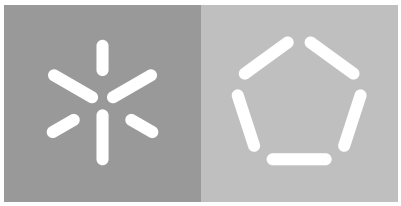


Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Departamento de Informática

Rosa Inês Carvalho Marinho

A Gestão de Projetos e o Odoo na Eurotux

Abril 2024



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Departamento de Informática

Rosa Inês Carvalho Marinho

A Gestão de Projetos e o Odoo na Eurotux

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Engenharia Informática

Disssertação orientada por
Pedro Rangel Henriques
Daniela Costa

Abril 2024

AUTHOR COPYRIGHTS AND TERMS OF USAGE BY THIRD PARTIES

This is an academic work which can be utilized by third parties given that the rules and good practices internationally accepted, regarding author copyrights and related copyrights.

Therefore, the present work can be utilized according to the terms provided in the license bellow.

License provided to the users of this work

Attribution-NonCommercial

CC BY-NC

https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

STATEMENT OF INTEGRITY

I hereby declare having conducted this academic work with integrity. I confirm that I have not used plagiarism or any form of undue use of information or falsification of results along the process leading to its elaboration.

Rosa Inês Carvalho Marinho

_____

AGRADECIMENTOS

A concretização desta dissertação não é apenas fruto do esforço individual, mas sim de uma colaboração valiosa e imprescindível de diversos intervenientes que contribuíram para a sua conclusão.

Assim, começo em primeiro lugar por agradecer ao Professor Pedro Rangel Henriques pela paciência, apoio e motivação. Muito grata pelo profissionalismo e pela disponibilidade demonstrada durante toda a realização deste projeto.

Em segundo lugar, à empresa que me acolheu, a Eurotux, pela oportunidade que me proporcionou para o desenvolvimento deste projeto. Um obrigada aos meus orientadores na empresa, Daniela Costa e Tiago Oliveira, pela pronta disponibilidade, compreensão e incentivo que demonstraram em todos os momentos. Além disso, dirijo ainda um especial agradecimento à Mariana Gomes, Rita Vaz, Inês Ferreira e Shirley Brito, não só pelo apoio incondicional, mas também pela amizade crescente que enriqueceu esta jornada.

Agradeço também aos meus amigos, pelo constante companheirismo e por acreditarem e me incentivarem a dar o melhor de mim.

Além disso, não posso deixar de expressar a minha mais profunda gratidão à minha família, especialmente aos meus pais, Assunção e Manuel, cujo amor incondicional, apoio incansável e orientação sábia foram fundamentais em cada passo deste percurso. A eles, o meu eterno reconhecimento por serem fonte de inspiração e por me incentivarem a prosseguir com os meus sonhos com a determinação e coragem necessária.

Por último, ao meu namorado, Luís, que me acompanhou ao longo deste percurso e me incentivou, sem nunca me deixar desistir. A ele, o meu muito obrigada por estar sempre presente, a partilhar tanto as alegrias como as dificuldades deste ciclo.

RESUMO

Este documento corresponde à dissertação de mestrado em Engenharia Informática que foi realizado nas instalações da empresa Eurotux, em Braga, Portugal. O trabalho concentrou-se na Gestão de Projetos e na ferramenta Odoo, com o objetivo primordial de promover melhorias nas duas áreas vitais dentro da estrutura organizacional da empresa.

Este projeto iniciou-se com a análise dos sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), direcionada para os sistemas *open source*, com o intuito de conhecer toda a envolvente que define o contexto no qual surge a ferramenta Odoo. Esta ferramenta possui diferentes módulos que podem ser estendidos e adaptados a fim de realizar uma sequência de tarefas típicas que são necessárias para a gestão de uma empresa. Durante a análise destes sistemas, foram consideradas diversas soluções para além do Odoo, com o objetivo de avaliar as suas características.

Em seguida, efetuou-se o estudo da gestão de projetos, percecionando deste modo, como cada metodologia pode ser utilizada para controlar e alcançar de forma eficaz, todos os objetivos de um projeto. No âmbito deste estudo de gestão de projetos, foram também exploradas diversas soluções disponíveis no mercado, o que possibilitou a compreensão das suas características e das áreas onde se diferenciam entre si. Além disso, foi analisado o processo seguido pela empresa para gerir os projetos, sendo posteriormente, identificados os pontos que necessitavam de melhorias. Desse modo, foram descritas as estratégias consideradas cruciais para uma melhor gestão e monitorização dos projetos, procedendo sequencialmente à sua implementação e realização de testes de modo a verificar a respetiva eficácia e melhoria.

No geral, este documento fornece uma visão abrangente e minuciosa da forma como a gestão de projetos em conjunto com o Odoo é utilizada no contexto da empresa, incluindo análises críticas e estratégias de melhoria que facilitam o dia a dia de um gestor.

Palavras-Chave: Projeto, Gestão de Projetos, Processos, Odoo

ABSTRACT

This document is the dissertation of a Master's thesis in Software Engineering carried out at the premises of Eurotux company, located in Braga, Portugal. The work focused on Project Management and the Odoo tool, with the primary objective of promoting substantial improvements in this area within the company's organizational structure.

The project first phase was the analysis of ERP (Enterprise Resource Planning) systems, specifically focusing on open-source systems, in order to get knowledge about the context in which emerged the Odoo tool. This tool encompasses different modules that can be extended and adapted to execute the sequence of typical tasks involved in management of enterprises. At this project's phase, various systems other than Odoo were considered to identify and compare their characteristics.

Subsequently, a study of the topic *Project Management* was conducted, aiming at understanding how each methodology can be used to effectively control and achieve all project objectives. Different project management solutions available in the market were also explored, enabling an understanding of their characteristics and areas of differentiation.

Additionally, the company's project management process was analyzed, and tasks needing improvement were identified. Thus, strategies crucial for better project management and monitoring were described, followed by sequential implementation and testing to verify their effectiveness and improvement.

Overall, this document provides a comprehensive and detailed view of how project management, together with Odoo, is utilized within the company's context, including critical analyses and improvement strategies that facilitate the day-to-day activities of a manager.

Keywords: Project, Project Management, Processes, Odoo

CONTEÚDO

1 Introdução 1
- 1.1 Contexto 1
- 1.2 Motivação 2
- 1.3 Objetivos 2
- 1.4 Hipótese de Investigação 3
- 1.5 Método de Desenvolvimento 3
- 1.6 Estrutura do Documento 4

2 Sistemas ERP 5
- 2.1 O planeamento de recursos nas empresas 5
- 2.2 História e definição do conceito 6
- 2.3 Sistemas ERP *open source* 9
- 2.4 Sistema Odoo 11

3 Gestão de Projetos 14
- 3.1 Projeto 14
- 3.2 História e evolução da gestão de projetos 16
- 3.3 Abordagem tradicional 18
  - 3.3.1 Metodologias tradicionais 19
- 3.4 Abordagem ágil 24
  - 3.4.1 Metodologias ágeis 26
- 3.5 Abordagem hibrida 30
  - 3.5.1 Metodologias hibridas 31
- 3.6 Soluções do mercado 32
  - 3.6.1 Trello 32
  - 3.6.2 Asana 33
  - 3.6.3 Jira 34
  - 3.6.4 Clickup 35
  - 3.6.5 Airtable 37
  - 3.6.6 Odoo 38
  - 3.6.7 Análise comparativa das soluções 38

4 Análise do contexto atual e proposta de melhoria 40
- 4.1 Análise do processo interno 40
- 4.2 Levantamento das necessidades 42
  - 4.2.1 Questionário 42

4.3 Medidas a adotar 44
4.3.1 Nova abordagem de trabalho 47
5 Desenvolvimento da solução 49
5.1 Interação das equipas com o sistema 49
5.2 Implementação das melhorias propostas 50
5.2.1 Atualização dos campos a preencher 51
5.2.2 Automatização da criação de tarefas 52
5.2.3 Automatização do nome das tarefas 55
5.2.4 Criação de templates 57
5.2.5 Implementação do alerta 58
5.2.6 Reorganização das informações 61
6 Conclusão 63

A Questionário realizado aos gestores de projetos 72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Evolução dos sistemas ERP	6
Figura 2	Sistemas ERP *open source*	10
Figura 3	Módulos Odoo	12
Figura 4	A Arquitetura de 3 camadas MVC seguida pelo Odoo	13
Figura 5	*Waterfall*	20
Figura 6	Trello (Retirada de: Trello)	33
Figura 7	Asana (Retirada de: Asana)	34
Figura 8	Jira (Retirada de: Atlassian)	35
Figura 9	Clickup (Retirada de: Clickup)	36
Figura 10	Airtable (Retirada de: Airtable)	37
Figura 11	Módulo Projeto - Odoo (Retirada de: Odoo)	38
Figura 12	*Word Cloud* das ferramentas utilizadas	43
Figura 13	Odoo vs Jira	43
Figura 14	Interação das equipas com o Odoo	50
Figura 15	Criação de um projeto - sem novos campos	51
Figura 16	Tipos de projetos - antes da atualização	51
Figura 17	Criação de um projeto - com novos campos	52
Figura 18	Criação manual das tarefas	53
Figura 19	Tarefas criadas automaticamente	54
Figura 20	Tarefa de criação de repositório no Gitlab	55
Figura 21	Designação manual do nome das tarefas	56
Figura 22	Automatização na nomenclatura das tarefas	57
Figura 23	Projeto fechado sem campos preenchidos	59
Figura 24	Alerta para preenchimento dos campos	60
Figura 25	Alerta para preenchimento do *QA Validator*	60
Figura 26	Alerta para preenchimento do *QA Validator Date*	61
Figura 27	Disposição dos campos antes da reorganização	61
Figura 28	Disposição dos campos organizados	62
Figura 29	Inquérito - Parte I	72
Figura 30	Inquérito - Parte II	73
Figura 31	Inquérito - Parte III	73
Figura 32	Inquérito - Parte IV	74

ACRÓNIMOS

C

CPM Critical Path Method.

CRM Customer Relationship Management.

E

ERP Enterprise Resource Planning.

I

ISO International Organization for Standardization.

M

MDA Model Driven Architecture.

MRP Material Requirements Planning.

MRP-II Manufacturing Resources Planning.

MVC Model View Controller.

P

PERT Program Evaluation and Review Technique.

PMBOK Project Management Body of Knowledge.

PMES Pequenas e médias empresas.

PMI Project Management Institute.

PRINCE Project In a Controlled Environment.

Q

QA Quality Assurance.

R

RT Request Tracker.

T

TI Tecnologia da Informação.

W

WBS Work Breakdown Structure.

WIP Work in Progress.

1

INTRODUÇÃO

O presente documento é a dissertação de tese de Mestrado em Engenharia Informática, conduzido na Universidade do Minho. O objetivo do mesmo passa por apresentar e detalhar a Gestão de Projetos e o Odoo no contexto empresarial da Eurotux, localizada em Braga.

Este estudo surge da necessidade de explorar soluções para otimizar os processos empresariais na área da gestão de projetos e introduzir novas facilidades e funcionalidades na empresa. Assim, a Eurotux constitui um ambiente propício para investigar a aplicação prática dessas soluções.

Neste capítulo introdutório, serão apresentados, não só o contexto e os objetivos do projeto, como também a motivação subjacente à escolha deste tema de pesquisa. Além disso, serão delineados a hipótese de investigação e o método de desenvolvimento adotado para alcançar os objetivos propostos. Por fim, será apresentada uma visão geral da estrutura do documento, detalhando os principais temas abordados em cada capítulo.

1.1 CONTEXTO

A Organização Internacional de Estandardização (ISO - *International Organization for Standardization*) define projeto como um conjunto único de atividades coordenadas através de datas de início e término, organizadas com a finalidade de atingir um objetivo que cumpra os requisitos definidos, tendo em conta as restrições como tempo, custo e/ou recursos que podem ser encontradas (Rozenes, 2011).

A gestão de projetos tem como propósito a gestão e coordenação do conjunto das atividades e é conhecida pelo importante contributo que desempenha para o sucesso de um negócio (Ilieş et al., 2010). Está definida como um processo de controlo que monitoriza e atua atempadamente em todos os agentes envolvidos, com vista a assegurar o alcance dos objetivos de um projeto. Contém funções de definição dos requisitos, alocação dos recursos necessários, planeamento e acompanhamento do projeto e, ainda, o ajuste perspicaz e responsável face aos desvios do plano inicialmente delineado (Munns and Bjeirmi, 1996). Para atingir da melhor forma possível os objetivos de um projeto, o processo de gestão deve utilizar uma metodologia adequada, cumprindo as devidas fases e artefactos, uma vez que

esta aumenta a probabilidade de conclusão dos projetos dentro dos prazos estabelecidos (Chin et al., 2012).

Segundo Belakhdar (2021), o Odoo[1] é um *software open source* de planeamento de recursos empresariais (ERP - *Enterprise resource planning*) e possui um conjunto de diferentes módulos de negócio, tais como, gestão de relacionamento com o cliente (CRM - *Customer Relationship Management*), contabilidade, faturação, gestão de *stock*, entre outros. A existência destes módulos garante uma comunicação eficiente e transparente entre as diversas áreas de negócio. Uma das vantagens que o Odoo oferece é permitir a criação e/ou extensão de módulos já existentes.

1.2 Motivação

No contexto empresarial, a gestão de projetos assume uma relevância primordial, sendo um elemento determinante para o sucesso e eficiência. Reconhece-se na Eurotux a necessidade de permanecer constantemente atenta ao ambiente que envolve a gestão de projetos, incluindo as metodologias existentes e as soluções de mercado.

A análise criteriosa do cenário circundante é crucial, uma vez que permite identificar oportunidades de melhoria e otimização dos processos internos. Nesse sentido, é imperativo avaliar os recursos e ferramentas já existentes na empresa, com o intuito de identificar possíveis lacunas e áreas de melhoria.

O foco principal passa por compreender o contexto global da gestão de projetos, conhecer as práticas adotadas internamente e explorar formas de otimizar tanto a ferramenta utilizada quanto os procedimentos empregados. Este foco estratégico visa não só a maximização da eficiência operacional, mas também o fortalecimento da competitividade e a promoção da excelência organizacional.

Desta forma, acompanha-se não só as tendências do mercado e as melhores práticas do setor, como também se promove uma cultura de melhoria contínua e inovação.

Face a tudo o que detalhado acima, os objetivos do corrente projeto de mestrado são apresentados na secção seguinte.

1.3 Objetivos

O desenvolvimento do presente trabalho de mestrado tem como objetivo analisar as necessidades que justificam a expansão do módulo de Projeto do Odoo, com o intuito de melhorar a sua adaptação às necessidades organizacionais e às práticas de gestão de projetos da empresa. É ainda parte do objetivo identificar e descrever estratégias eficazes para a sua

1 Para mais informação ver: https://www.odoo.com/

implementação e aprimoramento. Para atingir tal objetivo, é necessário cumprir os seguintes subobjetivos:

- Investigar o conceito de gestão de projetos;
- Estudar as metodologias de gestão de projetos;
- Estudar e avaliar as principais ferramentas disponíveis no mercado;
- Identificar quais as necessidades mais relevantes no seio da Eurotux relacionadas à gestão de projetos sobre a plataforma Odoo;
- Propor soluções de implementação relativas ao conjunto das necessidades identificadas.

1.4 HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO

A hipótese de investigação que será provada com este projeto consiste em afirmar que ao identificar as dificuldades enfrentadas pelos gestores de projetos da Eurotux, é possível implementar melhorias no sistema de gestão que facilitem as rotinas operacionais. Ao compreender detalhadamente a gestão de projetos, o Odoo e os processos utilizados, é possível aprimorar o sistema e torná-lo mais eficaz para garantir aos gestores de projetos uma estrutura de trabalho mais clara e organizada.

1.5 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO

A metodologia que será adotada durante o desenvolvido do projeto para a realização completa dos objetivos acima mencionados, segue os passos abaixo:

- Pesquisa bibliográfica;
- Leitura e análise da bibliografia encontrada;
- Proposta da solução;
- Desenvolvimento da solução;
- Fase de testes, de avaliação e discussão dos resultados;
- Otimizações.

Uma vez que esta metodologia se trata de uma abordagem iterativa, enquanto os resultados não satisfizerem eficientemente todos os objetivos, é possível, na fase de testes, voltar ao início e proceder-se às necessárias otimizações, tendo em vista o aperfeiçoamento do sistema.

1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Para além do capítulo introdutório, o presente documento, é composto por mais cinco capítulos. Cada um desses capítulos aborda aspetos específicos relacionados com a temática apresentada acima.

O Capítulo 2 introduz o conceito e explora a evolução dos sistemas ERP e destaca as soluções *open source*, com especial foco no Odoo. No início do capítulo, é apresentada a evolução destes sistemas ao longo do tempo, realçando o seu impacto no contexto empresarial. De seguida, é analisada a história, as principais características e a arquitetura do sistema de destaque, o Odoo.

No Capítulo 3, é abordada a temática da gestão de projetos, desde a definição de projeto e a evolução histórica, até às diversas abordagens e metodologias existentes. Além disso, são apresentadas as soluções de mercado atualmente disponíveis. Este capítulo permite compreender com maior detalhe o tema principal, e ajuda a formular as propostas de melhoria apresentadas nos próximos capítulos.

No Capítulo 4, procede-se à análise do processo interno da Eurotux e ao levantamento das necessidades identificadas. Esta análise é realizada através da investigação do processo em si e da aplicação de questionários direcionados aos principais intervenientes, os gestores de projetos. Adicionalmente, são mapeadas as respetivas sugestões de melhorias, alinhadas com as necessidades identificadas, com o objetivo de aprimorar os processos internos da organização.

No Capítulo 5, procede-se ao desenvolvimento das melhorias propostas, onde cada uma delas é apresentada de forma detalhada. Assim, descreve-se como operam no sistema atual e como se prevê que operem com a implementação das sugestões de melhoria. Este capítulo destaca os passos concretos necessários para a transição do estado atual para o estado sugerido, garantindo uma compreensão abrangente do impacto das melhorias propostas.

Por fim, no Capítulo 6, procede-se à conclusão de todo o trabalho desenvolvido ao longo do tempo, e apresentam-se as principais descobertas e conclusões resultantes da pesquisa realizada. Adicionalmente, são discutidas as dificuldades enfrentadas durante o processo e são delineadas as próximas etapas para o trabalho futuro.

Para encerrar o documento, encontra-se o Apêndice A, que contém o questionário realizado aos gestores de projetos, o qual permitiu recolher as necessidades dos mesmos.

2

SISTEMAS ERP

No âmbito da gestão empresarial contemporânea, a utilização eficaz e otimizada da tecnologia desempenha um papel fundamental na condução de operações, na maximização da produtividade e na obtenção de resultados consistentes. Nesse contexto, os Sistemas de Gestão Empresarial (ERP - *Enterprise Resource Planning*) emergem como pilares essenciais para a harmonização e automatização dos processos organizacionais.

Este capítulo aborda a essência dos ERP, com foco nos sistemas *open source*, dando especial atenção ao sistema Odoo, enfatizando as principais características e vantagens. Além disso, será apresentada a arquitetura de *software* subjacente a esta plataforma, sendo identificados os componentes chave que a sustentam.

2.1 O PLANEAMENTO DE RECURSOS NAS EMPRESAS

Nos dias de hoje, onde o acesso à informação e a oferta de novas tecnologias é cada vez mais facilitado, as empresas acarretam consigo uma grande tarefa no que toca à gestão das mesmas, sendo obrigadas a recorrer a diferentes sistemas com o intuito de gerirem as múltiplas atividades diárias relativas ao seu negócio, de uma forma eficiente.

Conforme Chen et al. (2006), a prosperidade de uma organização é cada vez mais influenciada pela acessibilidade das informações por parte do indivíduo responsável por tomar decisões em momentos cruciais.

É neste campo que os sistemas ERP atuam, com o objetivo de melhorar o desempenho das organizações, integrando os diversos processos e informações de todos os departamentos de uma empresa facilitando o planeamento estratégico. Este objetivo permite homogeneizar o sistema computacional de uma empresa numa ferramenta única capaz de abranger um espetro alargado de gestão, como a gestão de compras, de negócios, de inventário, entre outros (Mohadab et al. (2017)).

Nazemi et al. (2012), resume cinco razões para uma empresa necessitar de um sistema ERP, sendo elas: a padronização dos processos, a uniformização das informações de RH (Recursos Humanos), a inserção de informações financeiras, a integração de pedidos dos clientes e por fim, a gestão do *stock*.

A fim de compreender integralmente o significado e a utilidade de um sistema ERP, é essencial que sejam exploradas as suas origens, bem como a evolução que teve ao longo do tempo.

2.2 HISTÓRIA E DEFINIÇÃO DO CONCEITO

Na década de 1960, o aparecimento de sistemas destinados à gestão e controlo de *stock* dentro das empresas serviu de mote para o que conhecemos hoje como sistemas ERP. No ano de 1970 surge o método MRP (*Material Requirements Planning*) que rapidamente se estabelece como conceito fundamental de planeamento de peças e materiais usado na gestão e controlo da produção industrial (Beleţ and Purcărea (2017)).

Uma década mais tarde, já em 1980, surge o método MRP-II (*Manufacturing Resources Planning*), com o propósito de otimizar os processos de fabricação, através da sincronização entre os materiais e os requisitos de produção (Mohadab et al. (2017)).

Com o desenrolar do avanço tecnológico e o esforço contínuo para melhorar a eficácia de uma empresa, surge na década de 1990 o termo ERP, cunhado no jornal *Gartner Group*, por L. Wylie apud Beleţ and Purcărea (2017) . Estes sistemas chegam com o poder de coordenação e integração interfuncional de toda a empresa (Abdullah (2017)) e são vistos como uma solução padronizada com dados centralizados numa única base de dados (Mohadab et al. (2017)).

O ano 2000 significou o amadurecimento da indústria dos sistemas ERP, não só na adição de módulos e funções aos módulos existentes, que levaram ao surgimento dos sistemas ERP estendidos mas também na consolidação de grandes e pequenos fornecedores destas soluções (Beleţ and Purcărea (2017)). Esta evolução permitiu o surgimento no mercado de sistemas mais avançados e eficazes em várias áreas de negócio.

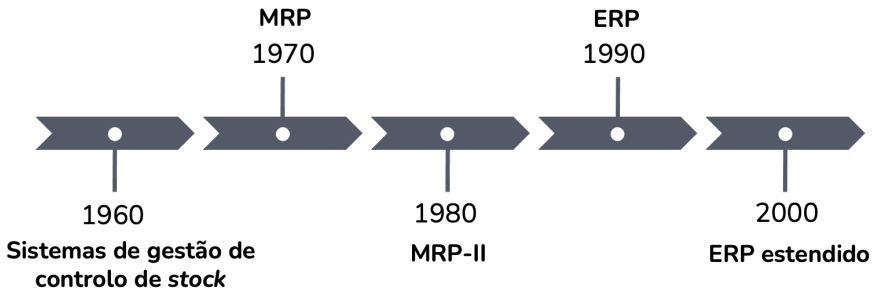


Figura 1: Evolução dos sistemas ERP

Depois de exploradas as origens destes sistemas e, representados os principais marcos históricos de forma concisa, na Figura 1, passemos à definição concreta de um sistema ERP, bem como as suas características.

