only one oval.* Sim Não**51. Se costumás consultar a timesheet, que informação procuras retirar? (PM)**

52. **Se não tens acesso à timesheet dos elementos da tua equipa, achas que deverias ter acesso? (PM)**

Mark only one oval.

Sim

Não

53. **Se achas que deverias ter acesso à timesheet da tua equipa, que informação procurarias retirar? (PM)**

54. **Tem sido feito o investimento previsto no projeto? (PM) ***

Mark only one oval.

Sim

Não

55. **O que estava previsto e não foi feito? (PM)**

56. **Porquê? (PM)**

57. **Os pressupostos financeiros previstos para o projeto (consumos/subsídios, para os projetos de inovação) estão a ser alcançados? (PM) ***

Mark only one oval.

Sim

Não

58. **Os pressupostos financeiros previstos para o projeto estão a ser ultrapassados (superior ao previsto)? (PM)**

Mark only one oval.

Sim

Não

59. Se os pressupostos financeiros estão a ser ultrapassados, quais são as razões para isso? (PM)

60. Se os pressupostos financeiros não estão a ser ultrapassados, quais são as razões para isso? (PM)

Questionário Interno - Satisfação

61. Estás satisfeito com os resultados que têm sido obtidos nos projetos em que estás envolvido? *

Mark only one oval.

Sim

Não

62. Porquê? *

63. O que pode melhorar? *

64. O trabalho que tens desenvolvido dá-te satisfação pessoal? (Talvez escala no lugar de Sim/Não)

Mark only one oval.

Sim

Não

65. Porquê? *

66. O que pode melhorar? *

67. Estás satisfeito com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa? (Talvez escala no lugar de Sim/Não) *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

68. Porquê? *

69. O que pode melhorar? *

70. Acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

71. **Porquê? ***

Questionário Interno - Ferramentas de GP

72. **Tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto? ***

Mark only one oval.

- Sim
 Não

73. **Se tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto, quais são?**

Check all that apply.

- Meistertask
 Trello
 Microsoft Project
 Zoho Projects
 Other: _____

74. **Usas, atualmente, alguma ferramenta de gestão de projeto? (PM) ***

Mark only one oval.

- Sim
 Não

75. **Se usas, atualmente, algumas ferramentas de gestão de projeto, quais são? (PM) ***

Check all that apply.

- Meistertask
 Trello
 Microsoft Project
 Zoho Projects
 Other: _____

76. **Para todos os projetos? (PM)**

Mark only one oval.

- Sim
 Não

77. Se não utilizas uma ferramenta de gestão de projeto para todos os projetos, quais são as razões? (PM)

78. Consideras a utilização de uma ferramenta de gestão de projetos útil? (PM)

Mark only one oval.

Sim

Não

79. Se sim, porquê? (PM)

80. Se não, porquê? (PM)

Questionário Interno - Recrutamento e Manutenção de RHs

81. De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização? *

Questionário Interno

Obrigado!



Powered by
 Google Forms

APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE

4/22/2019

Questionário KPIs - Identificação

Questionário KPIs - Identificação

Indicadores utilizados para verificar o impacto da metodologia implementada e a sua evolução.

* Required

1. Nome *

2. Data *

Example: December 15, 2012

3. Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef? *

Check all that apply.

- Coordenador
 Gestor(a) de Projetos
 Developer
 Other: _____

Questionário KPIs - Indicadores Gerais

Projetos, alterações, tomada de decisão, comunicação e tempo de trabalho.

4. Em que projetos estás a trabalhar? *

5. Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito mal definidas	<input type="radio"/>	Muito bem definidas									

6. Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

7. Se sim, quantas alterações?

https://docs.google.com/forms/d/1w1yCKv3kHe_Cs-d8JcQtk8oEdo6fIPJfyuljMoX5_o/edit

1/9

Figura 56 – Questionário de avaliação de performance

8. Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro? *

Mark only one oval.

- Não conheço
 Não pretendo tomar decisões
 Nenhuma
 Resolução de pontos de bloqueio, até 50 €, com supervisão
 Resolução de pontos de bloqueio, até 50 €, sem supervisão
 Dentro do Budget do Projeto, com supervisão
 Dentro do Budget do Projeto, sem supervisão
 Fora do Budget do Projeto, com supervisão
 Fora do Budget do Projeto, sem supervisão

9. Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico? *

Mark only one oval.

- Não conheço
 Não pretendo tomar decisões
 Nenhuma
 Durante a candidatura, com supervisão
 Durante a candidatura, sem supervisão
 Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão
 Até à definição da arquitetura, em projeto, Sem supervisão
 Sempre

10. Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão? *

*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada adequado	<input type="radio"/>	Totalmente adequado									

11. Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada eficaz	<input type="radio"/>	Totalmente eficaz									

12. Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada eficaz	<input type="radio"/>	Totalmente eficaz									

13. **Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h? ****Mark only one oval.* Sim Não14. **Se não, qual o horário que costumas fazer?**

15. **Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho? ****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nenhuma	<input type="radio"/>	Muito elevada									

16. **Quanto tempo tens trabalhado além do período normal? ***

17. **Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)? ****Mark only one oval.* Sim Não18. **Se sim, qual é essa percentagem?**

19. **Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo? ***

20. **Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet? ***

A imputação de hora é feita no projeto correto? Especificas as tarefas realizadas e o tempo gasto em cada tarefa?

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada preciso(a)	<input type="radio"/>	Totalmente preciso(a)									

Questionário KPIs - Desenvolvimento em Equipa

Código criado, estimativas e dimensão das tarefas.

21. Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito mal	<input type="radio"/>	Muito bem									

22. Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada assertiva	<input type="radio"/>	Totalmente assertiva									

23. Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada apropriada	<input type="radio"/>	Totalmente apropriada									

24. Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado? *

25. Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito mal	<input type="radio"/>	Muito bem									

26. Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito mau	<input type="radio"/>	Muito bom									

27. Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito mau	<input type="radio"/>	Muito bom									

28. **Tem sido necessário repetir trabalho (rework)? ***

Mark only one oval.

- Sim
 Não

29. **Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?**

Questionário KPIs - Agile Measurement

Efetividade da equipa, dos processos, dos requisitos e do software

30. **Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente? ***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Trabalho Individual	<input type="radio"/>	Trabalho em equipa									

31. **Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação? ***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada motivado(a)	<input type="radio"/>	Totalmente motivado(a)									

32. **Sentes que tens vindo a melhorar? ***

Mark only one oval.

- Sim
 Não

33. **Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?**

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito pouco	<input type="radio"/>	Muito, em todas as vertentes									

34. **Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?**

35. Com que frequência estás a fazer entregas? **Mark only one oval.*

- Diariamente
- Semanalmente
- Quinzenalmente
- Mensalmente
- Other: _____

36. Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas? **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada consistente	<input type="radio"/>	Totalmente consistente									

37. Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'? **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nunca	<input type="radio"/>	Sempre									

38. Quando mudam os requisitos? *

Início do ciclo, a meio, várias vezes durante o ciclo, não mudam?

39. Quando não mudam os requisitos? *

Início do ciclo, a meio, várias vezes durante o ciclo, não mudam?

40. O software está a funcionar? **Mark only one oval.*

- Sim
- Não

41. Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software? **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito mal construído	<input type="radio"/>	Muito bem construído									

42. Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software? **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Design muito mau	<input type="radio"/>	Design muito bom									

43. O software está a ser entregue de forma contínua? **Mark only one oval.*

- Sim
- Não

Questionário KPIs - Satisfação

Trabalho, resultados, equipa e geral

44. Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)? **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada satisfeito(a)	<input type="radio"/>	Totalmente satisfeito(a)									

45. Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte? **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nenhuma satisfação	<input type="radio"/>	Satisfação total									

46. Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa? **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada satisfeito	<input type="radio"/>	Totalmente satisfeito									

47. Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados. **Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Não acredito nada	<input type="radio"/>	Acredito totalmente									

48. Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada satisfeito	<input type="radio"/>	Totalmente satisfeito									

Questionário KPIs - Comentários

49. Pretendes fazer algum comentário relacionado com os assuntos abordados neste questionário? *

Mark only one oval.

Sim

Não

50. Se sim, podes fazê-lo aqui.

Questionário KPIs - Obrigado

Ao responder a este questionário estás a ajudar os Pandas a escapar à extinção.



Ok. Isto é mentira... Mas, pelo menos, não estás a contribuir para a sua extinção! Obrigado!

APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO PARA EX-COLABORADORES PROEF - RESPOSTAS

Tabela 7 – Questionário antigos elementos Proef

Questão	Ex-colaborador #1	Ex-colaborador #2	Ex-colaborador #3	Ex-colaborador #4
Timestamp	10/17/2018 15:49:04	10/17/2018 17:12:44	10/24/2018 0:35:49	12/11/2018 13:07:16
Qual é a tua ocupação atual?	Procurement e Benchmarking	Network Planning and Optimization Consultant	Engenheiro de datacenter	Engenheiro telecomunicações
Qual a função que desempenhavas no Departamento de Inovação da PROEF?	Técnica de ID	Técnico de Inovação e Desenvolvimento	Analista de sistemas	Team Leader de um projeto em desenvolvimento
Quais os motivos que levaram à tua saída da PROEF?	Procura de emprego mais direcionado para a minha área de formação e mais perto de casa.	Oportunidade de trabalhar em otimização de redes móveis e melhoria das condições salariais.	Novo desafio	Novas oportunidades
Quais as diferenças que encontras entre a PROEF e a organização de que fazes parte atualmente?	A empresa onde estou agora é bastante mais pequena do que a PROEF, tem um maior horário de trabalho, tenho contacto direto com a direção, a mentalidade da empresa é um pouco mais fechada do que a da PROEF.	Flexibilidade de horário que agora tenho e na PROEF não tinha. Trabalhar em alguns feriados nacionais, coisa que na PROEF não acontecia. Possibilidade de trabalhar remotamente em casa, o que na PROEF também não havia.	A possibilidade de fazer a diferença	Outro tipo de organização
O que te faria continuar na PROEF, quando estavas a equacionar sair?	Uma contraproposta salarial um bocadinho superior.	Aumento salarial, pois em termos de ambiente a PROEF é uma empresa 5* e para mim tem uma ligação emocional muito grande.	Perspetivas futuras	-
Onde achas que a PROEF pode melhorar?	Valorizar mais os colaboradores.	Remuneração dos colaboradores e flexibilidade de horário.	Ajudar os funcionários a crescer	Mentalidade aberta, mais liberdade nas opções da chefia
Equacionarias voltar à PROEF?	Sim	Sim	Sim	Sim

Questão	Ex-colaborador #1	Ex-colaborador #2	Ex-colaborador #3	Ex-colaborador #4
Se não equacionarias voltar à PROEF, porquê?	-	-	-	-
Se equacionarias voltar à PROEF, porquê?	Considero que poderia aprender muito sobre diversas áreas com as quais não tive oportunidade de contactar.	Devido a toda a minha ligação com a empresa. Sinto que sou um filho da casa.	É uma grande empresa, não vejo porque não	Pelo ambiente de trabalho e por proximidade à terra natal
O que te levaria a voltar à PROEF?	Um projeto aliciante, onde tivesse margem de aprendizagem e uma proposta motivadora.	Se me apresentassem uma proposta para trabalhar na área das redes móveis com uma remuneração adequada	Desafios	Melhores condições e desafios mais interessantes do que tenho no momento
Desde que saíste, qual achas que foi a evolução da imagem da PROEF?	Mantém-se	Mantém-se	Mantém-se	Mantém-se
Se achas que melhorou, em que aspetos?	-	-	-	-
Se achas que piorou, em que aspetos?	-	-	-	-

Questão	Ex-colaborador #1	Ex-colaborador #2	Ex-colaborador #3	Ex-colaborador #4
De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização?	Acredito que as soft skills são o segredo para uma carreira de sucesso. Todos podemos aprender coisas novas se tivermos oportunidade para isso. A manutenção de ativos pode ser feita de diversas formas, não só com aumentos salariais. Por exemplo com melhores condições de trabalho, prémios, envolvimento nas tomadas de decisão, etc.	Formações, tabelas salariais atraentes, equilíbrio da vida pessoal/profissional	Desafios e Salário	Reconhecimento, boas condições de trabalho, remuneração ajustada, diferentes possibilidades de trabalho (por exemplo a partir de casa), ...
Quais as metodologias de gestão de projetos utilizadas na organização de que fazes parte atualmente?	Gestão de Projetos Baseada em Processos	Registos de tarefas diárias	Agile	-
Quais as ferramentas de gestão de projetos utilizadas na organização de que fazes parte atualmente?	Plataformas de gestão de reclamações, de gestão de frota, gestão de stock, gestão de encomendas,	IPM (Ferramenta NOKIA)	Microsoft Project	-

APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO INTERNO INICIAL - RESPOSTAS

Tabela 8 – Questionário Inicial Developer #1

Nome	Developer #1
Timestamp	11/6/2018 11:44:15
Data	06/11/2018
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer
Em que projetos estás a trabalhar?	WiGreen, UGreen
Estando alocado a mais que um projeto, como estão definidas as prioridades?	A prioridade é fechar o Wi-Green e depois focar no UGreen
Quais as tarefas que estás a executar, neste momento?	Fechar documentação final do Wi-Green
Qual o esforço espectável para concluir essas tarefas (horas/dias)?	2 dias
Qual o projeto em que irás trabalhar a seguir? O mesmo?	UGreen
Quais as tarefas que irás executar?	Especificação da Arquitetura e Desenvolvimento
Tens noção do tempo gasto na escrita do último relatório / deliverable em que estiveste envolvido(a)?	Sim
Se sim, quanto tempo?	2 dias
Achas que podia ter sido feito mais rapidamente?	Sim
Se sim, como?	Tendo maior noção sobre que avanços colocar em cada Deliverable
Quantos projetos estão previstos no teu plano semanal?	1
Houve alterações no plano previsto?	Sim
Quantas vezes alteraste este plano?	2
Em quantos projetos trabalhaste, além do previsto neste plano?	0
Ontem trabalhaste em quantos projetos?	1
E anteontem?	1
Eram os previstos no plano?	Sim
Achas que possuis as competências (skills) necessárias para realizar o trabalho que esperam de ti?	Sim
Achas que precisas de formação técnica para realizar as atividades atribuídas a ti?	Não
Se precisas de formação, qual?	
Até onde pode chegar a tua tomada de decisão?	De momento, até decisões de curto prazo

Nome	<i>Developer #1</i>
Achas que o teu poder de decisão é adequado?	Não
Se não, até onde achas que deveria chegar o teu poder de decisão?	Médio prazo.
Achas que a comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar é eficaz?	Não
Se não, o que pode melhorar?	Acho que devia haver mais momentos de partilha de informação sobre trabalho feito e a fazer, como por exemplo mais reuniões entre parceiros, nem que fosse pelo skype.
Achas que a comunicação com os teus superiores hierárquicos é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal (> 7h30)?	0
Se tens trabalhado além do período normal, quais são as razões para essa necessidade?	
Tens noção da percentagem de tempo útil, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?	85
Preenches a timesheet?	Sim
És preciso no preenchimento?	Sim
A imputação das horas é feita no projeto correto e na data correta?	Sim
Preenches a 'Descrição'?	Não
Se preenches o campo da 'Descrição, és preciso no seu preenchimento?	Deixei de preencher desde há 1/2 meses para cá mas sim, mas quando descrevia era sucinto nas palavras.
Concordas com o formato da timesheet?	Sim
Se não, o que propões?	
Achas que a timesheet te pode ajudar na gestão de projeto?	Sim
Se sim, como?	Controlar a alocação de recursos que está a ser feita.
Estás satisfeito com os resultados que têm sido obtidos nos projetos em que estás envolvido?	Sim
Porquê?	Porque estamos a atingir os objetivos a que nos propusemos
O que pode melhorar?	Comunicação entre parceiros
O trabalho que tens desenvolvido dá-te satisfação pessoal?	Sim
Porquê?	Porque aplico os conhecimentos sobre os quais estudei e sinto que estou a evoluir profissionalmente.
O que pode melhorar?	Devo ser mais autónomo em certas decisões e não perguntar ao superior hierárquico.

Nome	<i>Developer #1</i>
Estás satisfeito com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	Sim
Porquê?	Os meus colegas de equipa cumprem com as tarefas que lhes foram atribuídas e existe entre-ajuda sempre que necessário.
O que pode melhorar?	Devem ser mais comunicativos.
Acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados?	Sim
Porquê?	Porque o desenvolvimento tem andado a par com os requisitos do projeto.
Tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto, quais são?	Meistertask, Trello, Microsoft Project
Usas, atualmente, alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se usas, atualmente, algumas ferramentas de gestão de projeto, quais são?	Trello
Para todos os projetos?	Sim
Se não utilizas uma ferramenta de gestão de projeto para todos os projetos, quais são as razões?	
Consideras a utilização de uma ferramenta de gestão de projetos útil?	Sim
Se sim, porquê?	Permite ter um maior controlo sobre as tarefas, alocação de recursos e prazos sobre os projetos.
Se não, porquê?	
De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização?	A organização deve sempre que possível garantir que o colaborador trabalha em projetos sobre temas apelativos para este. Penso que no mercado onde estou inserido é importante dar poder de decisão (adequado à experiência de cada um) ao colaborador. E claro, em termos de salário, a organização deve ser capaz de motivar o colaborador a continuar.

Tabela 9 – Questionário Inicial Developer #2

Nome	Developer #2
Timestamp	11/6/2018 11:11:33
Data	21/10/1992
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer
Em que projetos estás a trabalhar?	WiGreen, UGreen, SooGreen
Estando alocado a mais que um projeto, como estão definidas as prioridades?	As minhas prioridades baseiam-se no nível de importância e limite de tempo da task em si.
Quais as tarefas que estás a executar, neste momento?	Neste momento estou a desenhar a arquitectura para a demo do Wi-Green para ser apresentada em França. Fechar o projeto
Qual o esforço espectável para concluir essas tarefas (horas/dias)?	3 dias a correr bem
Qual o projeto em que irás trabalhar a seguir? O mesmo?	UGreen
Quais as tarefas que irás executar?	De momento investigação, para depois desenvolver
Tens noção do tempo gasto na escrita do último relatório / deliverable em que estiveste envolvido(a)?	Não
Se sim, quanto tempo?	
Achas que podia ter sido feito mais rapidamente?	Não
Se sim, como?	
Quantos projetos estão previstos no teu plano semanal?	1
Houve alterações no plano previsto?	Não
Quantas vezes alteraste este plano?	
Em quantos projetos trabalhaste, além do previsto neste plano?	0
Ontem trabalhaste em quantos projetos?	1
E anteontem?	1
Eram os previstos no plano?	Sim
Achas que possuis as competências (skills) necessárias para realizar o trabalho que esperam de ti?	Sim
Achas que precisas de formação técnica para realizar as atividades atribuídas a ti?	Não
Se precisas de formação, qual?	Se precisar, teria de ser aplicações moveis.
Até onde pode chegar a tua tomada de decisão?	Até chegar ao objectivo em si
Achas que o teu poder de decisão é adequado?	Sim
Se não, até onde achas que deveria chegar o teu poder de decisão?	
Achas que a comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	
Achas que a comunicação com os teus superiores hierárquicos é eficaz?	Sim

Nome	<i>Developer #2</i>
Se não, o que pode melhorar?	
Como estás a fazer a monitorização / controlo da evolução do projeto?	Trello, e comunicação
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal (> 7h30)?	Tenho trabalhado a base da mesma hora, só muito de vez em quando fico mais meia hora no máximo
Se tens trabalhado além do período normal, quais são as razões para essa necessidade?	Tasks com necessidade de ser fechadas
Tens noção da percentagem de tempo útil, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Não
Se sim, qual é essa percentagem?	
Preenches a timesheet?	Sim
És preciso no preenchimento?	Não
A imputação das horas é feita no projeto correto e na data correta?	Sim
Preenches a 'Descrição'?	Não
Se preenches o campo da 'Descrição, és preciso no seu preenchimento?	
Concordas com o formato da timesheet?	Sim
Se não, o que propões?	
Achas que a timesheet te pode ajudar na gestão de projeto?	Sim
Se sim, como?	Ao descreveres a descrição de cada task, não terás de voltar a rever situações, ou se tiveres, sabes precisamente a que data é que foi feita essas funções para uma melhor orientação do que já foi realizado.
Estás satisfeito com os resultados que têm sido obtidos nos projetos em que estás envolvido?	Não
Porquê?	Acho que poderia fazer melhor
O que pode melhorar?	GUI, correção de erros e entre outras soluções
O trabalho que tens desenvolvido dá-te satisfação pessoal?	Sim
Porquê?	Mesmo que não esteja a 100% como eu quero, os objectivos estão a ser cumpridos
O que pode melhorar?	A mesma coisa da resposta de cima
Estás satisfeito com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	Sim
Porquê?	Porque nos compreendemos, temos um bom ambiente, ajuda-mo-nos mutuamente, etc
O que pode melhorar?	nada, está ótimo
Acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados?	Sim
Porquê?	Porque sim
Tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto, quais são?	Meistertask, Trello

Nome	<i>Developer #2</i>
Usas, atualmente, alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se usas, atualmente, algumas ferramentas de gestão de projeto, quais são?	Trello
Para todos os projetos?	Sim
Consideras a utilização de uma ferramenta de gestão de projetos útil?	Sim
Se sim, porquê?	Organização
Se não, porquê?	
De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização?	Empenho

Tabela 10 – Questionário Inicial Developer #3

Nome	<i>Developer #3</i>
Timestamp	11/6/2018 10:38:26
Data	06/11/2018
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer
Em que projetos estás a trabalhar?	Wisen, WINS@HI
Estando alocado a mais que um projeto, como estão definidas as prioridades?	100%
Quais as tarefas que estás a executar, neste momento?	Bluetooth location
Qual o esforço espectável para concluir essas tarefas (horas/dias)?	60 dias
Qual o projeto em que irás trabalhar a seguir? O mesmo?	Wisen, WINS@HI, Não sei
Quais as tarefas que irás executar?	Não sei
Tens noção do tempo gasto na escrita do último relatório / deliverable em que estiveste envolvido(a)?	Sim
Se sim, quanto tempo?	2 h
Achas que podia ter sido feito mais rapidamente?	Não
Se sim, como?	
Quantos projetos estão previstos no teu plano semanal?	1
Houve alterações no plano previsto?	Não
Quantas vezes alteraste este plano?	0
Em quantos projetos trabalhaste, além do previsto neste plano?	
Ontem trabalhaste em quantos projetos?	1
E anteontem?	1
Eram os previstos no plano?	Sim
Achas que possuis as competências (skills) necessárias para realizar o trabalho que esperam de ti?	Sim
Achas que precisas de formação técnica para realizar as atividades atribuídas a ti?	Sim
Se precisas de formação, qual?	Sistemas embebidos
Até onde pode chegar a tua tomada de decisão?	Não sei ao certo
Achas que o teu poder de decisão é adequado?	Sim
Se não, até onde achas que deveria chegar o teu poder de decisão?	
Achas que a comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	
Achas que a comunicação com os teus superiores hierárquicos é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	