Os sistemas ERP podem ser definidos como sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de pacotes comerciais de *software* cujo propósito é fornecer suporte à maioria das operações de uma empresa (de Souza and Zwicker (2000)).

Normalmente, os sistemas ERP são subdivididos em módulos que abrangem cada um deles um perímetro de gestão de uma organização (Mohadab et al. (2017)).

É possível encontrar variadas definições atribuídas por diferentes autores aos sistemas ERP. Como é o caso de Akkermans et al. (2003), o autor afirma que os ERP's podem ser definidos a partir de diferentes perspetivas, como funcional, técnica ou de negócio, com o objetivo de proporcionar valor estratégico que abrange toda a organização. Tarantilis et al. (2008) , define ERP como um sistema que integra contabilidade tradicional, manufatura, vendas, gestão e outros produtos para oferecer uma solução "*all-in-one*"que lida com todos os aspetos de gestão de negócio das organizações. Também Jacobs and Bendoly (2003), defendem que ERP pode ser definido como um conceito e como um sistema. A sua definição conceitual envolve a integração dos processos de negócio dentro de uma organização, como a gestão e controlo de pedidos, informações de stock, entre outros. Os sistemas ERP não devem ser um mero artefacto tecnológico, devem ser vistos como uma plataforma central projetada para suportar e alavancar os recursos das ferramentas e processos usados por uma organização. Conforme de Souza and Zwicker (2000), uma pesquisa da DELOITTE em 1998 define-os como um "pacote de software de negócios que permite a uma companhia automatizar e integrar a maioria dos seus processos de negócio, compartilhar práticas e dados comuns através de toda a empresa e produzir e aceder a informações em tempo real".

Os sistemas ERP possuem uma série de características que tomadas em conjunto, os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de outros tipos de pacotes comerciais, (de Souza and Zwicker (2000)), algumas delas serão mencionadas abaixo. Os ERP:

- Incorporam modelos padrão de processos de negócio – os sistemas ERP não são desenvolvidos para um cliente específico, procuram atender requisitos genéricos do maior número possível de empresas, justamente para explorar o ganho de escala do seu desenvolvimento;

- Integram as diversas áreas da empresa – os sistemas integrados podem ser caracterizados como sistemas informatizados que são utilizados em conjunto por membros de diferentes departamentos dentro de uma mesma organização. Entre as possibilidades de integração oferecidos pelos sistemas ERP, estão a partilha de informações comuns entre os diversos módulos de maneira que cada informação seja alimentada apenas uma única vez;

- Utilizam uma base de dados corporativa – uma das formas de desenvolvimento de sistemas totalmente integrados está na utilização de uma única base de dados centralizada, denominada base de dados corporativa.

Mohadab et al. (2017) especifica duas vantagens relevantes para o bom funcionamento e otimização dos processos organizacionais. A primeira é a singularidade proporcionada pelos sistemas ERP, que concentram todas as funcionalidades necessárias para a gestão das empresas num único *software*, este "*all-in-one*" é um ponto forte destes sistemas, uma vez que faz com que as empresas não sejam obrigadas a utilizar diferentes programas ou serviços para a gestão dos múltiplos departamentos do negócio. A outra vantagem mencionada é a personalização destes sistemas, ou seja, a capacidade que têm de se adaptar às necessidades específicas de cada cliente, uma vez que cada organização tem as suas particularidades e requisitos específicos, e os ERP's permitem que os módulos e funcionalidades sejam configurados ou personalizados para melhor atender a essas necessidades. Esta segunda vantagem também pode ser chamada de sistema de flexibilidade, uma vez que os sistemas são capazes de atender às necessidades de mudança de uma empresa.

Também Nazemi et al. (2012) considera como um benefício os sistemas ERP fornecerem um sistema comum e consistente que permite capturar as informações de toda a organização com redundância mínima, integrando todos os processos e funções dos negócios, permitindo que as empresas melhorem a sua eficácia. Outro dos motivos que leva as organizações a adotarem estes sistemas é o facto destes permitirem a redução dos documentos em papel ao fornecer formatos online para inserir e recuperar de forma rápida as informações e, consequentemente melhorar o acesso e a gestão das informações de uma empresa (Mohadab et al., 2017).

Os sistemas ERP podem ser categorizados em duas vertentes: a comercial e a *open source*. O ERP comercial/pago/proprietário refere-se a soluções desenvolvidas por empresas especializadas em que apenas o fabricante tem permissões para alterar o código-fonte e é geralmente disponibilizado mediante licenças de uso, envolvendo custos de aquisição e manutenção (Mohadab et al. (2017)). Por outro lado, o ERP *open source* representa uma abordagem de *software* cujo código-fonte é aberto e disponibilizado gratuitamente (Ganesh et al. (2016)). O uso desta última abordagem tem crescido de forma exponencial nos últimos tempos (Wu and Chen, 2020) por serem considerados uma solução ótima e recomendada para pequenas e médias empresas (PME) na maneira como conduzem os seus negócios (Gómez-Llanez et al., 2020). A principal característica do sistema ERP *open source* é permitir que os utilizadores acedam ao código e o alterem/personalizem de acordo com as necessidades do/da negócio/empresa.

Segundo Gómez-Llanez et al. (2020), uma das vantagens destes sistemas, é possuírem uma base de dados centralizada que garante a interação com outras aplicações. Autores como Serrano and Sarriei (2006), consideram a grande facilidade de customização e a redução

dos custos como sendo dois benefícios destes sistemas. Já Ganesh et al. (2016), menciona as seguintes vantagens: flexibilidade, garantia de qualidade, facilidade das atualizações e a redução de custos.

O conjunto das vantagens descritas são a razão pela qual diferentes organizações aplicam sistemas ERP *open source* nas suas atividades de negócio.

Uma vez que a área de estudo deste projeto assenta num sistema ERP *open source*, torna-se relevante explorar a ampla variedade desses sistemas disponíveis no mercado. De tal forma, na Secção 2.3 serão abordados alguns dos sistemas *open source* mais relevantes.

2.3 SISTEMAS ERP *open source*

No mundo dos sistemas ERP *open source* há uma diversidade enorme de ferramentas com diferentes benefícios e que podem ser adaptadas a cada organização.

Na impossibilidade de comparar todas as ferramentas existentes, são descritas abaixo exemplos como: Compiere, Openbravo, Opentaps, PostBooks, WebERP e ERP5, que foram apresentadas em Bajaj and Ojha (2016).

O Compiere[1] é definido como um sistema de negócios ERP e CRM *open source* direcionado para PMEs na área do retalho, produção, serviços e distribuição. Segue uma arquitetura orientada a modelos (MDA - *Model Driven Architecture*) na forma como aborda o *design*, o desenvolvimento e a implementação do *software*. Um dos recursos mais valiosos do Compiere consiste num dicionário de dados que retém integralmente todas as informações referentes à interface do utilizador. Este recurso viabiliza a construção de janelas e guias, de aparência semelhante, sem necessidade de inclusão das definições diretamente no código-fonte (Serrano and Sarriei (2006)). Este sistema, inclui módulos como: *Quote to Cash*, *Requisition-to-Pay*, CRM, *Partner Relations Management*, *Performance Analysis*, *Warehouse*, *Workflow-Management*, entre outros.

Já o Openbravo[2] é mencionado como um sistema *open source web based* cujo objetivo principal é melhorar e automatizar o desempenho geral de um negócio. Uma das vantagens deste sistema é permitir que os utilizadores compreendam e visualizem os diversos elementos relacionados com a produção, tais como: os detalhes dos produtos, os níveis de *stock*, as informações de clientes, a monitorização de encomendas e o fluxo de trabalho interno das empresas (Christianto (2022)). Alguns dos módulos funcionais que possui são: *Financials*, *Human Resources*, *Inventory Management*, *Quality Management* e *Sales Management*.

O Opentaps[3] é a fusão entre sistemas CRM e ERP *open source* que simplifica a gestão global das empresas de forma mais eficiente, proporcionando uma visão completa de 360 graus do negócio ao cliente. Este sistema inclui uma arquitetura orientada a serviços para facilitar

1 https://www.aptean.com/en-US/solutions/erp/products/aptean-compiere-erp
2 https://www.openbravo.com/
3 https://softwareconnect.com/erp/opentaps/

a integração com outras aplicações ou sistemas. Além disso, incorpora mecanismos de sincronização para garantir a consistência e disponibilidade dos dados, tornando o sistema mais flexível e robusto (Costa and Aparicio (2006)). Apoia o seu funcionamento nos seguintes módulos: *Sales*, *Financials*, *Inventory*, *Manufacturing*, entre outros.

No que diz respeito ao PostBooks[4], este é apresentado como um sistema de negócios de contabilidade e planeamento de recursos empresariais *open source* direcionado para PMEs. Este sistema foi desenvolvido pela *xTuple*, uma empresa privada de *software*. Os módulos funcionais que possui são: CRM, *Sales*, *Accounting*, *Purchases*, *Manufacture* e *Maintenance*.

O WebERP[5] é descrito como um ERP *open source web based* direcionado para as PMEs, uma vez que fornece um sistema completo de contabilidade e gestão de negócios. Para que este sistema seja utilizado de forma correta, necessita de um *browser* e de um leitor de pdf. Neste, alguns dos módulos funcionais são: *Accounts Receivable*, *General Ledger*, *Manufacturing*, *Purchases* e *Inventory*.

Em relação ao sistema ERP5[6], este difere substancialmente de todos os sistemas EPR *open source* devido à sua natureza e à nova tecnologia que oferece, destacando-se pelo seu modelo de negócio inovador, que reduz a complexidade e aumenta a flexibilidade das configurações. Capaz de lidar com diferentes tipos de moedas, permitindo o intercâmbio eletrónico, este sistema multilingue é utilizado mundialmente por bancos e governos. Os módulos que oferece são: *E-Commerce*, CRM, *Human Resources*, *Product Design Management*, *Accounting*, *Project Planning*, entre outros.



Figura 2: Sistemas ERP *open source*

Além da análise detalhada dos vários sistemas ERP *open source* previamente apresentados, é relevante destacar que o foco do projeto assenta no Odoo, que será detalhado na Secção 2.4. O Odoo será objeto de um estudo mais aprofundado, onde serão exploradas as suas características, funcionalidades e contribuições distintas para a gestão empresarial.

4 https://www.linuxlinks.com/postbooks/
5 https://www.weberp.org/
6 https://www.erp5.com/

2.4 SISTEMA ODOO

A origem do sistema Odoo remonta a um *software* inicialmente denominado TinyERP, criado em 2005 pelo belga Fabien Pinkaers. Em 2008, em consonância com a filosofia *open source*, o nome do *software* foi alterado para OpenERP, denominação que perdurou ao longo do tempo. Entretanto, em 2014, houve uma nova mudança de nome, resultando na designação pela qual é hoje em dia reconhecido, Odoo (c.f., Mogrovejo Bucheli et al. (2017)).

O Odoo é um sistema de gestão empresarial (ERP) *open source* e sem restrições de licenciamento, oferecendo soluções adequadas para empresas de diferentes dimensões, desde pequenas até grandes corporações (c.f., Gómez-Llanez et al. (2020)). Ainda, este notabiliza-se por proporcionar uma solução completa de gestão, enriquecida com uma ampla gama de aplicações e preparada para diversos cenários empresariais (c.f., Wu and Chen (2020)). De acordo com Almugadam et al., o Odoo revela-se como uma plataforma extremamente robusta, uma vez que engloba uma extensa variedade de módulos, funcionalidades e casos de uso integrados, abrangendo múltiplos setores de atividade empresarial, desde a gestão das operações comerciais, com ênfase no controlo da faturação e do *stock* de produtos, até à gestão das relações com os clientes (i.e., funcionalidades de CRM).

Posto isto, o Odoo apresenta diversas vantagens significativas para as empresas que o utilizam. Como referido acima, este é um sistema *open source* e modular, possibilitando a colaboração global por parte da comunidade no desenvolvimento e reutilização de módulos. Dessa forma, a diversidade de aplicações e módulos existentes permite responder às distintas exigências empresariais, enquanto o facto de este ser *open source* permite que cada utilizador personalize e adapte a plataforma consoante as suas necessidades específicas. Ademais, e graças à licença GPL[7] que o regula, os utilizadores têm acesso a uma vasta documentação e apoio por parte da comunidade, criando um ambiente propício para fomentar a aprendizagem. Além disso, a integração harmoniosa entre os diferentes departamentos de uma organização impulsiona a produtividade geral da mesma (c.f., Gómez-Llanez et al. (2020)).

Adicionalmente, e conforme o estudo mencionado acima, o Odoo é reconhecido como uma das ferramentas mais poderosas para aplicações empresariais, destacando-se pela sua tecnologia única e eficiente. Por último, o autor enfatiza a relevância das atualizações frequentes e gratuitas, sendo o acesso a estas uma das vantagens essenciais para a adoção deste sistema.

O sistema Odoo dispõe de uma ampla gama de módulos que atendem a diversas áreas de negócios. Além dos módulos já existentes, este sistema permite ainda a integração de módulos personalizados e desenvolvidos pela equipa interna da empresa, por parceiros externos, ou até mesmo pela comunidade internauta. Por sua vez, esta adaptabilidade e escalabilidade visam resolver questões específicas e inerentes a cada situação, permitindo

7 https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html

um controlo simples e preciso de todas as atividades da empresa. A maioria dos módulos está equipada com ferramentas de análise e geração de relatórios, que acrescentam valor a este sistema (cf. Mogrovejo Bucheli et al. (2017)). Para ilustrar a diversidade de módulos disponíveis na plataforma Odoo, a Figura 3 apresenta alguns exemplos desses módulos.

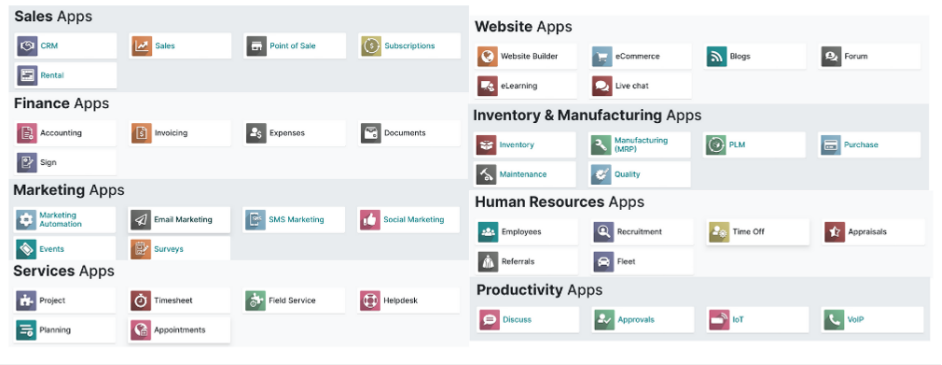


Figura 3: Módulos Odoo

Por último, e conforme mencionado por Gómez-Llanez et al. (2020) e Mogrovejo Bucheli et al. (2017), o Odoo também exibe outras características interessantes, incluindo:

- É suportado em várias plataformas, isto é, pode ser instalado e utilizado não só em diferentes sistemas operativos (e.g., Windows, Linux, entre outros), como também em diferentes dispositivos (e.g., computador, dispositivos móveis, entre outros);
- Permitir a integração com outras ferramentas *open source*, tais como o OpenOffice[8] ou Jasper Reports[9], com o intuito de serem gerados relatórios, Eclipse[10] ou Gedit[11] para facilitar novos desenvolvimentos, entre outras;

Arquitetura de software do sistema Odoo

Em termos da arquitetura de *software* da plataforma Odoo, esta é construída sobre o padrão MVC[12] (*Model, View, Controller*), através de uma arquitetura de três camadas, sendo estas: a de apresentação, a de aplicação e a de dados. Na Figura 4, é apresentado um esquema que reflete esta arquitetura, sendo a mesma explicada a seguir.

8 https://www.openoffice.org/
9 https://community.jaspersoft.com/
10 https://eclipseide.org/
11 https://help.ubuntu.com/community/gedit
12 https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/aspnet/mvc

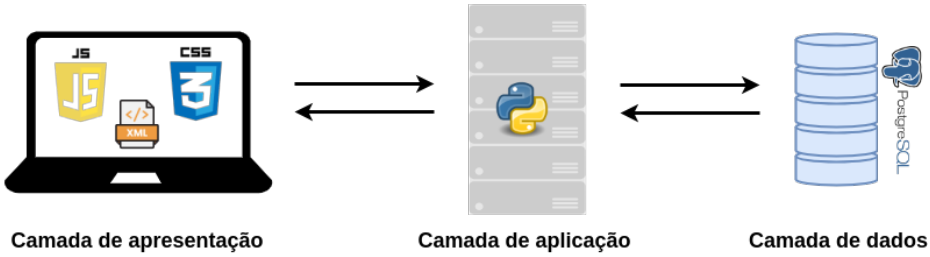


Figura 4: A Arquitetura de 3 camadas MVC seguida pelo Odoo

A camada de apresentação tem como principal função a tradução de tarefas e resultados, tornando-os compreensíveis para os utilizadores e facilitando as interações subsequentes. Esta camada é construída com recurso à linguagem JavaScript[13] responsável pela lógica do comportamento da *interface*, a linguagem XML[14] para tratar da estrutura e conteúdo de cada página, sendo esta compilada para HTML[15] à posteriori para consumo por parte do navegador *web*, e por último, a linguagem CSS[16] utilizada para conferir estilo e formatar o conteúdo de cada página.

Por sua vez, a camada de aplicação recebe pedidos provenientes da camada de apresentação e é responsável pelo processamento e pela transferência dos dados que satisfazem os pedidos, estabelecendo a ligação entre as duas camadas circundantes. Esta camada contém bibliotecas e módulos desenvolvidos usando a linguagem Python[17].

Por último, a camada de dados é responsável por armazenar e gerir os dados utilizados no sistema, sendo estes transmitidos para a camada lógica para serem processados. Note-se que, o sistema de gestão de base de dados utilizado pelo Odoo é o PostgreSQL[18].

13 https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript
14 https://aws.amazon.com/what-is/xml/
15 https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML
16 https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS
17 https://www.python.org/
18 https://www.postgresql.org/

3

GESTÃO DE PROJETOS

A importância da gestão de projetos é notória nas empresas modernas, uma vez que essa prática eficiente desempenha um papel crucial na garantia de resultados bem-sucedidos, otimização de recursos e alinhamento estratégico. Nesse sentido, neste capítulo a análise é direcionada para a gestão de projetos, contemplando uma série de temas relevantes. Inicialmente, procede-se à definição do conceito de projeto, com a delimitação dos seus elementos essenciais e das características que o distinguem. Segue-se uma abordagem histórica, elucidando a evolução da gestão de projetos ao longo do tempo, evidenciando marcos significativos e tendências relevantes que influenciaram a sua prática.

Além disso, são exploradas as diversas abordagens existentes na gestão de projetos bem como as suas metodologias, princípios e aplicações práticas. Esta secção proporciona uma visão abrangente das diferentes estratégias utilizadas para o planeamento, execução e monitorização de projetos com eficiência.

Por último, procede-se à investigação das soluções de mercado disponíveis para a gestão de projetos, analisando as ferramentas e plataformas concebidos para facilitar e otimizar este processo. Este estudo comparativo permite identificar as principais características e funcionalidades oferecidas pelas diferentes soluções.

3.1 PROJETO

Numerosos autores defendem que para se obter uma compreensão total da gestão de projetos, deve começar-se pela definição do conceito de projeto. Neste sentido, começa-se pela exploração da origem e significado do conceito.

A palavra projeto tem origem etimológica na palavra latina *projectum*, que significa "algo lançado para a frente". Essa palavra é um resultado da combinação da preposição *pro*, que denota "à frente", com o verbo *jacere*, que carrega o significado de "lançar" ou "atirar" (Ortega (2013)). Esse contexto denota que um projeto envolve a prévia planificação e delineação de ações a serem executadas.

Segundo Kerzner et al. (2009), um projeto pode ser considerado uma série de atividades e tarefas que têm um objetivo específico, com uma data de início e fim definida e com limites

de financiamento (quando aplicável). É importante ressalvar que existe uma variedade de definições do conceito de projeto, provenientes de diversos guias de referência e livros mundialmente conhecidos. Algumas dessas definições são apresentadas na Tabela 1.

Referência	Definição
APM (2006)	Um projeto é um esforço único e transitório, realizado para atingir um objetivo planeado.
Google (2021)	Um projeto é uma sequência de tarefas que precisam de ser concluídas para alcançar o resultado pretendido.
ISO (2012)	Um projeto é composto por um conjunto único de processos que incluem atividades coordenadas e controladas com datas de início e fim, realizadas para atingir os objetivos do projeto.
PMI (2017)	Projeto é um esforço temporário executado para a criação de um produto, serviço ou resultado único.

Tabela 1: Definições de Projeto

Ciclo de vida de um projeto

Os projetos são por norma organizados em fases, sendo estas definidas conforme as características e circunstâncias dos próprios projetos. Estas fases seguem uma sequência lógica, com um início e fim bem definidos, durante as quais são realizadas atividades que requerem a alocação de recursos com vista a produzir os entregáveis. No seu conjunto, as fases do projeto e como estão organizadas, são designadas como o ciclo de vida de um projeto (ISO (2012)).

Assim, a definição do ciclo de vida de um projeto abrange:

- Identificação das fases e a sua sequência;
- O tipo de trabalho que será realizado em cada uma das fases;
- Os *inputs* e *outputs* de cada fase.

No geral, em todos os projetos é possível reconhecer um ciclo de vida genérico com: uma primeira fase relacionada com a sua iniciação (*Starting the project*); outra relativa à organização e a preparação do trabalho (*Organizing and Preparing*); ainda, uma fase que corresponde à execução do trabalho planeado (*Carrying Out the Work*) e uma última fase relacionada com a conclusão desse mesmo projeto (*Completing the Project*) (Varajão (2022)).

Uma vez que o ciclo de vida de um projeto está intrinsecamente ligado às particularidades de cada projeto, torna-se evidente que este varia de projeto para projeto. É responsabilidade da equipa de gestão de projetos determinar a abordagem mais adequada para cada um

deles. De notar que, o ciclo de vida deve ser flexível, de modo que seja possível lidar com os vários fatores relacionados com o projeto.