Nome	<i>Developer #3</i>
Como estás a fazer a monitorização / controlo da evolução do projeto?	Bitbucket, Trello
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal (> 7h30)?	15 min
Se tens trabalhado além do período normal, quais são as razões para essa necessidade?	Nenhuma razão. Muito pouco tempo além do normal.
Tens noção da percentagem de tempo útil, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Não
Se sim, qual é essa percentagem?	
Preenches a timesheet?	Sim
És preciso no preenchimento?	Sim
A imputação das horas é feita no projeto correto e na data correta?	Sim
Preenches a 'Descrição'?	Sim
Se preenches o campo da 'Descrição, és preciso no seu preenchimento?	Nem sempre.
Concordas com o formato da timesheet?	Sim
Se não, o que propões?	
Achas que a timesheet te pode ajudar na gestão de projeto?	Sim
Se sim, como?	Ajuda a perceber o tempo realmente usado em cada projeto.
Estás satisfeito com os resultados que têm sido obtidos nos projetos em que estás envolvido?	Sim
Porquê?	O progresso está alinhado com as necessidades/requisitos.
O que pode melhorar?	Maior coordenação das tarefas entre membros da equipa.
O trabalho que tens desenvolvido dá-te satisfação pessoal?	Sim
Porquê?	Gosto de novos desafios.
O que pode melhorar?	Não sei.
Estás satisfeito com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	Sim
Porquê?	Acho que tem correspondido às exigências dos projetos.
O que pode melhorar?	Maior coordenação das tarefas entre os membros da equipa. Obriga à definição de tarefas em termos mais específicos (low-level), com objetivos atingíveis a mais curto prazo.
Acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados?	Sim
Porquê?	Porque acho que está em linhas com os requisitos do projeto.
Tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto?	Não

Nome	<i>Developer #3</i>
Se tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto, quais são?	
Usas, atualmente, alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se usas, atualmente, algumas ferramentas de gestão de projeto, quais são?	Trello
Para todos os projetos?	Sim
Consideras a utilização de uma ferramenta de gestão de projetos útil?	Sim
Se sim, porquê? (PM)	Ajuda a acompanhar a execução dos projetos de forma mais eficaz.
Se não, porquê? (PM)	
De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização?	Formação, acompanhamento periódico do trabalho realizado e remuneração em linha com o mercado.

Tabela 11 – Questionário Inicial Developer #4

Developer #4	
Nome	
Timestamp	11/6/2018 14:08:19
Data	06/11/2018
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer
Em que projetos estás a trabalhar?	Wisen, WINS@HI
Estando alocado a mais que um projeto, como estão definidas as prioridades?	Bem definidas
Quais as tarefas que estás a executar, neste momento?	Plataforma de testes de carga
Qual o esforço espectável para concluir essas tarefas (horas/dias)?	1 semana
Qual o projeto em que irás trabalhar a seguir? O mesmo?	Wisen, WINS@HI
Quais as tarefas que irás executar?	Testes de carga, integração do RTC, Ajustes/correção do código após os resultados dos testes.
Tens noção do tempo gasto na escrita do último relatório / deliverable em que estiveste envolvido(a)?	Não
Se sim, quanto tempo?	
Achas que podia ter sido feito mais rapidamente?	Não
Se sim, como?	
Quantos projetos estão previstos no teu plano semanal?	3
Houve alterações no plano previsto?	Sim
Quantas vezes alteraste este plano?	2
Em quantos projetos trabalhaste, além do previsto neste plano?	0
Ontem trabalhaste em quantos projetos?	1
E anteontem?	2
Eram os previstos no plano?	Sim
Achas que possuis as competências (skills) necessárias para realizar o trabalho que esperam de ti?	Sim
Achas que precisas de formação técnica para realizar as atividades atribuídas a ti?	Sim

Nome	<i>Developer #4</i>
Se precisas de formação, qual?	Inglês
Até onde pode chegar a tua tomada de decisão?	Definição da feature durante o desenvolvimento
Achas que o teu poder de decisão é adequado?	Sim
Se não, até onde achas que deveria chegar o teu poder de decisão?	
Achas que a comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	
Achas que a comunicação com os teus superiores hierárquicos é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	
Como estás a fazer a monitorização / controlo da evolução do projeto?	Bitbucket (Controlo de versão e tarefas)
Qual a percentagem de tempo gasto em tarefas de gestão de projeto?	10
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal (> 7h30)?	0
Se tens trabalhado além do período normal, quais são as razões para essa necessidade?	Trabalho além do horário em algumas poucas ocasiões em que o trabalho esteja fluindo e que não gostaria de perder a linha de raciocínio.
Tens noção da percentagem de tempo útil, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Não
Se sim, qual é essa percentagem?	
Preenches a timesheet?	Sim
És preciso no preenchimento?	Não
A imputação das horas é feita no projeto correto e na data correta?	Sim
Preenches a 'Descrição'?	Sim
Se preenches o campo da 'Descrição, és preciso no seu preenchimento?	Apenas tarefas macro
Concordas com o formato da timesheet?	Sim
Se não, o que propões?	

Nome		<i>Developer #4</i>
Estás satisfeito com os resultados que têm sido obtidos nos projetos em que estás envolvido?	Sim	
Porquê?	Há uma notória evolução do projeto no que diz respeito às features. A perspectiva para o futuro são boas.	
O que pode melhorar?	Comunicação e integração com parceiros externos.	
O trabalho que tens desenvolvido dá-te satisfação pessoal?	Sim	
Porquê?	Gosto de trabalhar com desenvolvimento, trabalho em equipa e participar das definições (características, ferramentas, tecnologia...). O projeto que estou a trabalhar no momento dá-me essa liberdade (sempre respeitando os requisitos elementares do projeto). Dedicar-me à um projeto e ver os resultados deste trabalho na prática é algo gratificante.	
O que pode melhorar?	* Definir metodologias de trabalho: - A ferramenta de controlo de versão ainda não foi aderida por toda a equipa (Este processo é gradual e está a melhorar, mas ainda longe do ideal). - Ainda não possuímos uma ferramenta padrão para controlo/registo de tarefas. (No wisen, está a se utilizar o Bitbucket, porém em outros projetos desconheço que essa prática seja sendo realizada).	
Estás satisfeito com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	Sim	
Porquê?	Trabalho em equipa exige uma afinidade/entrosamento. Ao que diz respeito no Wisen, as atividades estão bem definidas entre os envolvidos, no qual em algumas atividades se faz necessária algum tipo de integração. Os resultados oriundos desta distribuição de responsabilidades estão sendo positivos, como mostra o status atual do projeto.	
O que pode melhorar?	O ideal seria que cada profissional/equipa estivesse focado exclusivamente em um projeto/atividade. Entretanto, é sabido que em departamentos de inovação há muitas interrupções de atividades com maior prioridade. Sendo assim, considero a atual situação como adequada e normal, pois essas interrupções, apesar de atrasar algumas atividades, não nos impede de realiza-las.	
Acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados?	Sim	
Porquê?	Estou a trabalhar diretamente nos requisitos do projeto. Fator esse essencial para o sucesso do projeto.	
Tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim	
Se tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto, quais são?	Trello, Microsoft Project, Redmine e Jira.	

Nome	<i>Developer #4</i>
Usas, atualmente, alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se usas, atualmente, algumas ferramentas de gestão de projeto, quais são?	Bitbucket
Para todos os projetos?	Sim
Se não utilizas uma ferramenta de gestão de projeto para todos os projetos, quais são as razões?	Utilizo o bitbucket para o Wisen. Ainda não se fez necessário diferenciar as atividades do Wisen com as do Wins@HI, entretanto se surgir essa necessidade, pode-se criar um branch para diferenciá-los
Consideras a utilização de uma ferramenta de gestão de projetos útil?	Sim
Se sim, porquê?	Controlo das atividades em desenvolvimento e a serem desenvolvidas. Construção de uma base de conhecimentos (wiki/commits) Tomada de decisão com base em tarefas anteriores Prazo/custo do projeto
Se não, porquê?	
De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização?	Boas condições de trabalho Equipa colaborativa Papel desempenhado dentro da equipa/projeto bem definido Perspectiva de crescimento Liberdade/autonomia para propor/definir novas ferramentas/tecnologias/metodologias Reconhecimento

Tabela 12 – Questionário Inicial Coordenadora

Nome	Coordenadora
Timestamp	11/6/2018 12:24:58
Data	11/06/2018
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Coordenador
Em que projetos estás a trabalhar?	WiGreen, UGreen, Wisen, WINS@HI, Muscles, SooGreen, Secret, Candidaturas
Estando alocado a mais que um projeto, como estão definidas as prioridades?	Deadlines
Quais as tarefas que estás a executar, neste momento?	candidaturas e submissão de pedido e pagamento
Qual o esforço espectável para concluir essas tarefas (horas/dias)?	15 dias úteis
Qual o projeto em que irás trabalhar a seguir? O mesmo?	WiGreen, UGreen, Wisen, WINS@HI, Muscles
Quais as tarefas que irás executar?	Preparação de pedidos de pagamento
Tens noção do tempo gasto na escrita do último relatório / deliverable em que estiveste envolvido(a)?	Sim
Se sim, quanto tempo?	1 hora
Achas que podia ter sido feito mais rapidamente?	Não
Se sim, como?	
Quantos projetos estão previstos no teu plano semanal?	3
Houve alterações no plano previsto?	Sim
Quantas vezes alteraste este plano?	2
Em quantos projetos trabalhaste, além do previsto neste plano?	2
Ontem trabalhaste em quantos projetos?	3
E anteontem?	2
Eram os previstos no plano?	Não
Achas que possuis as competências (skills) necessárias para realizar o trabalho que esperam de ti?	Sim
Achas que precisas de formação técnica para realizar as atividades atribuídas a ti?	Sim
Se precisas de formação, qual?	otimização de tabelas de controlo em excel
Até onde pode chegar a tua tomada de decisão?	No que toca a coordenação administrativa e financeira dos projetos. Tecnicamente não tomo decisões
Achas que o teu poder de decisão é adequado?	Sim
Se não, até onde achas que deveria chegar o teu poder de decisão?	
Sentes que tens acesso a toda a informação necessária para a gestão de projeto (acordos financeiros, gestão de budget, margem, imputação de horas no projeto, equipa envolvida)?	Sim
Se não, o que está em falta? (PM)	

Nome	Coordenadora
Achas que a comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar é eficaz?	Não
Se não, o que pode melhorar?	NA preparação de candidaturas é difícil ter a equipa alinhada nos timings de contribuições definidas por dificuldade de coordenação das agendas diversas
Achas que a comunicação com os teus superiores hierárquicos é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	
Como estás a fazer a monitorização / controlo da evolução do projeto?	Pela execução financeira - imputação de esforço
Qual a percentagem de tempo gasto em tarefas de gestão de projeto?	40
Qual a percentagem de tempo gasto em suporte técnico (não de GP) à equipa?	0
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal (> 7h30)?	2 a horas
Se tens trabalhado além do período normal, quais são as razões para essa necessidade?	Prazos/Dealines para a submissão de candidaturas e Pedidos de Pagamento
Tens noção da percentagem de tempo útil, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?	90
Preenches a timesheet?	Não
Concordas com o formato da timesheet?	Sim
Se não, o que propões?	
Achas que a timesheet te pode ajudar na gestão de projeto?	Sim
Se sim, como? (PM)	Para suportar o acompanhamento da execução dos projetos
Tens acesso à timesheet dos elementos da tua equipa?	Sim
Se sim, costumavas consultar?	Sim
Se costumavas consultar a timesheet, que informação procuras retirar?	O nível de esforço individual aplicado a cada projeto
Tem sido feito o investimento previsto no projeto?	Não
O que estava previsto e não foi feito?	Em alguns não está a acontecer o esforço previsto e na maioria não está a ser cumprido a aquisição de materiais e equipamentos previstos
Porquê?	Dinâmica da equipa/prioridades definidas e alteração da implementação técnica prevista em candidatura
Os pressupostos financeiros previstos para o projeto (consumos/subsídios, para os projetos de inovação) estão a ser alcançados?	Não
Os pressupostos financeiros previstos para o projeto estão a ser ultrapassados (superior ao previsto)?	Não

Nome	Coordenadora
Se os pressupostos financeiros estão a ser ultrapassados, quais são as razões para isso?	
Se os pressupostos financeiros não estão a ser ultrapassados, quais são as razões para isso?	Os trabalhos não estão a decorrer no ritmo expectável e os materiais e equipamentos previsto já não se verificam necessários
Estás satisfeito com os resultados que têm sido obtidos nos projetos em que estás envolvido?	Não
Porquê?	Porque está a haver demasiados desvios face ao inicialmente desenhado
O que pode melhorar?	melhor planificação e empenho técnico
O trabalho que tens desenvolvido dá-te satisfação pessoal?	Sim
Porquê?	É contribuir na "montagem" de algo novo que pode vir a ser algo diferenciador, ara a empresa e para o mercado
O que pode melhorar?	O foco nos temas a investigar e estruturação dos projetos aquando da sua conceção
Estás satisfeito com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	Sim
Porquê?	Sim mas não totalmente devido ao ruído que gera o não deter objetivos claros e uma estrutura, para executar, desajustada
O que pode melhorar?	O foco técnico da equipa pela clara atribuição de papéis e responsabilidades
Acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados?	Sim
Porquê?	É um trabalho facilitador na medida em que os técnicos ficam livres de encargos burocráticos (administrativos e financeiros) e podem focar-se na execução/investigação do projeto
Tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto?	Não
Se tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto, quais são?	
Usas, atualmente, alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se usas, atualmente, algumas ferramentas de gestão de projeto, quais são?	Folha excel programada para o controlo de execução física (esforço)
Para todos os projetos?	Sim
Se não utilizas uma ferramenta de gestão de projeto para todos os projetos, quais são as razões?	
Consideras a utilização de uma ferramenta de gestão de projetos útil?	Sim
Se sim, porquê?	Permite uma análise mais abrangente e integrada do projeto
Se não, porquê?	

Nome	Coordenadora
De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização?	Salário e Regalias: flexibilidade de horário e acesso a formação

Tabela 13 – Questionário Inicial Coordenador

Nome	Coordenador
Timestamp	11/7/2018 1:26:41
Data	07/11/2018
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Coordenador
Em que projetos estás a trabalhar?	WiGreen, UGreen, Muscles, SooGreen, Secret, SmartlampPost, NOS Benchmark, IoRL, MUSCLES CELTIC, AI4GREEN
Estando alocado a mais que um projeto, como estão definidas as prioridades?	Grau de urgência
Quais as tarefas que estás a executar, neste momento?	SooGREEN Final Review, SmartLampPost SCEWC2018, NOS Benchmark, IoRL
Qual o esforço espectável para concluir essas tarefas (horas/dias)?	15 dias (SooGREEN, IoRL, SLP SCEWC2018)
Qual o projeto em que irás trabalhar a seguir? O mesmo?	SLP
Quais as tarefas que irás executar?	OMS
Tens noção do tempo gasto na escrita do último relatório / deliverable em que estiveste envolvido(a)?	Sim
Se sim, quanto tempo?	12h
Achas que podia ter sido feito mais rapidamente?	Sim
Se sim, como?	Menos distrações!
Quantos projetos estão previstos no teu plano semanal?	4
Houve alterações no plano previsto?	Não
Quantas vezes alteraste este plano?	0
Em quantos projetos trabalhaste, além do previsto neste plano?	1
Ontem trabalhaste em quantos projetos?	2
E anteontem?	2
Eram os previstos no plano?	Sim
Achas que possuis as competências (skills) necessárias para realizar o trabalho que esperam de ti?	Sim
Achas que precisas de formação técnica para realizar as atividades atribuídas a ti?	Sim
Se precisas de formação, qual?	
Até onde pode chegar a tua tomada de decisão?	Budget
Achas que o teu poder de decisão é adequado?	Sim
Se não, até onde achas que deveria chegar o teu poder de decisão?	está adequado
Sentes que tens acesso a toda a informação necessária para a gestão de projeto (acordos financeiros, gestão de budget, margem, imputação de horas no projeto, equipa envolvida)?	Sim
Se não, o que está em falta?	
Achas que a comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar é eficaz?	Não

Nome	Coordenador
Se não, o que pode melhorar?	Melhor alinhamento das funções de cada elemento, assim como maior "engajamento" nas ferramentas de gestão e processos internos
Achas que a comunicação com os teus superiores hierárquicos é eficaz?	Sim
Se não, o que pode melhorar?	
Como estás a fazer a monitorização / controlo da evolução do projeto?	NAV
Qual a percentagem de tempo gasto em tarefas de gestão de projeto?	15
Qual a percentagem de tempo gasto em suporte técnico (não de GP) à equipa?	10
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal (> 7h30)?	2
Se tens trabalhado além do período normal, quais são as razões para essa necessidade?	Não quebra de ritmo, hábito!, necessidade de dar seguimento ao trabalho
Tens noção da percentagem de tempo útil, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?	75
Preenches a timesheet?	Não
Concordas com o formato da timesheet?	Não
Se não, o que propões?	Descrição das Tarefas, no entanto poderá trazer maior entropia num processo "per si" por parte da equipa que já considera o processo atual uma burocracia interna desnecessária.
Achas que a timesheet te pode ajudar na gestão de projeto?	Sim
Se sim, como?	Análise (estatística) do tempo alocado dos elementos em cada projeto, nomeadamente fora do projeto previsto.
Tens acesso à timesheet dos elementos da tua equipa?	Sim
Se sim, costumás consultar?	Sim
Se costumás consultar a timesheet, que informação procuras retirar?	Análise (estatística) do tempo alocado dos elementos em cada projeto, nomeadamente fora do projeto previsto.
Tem sido feito o investimento previsto no projeto?	Não
O que estava previsto e não foi feito?	Equipamento
Porquê?	Estratégia inicial considerou-se ser errada
Os pressupostos financeiros previstos para o projeto (consumos/subsídios, para os projetos de inovação) estão a ser alcançados?	Sim
Os pressupostos financeiros previstos para o projeto estão a ser ultrapassados (superior ao previsto)?	Não
Se os pressupostos financeiros estão a ser ultrapassados, quais são as razões para isso?	

Nome	Coordenador
Se os pressupostos financeiros não estão a ser ultrapassados, quais são as razões para isso?	Controlo adequado dos custos, assim como sobrevalorização temporal de tarefas
Estás satisfeito com os resultados que têm sido obtidos nos projetos em que estás envolvido?	Sim
Porquê?	Resultados
O que pode melhorar?	"Produtificar"
O trabalho que tens desenvolvido dá-te satisfação pessoal?	Sim
Porquê?	Os resultados atingidos são a demonstração de trabalho realizado, assim como o desenvolvimento de ideias que se desconhecer serem capazes de se executar
O que pode melhorar?	"Produtificar"
Estás satisfeito com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	Sim
Porquê?	Os resultados atingidos são a demonstração de trabalho realizado
O que pode melhorar?	Maior assertividade
Acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados?	Sim
Porquê?	-
Tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se tens experiência com alguma ferramenta de gestão de projeto, quais são?	Trello, Microsoft Project
Usas, atualmente, alguma ferramenta de gestão de projeto?	Sim
Se usas, atualmente, algumas ferramentas de gestão de projeto, quais são?	Trello, Microsoft Project
Para todos os projetos?	Não
Se não utilizas uma ferramenta de gestão de projeto para todos os projetos, quais são as razões?	Configuração, assim como disponibilidade para inserir todos os inputs criados pela equipa nas ferramentas.
Consideras a utilização de uma ferramenta de gestão de projetos útil?	Sim
Se sim, porquê?	permite aferir estado do projeto, assim como avaliar se o mesmo se encontra dentro da previsão de execução, ou como atraso
Se não, porquê?	
De acordo com o teu conhecimento do mercado onde te inseres, quais são os aspetos mais relevantes para o recrutamento e manutenção de ativos, para uma organização?	Motivação

APÊNDICE 6 – QUESTIONÁRIO INICIAL DE AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE - RESPOSTAS

Tabela 14 – Questionário inicial de performance (Developer #3 e Developer #2)

Nome	<i>Developer #3</i>	<i>Developer #2</i>
Data	06/11/2018	21/10/1992
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Developer
Secção 2 - Indicadores Gerais		
Em que projetos estás a trabalhar?	WISEN, Wins@Hi	Wi-Green, U-Green
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?	10	5
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Não	Não
Se sim, quantas alterações?		
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Não conheço	Nenhuma
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	9	4
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	7	9
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	9	8
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Sim	Não
Se não, qual o horário que costumás fazer?		7h - 17h
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	9	7
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	15 min	30 min
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Não	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?		20
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	0	70
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	9	7
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa		
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	9	9

Nome	Developer #3	Developer #2
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	8	7
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	6	8
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	90	50
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	8	7
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	7	7
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	9	4
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Sim	Sim
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?	10	30
Secção 4 - Agile Measurement		
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	8	7
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	9	7
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	9	7
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?		
Com que frequência estás a fazer entregas?	Mensalmente	Semanalmente
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	9	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	10	8
Quando mudam os requisitos?	Mudam pouco	várias vezes durante o ciclo
Quando não mudam os requisitos?	Não mudam	Início do ciclo
O software está a funcionar?	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	9	7
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	9	6
O software está a ser entregue de forma contínua?	Sim	Não
Secção 5 - Satisfação		
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	9	7

Nome	<i>Developer #3</i>	<i>Developer #2</i>
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	9	7
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	9	7
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	9	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	9	7

Tabela 15 – Questionário inicial de performance (developer #1, coordenadora e coordenador)

Nome	Developer #1	Coordenadora	Coordenador
Data	06/11/2018	11/06/2018	07/11/2018
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Coordenador	Coordenador
Secção 2 - Indicadores Gerais			
Em que projetos estás a trabalhar?	Wi-Green e U-Green	3 novas Candidaturas	MUSCLES, UGREEN, SooGREEN, SLP, IoRL, NOS Benchmark, AI4GREEN
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?	9	5	8
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Sim	Não	Não
Se sim, quantas alterações?	4		
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Resolução de pontos de bloqueio, até 50 €, com supervisão	Dentro do Budget do Projeto, sem supervisão	Fora do Budget do Projeto, com supervisão
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão	Nenhuma	Até à definição da arquitetura, em projeto, Sem supervisão
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	6	7	10
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	6	7	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	9	8	7
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Sim	Sim	Não
Se não, qual o horário que costumavas fazer?			9h10 - 19h00
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	10	10	10
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	Relativamente pouco devido à faculdade	2 a 3 horas	2

Nome	<i>Developer #1</i>	Coordenadora	Coordenador
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim	Sim	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?	85	90	70
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	100	60	75
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	8	1	5
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa			
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	8	5	7
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	7	7	5
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	9	8	5
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	95	0	100
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	10	5	5
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	8	5	7
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	7	5	7
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Sim	Sim	Não
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?	15	10	
Secção 4 - Agile Measurement			
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	7	4	7
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	8	6	10
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim	Sim