3.2 História e evolução da gestão de projetos

O PMBOK (PMI (2017)) explicita que a conclusão de um projeto é alcançada quando:

- Os objetivos do projeto são atingidos;
- Este é encerrado devido à incapacidade de alcançar os objetivos;
- A necessidade do projeto deixa de existir.

Assim, é neste contexto que a gestão de projetos assume um papel de extrema importância, exigindo uma colaboração eficaz e um planeamento cuidadoso de forma a garantir o sucesso de um projeto (Google (2021)).

A gestão de projetos é uma área de conhecimento que sofreu uma grande evolução desde o seu início, com um crescimento mais acentuado nos últimos anos. Esta área aparece desde muito cedo em marcos históricos como, por exemplo, na construção da Muralha da China (Gouveia (2010)), bem como nas Pirâmides do Egipto, e mais recentemente, na Torre Eiffel e na Estátua da Liberdade que apresentam ser construções de natureza complexa que terão exigidos profundos conhecimentos dos processos de planeamento e de execução (Ferreira (2013)).

Ao longo do tempo, diversos autores desempenharam um papel significativo na evolução do presente tema. Destacam-se Frederick Taylor, que no início do século XX se focou em estudos relacionados com a gestão de projetos, e Henry Gantt, que nessa mesma época se dedicou minuciosamente à análise das sequências de atividades envolvidas na execução de tarefas, culminando na criação do Diagrama de Gantt. Esta ferramenta tornou-se uma das mais importantes e amplamente utilizadas na gestão de projetos, por permitir uma representação visual das durações e sequências das tarefas de um projeto (Moura (2013)). Ademais, Taylor e Gantt são também conhecidos por terem contribuído para o aparecimento de ferramentas e técnicas que desempenham um papel fundamental nas práticas atuais de gestão de projeto, tais como, WBS[1] (*Work Breakdown Structure*), PERT[2] (*Program Evaluation and Review Technique*) e CPM[3] (*Critical Path Method*) (Gouveia (2010)).

Segundo Garel (2013), a consolidação da gestão de projetos como um modelo de gestão independente e padronizado teve a sua origem na década de 1950 e atingiu um notável desenvolvimento na década de 1990, quando se estabeleceu de forma sólida e consistente.

1 https://www.workbreakdownstructure.com/
2 https://asana.com/pt/resources/pert-chart
3 https://asana.com/pt/resources/critical-path-method

Na atualidade, é plausível afirmar que a gestão de projetos se tornou como um processo empresarial de natureza central para a maioria das organizações (Maylor (2001)).

Como evidenciado por Špundak (2014), a gestão de projetos é aplicada no contexto empresarial a uma diversidade de projetos distintos.

Inicialmente, as definições de gestão de projetos concentravam-se no conceito de "*iron triangle*", que compreendia as variáveis de tempo, custo e âmbito (Atkinson (1999)). Entretanto, outros aspetos foram ganhando importância, tal como a relação entre *stakeholders* para uma melhor definição das necessidades, expectativas e atividades do projeto (Jugdev and Müller (2005)).

Atualmente, são inúmeras as definições sobre o que é, ou em que consiste, a gestão de projetos que refletem a evolução continua desta temática. Começando por citar o PMI (2017), a gestão de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto de modo a cumprir os requisitos do mesmo. Esta área permite às organizações executar projetos de forma eficaz e eficiente com o intuito de garantir um maior destaque, sucesso e resultados exclusivos (Kerzner (2017)). Pode ainda ser definida como o planeamento, organização, monitorização e controlo de todos os aspetos do projeto, com a motivação de toda a equipa de trabalho para que sejam atingidas as metas específicas, tendo em conta os critérios de desempenho acordados (Radujković and Sjekavica (2017)).

Durante a sua execução, é natural que os projetos sofram mudanças e a gestão de projetos é a forma mais eficiente de gerir essas alterações (APM (2006)). No entanto, a gestão de projetos não é apenas sobre *deadlines*, mas sim sobre acompanhamento, controlo e melhoria do processo de mudança (Van Der Merwe (2002)). O seu foco reside na capacidade de adaptar-se e otimizar os caminhos definidos para alcançar metas específicas, garantindo, assim, a eficácia e o sucesso dos projetos.

Para que a gestão de projetos seja aplicada da melhor forma dentro de uma organização, é preciso que haja alguém responsável e essa tarefa é atribuída aos gestores de projeto. Estes intervenientes seguem processos e acompanham a equipa, garantindo que todo o desenvolvimento ocorre sem falhas e sem desvios de prazo e orçamento. Essencialmente, garantem que o resultado do projeto trará valor para as organizações (Google (2021)).

Muitas destas organizações, reconhecem a gestão de projetos como uma solução essencial para a criação de valor e o aumento de competitividade organizacional (Jugdev and Müller (2005)). Nesse contexto, as organizações cada vez mais adotam a gestão de projetos como resposta aos desafios relacionados com o desempenho, organização e cumprimento de prazos, fortalecendo essa tendência à medida que os recursos se tornam escassos (Abbasi and Al-Mharmah (2000)). Além disso, a agilidade no desenvolvimento de produtos, a utilização eficiente de recursos humanos e financeiros, bem como a melhoria na comunicação organizacional, são os principais benefícios esperados com essa abordagem.

Quando se aproveitam plenamente as vantagens de gestão de projetos e a sua implementação é realizada de maneira adequada, esta influência a cultura empresarial e proporciona benefícios que superam as expectativas (Pinto and Kharbanda (1996)).

Ao longo do tempo, uma ampla gama de métodos, ferramentas e técnicas foram desenvolvidos, abrangendo todos os aspetos da gestão de projetos, desde a sua génese até à sua conclusão (Fernandes et al. (2013)). Neste contexto, o PMI (*Project Management Institute*) destaca-se pelo seu crescimento exponencial, tornando-se a organização mais importante na gestão de projetos. Este mantém um papel de destaque, uma vez que continua a contribuir para a evolução da área.

Nas próximas secções serão exploradas com maior detalhe as abordagens da gestão de projeto bem como as respetivas metodologias.

3.3 ABORDAGEM TRADICIONAL

A abordagem tradicional, surge na década de 1950 partindo do princípio de que os métodos de planeamento e controlo devem ser rigorosos e cuidadosamente planeados (Hass (2007)), aplicando procedimentos a todos os projetos de maneira uniforme. Esta uniformização visa garantir robustez e aplicabilidade a uma ampla gama de projetos, desde os mais simples até aos mais complexos.

A base dessa abordagem é a ideia de que os projetos são relativamente simples, previsíveis e lineares, com limites claramente definidos, o que facilita o planeamento detalhado e a execução do plano sem muitas mudanças.

O principal propósito passa por alcançar a otimização e eficiência no cumprimento do plano inicialmente detalhado para o projeto, ou seja, concluir o mesmo dentro dos prazos, orçamento e âmbito previamente estabelecidos. Além disso, a duração das atividades é estabelecida no início do projeto e na maioria dos casos são contemplados algumas variações, mas no que diz respeito a grandes mudanças no âmbito das atividades, estás são desconsideradas.

É neste ponto que as limitações desta abordagem começaram a tornar-se evidentes. Apesar de ter sido destacada pela sua uniformidade e robustez, a aplicação de métodos uniformes a todos os projetos está a ser interpretada como uma desvantagem. Diversos autores defendem que *one size does not fit all* (Shenhar et al. (2002)), ou seja, uma abordagem que funciona bem num tipo de projeto pode não ser igualmente eficaz em todos os projetos, uma vez que estes podem variar em termos de complexidade, requisitos e características específicas. Com o passar do tempo, os projetos e os ambientes de negócios têm vindo a tornar-se progressivamente mais complexos, com um número crescente de tarefas e relações complexas. Nesse contexto, a filosofia da abordagem tradicional, que se baseia em relações

hierárquicas e lineares, não consegue refletir adequadamente a complexidade e a dinâmica dos projetos modernos.

Outras limitações passam pela dificuldade de estabelecer um plano completo no início do projeto devido à incapacidade de definir claramente os objetivos à priori. Além disso, a avaliação da necessidade de mudança acontecer de forma pouco frequente, impede que sejam tidas em consideração alterações que poderiam acrescentar valor para ao projeto. **?** O autor, Williams (2005), resume que a abordagem tradicional é inadequada para a maioria dos projetos atuais devido à complexidade estrutural, incerteza na definição de metas e restrições de tempo.

Em resumo, a abordagem tradicional de gestão de projetos, embora possua méritos inegáveis, enfrenta desafios significativos devido à crescente complexidade dos projetos e à sua capacidade limitada de se ajustar a ambientes em constante mudança. Estas limitações têm vindo a impulsionar a procura por abordagens mais flexíveis e adaptativas na gestão de projetos.

3.3.1 *Metodologias tradicionais*

Waterfall

O modelo *Waterfall* ou cascata, foi a primeira metodologia usada pela engenharia de *software* na década de 1970 (dos Santos Soares (2004)).

Esta metodologia implica um planeamento antecipado e meticuloso das tarefas a serem executadas por parte da equipa, que posteriormente as executa seguindo uma sequência rígida consoante os requisitos estabelecidos, para que a entrega do projeto seja realizada num único e, geralmente, prolongado ciclo. O processo envolve uma sequência de passos a serem seguidos, nos quais a conclusão bem-sucedida de uma etapa é fundamental para o início da etapa seguinte. Na maioria das vezes, o resultado de uma fase serve como entrada para a próxima, sendo que esta característica contribui de maneira significativa para que a deteção de erros seja realizada exclusivamente na etapa subsequente. Esta dinâmica remete para que seja realizada uma análise crítica sobre o modelo, evidenciando oportunidades para aprimoramento em determinados pontos da metodologia (Franzen and Lutz (2018)).

Embora a metodologia em cascata seja clara e concisa, revela-se de tal forma rígida que acaba por conferir uma margem limitada para alterações e ajustes. Mas, por sua vez, pode ser considerada uma metodologia útil e previsível se os requisitos forem fixos, devidamente documentados e claros, se a tecnologia for madura, estável e dominada pela equipa, e ainda se o projeto for curto e não houver valor adicional obtido com torná-lo ágil.

As fases que compõem o modelo são *Requirements Analysis*, *Design*, *Implementation*, *Testing* e *Maintenance*, como se pode ver na Figura 5.

- *Requirements Analysis*/Análise de requisitos – fase de recolha e identificação do máximo de informação possível (objetivos, riscos, dependências, métricas de qualidade, etc) sobre o projeto e onde é realizada a compreensão das necessidades dos utilizadores. Esta fase culmina com a elaboração de um documento de requisitos do projeto. Com o seu término, obtém-se uma visão clara do projeto, juntamente com um cronograma, que delineia o percurso e a duração desde o início até a conclusão do mesmo;
- *Design*/Conceção do sistema – fase onde são desenvolvidas soluções com base nos requisitos previamente definidos, onde é criado um design detalhado do sistema que inclui a arquitetura de software, a estrutura de dados, as interfaces de utilizador e outros componentes;
- *Implementation*/Implementação – fase onde as definições realizadas até então são colocadas em prática, com base no documento de requisitos e no processo de conceção. É a fase que ocupa uma parte significativa de todo o decorrer do projeto e que exige que todas as atividades realizadas sejam integralmente documentadas;
- *Testing*/Testes – fase de verificação da conformidade do produto ou projeto desenvolvido na fase de implementação com todos os requisitos previamente delineados. Na eventualidade de não serem atendidos, a equipa deve rever o projeto desde a primeira fase para identificar as causas. Nesta fase é crucial que todos os problemas encontrados sejam documentados, para permitir que na eventualidade de ocorrerem problemas semelhantes seja possível consultar a documentação que ajude a resolvê-los;
- *Maintenance*/Manutenção – realiza pequenas modificações para melhorar o produto ou projeto desenvolvido durante a fase de implementação, assim como executa outras tarefas de rotina para assegurar o bom funcionamento. É também uma fase onde se identificam erros que podem não ter sido detetados durante a fase de testes.

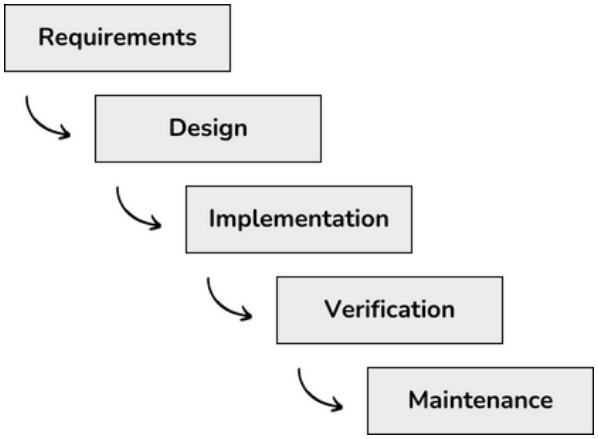


Figura 5: *Waterfall*

Guia PMBOK

O guia PMBOK (*Project Management Body of Knowlwdge*), publicado pelo PMI (*Project Management Institute*) abrange um conjunto de boas práticas para a gestão de projetos, e é utilizado como referência em diversos países (Takagi and Varajão (2020)).

De acordo com este guia, até ao ano de 2021, a abordagem defendida afirmava que a eficácia na gestão de projetos só era alcançada através da correta aplicação e integração dos 47 processos. Estes processos eram categorizados em 5 grupos distintos e em 10 áreas de conhecimento (PMI (2017)). Os grupos de processos, que delineiam as fases cruciais do ciclo de vida do projeto, são os seguintes:

- *Initiating*/Iniciação;
- *Planning*/Planeamento;
- *Executing*/Execução;
- *Monitoring and Controlling*/Monitorização e Controlo;
- *Closing*/Fecho.

As áreas de conhecimento, que por sua vez descrevem muitas das competências essenciais de gestão de projetos, são:

- *Integration*/Integração;
- *Scope*/Âmbito;
- *Schedule*/Tempo;
- *Cost*/Custo;
- *Quality*/Qualidade;
- *Resources*/Recursos;
- *Communications*/Comunicações;
- *Risk*/Risco;
- *Procurement*/Aquisições;
- *Stakeholders*/Partes Interessadas.

Esta estrutura consolidada proporciona uma abordagem sistematizada para a gestão de projetos, permitindo aos gestores enfrentar os desafios de forma organizada e eficaz.

Num contexto atual, os gestores de projetos adotam uma nova perspetiva na forma como conduzem e entregam os seus projetos e produtos, onde o foco passa por agregar valor às organizações e às partes interessadas através do esforço e dos resultados do projeto (Amaro and Domingues (2023)). Impulsionadas pelo avanço tecnológico, as organizações sentem a necessidade de inovar nas versões até agora existentes, destacando-se a sétima edição do PMBOK.

Em 2021, o PMI lança a versão mais recente do PMBOK caracterizada como a edição com maior número de mudanças evolutivas. A partir de uma abordagem baseada em processos, nesta edição é introduzido um novo paradigma baseado em Princípios e Domínios de Desempenho (Project Management Institute (2021)). Assim, foi desenvolvido um Sistema Integrado de Entrega de Valor, composto por oito Domínios de Desempenho:

- *Stakeholders*/Partes Interessadas;
- *Team*/Equipa;
- *Development Approach and Life Cycle*/Abordagem de Desenvolvimento e Ciclo de Vida;
- *Planning*/Planeamento;
- *Project Work*/Projeto de trabalho;
- *Delivery*/Entrega;
- *Measurement*/Quantificação;
- *Uncertainty*/Incerteza.

Estes domínios são interativos, inter-relacionados e independentes, e colaboram de forma harmoniosa para atingir os objetivos do projeto. Além dos domínios apresentados, existem 12 princípios que fornecem orientação para uma gestão de projeto eficaz:

- *Stewardship*/Administração;
- *Tailoring*/Adaptação;
- *Team*/Equipa;
- *Quality*/Qualidade;
- *Stakeholders*/Partes Interessadas;
- *Complexity*/Complexidade;
- *Value*/Valor;
- *Risk*/Risco;

- *Systems Thinking*/Pensamento Sistémico;
- *Adaptability and Resiliency*/Adaptabilidade e Resiliência;
- *Leadership*/Liderança;
- *Change*/Mudança.

Neste novo paradigma, destaca-se a personalização das metodologias e da gestão de projetos, capacitando as equipas e os seus líderes com um conjunto essencial de princípios e domínios que servem de orientação para a definição dos objetivos do projeto.

PRINCE2

Conforme mencionado acima, a gestão de projeto visa garantir a ordenação do projeto em etapas de forma a que este seja lógico e organizado. Uma das metodologias tradicionais de gestão de projeto que contribui significativamente para esse propósito é o PRINCE2[4] (*Project In a Controlled Environment*). Esta metodologia foi estabelecida pela primeira vez em 1989 como PRINCE uma vez que se focava inteiramente em gestão de projetos de TI (Tecnologia de Informação). Durante a década de 90, percebeu-se que as técnicas subjacentes a esta metodologia podiam ser aplicadas a diversas áreas para além da TI. Como resultado, foi realizada uma revisão da documentação, para remover tal especificidade, que culminou no lançamento do PRINCE2, em 1996.

Esta metodologia adapta-se a qualquer projeto independentemente da sua natureza ou dimensão e é baseada em processos, ou seja, em tarefas necessárias para realizar um projeto do início ao fim. A estrutura do PRINCE2 defende que um projeto deve ter um início, meio e fim organizado e controlado. Assim, é possível organizar e planear antes de começar, manter o controlo ao longo do projeto e, ao atingir os objetivos propostos, garantir uma conclusão sem pendentes.

Um dos principais benefícios de recorrer à metodologia PRINCE2 é a responsabilidade que fornece a cada membro da equipa com um conjunto específico de expectativas e responsabilidades, tais como:

- Gestor de projeto – responsável de planear e controlar a execução do projeto, bem como selecionar os recursos para a sua realização;
- Cliente – individuo que recebe e utilizado o resultado do projeto;
- Quadro de projeto – composto por um grupo de pessoas que tomam decisões necessárias (progresso do projeto, previsão e superação de problemas, etc), normalmente o cliente e o utilizador do produto final e comunicam essas decisões ao gestor de projeto.

4 https://www.prince2.com/eur/prince2-methodology

É ainda considerada uma vantagem a forma clara como são definidas as etapas, uma vez que podem ser utilizadas e adaptadas às necessidades do projeto, utilizando os princípios da metodologia como estrutura para indivíduos que precisem de organizar um projeto e nunca recorreram a nenhuma metodologia para este efeito.

Juntamente com os sete processos que descrevem as etapas do ciclo de vida do projeto, desde a sua conceção até ao seu encerramento, são definidos sete temas que são áreas de conhecimento e devem ser aplicados de acordo com as necessidade ao longo do projeto (Sousa and Almeida (2020)). Estes sete processos e os respetivos temas são apresentados na Tabela 2.

Processos	**Temas**
Começo do projeto	Business Case
Direção do projeto	Organização
Inicio do projeto	Qualidade
Gestão do limite das etapas	Planos
Controlo das etapas	Risco
Gestão da entrega do produto	Mudança
Conclusão do projeto	Progresso

Tabela 2: Processos e Temas da metodologia PRINCE2

3.4 ABORDAGEM ÁGIL

A necessidade de confrontar as limitações inerentes à abordagem tradicional, aliadas à crescente procura por inovação que as empresas enfrentam, tem promovido o surgimento de novas abordagens de gestão de projetos. Neste contexto, destaca-se, a abordagem ágil (Špundak (2014)).

Contrariamente à abordagem tradicional, onde o foco passa por um planeamento completo e rígido, a abordagem ágil dá principal destaque à execução do projeto, permitindo uma maior flexibilidade durante o seu desenvolvimento e enfatizando uma maior comunicação e colaboração entre os membros da equipa, que desempenham um papel fundamental na dinâmica das tomadas de decisão.

Desta forma, esta abordagem segue um processo altamente iterativo e incremental onde a equipa de desenvolvimento e os *stackholders* do projeto trabalham ativamente em conjunto para existir uma recolha constante de *feedback*, que permite à equipa avaliar a execução e evolução do projeto (Hass (2007)). Ao adotar esta abordagem caracterizada por entregas parciais e constantes, torna-se possível detetar falhas e realizar as respetivas alterações em

simultâneo com o desenvolvimento do projeto, não sendo necessário chegar à fase final do projeto para aplicar estas ações corretivas (Sales et al. (2019)).

De forma complementar, o autor Wysocki (2007) afirma que um projeto que segue uma abordagem ágil é caracterizado por um alto grau de incerteza e reforça a ideia de que este está frequentemente sujeito a alterações significativas ao longo da sua execução.

Diversos autores dividem a abordagem ágil em diferentes fases, semelhantes às fases tradicionais do ciclo de vida de um projeto (Highsmith (2009); DeCarlo (2010)). Estas fases são apresentadas abaixo:

- Visionar – definição da visão, do âmbito e da organização do projeto;
- Especular – desenvolvimento não só do modelo que reflete as características que o produto deverá cumprir, mas também as restrições de tempo e o plano inicial para a sua implementação;
- Explorar – consiste no desenvolvimento e entrega de resultados parciais e testados num curto espaço de tempo e ainda, a procura continua de formas para reduzir o risco e a incerteza associados ao projeto;
- Adaptar – aliada à fase anterior, caracteriza-se pela verificação das entregas e a realização das adaptações necessárias, quer sejam relativas à definição do produto ou ao comportamento da equipa;
- Fechar – conclusão do projeto, onde é também realizada a reflexão e documentação das lições aprendidas.

DeCarlo (2010) define como característica chave da abordagem ágil a flexibilidade aplicada às mudanças durante o ciclo de vida do projeto. O valor desta característica é de extrema importância, uma vez que as mudanças num projeto são inevitáveis e é quase impossível criar um plano de projeto completo no início do projeto (Andersen (2006)).

Estas noções iterativas já eram comummente utilizadas até que em 2001, um grupo de dezassete pessoas reuniu-se e essas ideias ganharam uma maior visibilidade, criando o que é conhecido atualmente como o Manifesto Ágil[5]. O grupo estabeleceu quatro valores fundamentais com o objetivo de produzir melhores resultados, no desenvolvimento ágil de *software*, mas estes valores podem ser transpostos para a gestão ágil de projetos (Špundak (2014)). Os valores são os seguintes:

- Os indivíduos e as suas interações acima dos procedimentos e das ferramentas;
- O funcionamento do *software* acima da documentação;
- A colaboração com o cliente acima da negociação contrato;

5 https://agilemanifesto.org/

- A capacidade de resposta a mudanças acima de um plano pré-estabelecido.

É importante referir que esta abordagem não menospreza os elementos e ferramentas tradicionais, mas valoriza uma escala de valores na qual a flexibilidade e a colaboração são mais importantes do que a rigidez dos processos e do planeamento.

3.4.1 *Metodologias ágeis*

Scrum

O Scrum[6] é uma metodologia ágil de gestão de projetos que foi apresentada pela primeira vez na década de 1990 e que tem ganho destaque no cenário empresarial devido à sua abordagem flexível e colaborativa. Embora seja frequentemente usado por equipas de desenvolvimento de *software*, esta metodologia pode ser benéfica para qualquer uma que trabalhe com o objetivo comum de criar valor.

A ideia principal do Scrum passa pela entrega iterativa e incremental das etapas de um projeto. Esta metodologia aceita que o problema não seja compreendido e definido na sua totalidade aquando do início do projeto. Os projetos são divididos em ciclos chamados *sprints* (Peek (2022)), que geralmente duram de duas a quatro semanas, e que permite à equipa trabalhar com o objetivo de entregar um conjunto de funcionalidades prontas para serem implementadas.

Alguns dos benefícios desta metodologia passam pela colaboração intensa entre a equipa dedicada ao projeto, promovendo a comunicação constante através de reuniões diárias curtas, conhecidas como *daily* que permite que todos os membros da equipa estejam atualizados sobre o progresso de cada tarefa e sobre os obstáculos que enfrentam. Outro dos benefícios é a entrega contínua de valor que ao ser realizada de forma incremental a cada sprint, assegura que o cliente receba valor em curtos períodos de tempo, proporcionando oportunidades de *feedback* constante e que leva a um outro benefício que diz respeito à adaptabilidade que as equipas têm de responder rapidamente às novas necessidades e mudanças que surgem.

O motor do Scrum é a existência de uma equipa, denominada *Scrum Team*, composta por um *Scrum Master*, um *Product Owner* e uma equipa de desenvolvimento (Schwaber and Sutherland (2020)), cada um deles com um papel específico:

- *Scrum Master* – atua como facilitador, removendo obstáculos que a equipa possa enfrentar e garantindo que os princípios do Scrum sejam seguidos;
- *Product Owner* – responsável por definir as prioridades do backlog do projeto e garantir que a equipa esteja sempre a trabalhar nas funcionalidades mais valiosas para o cliente;

6 https://www.scrum.org/

- Equipa de Desenvolvimento – designa-se como uma equipa multifuncional auto-organizada que trabalha para entregar as funcionalidades do projeto dentro do prazo do sprint.

Kanban

A metodologia Kanban surgiu no Japão na década de 1950, mais precisamente na Toyota, empresa multinacional japonesa que atua principalmente na indústria automóvel, e foi originalmente desenvolvida para otimizar a produção nas linhas de montagem da empresa. Esta metodologia ganhou destaque fora do contexto da produção e foi adaptada na gestão de projetos na década de 2000, tornando-se uma parte integral das metodologias ágeis (Kirovska and Koceski (2015)).

Esta metodologia, não se baseia em iterações fixas de tempo, chamadas de *sprints*, mas sim num fluxo contínuo de trabalho em que os projetos são representados visualmente num quadro Kanban. Este quadro é dividido em colunas que representam diferentes etapas do processo, denominadas estágios. Em cada estágio são identificadas as tarefas associadas, sendo cada tarefa representada por um cartão. Relativamente ao progresso das tarefas, este é monitorizado enquanto os cartões se movem pelas colunas, normalmente da esquerda para a direita (Alaidaros et al. (2018)). Geralmente a estrutura do quadro é representada por *To Do* (A fazer), *Doing* (Em Execução) e *Done* (Concluído), não obstante, da existência de outras colunas. Embora esta estrutura seja definida como padrão do quadro Kanban é crucial reforçar que há a possibilidade da apresentar outras colunas dependendo do que é requerido pela equipa, proporcionando desta forma uma maior flexibilidade ao método.

Segundo (Ahmad et al. (2013)), a metodologia Kanban segue um conjunto de princípios com o objetivo de gerir e melhorar o fluxo de trabalho, reduzir o tempo de ciclo e, ainda, aumentar o valor para o cliente, tudo com um maior grau de previsibilidade. Assim sendo, existem 5 princípios fundamentais:

- Visualizar o fluxo de trabalho – através do quadro Kanban, permite à equipa ter uma componente visual e clara do estado do trabalho/projeto;
- Limitar o trabalho que se encontra em progresso (WIP - *Work in Progress*) - é definido um número máximo de tarefas para cada estágio no quadro Kanban que evita a sobrecarrega da equipa e ajuda a manter um fluxo de trabalho constante;
- Medir e gerir o fluxo – são identificados e corrigidos os bloqueios de trabalho e verificado o tempo que leva a passar de uma fase para a seguinte;
- Tornar as políticas do processo explícitas – destaca a importância de tornar todas as políticas, regras e procedimentos claros e visíveis para toda a equipa, promovendo a transparência;

- Melhorar colaborativamente – estimula toda a equipa a procurar constantemente novas formas de otimizar o processo.

No geral, pode concluir-se que a metodologia Kanban carece de tarefas de monitorização do progresso das tarefas durante o processo de desenvolvimento dos projetos. Nesse sentido, sustenta-se a necessidade de aprimorar esta metodologia ao integrá-la com uma ou mais metodologias, visando a eficácia e preservando a leveza inerente ao Kanban original.

eXtreme Programming

O XP - *eXtreme Programming*, é uma metodologia ágil desenvolvida por Kent Beck, Ward Cunningham e Ron Jeffries, enquanto trabalhavam na empresa de automóveis Chrysler, por volta do ano 1996. O objetivo desta metodologia passa por criar *software* de alta qualidade e garantir a capacidade de adaptação, por parte da equipa de desenvolvimento, às necessidades dos clientes. Ainda, esta é caracterizada por ciclos de desenvolvimento curtos e entregas ao cliente realizadas com elevada frequência, aumentando o valor e a produtividade do projeto (Paulk (2001)).

Conforme mencionado pelos próprios criadores, o XP é um estilo de desenvolvimento de *software* que se concentra na aplicação de excelentes técnicas de programação, comunicação clara e trabalho em equipa (Beck (2000)). Ao contrário das metodologias de desenvolvimento tradicionais, esta realiza o planeamento, a análise e a conceção em simultâneo e ao longo de todo o projeto (Gonçalves (2019)). Numa equipa com um elevado grau de maturidade relativo ao uso de XP, não são atribuídos papéis fixos (Alliance), uma vez que o objetivo principal é promover a contribuição de todos os membros da equipa de uma forma eficaz e flexível para o sucesso coletivo do projeto.

Esta metodologia reflete durante todo o ciclo de vida do projeto os seguintes valores (Shrivastava et al. (2021)):

- Comunicação contínua – com o cliente e dentro da equipa;
- Simplicidade – desenvolver apenas aquilo que foi pedido, da forma mais simples possível, garantindo que a solução funciona;
- *Feedback* – gerar *feedback* rápido para identificar áreas onde pode melhorar;
- Coragem – lidar com os problemas proativamente;
- Respeito – permite à equipa comunicar de forma eficiente, fornecer e receber *feedback*, e colaborar para identificar soluções simples.

Além dos valores apresentados, o XP possui um conjunto de práticas de desenvolvimento, que podem ser aplicadas de forma isolada. No entanto, várias equipas chegaram à conclusão de que a integração destas práticas é crucial, uma vez que se complementam mutuamente.

Estas práticas constituem a essência das atividades diárias de uma equipa que siga a metodologia XP. Apresenta-se a seguir uma lista destas práticas, de acordo com o descrito por Paulk (2001).

- *Planning Game* – determinação rápida do âmbito combinando prioridades do negócio e estimativas técnicas. O cliente decide o âmbito, as prioridades e as datas numa perspetiva de negócios, enquanto os membros da equipa estimam e acompanham o progresso;
- *Small Releases* – implementação rápida de um sistema simples para produção. Lançamento de novas versões em ciclos curtos, frequentemente a cada duas semanas, que permite uma adaptação rápida e *feedback* contínuo;
- *Metaphor* – orientação de todo o desenvolvimento com uma história simples e partilhada de como o sistema global funciona. Essa metáfora serve como uma referência compreensível para toda a equipa;
- *Simple Design* – projetar o sistema da forma mais simples possível em qualquer momento. A ênfase reside na simplicidade para garantir clareza e facilidade de manutenção ao longo do desenvolvimento;
- *Testing* – a equipa escreve testes de unidade de forma contínua que devem ser executados sem falhas; clientes realizam testes para demonstrar que as funções estão concluídas. A abordagem *Test, then code* significa que um caso de teste falhado é um critério de entrada para reescrever o código;
- *Refactoring* – reestruturar o sistema sem alterar o seu comportamento para remover duplicação, melhorar a comunicação, simplificar ou adicionar flexibilidade. Esta é uma prática contínua para aprimorar a estrutura do código sem afetar a sua funcionalidade externa;
- *Pair programming* – todo o código de produção é escrito por dois programadores numa única máquina. A programação em pares promove a colaboração, a revisão constante e a partilha de conhecimento entre membros da equipa;
- *Collective ownership* – qualquer membro da equipa tem a capacidade de aprimorar seja qual for o código do sistema, a qualquer momento. A propriedade coletiva incentiva a colaboração e a responsabilidade compartilhada de toda a equipa pelo código;
- *Continuous integration* – integrar e construir o sistema várias vezes ao dia (sempre que uma tarefa é concluída). Testes de regressão contínuos previnem regressões de funcionalidade quando os requisitos são alterados;

- *40-hour weeks* – trabalhar no máximo 40 horas por semana sempre que possível, nunca trabalhar horas extras duas semanas consecutivas. O objetivo é manter uma carga de trabalho sustentável para evitar exaustão e garantir consistência na produtividade;
- *On-site customer* – ter um utilizador real na equipa em tempo integral para responder a perguntas. A presença contínua do cliente no local facilita uma compreensão profunda dos requisitos e promove uma comunicação eficaz;
- *Coding standards* – estabelecer regras que enfatizam a comunicação ao longo do código. Os padrões de codificação visam garantir consistência e compreensão em todo o código do sistema.

É importante destacar que a metodologia XP revela-se altamente eficaz em equipas pequenas, beneficiando-se da agilidade e da ênfase na comunicação direta. A sua abordagem leve prioriza a entrega incremental e frequente, adaptando-se facilmente a ambientes dinâmicos. Uma das principais vantagem da metodologia é a possibilidade de prescindir de um processo de documentação extenso e rígido, uma vez que opta pela comunicação presencial, acelerando o desenvolvimento e minimizando mal-entendidos para entregas mais precisas e alinhadas com as expectativas do cliente. Em resumo, a metodologia XP destaca-se como uma metodologia ágil e eficiente para projetos que valorizam colaboração direta e respostas rápidas às mudanças.

3.5 ABORDAGEM HIBRIDA

Ao longo dos anos, a gestão de projetos tem sido influenciada por duas abordagens distintas e igualmente valiosas: a tradicional e a ágil. Ambas possuem características únicas que se adequam da melhor forma a determinados projetos, ao mesmo tempo que podem acarretar grandes desafios para outros projetos. Esta dualidade das abordagens suscita a necessidade de explorar e considerar um novo conceito, designado por abordagem híbrida (Vieira et al. (2023)).

O conceito da abordagem hibrida visa a integração das boas práticas tradicionais, como o planeamento e o controlo de riscos e de processos, com as boas práticas do modelo ágil, especialmente para lidar com cenários dinâmicos e desafios enfrentados ao longo do processo/projeto (Silva and Melo (2016)). Os modelos tradicionais baseiam-se numa abordagem preditiva, onde as equipas seguem um plano predefinido que abrange todas as tarefas e atividades do ciclo de vida do projeto com foco na geração de documentação detalhada do projeto. Em contrapartida, a abordagem ágil adota uma abordagem adaptativa, uma vez que os requisitos sofrem mudanças frequentemente, sendo definidos mais próximo da implementação do projeto. Esta abordagem atribui um maior ênfase na entrega contínua do produto e nas interações entre as pessoas envolvidas no projeto (Cunha (2021)). Tanto as metodologias

tradicionais quanto as ágeis possuem vantagens e desvantagens em diferentes situações do processo de desenvolvimento de *software*. Portanto, é essencial considerar as particularidades de cada metodologia e avaliar a sua aplicabilidade em relação às necessidades e requisitos do projeto em questão (Vieira et al. (2023)).

Conforto (2015) caracteriza a abordagem hibrida como sendo a combinação de princípios, práticas, técnicas e ferramentas provenientes das diferentes abordagens integradas de maneira simbiótica com o propósito de adaptar a gestão às especificidades do contexto de negócios e ao tipo particular/especifico de projetos. Tem como principais objetivos maximizar o desempenho do projeto e/ou produto, o que proporciona um equilíbrio entre a previsibilidade e a flexibilidade, e reduzir os riscos e aumentar a inovação, facilitando a entrega de melhores resultados de negócio e agregação de valor para o cliente.

De forma complementar, e de acordo com Souza (2022), a aplicação de abordagens híbridos revela-se altamente benéfica e apresenta uma série de aspetos positivos, como a melhoria nos indicadores de atrasos, a redução substancial de erros no *software* e uma menor taxa de alterações nos requisitos do projeto. Gemino et al. (2021) também destacam que as metodologias ágeis e híbridas demonstram um desempenho superior e significativo em comparação com as abordagens tradicionais, resultando num elevado grau de satisfação entre todas as partes envolvidas no projeto.

A aplicação de abordagens híbridas é amplamente versátil e destaca-se pela sua aplicabilidade em projetos de diversos tamanhos e de diversas áreas de negócio (Menezes (2018)).

Por fim, é importante destacar que a seleção da abordagem mais adequada deve ser realizada de acordo com as características do projeto e das equipas envolvidas, de modo a garantir a efetividade e eficiência do processo. Nesse sentido, é responsabilidade do líder do projeto, demonstrar sensibilidade no uso das abordagens a adotar, tendo sempre em mente a garantia de efetividade e eficiência de todo o processo conforme a realidade das pessoas, cenários e objetivos envolvidos no projeto.

3.5.1 *Metodologias hibridas*

Planeamento Waterfall e Execução Ágil

A abordagem híbrida que integra *Waterfall* e Ágil oferece uma estratégia flexível para a gestão de projetos, capitalizando as vantagens de ambas as metodologias. Esta abordagem pode ser particularmente eficaz em contextos onde a rigidez dos requisitos coexiste com a necessidade de adaptação e resposta rápida às mudanças.

Ao estabelecer a fase inicial do projeto, o planeamento, com a metodologia *Waterfall* proporciona-se uma definição clara dos requisitos e dos objetivos do projeto. Durante esta etapa, as entregas são delineadas de forma detalhada, proporcionando uma visão abrangente

do âmbito. Isto é particularmente eficaz quando os requisitos do projeto são estáveis e bem compreendidos desde o início.

No entanto, no caso da fase de execução do projeto ser ágil, esta desempenha um papel fundamental na gestão de incertezas e na promoção de flexibilidade durante a implementação. As iterações regulares e incrementais permitem que a equipa se adapte a mudanças nos requisitos pedidos pelo cliente ou responda a desafios imprevistos. A comunicação constante e a colaboração direta entre os membros da equipa garantem uma resposta ágil a *feedbacks* e aos ajustes necessários.

Em suma, a adoção desta metodologia híbrida proporciona um equilíbrio, permitindo que as partes do projeto com requisitos estáveis sigam uma abordagem mais sequencial, enquanto as áreas mais suscetíveis a mudanças ou onde a inovação é crucial, beneficiem da agilidade.

Desta forma, ao reconhecer e integrar os pontos fortes de ambas as metodologias, a abordagem híbrida oferece um meio-termo valioso para enfrentar os diversificados desafios que os projetos podem apresentar. Essa sinergia estratégica não maximiza apenas a eficácia da gestão de projetos, mas também se destaca como uma solução versátil para a complexidade inerente a ambientes dinâmicos de desenvolvimento.

3.6 SOLUÇÕES DO MERCADO

A área de gestão de projetos tem vindo a evoluir ao longo dos anos e a existência e adoção de novas metodologias e tecnologias muda a forma com os projetos são geridos.

A grande mudança centra-se nas ferramentas e plataformas que hoje os gestores de projeto têm aos seu dispor. Estas plataformas permitem que as equipas trabalhem em conjunto de forma mais eficaz e eficiente.

Durante a pesquisa das soluções do mercado foram encontradas inúmeras ferramentas nos relatórios *online*, Dean (2022); Simplilearn (2023); Abbamonte (2022); Smith (2022); Alana Rudder (2023). Decidiu-se apresentar e comparar aquelas que são denominador comum de todos eles. No entanto, nesta análise, só serão consideradas as versões gratuitas das aplicações dada a relevância desta abordagem para a atual estrutura operacional da empresa em estudo, que utiliza a versão gratuita do Odoo para a gestão eficiente dos seus projetos.

3.6.1 *Trello*

O Trello[7] é uma ferramenta de produtividade que pode ser usada para gerir projetos. Utiliza o estilo Kanban para ajudar os utilizadores a organizar e priorizar as tarefas através de

7 https://trello.com/

quadros, que permitem a visualização rápida do estado das tarefas e projetos. Esses quadros, consistem em cartões que podem ser movidos entre colunas, onde são representadas as diferentes etapas de um projeto.

Esta ferramenta permite que as tarefas sejam atribuídas aos diferentes membros da equipa, que sejam estabelecidas datas, adicionados anexos e comentários nos respetivos cartões, facilitando assim a comunicação e a troca de informações entre os membros da equipa.

Uma das grandes vantagens do Trello é a facilidade que os utilizadores possuem de partilhar o seu trabalho em diferentes plataformas através de integrações com outras ferramentas, como Google Drive, Slack, Jira, entre outros.

A flexibilidade e a fácil utilização do Trello permitem que este seja utilizado tanto para projetos pessoais, com menores dimensões, como para contextos colaborativos, com grandes dimensões.

A abordagem visual do Trello, que integra quadros, listas e cartões, proporciona-lhe uma ampla utilização em contextos associados a metodologias ágeis.

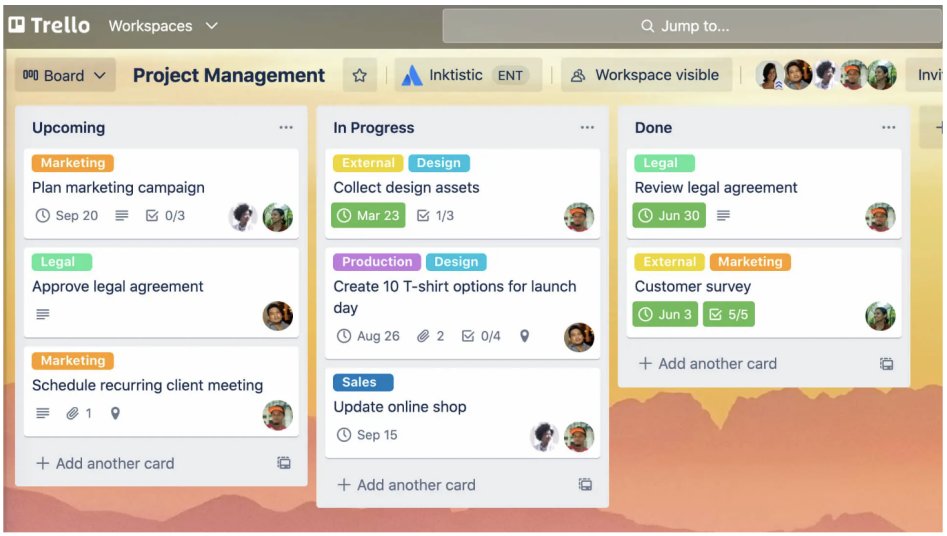


Figura 6: Trello (Retirada de: Trello)

3.6.2 *Asana*

O Asana[8] é uma aplicação *web* e *mobile* que oferece às equipas a possibilidade de gerir e organizar o trabalho diário de uma empresa. Desta forma, permite que sejam criados projetos e tarefas, que sejam definidos prazos e que seja realizado o acompanhamento do estado tanto das tarefas como dos projetos. Esta ferramenta, garante a comunicação entre todos os membros da equipa através da partilha de documentos e integração com outras ferramentas como Microsoft Teams, Gmail, Slack, entre outras.

8 https://asana.com/

Este sistema, permite que se escolha a visualização de projeto mais adequada ao estilo do gestor de projetos e da equipa, nomeadamente vista de lista, cronogramas e através de quadro. Estes estilos de apresentação oferecem uma clara distinção entre as tarefas por iniciar, aquelas que estão em andamento e as que já foram concluídas. Essa diferenciação permite que os intervenientes compreendam de imediato as atividades a realizar, acompanhem a evolução do trabalho em curso e identifiquem prontamente as tarefas que já foram concluídas.

Esta ferramenta de gestão de projeto é aplicável a diversas metodologias, incluindo tanto as tradicionais quanto as ágeis. Muitas equipas que adotam metodologias ágeis, encontram valor nesta ferramenta devido à sua natureza colaborativa e à facilidade de acompanhamento do progresso das tarefas. Ao mesmo tempo, o Asana também é utilizado por equipas que seguem abordagens mais tradicionais de gestão de projetos, proporcionando uma estrutura clara para o planeamento sequencial e linear de projetos.

O Asana é uma ferramenta útil para as organizações de todas as dimensões, desde as pequenas empresas até às maiores, destacando a sua flexibilidade e eficácia em diversos contextos organizacionais.

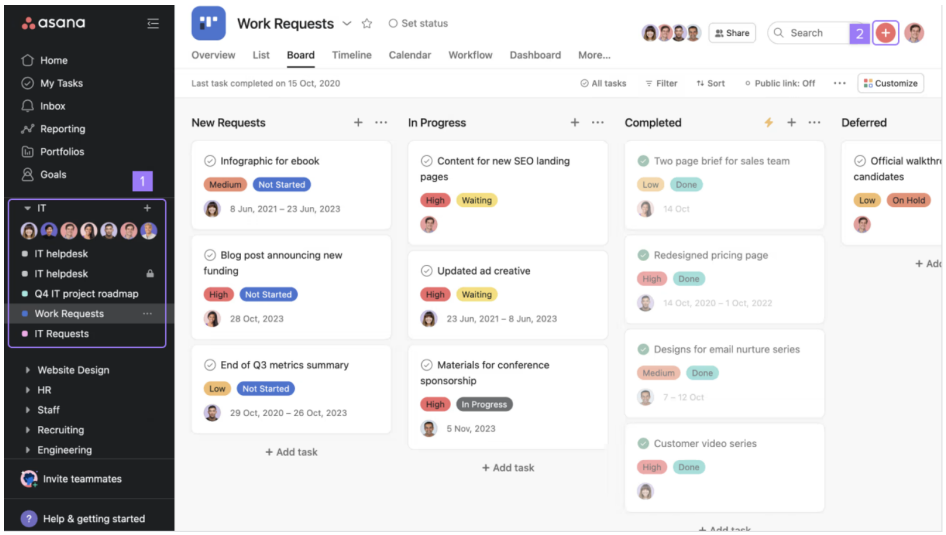


Figura 7: Asana (Retirada de: Asana)

3.6.3 *Jira*

O Jira[9] é uma das soluções de mercado existentes para gestão de projetos e acompanhamento de problemas, desenvolvida pela empresa Atlassian.