Nome	<i>Developer #1</i>	Coordenadora	Coordenador
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	9	7	8
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?			
Com que frequência estás a fazer entregas?	Quinzenalmente	Diariamente	Diariamente
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	6	6	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	8	8	8
Quando mudam os requisitos?	A meio do ciclo, 1 ou 2 vezes	No início, várias vezes	várias vezes durante o ciclo
Quando não mudam os requisitos?	Início do ciclo	perto do fim	Início do ciclo
O software está a funcionar?	Sim	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	8	5	7
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	7	5	6
O software está a ser entregue de forma contínua?	Sim	Não	Sim
Secção 5 - Satisfação			
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	8	5	8
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	8	5	8
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	8	5	8
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	10	5	8

Nome	<i>Developer #1</i>	Coordenadora	Coordenador
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	9	5	10

APÊNDICE 7 – QUESTIONÁRIO INTERMÉDIO DE AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE - RESPOSTAS

Tabela 16 – Questionário Intermédio dos elementos com menor experiência na equipa

Nome	<i>Developer #1</i>	<i>Developer #2</i>
Data	02/01/2019	03/01/2019
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Developer
Secção 2 - Indicadores Gerais		
Em que projetos estás a trabalhar?	UGreen	Ugreen
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?	9	5
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Não	Não
Se sim, quantas alterações?		
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Resolução de pontos de bloqueio, até 50 €, com supervisão	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico?	Sempre	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	8	5
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	7	10
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	8	9
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Sim	Não
Se não, qual o horário que costumavas fazer?	Nos dois últimos dias da semana tenho que sair mais cedo por causa das aulas, aí, faço 8h30 - 16h30 com meia hora de almoço	8h - 17h
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	9	10
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	0	30 a 40 min

Nome	Developer #1	Developer #2
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?	70	60
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	100	80
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	6	10
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa		
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	7	9
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	8	8
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	8	8
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	100	70
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	8	8
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	8	9
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	6	9
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Não	Sim
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?		
Secção 4 - Agile Measurement		
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	7	9
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	8	7
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	7	8
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?		
Com que frequência estás a fazer entregas?	Semanalmente	Diariamente

Nome	<i>Developer #1</i>	<i>Developer #2</i>
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	9	10
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	8	7
Quando mudam os requisitos?	Início do ciclo	férias ou ausencia
Quando não mudam os requisitos?	A meio do ciclo	para já n mudam
O software está a funcionar?	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	5	8
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	5	8
O software está a ser entregue de forma contínua?	Não	Sim
Secção 5 - Satisfação		
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	8	7
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	7	7
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	9	9
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	9	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	9	7

Tabela 17 – Questionário Intermédio dos elementos com maior experiência na equipa

Nome	Developer #3	Developer #4
Data	02/01/2019	02/01/2019
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Developer
Secção 2 - Indicadores Gerais		
Em que projetos estás a trabalhar?	WISEN	WISEN
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?		
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Não	Não
Se sim, quantas alterações?		
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico?	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão	Sempre
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	9	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	9	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	9	7
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Sim	Não
Se não, qual o horário que costumavas fazer?		9:40-18:40
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	10	8
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	15 min	0
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim	Não
Se sim, qual é essa percentagem?	80	
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	80	80
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	8	7
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa		
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	8	6
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	8	5

Nome	Developer #3	Developer #4
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	10	7
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	80	50
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	9	6
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	7	6
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	5	5
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Sim	Sim
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?	10	15
Secção 4 - Agile Measurement		
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	8	7
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	8	5
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	7	6
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?		
Com que frequência estás a fazer entregas?	Semanalmente	Semanalmente
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	8	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	9	6
Quando mudam os requisitos?	Não mudam significativamente	7
Quando não mudam os requisitos?	Não mudam significativamente	7
O software está a funcionar?	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	8	5
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	8	4
O software está a ser entregue de forma contínua?	Sim	Sim
Secção 5 - Satisfação		
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	8	7
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	8	7

Nome	<i>Developer #3</i>	<i>Developer #4</i>
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	8	7
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	9	9
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	8	6

APÊNDICE 8 – QUESTIONÁRIO FINAL DE AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE - RESPOSTAS

Tabela 18 – Questionário final

Nome	<i>Developer #1</i>	<i>Developer #2</i>	<i>Developer #4</i>
Data	05/02/2019	11/02/2019	08/02/2019
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Developer	Developer
Secção 2 - Indicadores Gerais			
Em que projetos estás a trabalhar?	UGreen e Smart Alerting for Smart Cities	Ugreen	WISEN
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?	9	8	9
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Não	Não	Não
Se sim, quantas alterações?			
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Resolução de pontos de bloqueio, até 50 €, sem supervisão	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico?	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão	Sempre
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	7	7	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	8	8	9
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	8	8	9
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Sim	Sim	Não
Se não, qual o horário que costumavas fazer?			9:30 - 18:30
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	10	9	9
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	3 horas por semana	30 min	0

Nome	Developer #1	Developer #2	Developer #4
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim	Não	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?	70		70
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	100	90	80
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	7	8	8
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa			
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	8	9	9
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	9	9	8
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	10	9	9
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	90	90	80
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	9	8	8
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	10	9	8
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	9	8	6
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Não	Sim	Sim
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?		15	20
Secção 4 - Agile Measurement			
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	9	8	6

Nome	Developer #1	Developer #2	Developer #4
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	9	9	8
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim	Sim
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	9	8	8
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?			
Com que frequência estás a fazer entregas?	Semanalmente	Semanalmente	Quinzenalmente
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	8	8	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	10	10	9
Quando mudam os requisitos?	Início do ciclo, por vezes	Início	Início do ciclo
Quando não mudam os requisitos?	Durante o ciclo	Durante	várias vezes durante o ciclo
O software está a funcionar?	Sim	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	9	8	8
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	7	7	8
O software está a ser entregue de forma contínua?	Sim	Sim	Sim
Secção 5 - Satisfação			
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	8	8	8
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	9	9	8
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	9	10	8

Nome	<i>Developer #1</i>	<i>Developer #2</i>	<i>Developer #4</i>
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	10	9	9
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	9	9	8

APÊNDICE 9 – EVOLUÇÃO ENTRE QUESTIONÁRIOS #2 E #3

Tabela 19 – Evolução entre questionários #2 e #3 do Developer #1

Nome	Developer #1	
	02/01/2019	05/02/2019
Data		
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Developer
Secção 2 - Indicadores Gerais		
Em que projetos estás a trabalhar?	UGreen	UGreen e Smart Alerting for Smart Cities
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?	9	9
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Não	Não
Se sim, quantas alterações?		
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Resolução de pontos de bloqueio, até 50 €, com supervisão	Resolução de pontos de bloqueio, até 50 €, sem supervisão
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico?	Sempre	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	8	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	7	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	8	8
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Sim	Sim
Se não, qual o horário que costumavas fazer?	Nos dois últimos dias da semana tenho que sair mais cedo por causa das aulas, aí, faço 8h30 - 16h30 com meia hora de almoço	
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	9	10
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	0	3 horas por semana

Nome	<i>Developer #1</i>	
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?	70	70
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	100	100
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	6	7
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa		
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	7	8
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	8	9
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	8	10
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	100	90
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	8	9
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	8	10
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	6	9
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Não	Não
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?		
Secção 4 - Agile Measurement		
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	7	9
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	8	9
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	7	9
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?		

Nome	<i>Developer #1</i>	
Com que frequência estás a fazer entregas?	Semanalmente	Semanalmente
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	9	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	8	10
Quando mudam os requisitos?	Início do ciclo	Início do ciclo, por vezes
Quando não mudam os requisitos?	A meio do ciclo	Durante o ciclo
O software está a funcionar?	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	5	9
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	5	7
O software está a ser entregue de forma contínua?	Não	Sim
Secção 5 - Satisfação		
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	8	8
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	7	9
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	9	9
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	9	10
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	9	9

Tabela 20 – Evolução entre questionários #2 e #3 do Developer #2

Nome	Developer #2	
	03/01/2019	11/02/2019
Data		
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Developer
Secção 2 - Indicadores Gerais		
Em que projetos estás a trabalhar?	Ugreen	Ugreen
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?	5	8
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Não	Não
Se sim, quantas alterações?		
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico?	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão	Até à definição da arquitetura, em projeto, com supervisão
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	5	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	10	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	9	8
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Não	Sim
Se não, qual o horário que costumavas fazer?	8h - 17h	
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	10	9
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	30 a 40 min	30 min
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Sim	Não
Se sim, qual é essa percentagem?	60	
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	80	90
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	10	8
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa		
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	9	9

Nome	<i>Developer #2</i>	
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	8	9
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	8	9
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	70	90
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	8	8
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	9	9
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	9	8
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Sim	Sim
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?		15
Secção 4 - Agile Measurement		
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	9	8
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	7	9
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	8	8
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?		
Com que frequência estás a fazer entregas?	Diariamente	Semanalmente
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	10	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	7	10
Quando mudam os requisitos?	férias ou ausencia	Inicio
Quando não mudam os requisitos?	para já n mudam	Durante
O software está a funcionar?	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	8	8
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	8	7
O software está a ser entregue de forma contínua?	Sim	Sim
Secção 5 - Satisfação		
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	7	8

Nome	<i>Developer #2</i>	
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	7	9
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	9	10
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	8	9
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	7	9

Tabela 21 – Evolução entre questionários #2 e #3 do Developer #4

Nome	Developer #4	
	02/01/2019	08/02/2019
Data	02/01/2019	08/02/2019
Qual a função que desempenhas atualmente no Departamento de Inovação da Proef?	Developer	Developer
Secção 2 - Indicadores Gerais		
Em que projetos estás a trabalhar?	WISEN	WISEN
Estando alocado(a) a mais que um projeto, qual o grau de definição das prioridades?		9
Houve alterações ao plano no ciclo de desenvolvimento anterior?	Não	Não
Se sim, quantas alterações?		
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista financeiro?	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão	Dentro do Budget do Projeto, com supervisão
Até onde chega a tua autoridade para tomada de decisão, do ponto de vista técnico?	Sempre	Sempre
Considerando a escala seguinte, como classificas a adequação do teu poder de decisão?	8	8
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação na(s) equipa(s) em que estás a trabalhar?	7	9
Considerando a escala seguinte, como classificas a eficácia da comunicação com os teus superiores hierárquicos?	7	9
Costumas cumprir o horário normal da Proef - 9h - 18h?	Não	Não
Se não, qual o horário que costumavas fazer?	9:40-18:40	9:30 - 18:30
Considerando a escala seguinte, qual importância que dás à flexibilidade do horário de trabalho?	8	9
Quanto tempo tens trabalhado além do período normal?	0	0
Tens noção da percentagem de tempo útil que tens trabalhado, ou seja, em que estiveste realmente a trabalhar nos projetos (não incluindo pausas, conversas paralelas...)?	Não	Sim
Se sim, qual é essa percentagem?		70
Qual a percentagem de requisitos alcançados no último ciclo?	80	80
Considerando a escala seguinte, qual é a tua precisão no preenchimento da timesheet?	7	8
Secção 3 - Desenvolvimento em Equipa		
Considerando a escala seguinte, quão bem está a equipa a trabalhar em conjunto?	6	9