9 https://www.atlassian.com/software/jira

É uma ferramenta direcionada para equipas de desenvolvimento de *software*, mas é abrangente para outras equipas e projetos. É útil para a criação de projetos e tarefas, alocação de trabalho e acompanhamento de todo o processo.

O Jira é adequado particularmente para equipas que utilizem metodologias ágeis, onde lhes é vantajoso ter uma visão geral e clara dos progressos, facilitando o planeamento dos *sprints*. Como referido na Secção 3.4.1, um *sprint* refere-se a um período de tempo fixo e curto, durante o qual uma equipa trabalha para concluir um conjunto específico de tarefas. Durante um *sprint* no Jira, a equipa compromete-se a realizar uma quantidade definida de trabalho, geralmente representado por tarefas específicas.

A adaptabilidade do *software* à forma como as equipas trabalham é uma das suas principais vantagens, uma vez que permite às equipas começar de forma simples e personalizar conforme as necessidades. Além disso, a capacidade de integração com outras ferramentas (Draw.io, GitHub, entre outras), amplia ainda mais essa flexibilidade, facilitando a sincronização eficiente com outros recursos e otimizando a colaboração entre diferentes plataformas.

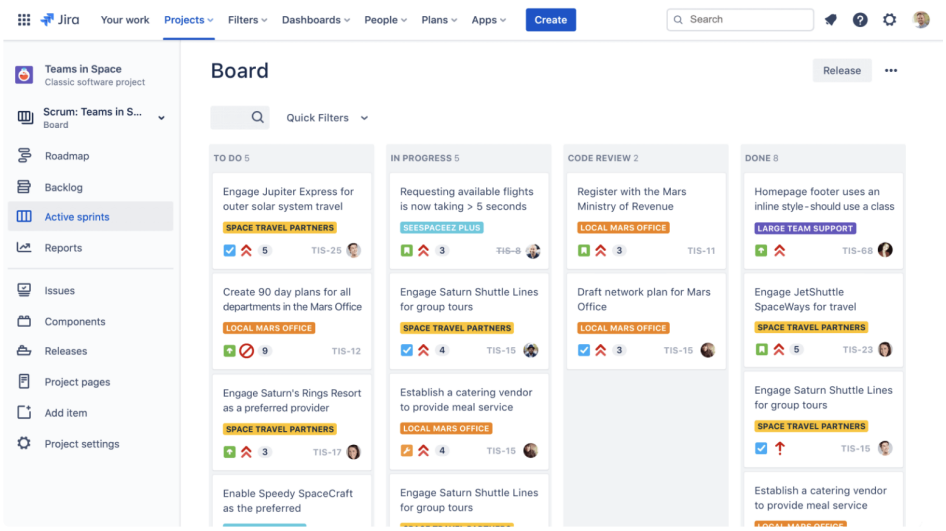


Figura 8: Jira (Retirada de: Atlassian)

3.6.4 *Clickup*

O Clickup[10] destaca-se como uma ferramenta utilizada por gestores de projetos para a organização eficiente das equipas e das atividades diárias das mesmas. Através da implementação de recursos como o diagrama de Gantt, listas, calendários e gráficos, os gestores e as suas

10 https://clickup.com/

equipas têm a capacidade de estruturar projetos e tarefas de acordo com as suas necessidades específicas.

Esta aplicação proporciona melhorias significativas na produtividade e eficiência, especialmente através de funcionalidades relacionadas com a promoção da interação e colaboração entre os membros da equipa de trabalho (como, por exemplo, através da partilha de comentários). Ainda, a capacidade de realizar edições em tempo real promove uma visão abrangente das atividades em curso, permitindo que todos os membros compreendam detalhadamente os desenvolvimentos em torno de um projeto ou tarefa. Além disso, é importante salientar a sincronização com ferramentas amplamente utilizadas, como Slack, Gmail e Zoom. Estas integrações facilitam a comunicação e colaboração em tempo real, proporcionam uma gestão eficiente de *emails* relacionados ao projeto e permitem a realização de reuniões e colaboração remota diretamente dentro da plataforma.

Ainda, o ClickUp, ao ser uma ferramenta de gestão de projetos flexível, possibilita ajustes para ser utilizada tanto em metodologias ágeis quanto nas tradicionais. No âmbito das metodologias ágeis, oferece suporte a funcionalidades como quadros Kanban, *sprints* e a capacidade de priorizar tarefas de forma flexível. Já para as metodologias tradicionais, disponibiliza funcionalidades mais estruturadas, tais como o diagrama de Gantt, que é comum em métodos de gestão de projetos sequenciais.

Desta forma, o ClickUp pode ser adaptado conforme as exigências específicas do projeto e da equipa, independentemente de se alinhar a uma abordagem ágil ou tradicional. A escolha dependerá das preferências da equipa e da natureza do projeto em questão.

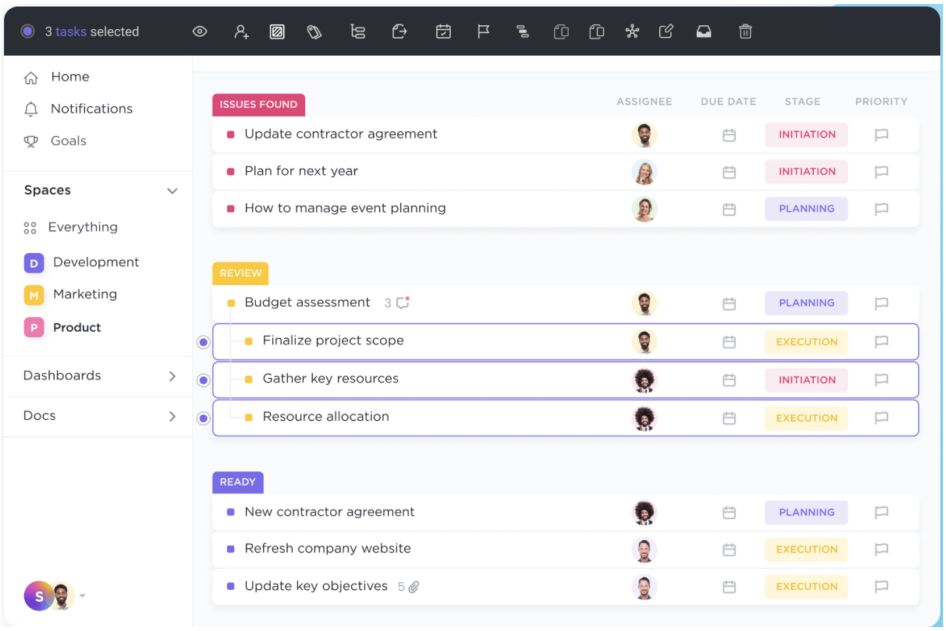


Figura 9: Clickup (Retirada de: Clickup)

3.6.5 *Airtable*

O Airtable[11], é uma plataforma cujo objetivo é gestão e a partilha de dados. Pode ser utilizada por diversas equipas de cada área de negócio das respetivas organizações.

Deste modo, esta ferramenta é especialmente útil para a equipa de gestão de projetos, uma vez que garante a monitorização das tarefas de cada projeto. Destaca-se, ainda, pela capacidade de criar *interfaces* personalizadas que asseguram que cada membro da equipa tenha acesso às informações relevantes de forma adaptada às suas necessidades específicas.

O Airtable adapta-se facilmente a diversas metodologias de trabalho, incluindo abordagens ágeis e tradicionais. Esta permite que as equipas personalizem os seus fluxos de trabalho conforme as suas necessidades específicas.

Para equipas que adotam metodologias ágeis, é possível configurar a plataforma para refletir as características fundamentais dessas abordagens, como, por exemplo, incluir a criação de quadros Kanban para visualização do progresso. Por outro lado, se uma equipa segue uma abordagem mais tradicional, o Airtable pode ser adaptado para organizar informações de maneira linear e sequencial.

Através da versatilidade e flexibilidade existente, esta plataforma mostra-se capaz de sincronizar de forma abrangente todo o contexto organizacional. A sua habilidade de integração com outras ferramentas, nomeadamente Google Drive, Dropbox, entre outros, amplia ainda mais essa sincronização, proporcionando uma gestão mais eficiente e coerente.

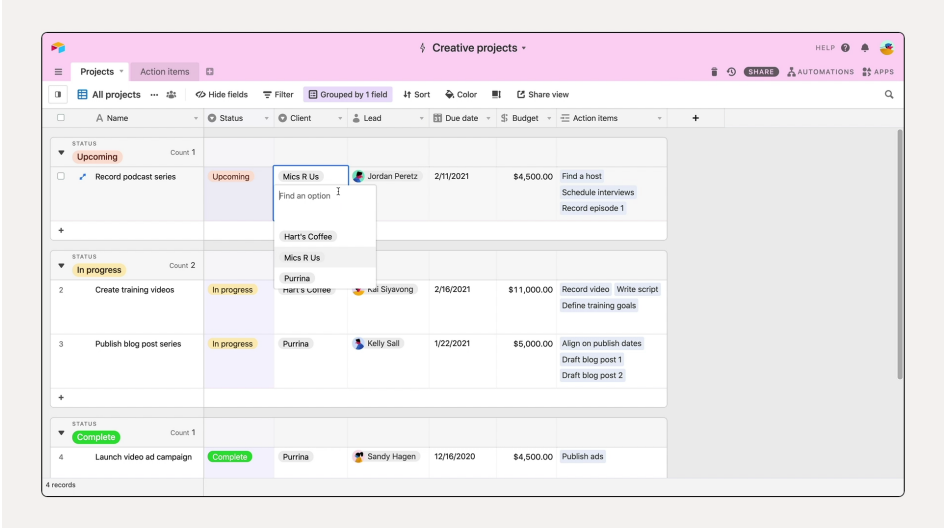


Figura 10: Airtable (Retirada de: Airtable)

11 https://www.airtable.com/

3.6.6 *Odoo*

O Odoo[12] conforme mencionado na Secção 2.4 oferece uma gama diversificada de funcionalidades especializadas para atender às necessidades específicas de diferentes setores.

No caso da gestão de projetos recorre-se ao módulo de Projeto, o qual oferece funcionalidades específicas para a gestão e acompanhamento de projetos empresariais. Este módulo possibilita a atribuição de tarefas, a monitorização adequada durante toda a duração da tarefa, a alocação de recursos, e facilita a comunicação eficiente entre os membros da equipa.

Esta solução é conhecida pela sua flexibilidade e capacidade de adaptação a diversas metodologias de trabalho. No entanto, é evidente que o módulo de projeto pode ser considerado mais direcionado a metodologias tradicionais devido a algumas características específicas.

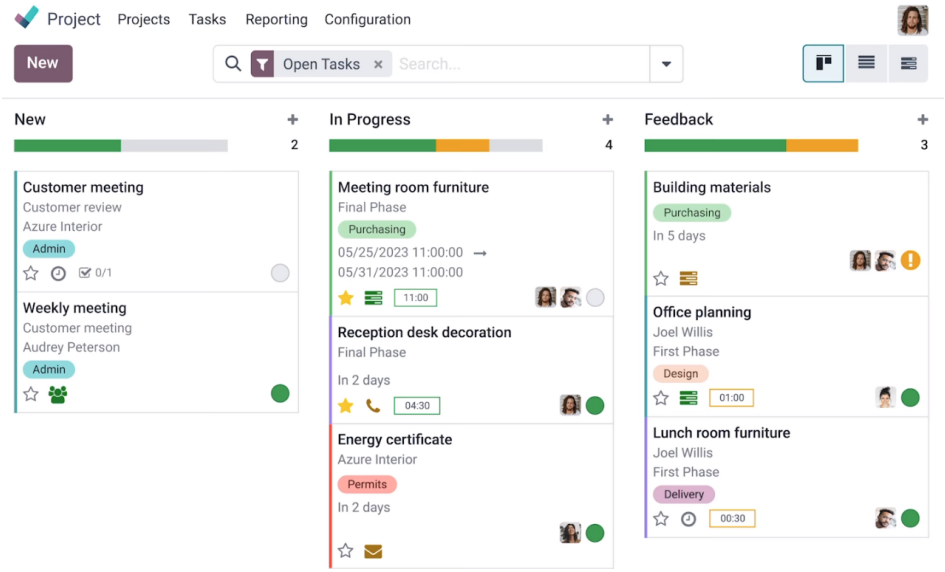


Figura 11: Módulo Projeto - Odoo (Retirada de: Odoo)

3.6.7 *Análise comparativa das soluções*

Após o estudo de algumas das soluções de gestão de projetos existentes no mercado, foi elaborada a Tabela 3, que inclui as principais características destas ferramentas, bem como as funcionalidades do módulo Projeto do Odoo, de forma a que seja possível fazer uma análise comparativa mais eficaz.

12 https://www.odoo.com/app/project

Características	Trello	Asana	Jira	Clickup	Airtable	Odoo
Gestão de tarefas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Colaboração da equipa	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Personalização da visualização	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Relatórios e *Dashboards*			✓	✓		✓
Monitorização de tempo				✓		✓
Integrações	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aplicação *mobile*	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabela 3: Tabela comparativa das soluções do mercado

Algumas das caraterísticas presentes na tabela acima podem não ser explícitas quanto ao seu conteúdo, posto isso é explicada a abrangência de algumas delas.

Por gestão de tarefas entende-se: a criação das tarefas e a visualização do seu progresso. Já a colaboração da equipa abrange: a adição dos membros da equipa às respetivas tarefas e a escrita de comentários. A personalização da visualização inclui a possibilidade de ter uma visão do projeto e das tarefas de diferentes maneiras, como listas, quadros, calendários, entre outros, levando a que os membros escolham a que lhes for mais conveniente. As aplicações que permitem relatórios e *dashboards* na versão gratuita, oferece relatórios básicos que permitem a visualização rápida do progresso e o estado do projeto. Por último, as que fornecem a monitorização do tempo fornecem os recursos básicos que permitem a visualização do tempo que se gasta em cada tarefa.

Analisando a tabela, pode verificar-se que todas as aplicações que se estudou acima possuem características comuns, o que pode ser justificado pelo facto destas serem fulcrais para a gestão diária do ciclo de vida de um projeto. De forma adicional, todas as soluções possibilitam não só a integração com outras aplicações externas, como também dispõem de uma aplicação *mobile*.

Em suma, estas características proporcionam uma maior flexibilidade e acessibilidade aos utilizadores, permitindo a interconexão eficaz entre diferentes ferramentas e garantindo uma maior comodidade de utilização por ser serem abrangentes a diferentes dispositivos. Ainda, é importante destacar que nenhuma das soluções representa uma ferramenta universalmente ideal para qualquer projeto. A escolha da ferramenta apropriada está sujeita a uma variedade de fatores, incluindo a natureza do projeto e as características da equipa envolvida.

4

ANÁLISE DO CONTEXTO ATUAL E PROPOSTA DE MELHORIA

Após concluir o estudo anterior, onde foram abordados todos os temas pertinentes para o presente trabalho, chega o momento de efetuar uma análise do contexto atual da empresa e apresentar propostas de melhorias.

A identificação exata das necessidades de uma organização desempenha um papel crucial que serve como ponto de partida para o desenvolvimento de soluções estratégicas. O levantamento das necessidades, através do estudo detalhado dos processos empresariais, torna-se fundamental para assegurar que as soluções sejam desenhadas e executadas da melhor maneira possível. Neste capítulo, será feita a análise do processo específico pelo qual são regidos os projetos da empresa em questão, bem como levantadas as necessidades inerentes a este processo.

Através da realização de questionários, é possível recolher a perspetiva dos colaboradores que lidam diariamente com os conceitos e ferramentas pertinentes para o estudo. As respostas fornecidas pelos intervenientes permitem identificar necessidades que por vezes não são evidentes. Por esse motivo, será apresentado neste capítulo, na Secção 4.2.1 o questionário realizado aos gestores de projetos da Eurotux, juntamente como uma análise detalhada das respostas obtidas.

Por fim, com base nas necessidades identificadas, serão propostas medidas concretas para melhorar os processos de gestão de projetos. Estas medidas serão fundamentadas e cuidadosamente elaboradas, com o objetivo de preencher lacunas e potenciar pontos fortes pré-existentes. Além disso, será explicado como estas melhorias irão beneficiar a empresa, promovendo uma maior eficiência, aumento da produtividade e melhorando a satisfação global dos clientes e dos colaboradores.

4.1 ANÁLISE DO PROCESSO INTERNO

Para assegurar que a solução seja desenhada e executada da melhor forma possível consoante as exigências da organização, começou-se por analisar o processo interno da empresa, neste caso, o processo P4 – Projetos de Infraestrutura. O processo interno, detalha as principais

atividades de planeamento, controlo e implementação, que são aplicadas a todos os projetos estabelecidos entre a Eurotux e os seus clientes.

O processo inicia aquando da criação de um *ticket* de projeto de infraestrutura no Odoo, após a adjudicação da proposta comercial por parte do cliente. O objetivo final é o de entregar a solução ao cliente, bem como os restantes entregáveis, como, por exemplo, a documentação.

Desde o momento da chegada de um projeto até à entrega final ao cliente, existem as fases de planeamento, execução, monitorização e controlo e, por fim, o encerramento, sendo o papel do gestor de projetos fundamental em todas as fases, uma vez que contribuiu para uma gestão eficiente, permitindo desta forma corresponder às necessidades do cliente e, consecutivamente, alcançar o sucesso do projeto.

A empresa categoriza os projetos em três tipos: projetos, microprojetos e instalações. Estas três categorias distinguem-se pelo esforço, em horas de trabalho, pelo risco associado, através do grau de dificuldade e, ainda, pelo âmbito. É importante notar que dependendo do tipo de projeto, os entregáveis também podem diferir. No caso dos projetos, faz parte dos entregáveis o relatório de instalação e o plano de projeto, enquanto que nos microprojetos, a documentação entregue costuma resumir-se a um relatório. Por outro lado, nas instalações, o único entregável é o relatório de instalação e, em algumas situações, nem esse documento é exigido.

Um projeto, seja ele de que tipologia for, é criado pela equipa comercial e entregue ao gestor de projetos através do Odoo, onde são preenchidos os seguintes campos de cariz obrigatório: data de início, horas estimadas, descrição e ainda, o gestor de projeto responsável. Aquando da chegada do projeto ao respetivo gestor, este cria num primeiro momento, as tarefas de gestão e deslocação, e em seguida, são criadas outras tarefas que correspondem a cada requisito do projeto, tendo associado a cada uma delas um esforço previsto e um responsável. A criação das tarefas é feita de forma manual. É importante ressalvar que cada tarefa criada pode ter um dos seguintes tipos associados:

- *Reqinitial* – quando o requisito é inicialmente aprovado pelo cliente;
- *Reqchange* – quando há uma alteração num requisito;
- *Reqnew* – sempre que surja um novo requisito.

Estas tarefas abrem automaticamente um *ticket* no RT (*Request Tracker*) e qualquer atualização do *ticket* ou da tarefa, é sincronizada entre as plataformas, Odoo e RT. Note-se que, são utilizadas estas duas plataformas, uma vez que, como determinado pela política da empresa, o Odoo é utilizado pelos gestores de projetos e o RT pelos técnicos, daí a necessidade de haver esta sincronização.

4.2 LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

Após uma análise detalhada do processo pelo qual os gestores de projetos orientam as suas práticas para uma gestão mais eficiente, conseguiu-se identificar algumas das necessidades que se fazem sentir na empresa.

De notar que, as necessidades identificadas não decorrem exclusivamente de uma análise teórica. É relevante salientar que algumas dessas necessidades advêm da aplicação prática da gestão de projetos no dia-a-dia operacional da Eurotux.

Desta forma, foi possível observar a carência no preenchimento abrangente de requisitos complementares por parte da equipa comercial durante a fase inicial do projeto.

Além disso, identificou-se a necessidade de implementar estratégias eficazes para evitar a duplicação de esforços ao longo do ciclo de vida do projeto e nos diferentes projetos que cada gestor tem ao seu encargo.

Foi também verificada a falta de uniformização na documentação dos projetos, o que pode resultar em inconsistências e dificuldades durante o processo de gestão, entre os diferentes gestores de projetos, bem como em documentos partilhados com o cliente, dificultando assim o processo de comunicação com o mesmo.

Por fim, percebeu-se que seria uma mais-valia estabelecer alertas específicos relacionados com a validação da qualidade do projeto durante a fase de encerramento.

4.2.1 *Questionário*

Para fazer um levantamento de necessidades o mais próximo possível das necessidades reais da empresa, a equipa decidiu recolher opiniões junto dos principais intervenientes. Para tal, foi elaborado um questionário, que se encontra apresentado na íntegra no Apêndice A, e posteriormente enviado aos diferentes gestores de projetos com o intuito de perceber as necessidades que estes detêm.

Este questionário encontra-se dividido em três partes distintas. Inicialmente, foram abordadas questões relacionadas com o dia a dia dos gestores de projetos de forma a perceber a dinâmica enfrentada na execução das suas tarefas. Em seguida, foram elaboradas questões especificas sobre a ferramenta que os gestores de projetos mais utilizam no seu trabalho diário com o objetivo de avaliar a eficácia prática da ferramenta e como fornece informações essenciais para uma gestão eficiente de projetos. Por fim, foram incluídas cinco questões de resposta aberta em que os inquiridos tinham a oportunidade de partilhar perspetivas mais abrangentes e experiências específicas não contempladas nas questões anteriores, permitindo que a recolha dos dados seja realizada de forma mais abrangente e enriquecedora.

O questionário em análise foi respondido por oito colaboradores, todos eles membros do grupo Eurotux e que desempenham funções diretamente relacionadas com o tema em estudo. Estes participantes abrangem desde gestores de projetos até gestores de serviços que estão encarregues diariamente da supervisão e execução de projetos, com a responsabilidade de garantir uma entrega satisfatória para o cliente.

Após o preenchimento do questionário pelos inquiridos, procedeu-se à análise das respostas fornecidas permitindo extrair aspetos cruciais que, por sua vez, se manifestam em necessidades dos intervenientes. Estas serão expostas de forma detalhada abaixo.

Percebe-se de forma clara, a necessidade que há em centralizar todas as funcionalidades num único produto ou módulo, uma vez que cinco em oito dos inquiridos utiliza duas ou mais ferramentas, no seu dia a dia, enquanto gestores de projetos.