Nome	<i>Developer #4</i>	
Considerando a escala seguinte, como classificas o asserto na estimativa do tempo previsto para cada tarefa, em relação ao que foi realmente necessário para a sua conclusão?	5	8
Como classificas a dimensão das tarefas, considerando a escala seguinte?	7	9
Qual a percentagem de código desenvolvido, em relação ao planeado?	50	80
Considerando a escala seguinte, quão bem está o código a executar a função pretendida?	6	8
Como classificas o funcionamento do processo de gestão do desenvolvimento, considerando a escala seguinte?	6	8
Como classificas o funcionamento do processo de revisão de código, considerando a escala seguinte?	5	6
Tem sido necessário repetir trabalho (rework)?	Sim	Sim
Se tens feito rework, sobre que percentagem de código tem incidido?	15	20
Secção 4 - Agile Measurement		
Considerando a escala seguinte, qual o grau de 'Trabalho em Equipa', atualmente?	7	6
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de motivação?	5	8
Sentes que tens vindo a melhorar?	Sim	Sim
Se sentes que tens vindo a melhorar, como classificas essa melhoria, considerando a escala seguinte?	6	8
Se não sentes que tens vindo a melhorar, quais as razões que impedem essa melhoria?		
Com que frequência estás a fazer entregas?	Semanalmente	Quinzenalmente
Considerando a escala seguinte, como classificas a consistência com que estás a fazer as entregas?	8	7
Considerando a escala seguinte, como classificas a capacidade da equipa para resolver os problemas 'cara a cara'?	6	9
Quando mudam os requisitos?	7	Início do ciclo
Quando não mudam os requisitos?	7	várias vezes durante o ciclo
O software está a funcionar?	Sim	Sim
Considerando a escala seguinte, como classificas a construção do software?	5	8
Considerando a escala seguinte, como classificas o design do software?	4	8
O software está a ser entregue de forma contínua?	Sim	Sim
Secção 5 - Satisfação		
Considerando a escala seguinte, como classificas o teu grau de satisfação com os resultados obtidos nos projetos em que estás envolvido(a)?	7	8

Nome	<i>Developer #4</i>	
Qual o grau de satisfação pessoal que obténs através do trabalho que tens desenvolvido, considerando a escala seguinte?	7	8
Considerando a escala seguinte, qual o teu grau de satisfação com o trabalho desenvolvido pelos colegas de equipa?	7	8
Considerando a escala seguinte, classifica o quanto acreditas que o trabalho que estás a desenvolver irá contribuir para que os objetivos do projeto sejam alcançados.	9	9
Considerando a escala seguinte, como classificas a tua satisfação geral?	6	8

APÊNDICE 10 – SLIDES DA APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL AO DEPARTAMENTO



The slide features the logo of the University of Minho (Universidade do Minho) on the left, consisting of two orange squares with white geometric patterns. Below it, the text reads "Universidade do Minho" and "Escola de Engenharia". To the right, the main title is "MESTRADO EM GESTÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA" in bold, followed by the subtitle "APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF". The logo for "PROEF GROUP" is prominently displayed in the center, featuring a stylized orange and white sphere. Below the logo is a hand-drawn sketch of a circular arrow with the word "Agile" in the center. On the left side, the following information is listed: "REALIZADO POR: PAULO RICARDO GONÇALVES PG31608", "ORIENTADO POR: PROFESSOR PEDRO RIBEIRO PROFESSORA ANABELA TERESO", "SUPERVISOR NA EMPRESA: PEDRO RODRIGUES", and the date "10 DE ABRIL DE 2019".

MESTRADO EM GESTÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA
APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

PROEF GROUP

Agile

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

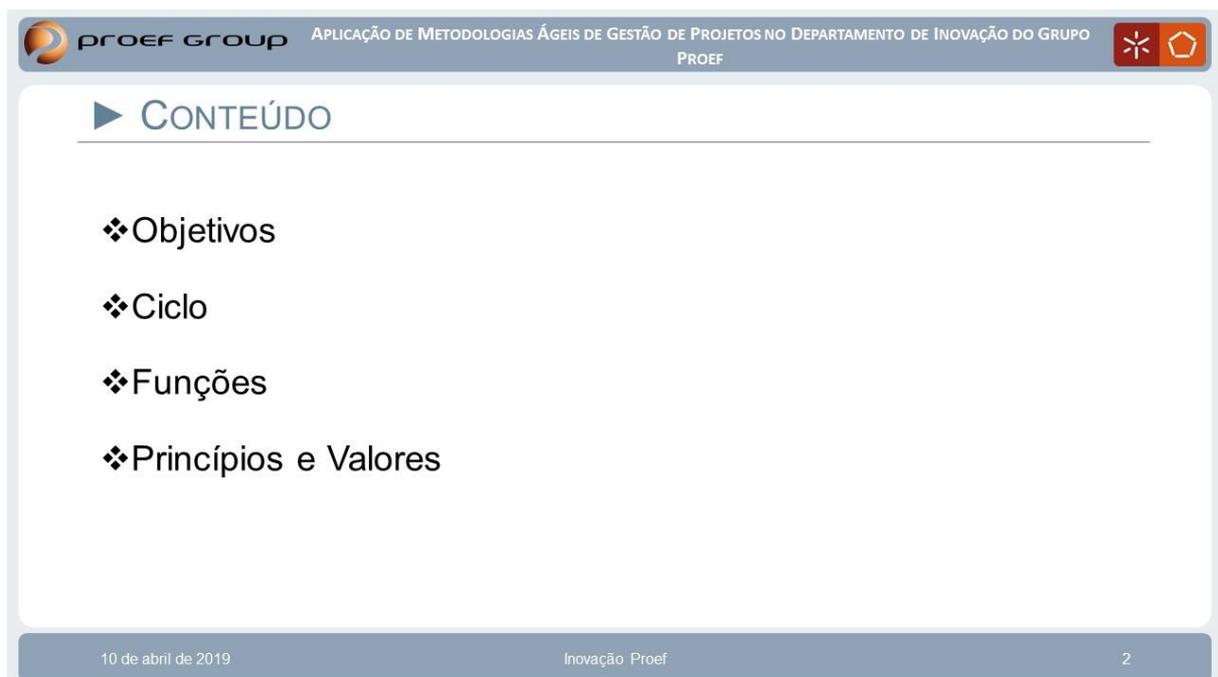
REALIZADO POR:
PAULO RICARDO GONÇALVES
PG31608

ORIENTADO POR:
PROFESSOR PEDRO RIBEIRO
PROFESSORA ANABELA TERESO

SUPERVISOR NA EMPRESA:
PEDRO RODRIGUES

10 DE ABRIL DE 2019

Figura 57 – Apresentação da metodologia ágil – Título



The slide is a content slide with a header bar at the top. The header bar contains the "PROEF GROUP" logo on the left, the title "APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF" in the center, and two orange icons on the right. Below the header, the word "CONTEÚDO" is written in a large, bold font, preceded by a play button icon. A horizontal line separates the title from the list of topics. The list consists of four items, each preceded by a diamond-shaped bullet point: "Objetivos", "Ciclo", "Funções", and "Princípios e Valores". At the bottom of the slide, there is a footer bar with the date "10 de abril de 2019" on the left, "Inovação Proef" in the center, and the number "2" on the right.

PROEF GROUP APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

CONTEÚDO

- ❖ Objetivos
- ❖ Ciclo
- ❖ Funções
- ❖ Princípios e Valores

10 de abril de 2019 Inovação Proef 2

Figura 58 – Apresentação da metodologia ágil – Conteúdo

▶ OBJETIVOS



10/04/2019

Inovação Proef

3

Figura 59 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo 'Objetivos'

▶ OBJETIVOS

- ❖ Desenvolver e Aplicar Metodologia Ágil no Departamento de Inovação da Proef
 - ❖ Deve ser adequada à realidade do departamento
 - ❖ Deve considerar o enquadramento do departamento na Proef
 - ❖ A Metodologia aplicada deve evoluir de acordo com o feedback recolhido
- ❖ Melhorar a Performance do Departamento
 - ❖ Definir e aplicar um conjunto de métricas capazes de avaliar a performance do departamento

10/04/2019

MGPE

4

Figura 60 – Apresentação da metodologia ágil – Objetivos

proef group APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

▶ CICLO

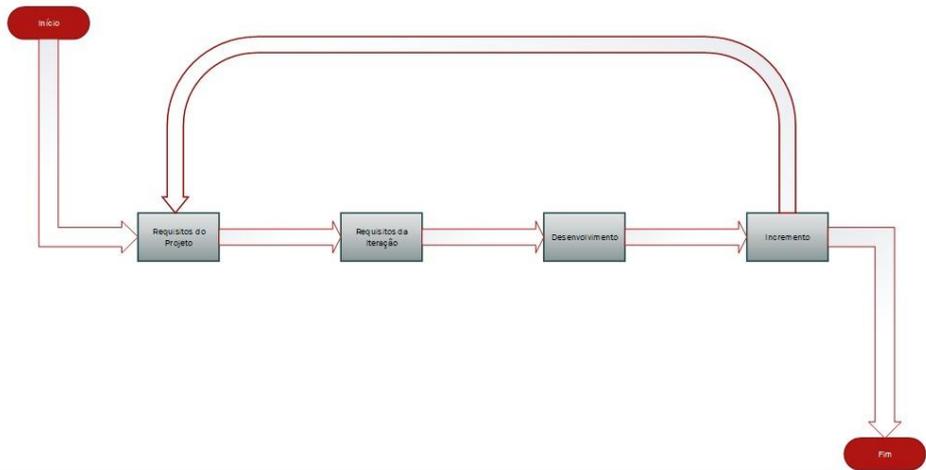


10/04/2019 Inovação Proef 5

Figura 61 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo 'Ciclo'

proef group APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

▶ CICLO



10/04/2019 Inovação Proef 6

Figura 62 – Apresentação da metodologia ágil – Ciclo

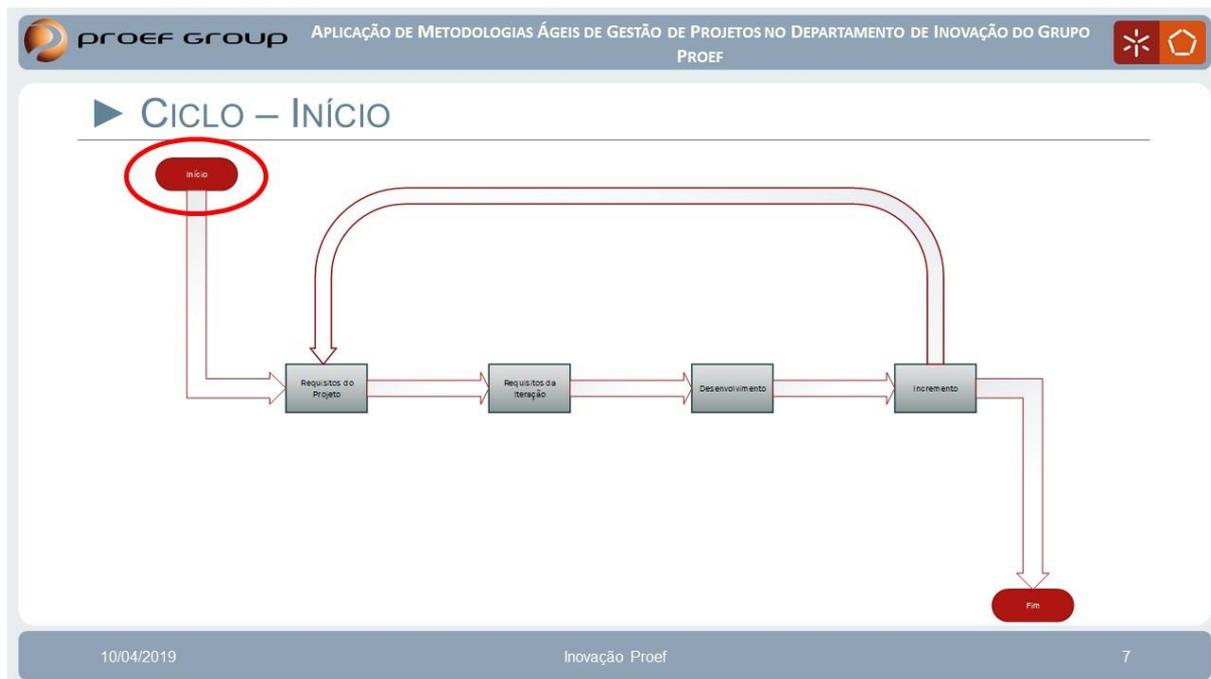


Figura 63 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 1ª etapa – ‘Início’