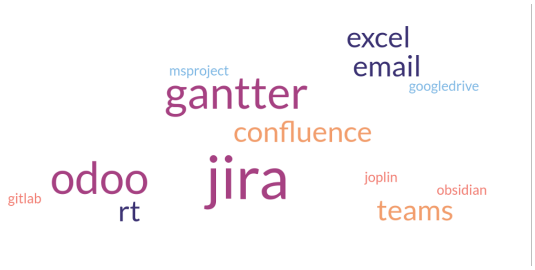


Figura 12: *Word Cloud* das ferramentas utilizadas

Como se pode ver na imagem anterior, as ferramentas mais utilizadas são o Gantter, Jira e Odoo. Dado que a utilização do Gantter por parte dos gestores é exclusivamente para a realização do diagrama de Gantt, decidiu-se focar a análise das respostas na segunda parte do questionário que dizem respeito às ferramentas Jira e Odoo. Três das oito pessoas inquiridas utilizam o Odoo no seu dia a dia, e as restantes utilizam o Jira.

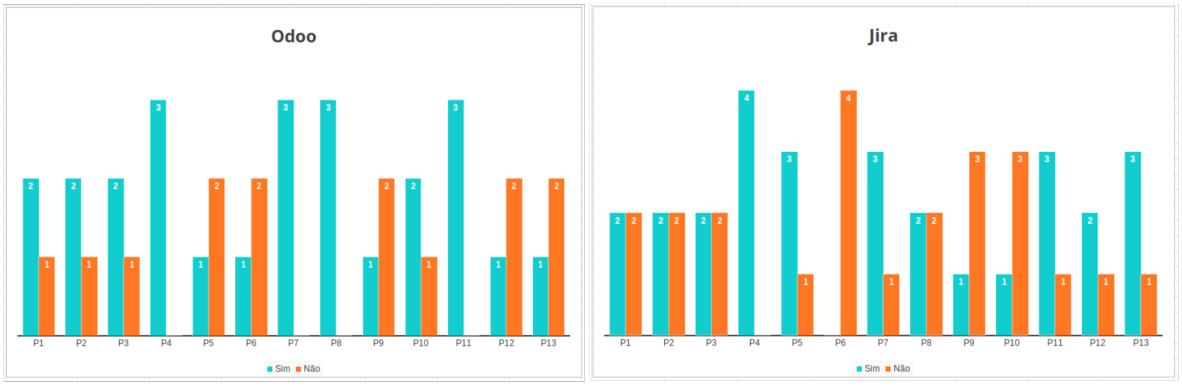


Figura 13: Odoo vs Jira

Depois de apresentados os resultados acima, é possível identificar semelhanças e disparidades entre as ferramentas utilizadas no âmbito da empresa, assim como compreender as

dificuldades enfrentadas pelos utilizadores. Entre estas, destaca-se a necessidade de gerir alterações, identificar as tarefas críticas e facilitar o agendamento de reuniões. Além disso, a acessibilidade de alguns recursos na ferramenta e a exportação da informação e partilha de documentos entre a equipa são alguns dos pontos mencionados pelos gestores de projetos como obstáculos na utilização diária das ferramentas, tanto no Odoo como no Jira.

4.3 MEDIDAS A ADOTAR

Tal como referido nas secções anteriores, o processo adotado para a análise das necessidades revelou-se crucial para a identificação e implementação de melhorias significativas na empresa. A combinação de uma abordagem teórica através da compreensão dos processos existentes, o questionário direcionado aos gestores de projeto e a aplicação prática no ambiente diário de trabalho permitiram uma análise abrangente e detalhada.

Esta técnica não só validou, como também enriqueceu a compreensão das exigências reais enfrentadas pelos gestores de projetos. Ao serem confrontados com desafios na execução dos projetos, os gestores não só identificam lacunas, como também visualizam oportunidades de melhoria em tempo real. Assim, a análise das necessidades apresentadas transcendem o âmbito teórico, e incorporam uma perspetiva pragmática moldada pelas complexidades inerentes à gestão em projetos no contexto empresarial.

Desta forma, foram mapeadas na Tabela 4 um conjunto de melhorias para as limitações previamente identificadas nas secções anteriores, com o objetivo de oferecer respostas adequadas e eficazes para mitigar cada uma delas.

Necessidades	Melhorias
Preenchimento de requisitos complementares por parte da equipa comercial aquando da criação do projeto	Atualização dos campos a preencher pela equipa
Evitar trabalho duplicado	Automatizar a criação de tarefas comuns em todos os projetos
	Automatizar o nome das tarefas
Uniformizar a documentação dos projetos	Criação de templates
Existência de alerta relacionado com a validação da qualidade do projeto aquando do seu fecho	Implementação do respetivo alerta
Evitar a utilização de diversas plataformas para a gestão de um projeto	Centralização das funcionalidades numa única ferramenta
Identificação de tarefas criticas	Integração de técnicas de análise de caminho crítico
Facilitar a calendarização	Integração com ferramentas de agendamento de reuniões
Dispor de acesso fácil às informações	Reorganização das informações apresentadas
Exportação da informação	Implementação de opções de exportação versáteis e personalizáveis

Tabela 4: Necessidades vs Melhorias

Após a análise da tabela acima é ainda importante elucidar como cada uma das melhorias irá impactar de forma positiva o dia-a-dia de um gestor de projetos no contexto da empresa.

Ao incorporar campos adicionais para serem preenchidos pela equipa comercial durante a criação de um projeto, esta atualização oferece ao gestor de projetos uma visão mais mais detalhada, permitindo uma compreensão mais específica, desde o tipo até à dimensão do projeto, incluindo se é um projeto de pesquisa e desenvolvimento e se já possui alguma documentação associada. Este enriquecimento de informações não só reduz a ambiguidade inicial, mas também possibilita uma orientação mais clara na definição dos próximos passos a serem tomados.

A introdução da automatização na execução de tarefas comuns em projetos, bem como a atribuição de uma nomenclatura específica a cada uma delas, promove uma utilização mais eficiente dos recursos. Este avanço não só reduz significativamente o tempo despendido pelas pessoas em tarefas repetitivas, como também melhora a eficácia global do processo.

A criação e implementação de *templates* padronizados não só proporcionará uma estrutura coesa entre toda a equipa de gestão de projetos e facilitará a compreensão, monitorização e

avaliação de cada projeto, mas também garantirá uma maior uniformidade e consistência para todos os clientes.

A aplicação de um mecanismo de validação no momento de conclusão de um projeto garantirá um elevado grau de rigor, evitando que auditorias futuras sejam prejudicadas por preenchimentos incorretos ou pela falta de informação em qualquer campo relacionado ao projeto. Este processo não só fortalecerá a integridade dos registos, como também assegurará uma conformidade mais sólida com os requisitos documentais, promovendo, deste modo, a transparência e qualidade global na gestão de projetos.

Ao garantir a centralização das funcionalidades numa única ferramenta, esta proporciona aos gestores de projetos um acesso imediato a todas as ferramentas essenciais, como o diagrama de Gantt, ferramentas de comunicação e gestão de documentos. Essa integração promove uma maior eficiência e produtividade operacional, garantindo uma abordagem mais coordenada na implementação e acompanhamento dos projetos.

A integração de técnicas de análise de caminho crítico é uma abordagem estratégica essencial para a gestão eficaz de projetos. Esta metodologia permite uma identificação precisa das atividades críticas que influenciam diretamente a duração total do projeto. Ao incorporar estas técnicas, os gestores de projeto podem antecipar potenciais atrasos, realocar recursos e priorizar tarefas, garantindo uma conclusão bem-sucedida dentro dos prazos estabelecidos.

A integração com ferramentas de agendamento de reuniões leva à otimização do tempo ao simplificar o agendamento de reuniões através de plataformas consolidadas. Ao facilitar a marcação de compromissos e a coordenação de agendas, esta melhoria também promove uma comunicação mais fluida e produtiva entre os membros da equipa.

A reorganização das informações apresentadas é fundamental para melhorar a acessibilidade e a compreensão dos dados relativos ao projeto. Ao reestruturar a disposição das informações, garante-se uma apresentação mais clara e lógica, facilitando a interpretação por parte dos utilizadores. Essa melhoria promove uma experiência mais eficiente, permitindo que os gestores de projetos identifiquem rapidamente as informações relevantes e tomem decisões informadas e com maior confiança.

A implementação de opções de exportação versáteis e personalizáveis é uma melhoria diferenciadora numa aplicação de gestão de projetos. Isto permite aos utilizadores exportar dados em formatos adequados às suas necessidades, como Excel, CSV ou PDF, garantindo flexibilidade na análise e partilha de informações. Além disso, ao oferecer opções personalizáveis, os gestores de projetos podem selecionar especificamente os dados relevantes para exportação, o que garante uma maior facilidade na utilização da informação fora da aplicação, contribuindo para uma melhor integração com outros sistemas e uma análise mais detalhada dos dados dos projetos.

A combinação entre a compreensão teórica, a avaliação prática e a colaboração com os profissionais envolvidos no processo permitiu solidificar as melhorias propostas. Estas três etapas interligadas não apenas destacaram os pontos críticos que precisavam de especial atenção, mas também proporcionaram uma base sólida para a implementação efetiva das melhorias sugeridas.

Conclui-se, portanto, que a abordagem abrangente adotada para analisar e propor melhorias nas práticas de gestão de projetos não só ofereceu uma visão holística das necessidades, mas também se revelou uma mais valia essencial para otimizar a eficiência e eficácia em ambiente empresarial.

4.3.1 *Nova abordagem de trabalho*

Para além das melhorias direcionadas à ferramenta de gestão de projetos utilizada pela empresa, é relevante considerar a implementação de uma nova abordagem de trabalho. Esta sugestão baseia-se na análise realizada até ao momento, abrangendo desde o estudo realizado no Capítulo 3, centrado nas diversas abordagens de gestão de projetos e nos seus benefícios, até à análise do Processo P4, na Secção 4.1, que descreve a metodologia adotada pela equipa de gestão de projetos da Eurotux. A equipa segue uma abordagem tradicional, caracterizada pela meticulosa identificação das fases de trabalho e ênfase na documentação. Contudo, esta metodologia revela-se insuficiente para fazer face às características dinâmicas apresentadas pelo mundo do *software*.

Posto isto, a abordagem de trabalho que se propõe é a utilização da abordagem hibrida. Esta proposta baseia-se na análise realizada previamente, a qual se destaca como uma opção viável para lidar com a complexidade e os desafios dos projetos atuais.

Assim, ao adotar uma solução hibrida, torna-se possível aplicar diversas metodologias de acordo com a natureza de cada projeto. No contexto da Eurotux, a implementação de práticas ágeis nas instalações, onde os requisitos podem variar com maior frequência devido à necessidade dos clientes e a documentação não é um requisito necessário, a flexibilidade torna-se fundamental. Nos microprojetos pode-se considerar uma abordagem que combine elementos tradicionais e ágeis. Na fase inicial de planeamento, que exige maior rigor nas tarefas e datas propostas, a abordagem tradicional é a mais apropriada. Por outro lado, nas restantes etapas do projeto, é possível beneficiar-se das práticas ágeis para facilitar a adaptação às mudanças de requisitos. Para os projetos de maior dimensão o foco continuará a ser a metodologia tradicional, caracterizada por uma fase de planeamento minuciosa e pela documentação detalhada de todas as decisões tomadas. Contudo, abre-se a possibilidade de incluir um *feedback* contínuo por parte do cliente e de adaptar os requisitos previamente estabelecidos, caso seja necessário, com o objetivo de aprimorar o projeto durante a sua execução.

Em suma, a implementação de uma abordagem híbrida para a gestão de projetos de infraestrutura na empresa possibilita a integração dos pontos fortes de ambas as soluções, combinando a flexibilidade e adaptabilidade das práticas ágeis com a estrutura e controlo dos métodos tradicionais. Esta combinação permite uma resposta mais eficaz às necessidades dos clientes, assegurando simultaneamente a conclusão bem-sucedida dos projetos dentro dos prazos e orçamentos estabelecidos.

5

DESENVOLVIMENTO DA SOLUÇÃO

Após uma análise cuidadosa e progressiva nos capítulos anteriores, que abrangem desde a definição dos conceitos teóricos até à proposta de melhorias fundamentadas nas análises realizadas, chega o momento de transpor o plano teórico para a prática.

No presente capítulo, será abordada a etapa crucial de implementação das melhorias propostas, com o objetivo de otimizar a interação das equipas com o sistema em questão. Assim, será explorada ao detalhe a forma como estas melhorias foram integradas no ambiente operacional, desde o envolvimento inicial das equipas até à execução concreta das soluções propostas.

De forma complementar, proceder-se-á à análise dos resultados obtidos após a implementação de cada uma dessas melhorias. Este capítulo serve como ponto de ligação entre a teoria e a prática, demonstrando como os conceitos discutidos previamente se concretizam e impactam efetivamente o ambiente de trabalho.

5.1 INTERAÇÃO DAS EQUIPAS COM O SISTEMA

Na Figura 14, é apresentada a arquitetura geral do sistema, podendo-se observar como é realizada a interação das diferentes equipas com o mesmo.

A equipa comercial, a equipa de gestão de projetos e a equipa técnica acedem através da *interface web* aos diferentes módulos que o Odoo possui. O módulo CRM é utilizado pela equipa comercial para realizar todas as propostas apresentadas aos clientes, que, uma vez aprovadas, podem resultar em contratos de serviços ou projetos, conforme mencionado anteriormente. É importante destacar que o módulo relevante para a presente dissertação é o módulo Project, uma vez que é sobre este que os gestores de projetos conseguem executar as tarefas do seu dia a dia.

Além disso, pode-se também observar que toda a camada lógica dos módulos se interliga com a base de dados de forma a que todos os dados sejam guardados e processados.

Por fim, a figura também apresenta a API XML-RCP e as aplicações externas, que, apesar de não serem aspetos fulcrais para o desenvolvimento do projeto, proporcionam uma visão abrangente do funcionamento do sistema. A API oferece uma panóplia de métodos que

possibilitam a interação com o sistema Odoo, permitindo que os dados do sistema estejam acessíveis externamente para análise e integração com diversas aplicações.

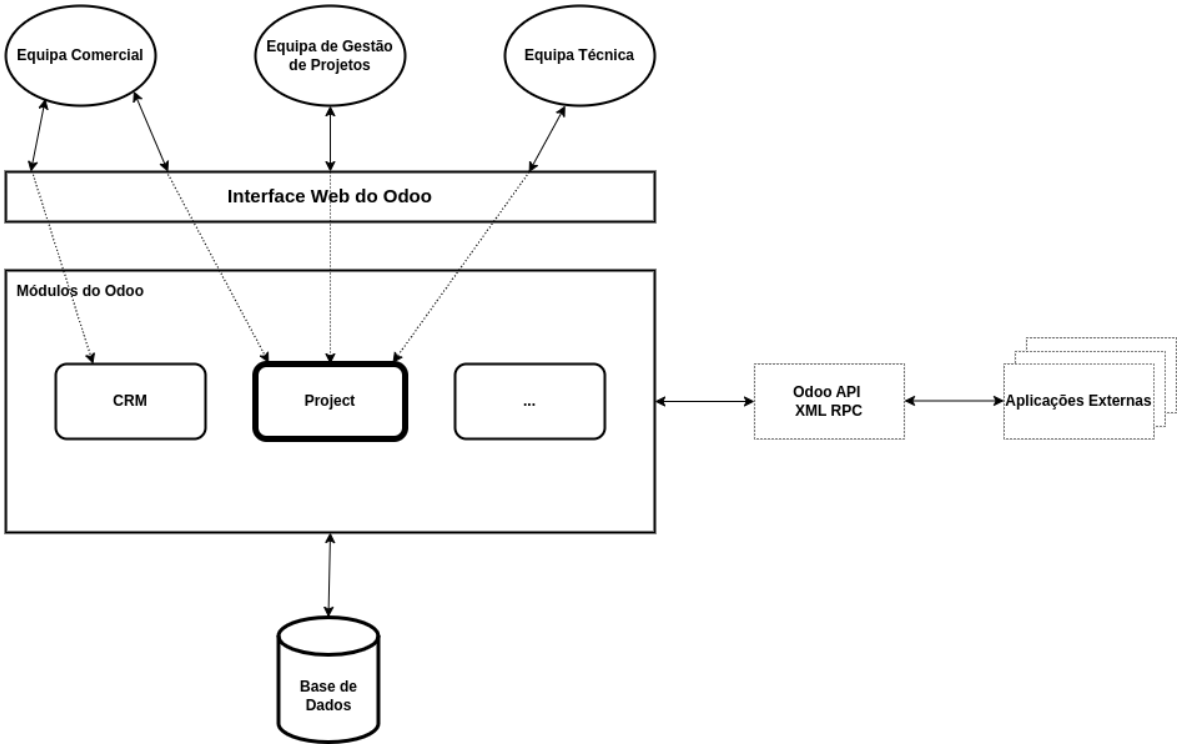


Figura 14: Interação das equipas com o Odoo

5.2 IMPLEMENTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS

Nesta secção, será apresentada a forma como foram implementadas as melhorias sugeridas na Secção 4.3, refletindo o compromisso com a otimização contínua dos processos. É importante salientar que nem todas as medidas propostas foram implementadas no imediato. Numa primeira fase, procedeu-se à identificação daquelas que mereciam maior destaque, sem excluir a possibilidade das restantes sugestões serem implementadas numa fase posterior. Este processo foi conduzido de forma criteriosa, assegurando a otimização dos recursos disponíveis e a eficácia das medidas adotadas. E importante referir que estas melhorias foram implementadas no módulo Project, na versão 14 do sistema Odoo, utilizada pela empresa.

Posto isto, serão apresentados os processos de implementação bem como os resultados obtidos.

5.2.1 *Atualização dos campos a preencher*

Ao adicionar campos de preenchimento obrigatório durante a criação de cada projeto, é possível iniciar o processo com maior rigor e detalhe. Desta forma, foram incorporados na página de criação de projetos diversos campos que permitem ao gestor de projetos compreender desde cedo como abordar cada projeto que lhe é atribuído.

Antes das atualizações, os campos que o departamento comercial tinha de preencher eram os apresentados na Figura 15, que forneciam uma visão geral do projeto.

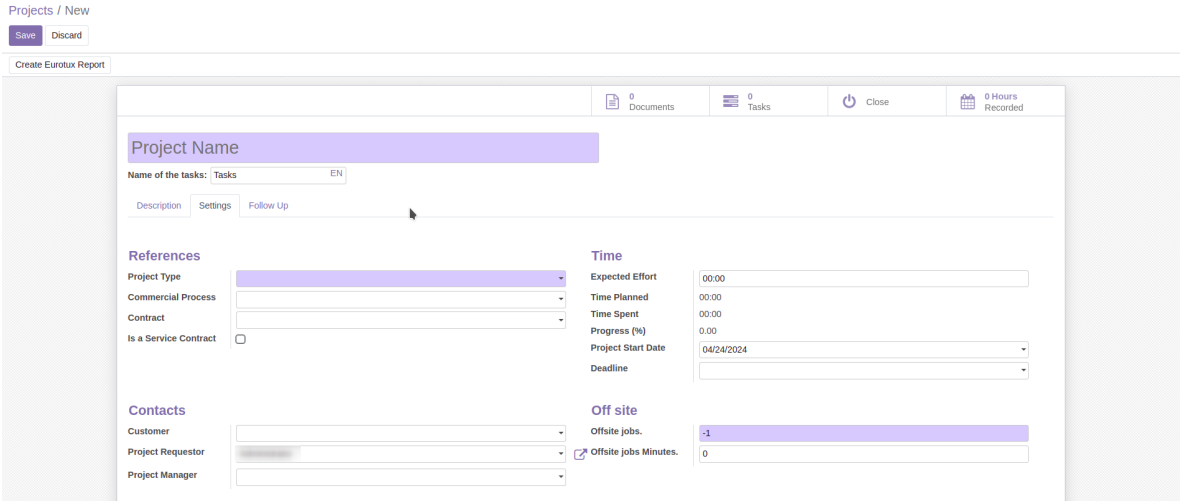


Figura 15: Criação de um projeto - sem novos campos

Note-se que, o campo tipo de projeto apresentava as opções refletidas na Figura 16, as quais, por vezes, podiam causar confusão, dado que relacionavam tipos e dimensões. Dessa forma, rapidamente se percebeu a necessidade de atualizar e obter mais informações, muitas das quais já eram conhecidas pela equipa comercial.

Project Type
Internal Management
Infrastructure
Microproject - Infrastructure
Not a Project
Eurotux-Setups
Infrastructure-Instalation
Internal Management Events
Legacy
I&D
Infrastructure-internal

Figura 16: Tipos de projetos - antes da atualização

Assim, ao atualizar o campo referente aos tipos de projetos para incluir todas as categorias oferecidas pela empresa aos seus clientes (*Infrastructure, Onboarding, Assessment, SOC, DBA, Power, DevOps e Consulting*), é possível compreender desde logo qual a natureza do projeto. Além disso, a inclusão de campos como dimensão, R&D (*Research and Development*) e a informação sobre se o projeto deve ter ou não documentação, permite ao gestor de projeto obter uma visão mais detalhada.

Desta forma, aquando da criação de um novo projeto, a equipa comercial depara-se com os campos indicados na Figura 17, garantindo um início de projeto mais estruturado e informado.

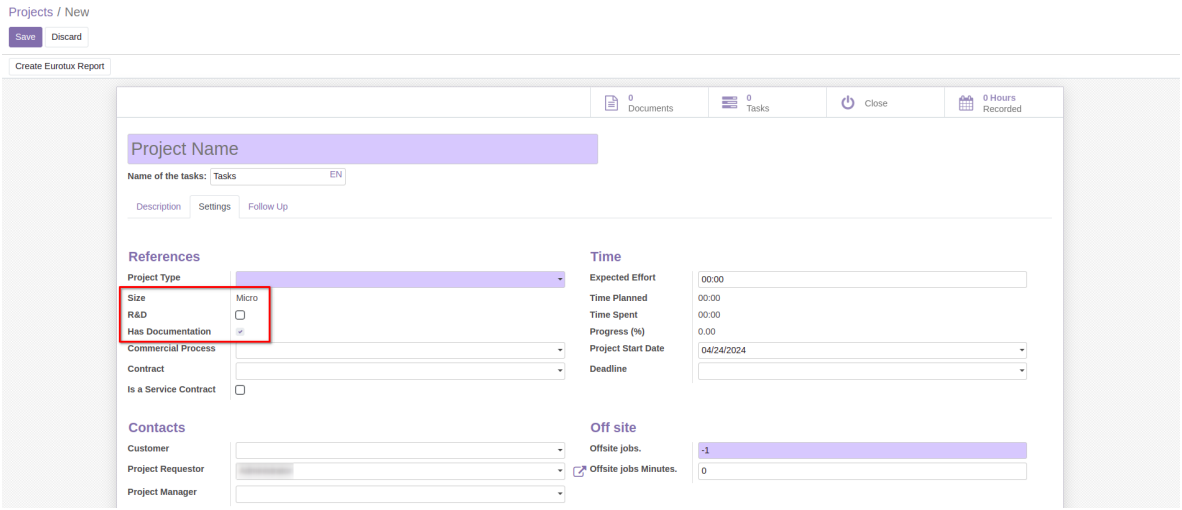


Figura 17: Criação de um projeto - com novos campos

5.2.2 *Automatização da criação de tarefas*

O objetivo das melhorias de automatização é proporcionar aos gestores de projeto uma qualidade superior nas tarefas executadas, reduzindo a sobrecarga associada à repetição do trabalho. Isso não simplifica apenas o processo, mas também permite que os gestores se concentrem em atividades mais desafiantes e estratégicas, onde podem agregar maior valor ao projeto.

No âmbito do Processo P4, conforme analisado na Secção 4.1, aquando do primeiro contacto com um novo projeto, os gestores criam manualmente, as tarefas relacionadas com **Gestão** e **Deslocação**, conforme evidenciado na Figura 18.

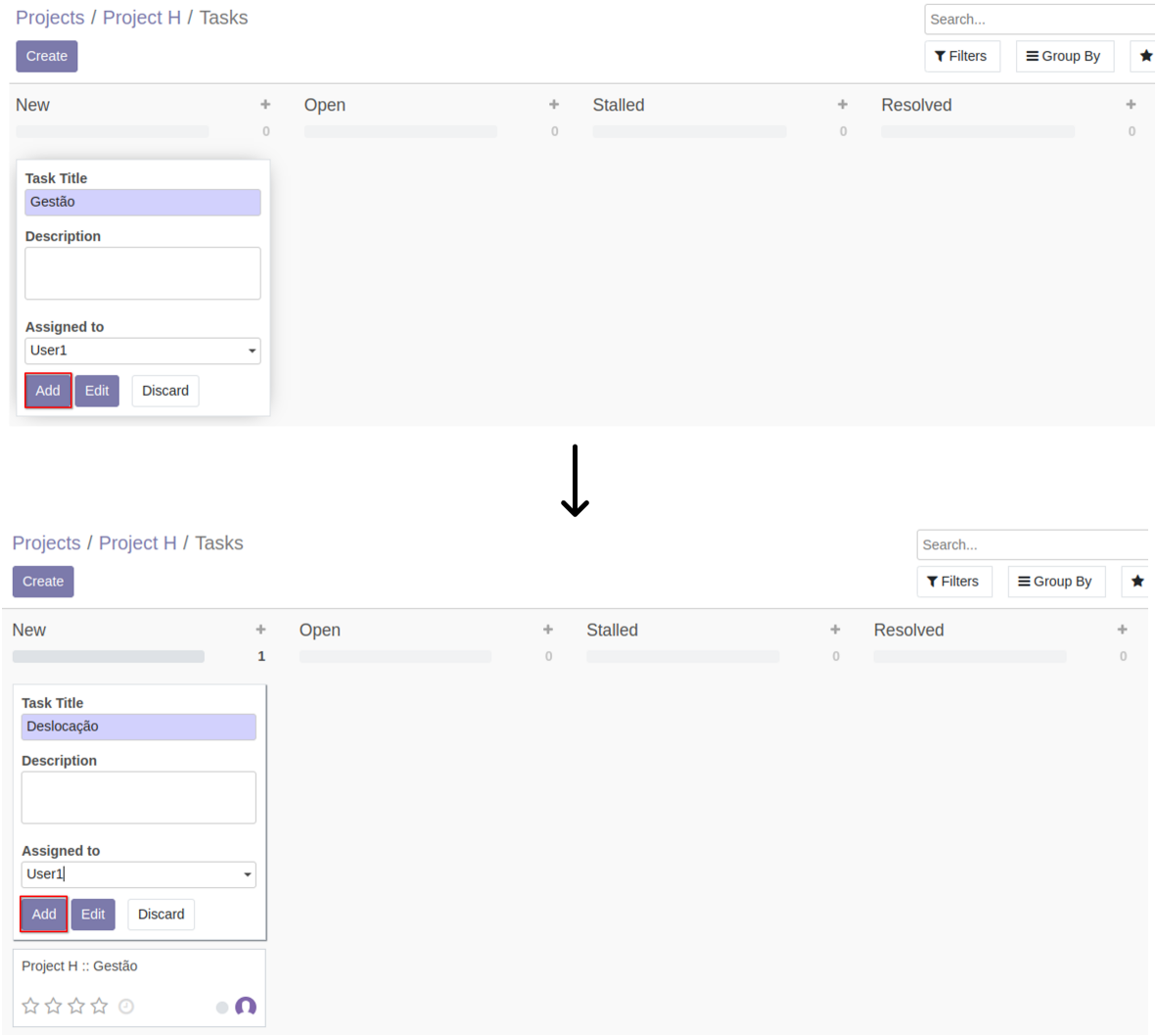


Figura 18: Criação manual das tarefas

Essas tarefas são essenciais, uma vez que ocorrem sempre que um projeto é criado, independentemente do seu tipo. Para otimizar este processo foi implementada a prática de criação automática das tarefas no momento em que o projeto é criado pela equipa comercial. Desta forma, assim que um projeto chega às mãos dos gestores, estas já se encontram na lista de tarefas do mesmo, como ilustrado na Figura 19.

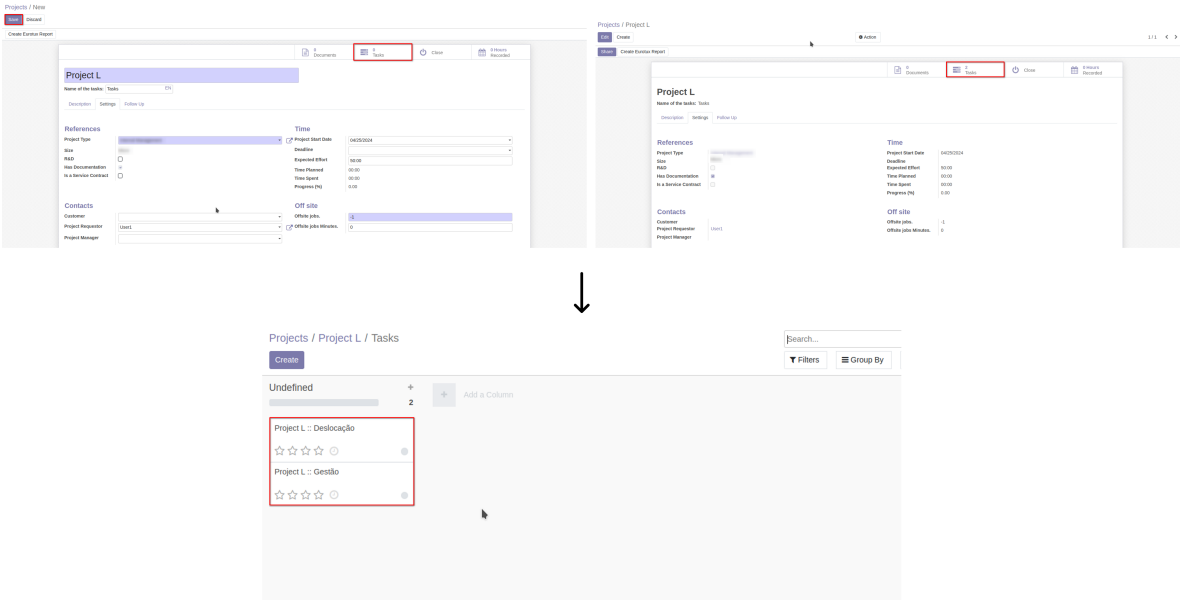


Figura 19: Tarefas criadas automaticamente

Além das tarefas mencionadas, nos casos em que o projeto é categorizado como micro-projeto ou projeto, também era responsabilidade dos gestores gerar a tarefa de **Criação de repositório no Gitlab**. Esta tarefa também foi automatizada, de modo que, assim que a classificação é atribuída, a tarefa correspondente é gerada automaticamente, conforme a Figura 20.

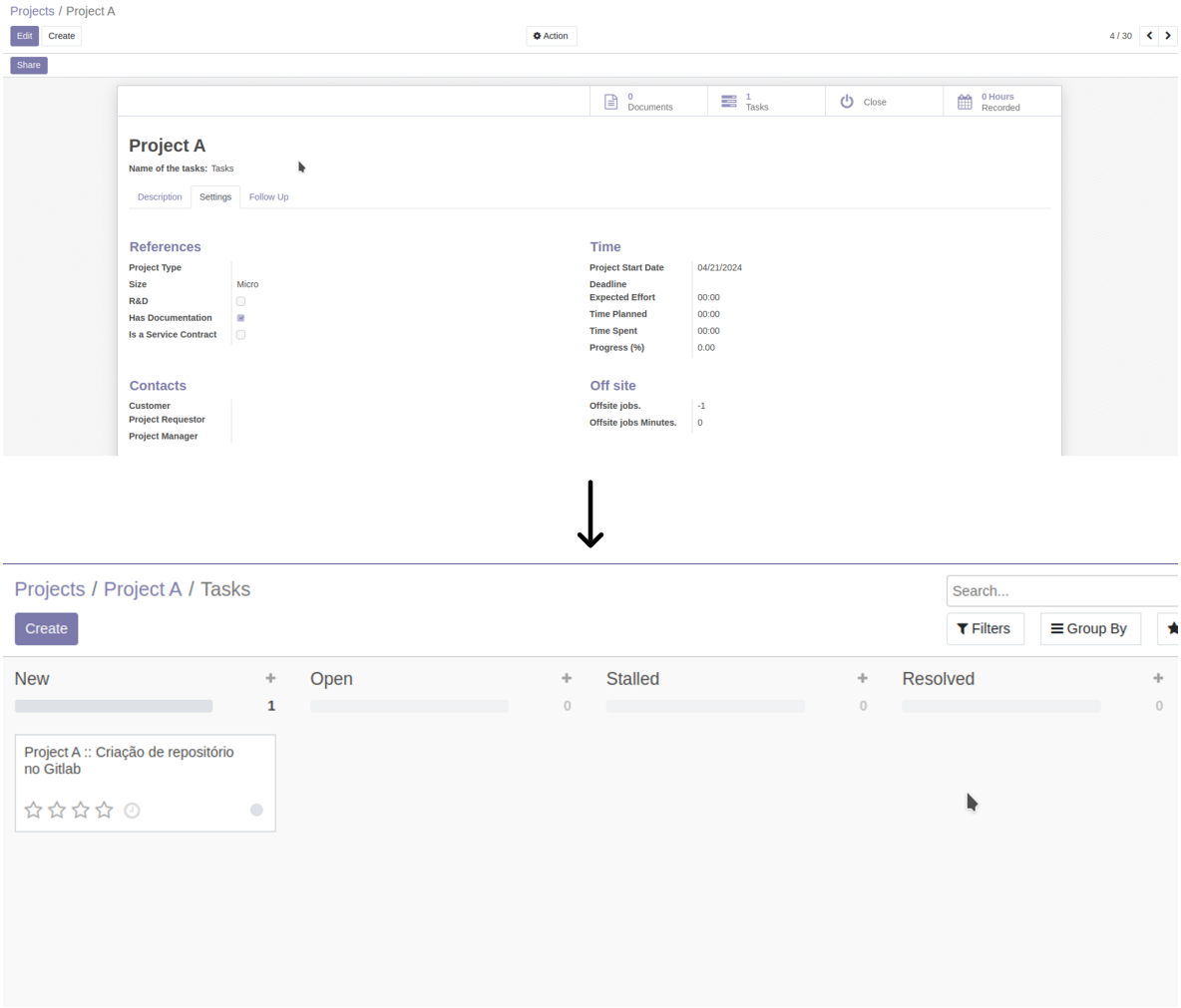


Figura 20: Tarefa de criação de repositório no Gitlab

5.2.3 *Automatização do nome das tarefas*

A automatização da nomenclatura das tarefas surge como uma extensão da melhoria mencionada anteriormente, com o intuito de evitar a redundância de trabalho. A Eurotux estabeleceu a seguinte convenção para a designação das tarefas em cada um dos seus projetos: **Nome do Projeto :: Nome da Tarefa**. Dessa forma, cada vez que um gestor de projetos é responsável por um projeto, ao criar as suas tarefas, é necessário introduzir manualmente o nome completo do projeto, seguido de ::, e, em seguida, o nome da tarefa propriamente dita, como se pode ver na Figura 21.

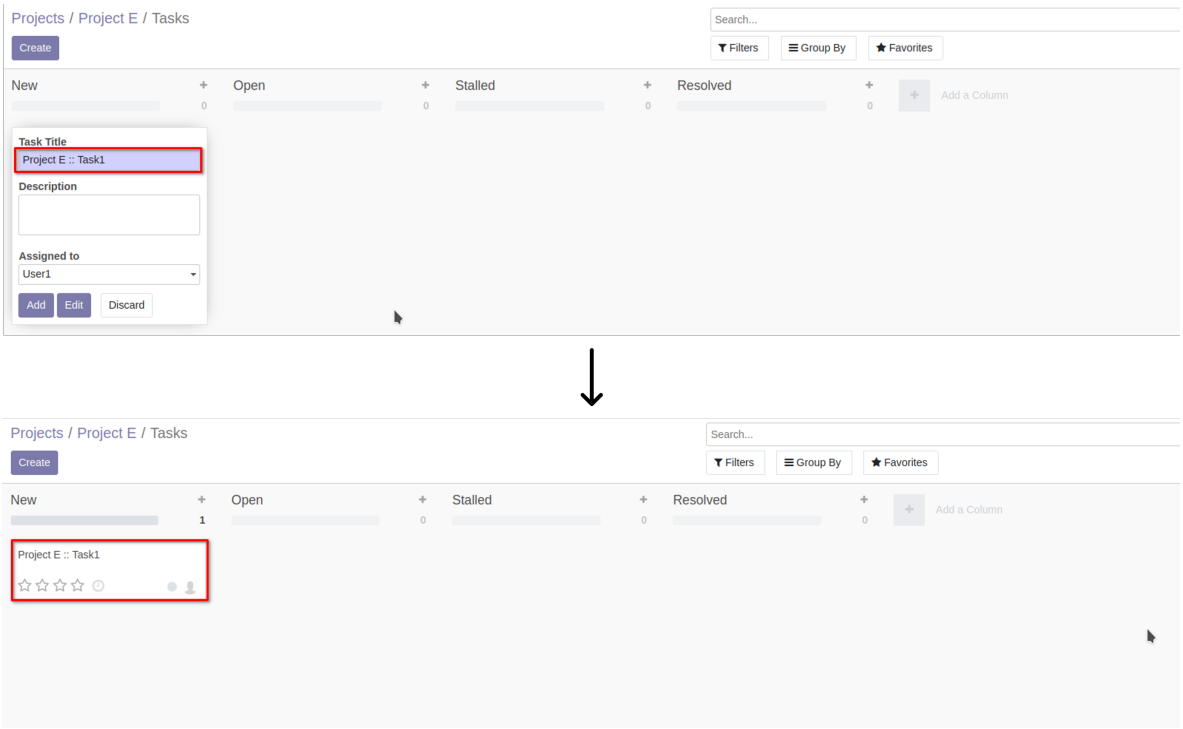


Figura 21: Designação manual do nome das tarefas

A natureza manual desta tarefa torna-se repetitiva, uma vez que muitos projetos envolvem um grande número de tarefas. Portanto, optou-se por implementar uma automatização que, ao criar a tarefa, e uma vez que o nome do projeto ao qual pertence já é conhecido, associar automaticamente essa informação ao nome da tarefa. Assim, o gestor de projetos apenas precisa de fornecer o nome específico da tarefa em questão. Esta alteração é apresentada como se vê pela Figura 22.

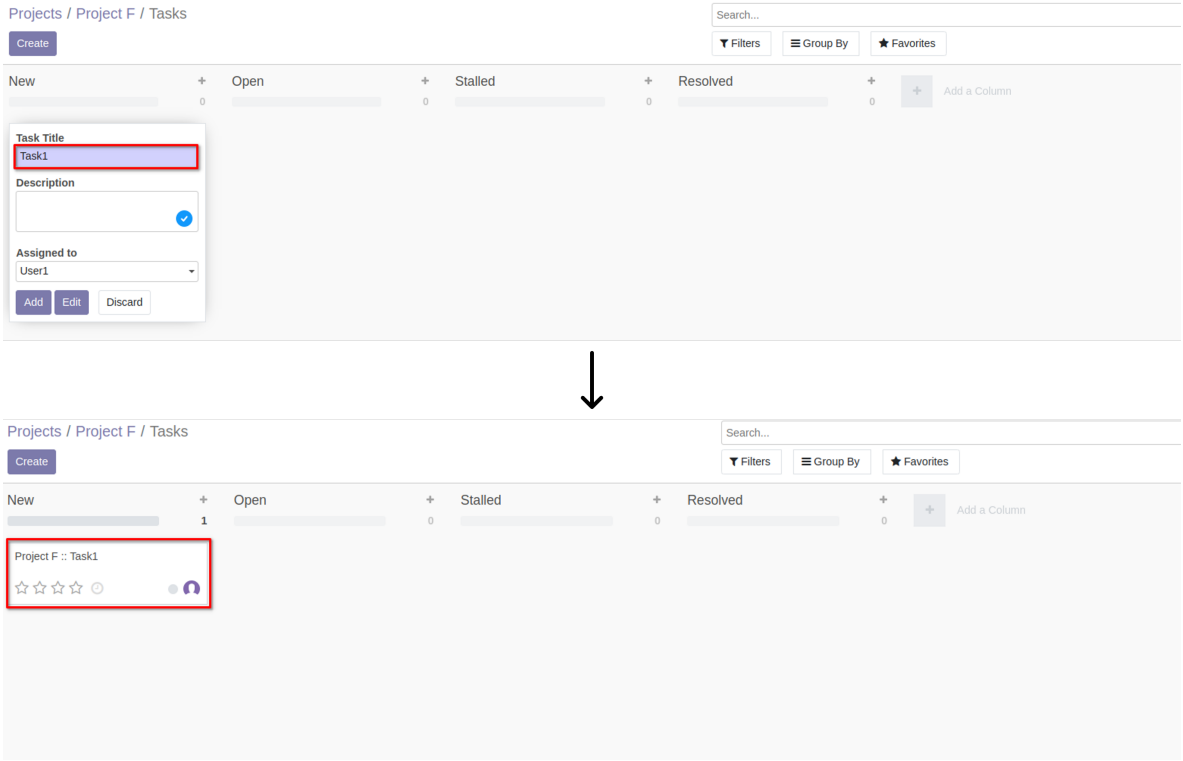


Figura 22: Automatização na nomenclatura das tarefas

5.2.4 *Criação de templates*

Para garantir a consistência dos documentos partilhados tanto internamente como com o cliente, optou-se por criar e reformular diversos *templates* de uso obrigatório.

Inicialmente, foi estabelecida uma agenda padrão para as **Reuniões de *Kickoff* Internas**, esta agenda foi concebida para abordar uma variedade de questões essenciais que servem como ponto de partida para o início de um projeto, fornecendo informações relevantes sobre o projeto em si, o material envolvido, os riscos identificados, as tarefas e pendentes que possam existir.

Numa segunda fase, procedeu-se à reformulação do **Plano de Projeto** existente, o qual já incluía um *Status Report*. Atualmente, o objetivo é diferenciar estes dois documentos e apresentá-los ao cliente através de *templates* distintos, adaptados às suas finalidades específicas. Ou seja, durante a fase inicial de interação com o cliente, é apresentado o Plano de Projeto, com o intuito de esclarecer o âmbito do projeto, a metodologia adotada, o cronograma com as datas propostas, as tarefas criticas e os riscos associados, bem como os envolvidos no projeto e os seus respetivos contactos. Ainda, neste documento é apresentado o plano de comunicação e os próximos passos a serem tomados. Desta forma, é demonstrada

ao cliente a abordagem e os elementos considerados relevantes para o projeto que serão do seu interesse e benefício mútuo.

Por outro lado, o ***Status Report*** é utilizado ao longo do ciclo de vida do projeto para fornecer ao cliente um panorama atualizado, sobre principalmente o estado das tarefas. Este relatório contém informações sobre o progresso e estado de cada uma das tarefas, e frequentemente aborda questões que estão a impedir o desenvolvimento do projeto. Além disso, são apresentados o cronograma inicialmente planeado para permitir uma avaliação do cumprimento das datas pré-estabelecidas, e é também incluído o controlo de alterações, caso seja necessário modificar elementos inicialmente planeados.

5.2.5 *Implementação do alerta*

A implementação desta melhoria decorre da necessidade de valorizar a conclusão dos projetos através da validação por parte de um consultor em relação ao trabalho executado pelos técnicos e entregue ao cliente. Além disso, procura-se garantir que todas as informações pertinentes ao projeto estejam devidamente documentadas, possibilitando um suporte eficaz ao cliente, caso necessário. Desta forma, observou-se que, ao dar um projeto por concluído, existia a possibilidade de encerrá-lo sem o preenchimento dos campos de validação do QA *(Quality Assurance)*, o que poderia resultar no esquecimento por parte dos gestores de projeto e, consequentemente, no encerramento de projetos com campos não preenchidos, conforme a Figura 23.