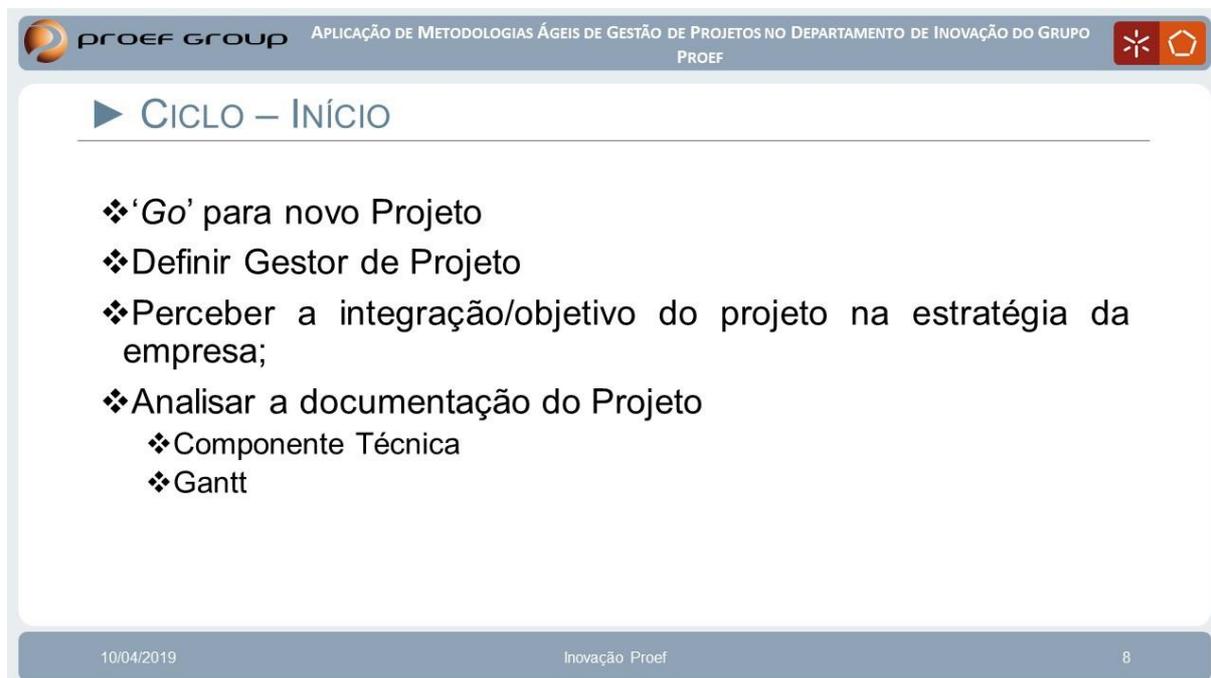


Figura 64 – Apresentação da metodologia ágil – Primeira etapa – ‘Início’

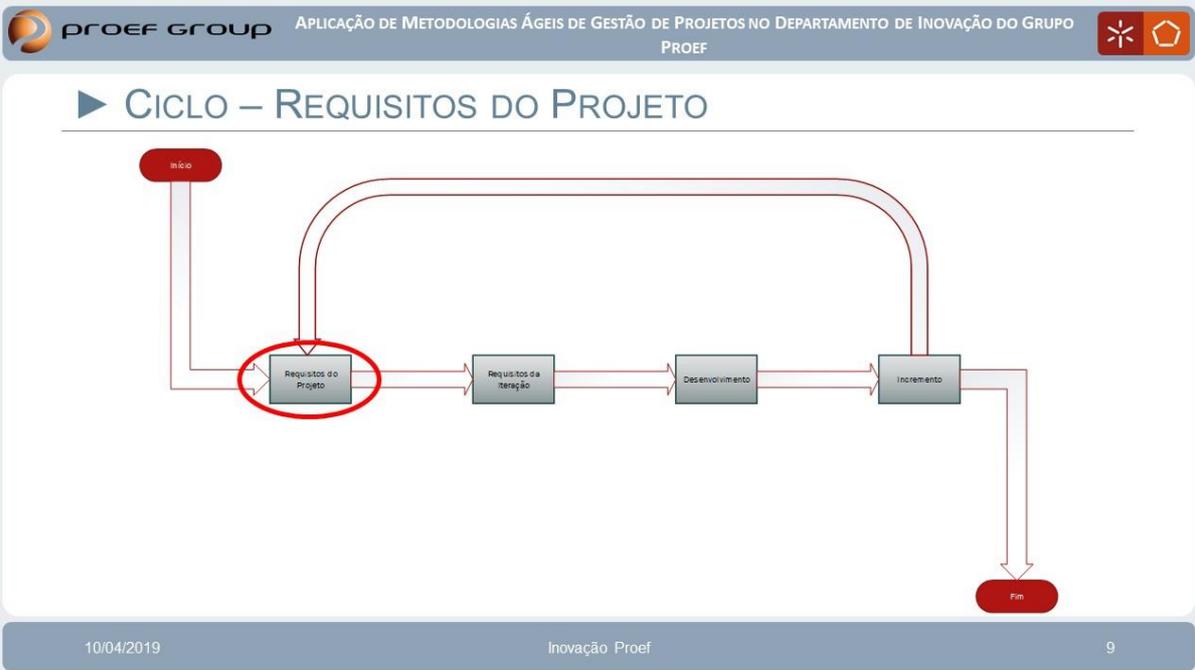


Figura 65 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 2ª etapa – ‘Requisitos do Projeto’

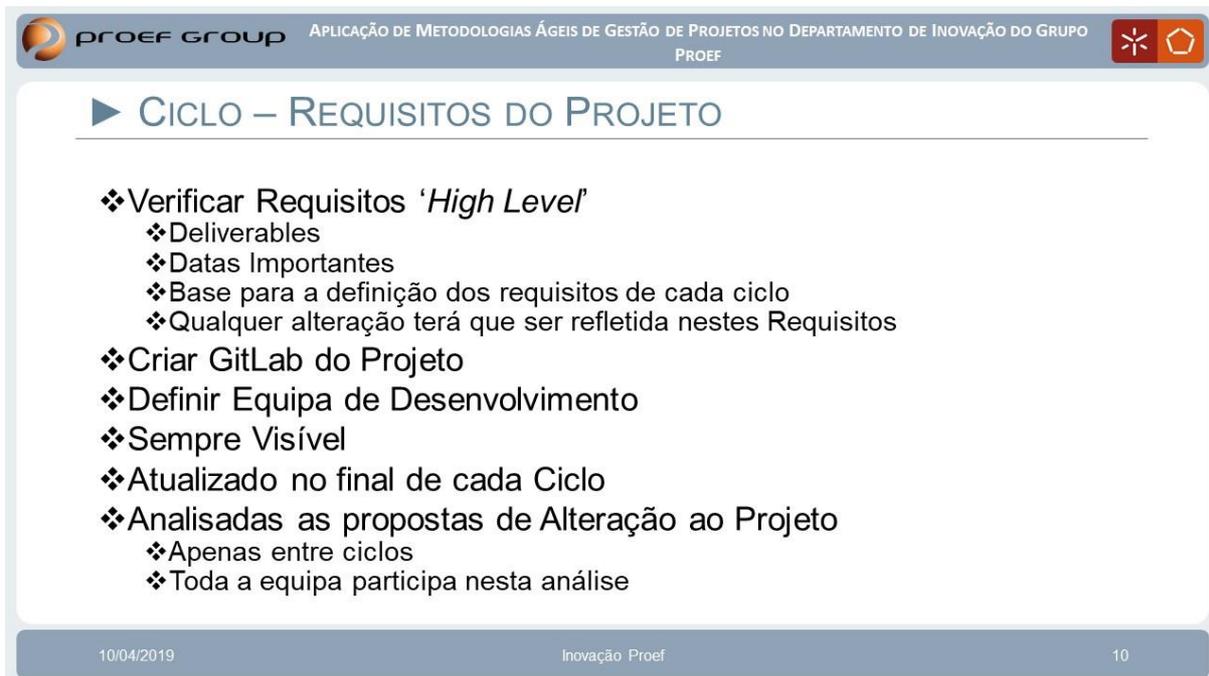
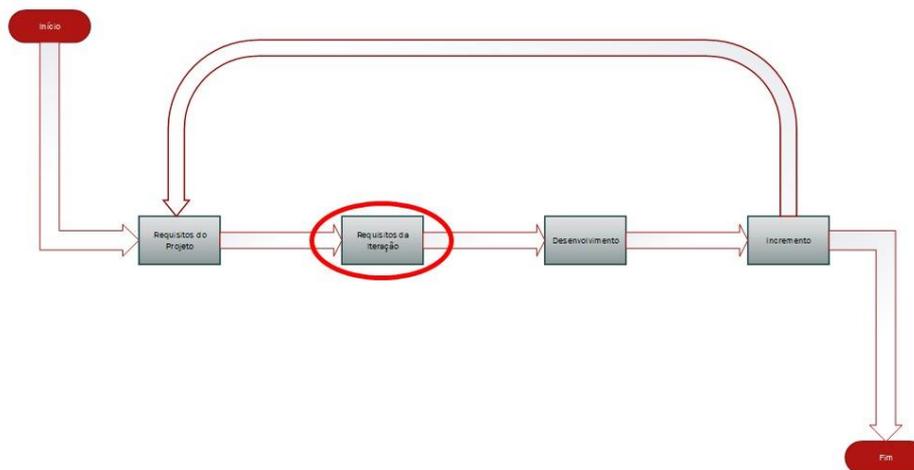


Figura 66 – Apresentação da metodologia ágil – Segunda etapa – ‘Requisitos do projeto’

▶ CICLO – REQUISITOS DA ITERAÇÃO



10/04/2019

Inovação Proef

11

Figura 67 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 3ª etapa – ‘Requisitos da Iteração’

▶ CICLO – REQUISITOS DA ITERAÇÃO

- ❖ Definir Objetivo do Ciclo
- ❖ Definir testes de Verificação/Aceitação
 - ❖ Definição de ‘Done’
- ❖ Definir requisitos para a iteração, com base nos requisitos do projeto e no objetivo definido
 - ❖ Refinar requisitos *high level* (ex. transformar um *deliverable* – requisito *high level* – num conjunto de vários requisitos específicos)
 - ❖ Incluir alguns requisitos *low priority*, que possam ser abandonados, caso o tempo se esgote com os requisitos *high priority* (*slack virtual*)

10/04/2019

Inovação Proef

12

Figura 68 – Apresentação da metodologia ágil – Terceira etapa – ‘Requisitos da Iteração’

▶ CICLO – REQUISITOS DA ITERAÇÃO

- ❖ **Planeamento da Iteração (Especular)**
 - ❖ Definir/especular o plano de trabalhos para a iteração
 - ❖ Volátil, pois existe tolerância à mudança
 - ❖ Definir tempo para a execução da iteração – deverá ser cumprido, mesmo com mudanças
 - ❖ Prever tempo para integração do trabalho desenvolvido e respetivos testes globais
 - ❖ Prever tempo para ajuda a outros projetos, no final da reunião semanal
 - ❖ Verificar existência de Necessidades não acauteladas
 - ❖ Equipamento; Software; Espaços (salas de teste); Know-how; Pessoas;
 - ❖ (...)

Figura 69 – Apresentação da metodologia ágil – Terceira etapa – ‘Requisitos da Iteração’

▶ CICLO – DESENVOLVIMENTO

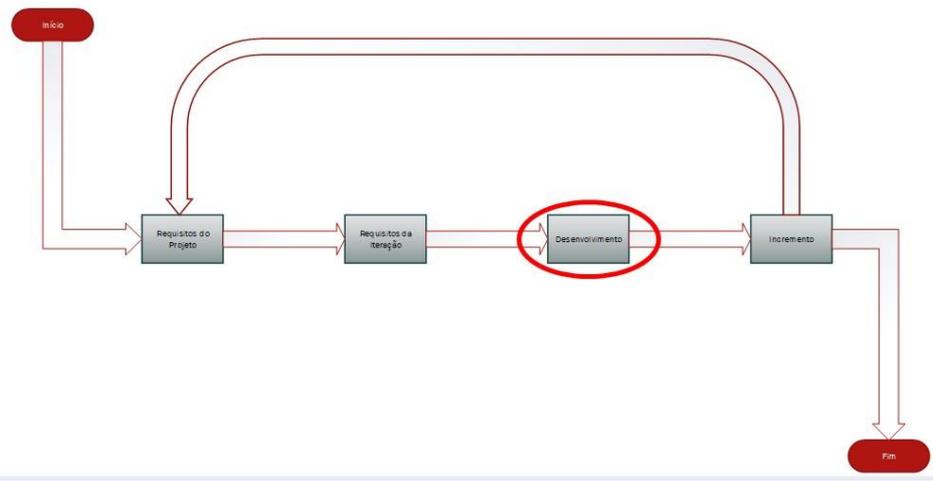


Figura 70 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 4ª etapa – ‘Desenvolvimento’

proef group APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

▶ CICLO – DESENVOLVIMENTO

- ❖ Trabalho necessário para atingir Objetivo do ciclo
 - ❖ Inclui Testes de Validação/Aceitação
 - ❖ Documentar pesquisa/trabalho realizado, para consulta futura
- ❖ Reunião Diária
 - ❖ Duração não superior a 2 minutos por elemento
 - ❖ O que fiz hoje?
 - ❖ Que dificuldades encontrei?
 - ❖ O que irei fazer amanhã?
 - ❖ Quais as dificuldades esperadas?

10/04/2019 Inovação Proef 15

Figura 71 – Apresentação da metodologia ágil – Quarta etapa – ‘Desenvolvimento’

proef group APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

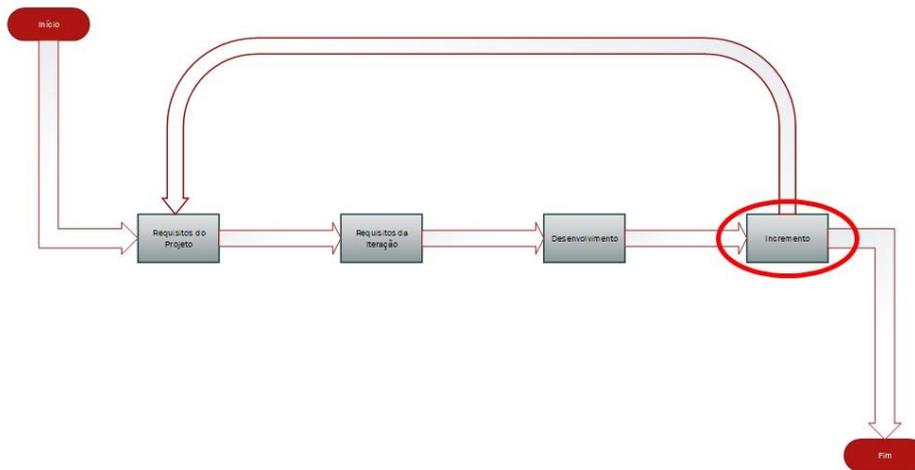
▶ CICLO – DESENVOLVIMENTO

- ❖ Reunião Semanal – todos as equipas do departamento
 - ❖ Duração não superior a 2 minutos por elemento
 - ❖ Tem como objetivo partilhar a evolução de cada projeto com todos os elementos do departamento, incluindo a direção do departamento
 - ❖ O que fiz esta semana?
 - ❖ Que dificuldades encontrei?
 - ❖ O que irei fazer na próxima semana?
 - ❖ Quais as dificuldades esperadas?
 - ❖ Auxílio a outros projetos
 - ❖ O tempo despendido nesta atividade não pode ultrapassar o previsto no planeamento da iteração

10/04/2019 Inovação Proef 16

Figura 72 – Apresentação da metodologia ágil – Quarta etapa – ‘Desenvolvimento’

▶ CICLO – INCREMENTO



10/04/2019

Inovação Proef

17

Figura 73 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 5ª etapa – 'Incremento'

▶ CICLO – INCREMENTO

- ❖ O trabalho desenvolvido é integrado com o existente
- ❖ Um ou vários requisitos do projeto foram total ou parcialmente alcançados
 - ❖ O sistema/produto/serviço está mais próximo da versão final

10/04/2019

Inovação Proef

18

Figura 74 – Apresentação da metodologia ágil – Quinta etapa – 'Incremento'

▶ CICLO – INCREMENTO

- ❖ Reunião de Final de Ciclo
 - ❖ Duração não superior a 1h por cada semana de duração do ciclo
 - ❖ Pretende verificar se os resultados obtidos estão de acordo com o esperado
 - ❖ O objetivo proposto foi alcançado?
 - ❖ Os requisitos da iteração foram alcançados?
 - ❖ Os requisitos do projeto devem ser atualizados
 - ❖ É necessário atualizar os requisitos do projeto?
 - ❖ Quais os requisitos prioritários no final deste ciclo?
 - ❖ Considerar adição de novos requisitos, caso surjam novas oportunidades
 - ❖ Retrospectiva do ciclo no final da reunião
 - ❖ Oportunidades de melhoria implementadas já no ciclo seguinte

Figura 75 – Apresentação da metodologia ágil – Quinta etapa – ‘Incremento’

▶ CICLO – FIM

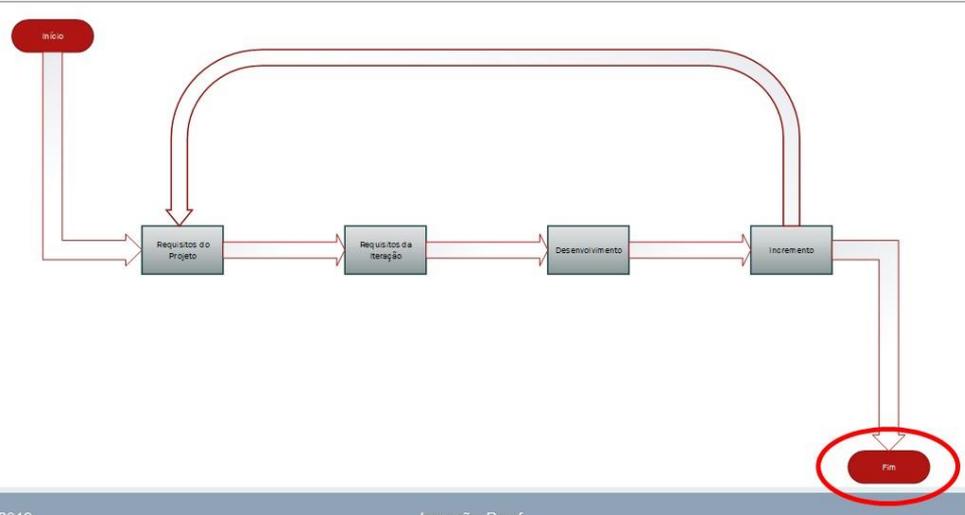


Figura 76 – Apresentação da metodologia ágil – Identificação da 6ª etapa – ‘Fim’

▶ CICLO – FIM

- ❖ Todos os Requisitos do Projeto foram alcançados
 - ❖ Testes de Verificação/Aceitação superados
- ❖ Processos específicos de fecho de projeto
 - ❖ Processos internos
 - ❖ Processos da entidade financiadora (caso exista)
 - ❖ Processos dos parceiros (externos) de projeto (caso existam)
- ❖ Reunião de *Lessons Learned*
- ❖ Documentação do Projeto é arquivada
- ❖ Equipa de Desenvolvimento é libertada para outros projetos
- ❖ Resultado do Projeto é colocado à disposição da Organização

Figura 77 – Apresentação da metodologia ágil – Sexta etapa – ‘Fim’

▶ FUNÇÕES



Figura 78 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo ‘Funções’

proef group APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

▶ FUNÇÕES – PROJECT MANAGER

- ❖ Definição da Equipa de Desenvolvimento
- ❖ Participa na definição da Arquitetura do Sistema/Solução
- ❖ Monitorização da evolução do projeto
 - ❖ Indicadores mais importantes
 - ❖ Aspetos a melhorar
- ❖ Avaliar pedidos de alteração
- ❖ Monitorização da evolução do Risco
- ❖ Controlo de Versões

10/04/2019 Inovação Proef 23

Figura 79 – Apresentação da metodologia ágil – Função 'Project Manager'

proef group APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO DO GRUPO PROEF

▶ FUNÇÕES – PROJECT MANAGER

- ❖ Garantir que a metodologia é cumprida
 - ❖ Promover a metodologia
 - ❖ Dar suporte à equipa
 - ❖ Garantir que todas as reuniões são realizadas
- ❖ Garantir que a equipa tem acesso a todos os recursos necessários
- ❖ Garantir que a equipa tem autonomia para tomada de decisão
- ❖ Participa na definição de 'Done' para cada ciclo

10/04/2019 Inovação Proef 24

Figura 80 – Apresentação da metodologia ágil – Função 'Project Manager'

▶ FUNÇÕES – DEVELOPER / DEVELOPING TEAM

- ❖ Participa na definição da Arquitetura do sistema/solução
- ❖ Definir Requisitos para cada ciclo
 - ❖ Refinar os requisitos *high level* para tarefas do ciclo
 - ❖ Será desenvolvida uma *feature* ou um componente base do sistema/solução?
 - ❖ Participa na definição de 'Done'
- ❖ Desenvolver as atividades necessárias para cumprir os requisitos definidos
- ❖ Avaliar pedidos de alteração
- ❖ Controlo de versões

Figura 81 – Apresentação da metodologia ágil – Função 'Developer'

▶ PRINCÍPIOS E VALORES



Figura 82 – Apresentação da metodologia ágil – Separador do capítulo 'Princípios e Valores'

▶ PRINCÍPIOS

- ❖ Self-Organizing Teams
- ❖ Poder de Decisão na Equipa
- ❖ Cooperação e Colaboração
- ❖ Feedback
- ❖ Inspeção
- ❖ Melhoria Contínua
- ❖ Desenvolvimento Iterativo e Incremental
(Iterações não podem ser interrompidas, excepto por causas de maior (cancelamento do projeto, indisponibilidade de recursos...))
- ❖ Ciclo adaptado aos objetivos
- ❖ Definição de 'Done' para cada Ciclo
- ❖ Testes como parte do desenvolvimento
- ❖ Integração no final de cada ciclo
- ❖ Mudanças podem ser revertidas
- ❖ Lessons Learned
- ❖ Pair Programming (Best Effort – Interns)

10/04/2019

Inovação Proef

27

Figura 83 – Apresentação da metodologia ágil – Princípios

▶ VALORES

- ❖ Pessoas no Centro
- ❖ Qualidade
- ❖ Liderança
- ❖ Transparência
- ❖ Simplicidade
- ❖ Frontalidade
- ❖ Honestidade
- ❖ Segurança
- ❖ Respeito

10/04/2019

Inovação Proef

28

Figura 84 – Apresentação da metodologia ágil – Valores

OBRIGADO!

QUESTÕES?

RICARDO.GONCALVES@PROEF.COM

TLM: +351 919 260 736



Figura 85 – Apresentação da metodologia ágil – Agradecimento e abertura para questões