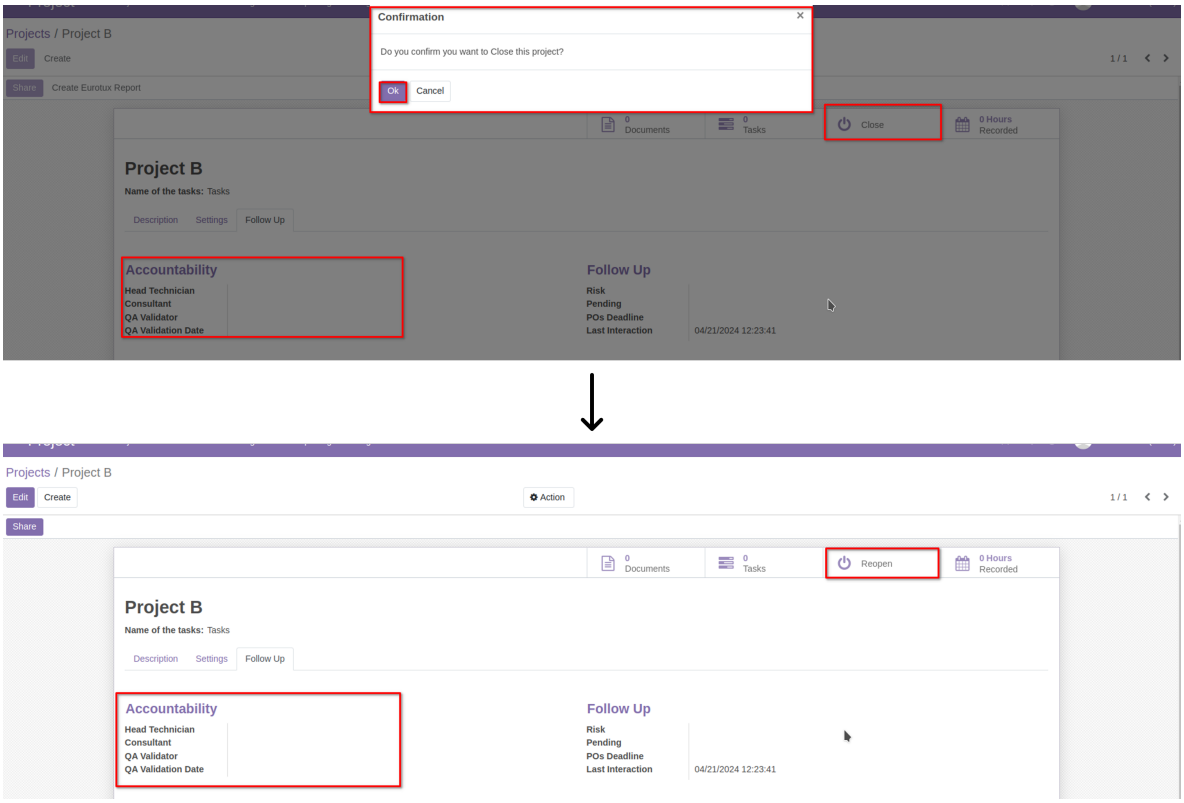


Figura 23: Projeto fechado sem campos preenchidos

Por conseguinte, optou-se por implementar um sistema de alerta que verifica o preenchimento dos campos: **QA Validator** e **QA Validation Date**. Portanto, aquando do encerramento do projeto, ao identificar a ausência de preenchimento em qualquer um desses campos, é emitido um alerta indicando a necessidade de preenchimento das informações: identificador e data, conforme ilustrado na Figura 24. No caso específico em que apenas o nome do consultor ou a data não foram preenchidos, são apresentados alertas distintos, solicitando o preenchimento do nome do consultor do projeto ou a data de validação de fecho do projeto, respetivamente, como exemplificado nas Figuras 25 e 26.

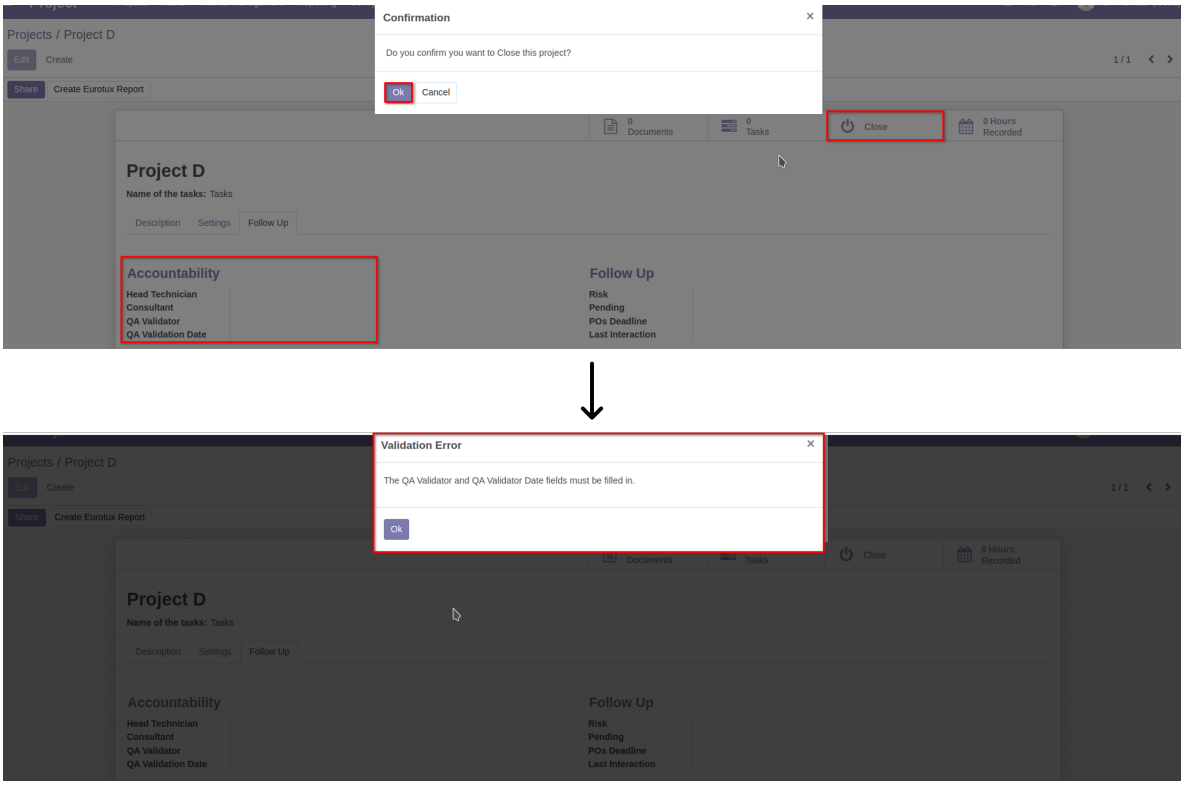


Figura 24: Alerta para preenchimento dos campos

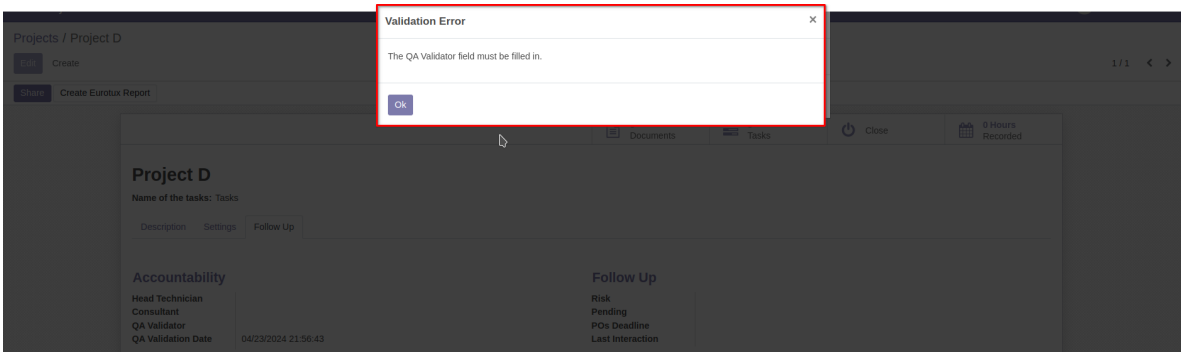


Figura 25: Alerta para preenchimento do *QA Validator*

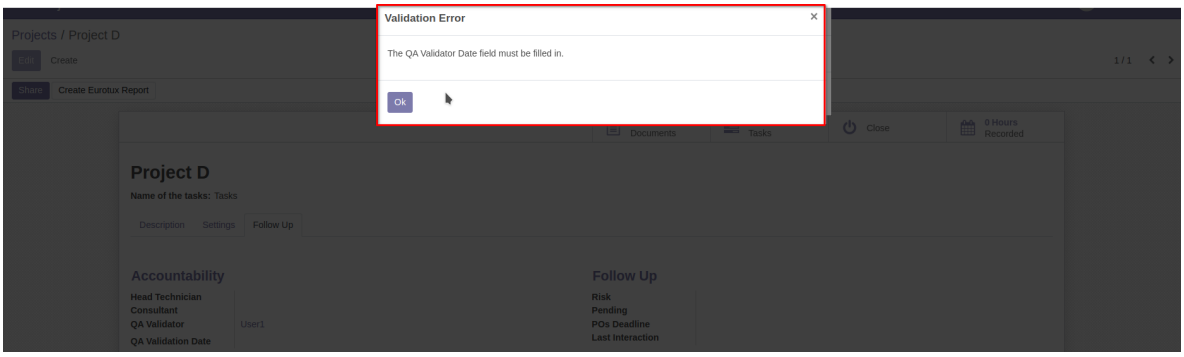


Figura 26: Alerta para preenchimento do *QA Validator Date*

5.2.6 *Reorganização das informações*

Com base na atualização dos campos a preencher apresentada na subsecção 5.2.1, reconheceu-se a necessidade de reorganizar as informações para tornar a utilização da plataforma mais acessível e intuitiva, tanto para a equipa comercial responsável pela criação do projeto, como para o gestor de projeto encarregado de dar continuidade ao mesmo.

Dessa forma, os campos que estavam apresentadas conforme ilustrado na Figura 27, foram reorganizados.

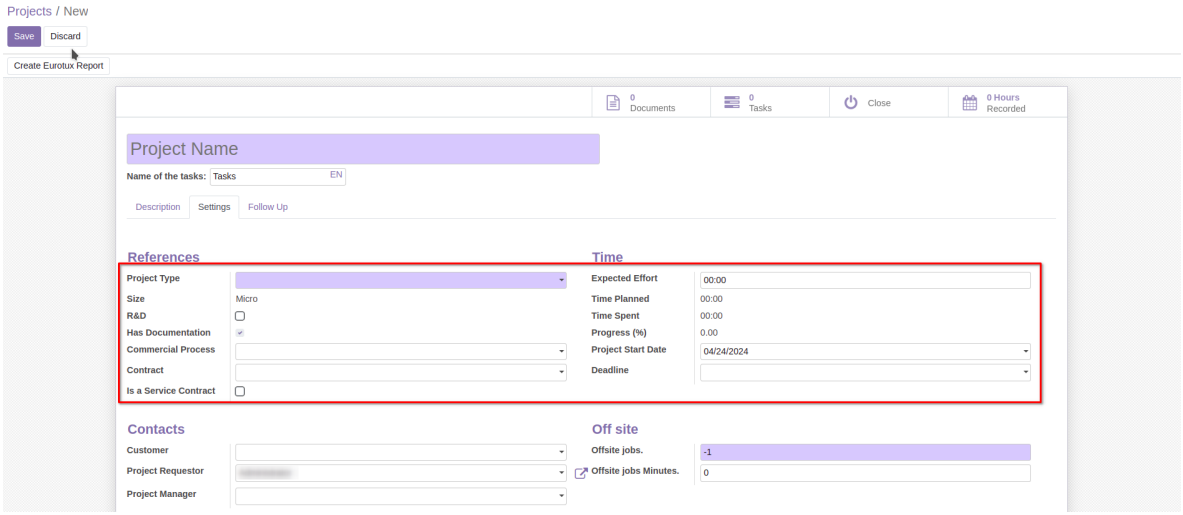


Figura 27: Disposição dos campos antes da reorganização

Como resultado, as informações a serem preenchidas pela equipa comercial foram condensadas, e os campos de preenchimento automático foram agrupados de forma coesa, como se pode ver na Figura 28, com o objetivo de facilitar o processo de inserção de dados.

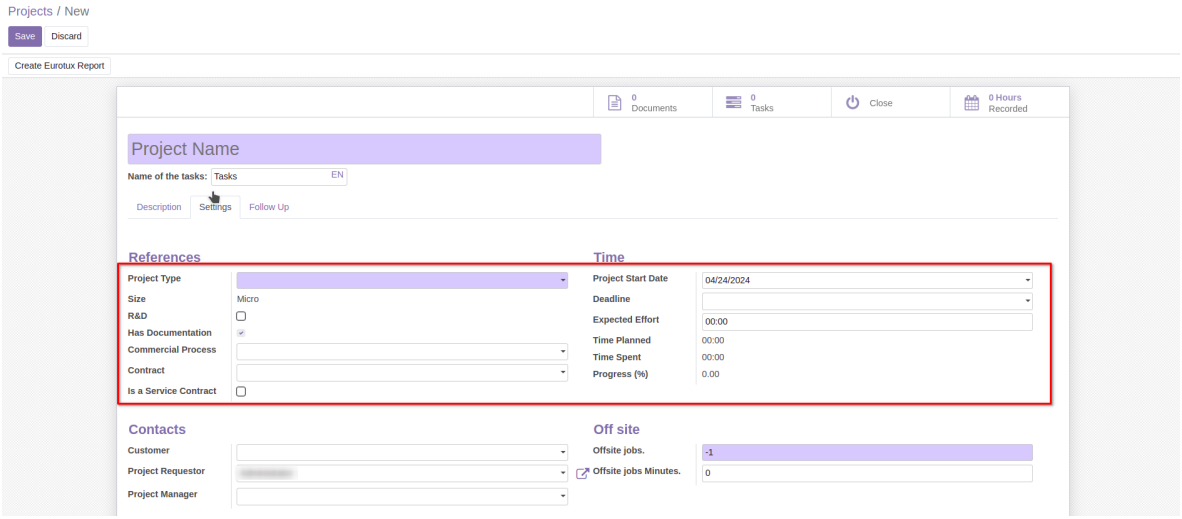


Figura 28: Disposição dos campos organizados

6

CONCLUSÃO

O projeto de mestrado descrito ao longo desta dissertação teve como principal objetivo compreender as dificuldades enfrentadas pelos gestores de projetos no seu dia a dia e propor medidas concretas para satisfazer essas necessidades. De forma a atingir este objetivo, adotou-se uma abordagem com várias fases, a primeira consistiu na realização de uma análise dos sistemas ERP, nos quais o Odoo se insere, com o intuito de entender as vantagens que essas plataformas oferecem ao contexto empresarial. Esta análise permitiu examinar não só as funcionalidades disponíveis, mas também avaliar como esses sistemas podem ser adaptados e utilizados de forma otimizada para satisfazer as necessidades específicas de uma empresa.

Numa segunda fase, o estudo concentrou-se na gestão de projetos. Neste contexto, foi explorada a importância dessa área dentro das organizações, reconhecendo-a como um elemento crucial para o sucesso empresarial. Além disso, foram investigadas as diferentes metodologias de gestão de projetos disponíveis, analisando as suas características, vantagens e desafios associados à implementação de cada uma. Esta fase foi fundamental para construir uma base sólida de conhecimento sobre as práticas de gestão de projetos e fornecer perspetivas valiosas sobre como essas práticas podem ser aplicadas de maneira eficaz no contexto específico do projeto.

De seguida, direcionou-se a atenção para o contexto real da empresa em estudo, onde foi investigado minuciosamente o processo existente, identificando pontos de melhoria e oportunidades para otimização. Ao avaliar as operações diárias dos gestores de projetos, foi possível identificar atividades repetitivas, tarefas que exigem esforço organizacional e análises de detalhadas por parte destes. Com base nesta análise, foram propostas uma série de melhorias práticas e viáveis, com o objetivo de simplificar e agilizar as operações de gestão de projetos.

Após a execução destas fases, chegou o momento de implementar algumas das melhorias propostas, tendo-se constatado que os resultados alcançados foram significativos. A implementação destas melhorias permitiu, não só automatizar tarefas anteriormente manuais, mas também organizar e padronizar o processo de gestão de projeto. Posto isto, observou-se uma redução significativa no tempo gasto em atividades administrativas e uma melhoria

geral na eficiência operacional. Acima de tudo, importa frisar que este trabalho serviu como um catalisador para uma reflexão dentro da empresa. Revelou-se assim como um agente motivador que provocou uma mudança de estratégia, desafiando a abordagem anterior da empresa em relação à customização das ferramentas.

Anteriormente, a empresa adotava uma abordagem de personalização para atender às necessidades individuais de cada equipa. No entanto, a análise realizada revelou a existência de uma série de ferramentas mais eficazes em termos de gestão de projeto do que o próprio Odoo. Posto isto, devido à integração deste sistema com as restantes ferramentas que a empresa utiliza e tendo em consideração a presença de todos os dados na plataforma, não se considerou o custo associado à migração para uma ferramenta externa justificável.

Essa constatação levou à compreensão por parte da empresa de que para atender às necessidades individuais de cada gestor de projeto seria necessário um investimento considerável num projeto de grande dimensão. No entanto, o próprio *roadmap* do Odoo já contempla muitas das funcionalidades necessárias, o que torna a personalização menos prioritária do que a otimização e automatização das operações existentes.

Portanto, este trabalho não só alertou para essa situação, mas também estabeleceu uma direção clara para o futuro, isto é, em vez de serem implementadas alterações profundas, o foco passa a ser a maximização do potencial da ferramenta existente, priorizando a otimização dos processos já integrados.

Para isso, como trabalho futuro, propõe-se a implementação das restantes melhorias identificadas, bem como um acompanhamento detalhado das funcionalidades do sistema e das atividades dos gestores de projeto. Fica ainda a nota de que é imprescindível retirar partido das soluções existentes no mercado e dos planos de desenvolvimento que estas visam garantir, bem como assegurar a utilização das versões atualizadas.

BIBLIOGRAFIA

ISO 21500:2012 - Guidance on project management. Technical report, International Organization for Standardization, 2012.

Kiera Abbamonte. The best free project management software in 2022. https://zapier.com/blog/free-project-management-software/, 2022. Acedido em: 2023-01-17.

Ghaleb Y Abbasi and Hisham Al-Mharmah. Project management practice by the public sector in a developing country. *International Journal of Project Management*, 18(2):105–109, 2000.

MAMA Abdullah. Evolution of enterprise resource planning. *Evolution*, 1(11):1091–1095, 2017.

Muhammad Ovais Ahmad, Jouni Markkula, and Markku Oivo. Kanban in software development: A systematic literature review. In *2013 39th Euromicro conference on software engineering and advanced applications*, pages 9–16. IEEE, 2013.

Henk A Akkermans, Paul Bogerd, Enver Yücesan, and Luk N Van Wassenhove. The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. *European Journal of operational research*, 146(2):284–301, 2003.

Hamzah Alaidaros, Mazni Omar, and Rohaida Romli. Towards an improved software project monitoring task model of Agile Kanban method. *International Journal of Supply Chain Management (IJSCM)*, 7(3):118–125, 2018.

Kelly Main Alana Rudder. Best Project Management Software Of 2023. https://www.forbes.com/advisor/in/business/software/project-management-software/, 2023. Acedido em: 2023-01-17.

Agile Alliance. What is Extreme Programming? https://www.agilealliance.org/glossary/xp/. Acedido em: 2023-12-01.

Shrif Hago Almugadam, Bashir Idris Bashir, Amr Abd-Alkrim Hassan, and Mohammed Alwathig Alhaj Adam. Developing tool for Odoo platform, year=2017. In *2017 International Conference on Communication, Control, Computing and Electronics Engineering (ICCCCEE)*, pages 1–7. doi: 10.1109/ICCCCEE.2017.7867677.

Filipe Amaro and Luísa Domingues. PMBOK 6th meets 7th: How to link both guides in order to support project tailoring? *Procedia Computer Science*, 219:1877–1884, 2023.

E. S. Andersen. Perspectives on projects. In *PMI® Research Conference: New Directions in Project Management*, Newtown Square, PA, 2006. Project Management Institute. URL https://www.pmi.org/learning/library/perspectives-projects-task-organizational-7985.

APM. *APM Body of Knowledge*. 5th edition, 2006.

Roger Atkinson. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International journal of project management*, 17(6):337–342, 1999.

Swati Bajaj and Sanjay Ojha. Comparative analysis of open source ERP softwares for small and medium enterprises. In *2016 3rd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)*, pages 1047–1050, 2016.

Kent Beck. *Extreme programming explained: embrace change*. addison-wesley professional, 2000.

Oussama Belakhdar. *Using a software as a service program in accounting - a case study in Odoo*. PhD thesis, 10 2021.

Teodor Beleţ and Anca Alexandra Purcărea. The Evolution of Enterprise Resource Planning Systems. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science*, 3(12): 239942, 2017.

Andrew N.K. Chen, Paulo B. Goes, Alok Gupta, and James R. Marsden. Heuristics for selecting robust database structures with dynamic query patterns. *European Journal of Operational Research*, 168(1):200–220, 2006. ISSN 0377-2217. doi: https://doi.org/10.1016/j.ejor.2004.04.035. URL https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221704003157.

C.M.M. Chin, Eng Hwa Yap, and Andrew Spowage. Project Management Methodologies: A Comparative Analysis. *Journal for the Advancement of Performance Information & Value*, 4, 10 2012. doi: 10.37265/japiv.v4i1.102.

Mario Christianto. Openbravo erp in enterprise company. *Jurnal Sosial Teknologi*, 2:142–152, 02 2022. doi: 10.36418/jurnalsostech.v2i2.295.

Barreto F. Amaral D. Rebentisch E. Conforto, E. Modelos híbridos unindo complexidade, agilidade e inovação. *Revista Mundo PM*, 2015.

C Costa and Manuela Aparicio. Organizational tools in the web: Erp open source. In *Proceedings of the IADIS International Conference on WWW/Internet*, pages 401–408, 2006.

Elisângela Loss Cunha. *A Importância do uso das Metodologias Híbridas em Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software*. PhD thesis, Instituto Politecnico do Porto (Portugal), 2021.

Cesar Alexandre de Souza and Ronaldo Zwicker. Ciclo de vida de sistemas ERP. *Caderno de*, 2000.

David Dean. Best Project Management Software Tools. https://www.thebalancemoney.com/best-project-management-software-4175032, 2022. Acedido em: 2023-01-17.

Douglas DeCarlo. *Extreme project management: Using leadership, principles, and tools to deliver value in the face of volatility*. John Wiley & Sons, 2010.

Michel dos Santos Soares. Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, 3(1), 2004.

Gabriela Fernandes, Stephen Ward, and Madalena Araújo. Identifying useful project management practices: A mixed methodology approach. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 1(4):5–21, 2013.

Mafalda Sofia Antunes Ferreira. *Práticas de gestão de projetos em organizações privadas portuguesas*. PhD thesis, 2013.

Evandro Franzen and Douglas Lutz. Implantação de novo processo de trabalho em uma fábrica de software baseado nos modelos ágeis de desenvolvimento. *Revista Destaques Acadêmicos*, 10(1), 2018.

Amal Ganesh, K.N. Shanil, Sunitha C, and A.M. Midhundas. OpenERP/Odoo - An Open Source Concept to ERP Solution. pages 112–116, 02 2016. doi: 10.1109/IACC.2016.30.

Gilles Garel. A history of project management models: From pre-models to the standard models. *International Journal of Project Management*, 31(5):663–669, 2013.

Andrew Gemino, Blaize Horner Reich, and Pedro M Serrador. Agile, traditional, and hybrid approaches to project success: is hybrid a poor second choice? *Project Management Journal*, 52(2):161–175, 2021.

Claudia Yamile Gómez-Llanez, Nelly Rosana Diaz-Leal, and Carlos Rene Angarita Sanguino. A comparative analysis of the ERP tools, Odoo and Openbravo, for business management. *Aibi Revista de Investigación*, 8(3 (2020)):145–153, 2020.

Paulo Ricardo Fernandes Gonçalves. Aplicação de Metodologias Ágeis de Gestão de Projetos no Departamento de Inovação do Grupo Proef. Dissertação de mestrado em gestão de projetos de engenharia, Universidade do Minho, 2019. Disponível em: https://hdl.handle.net/1822/64919.

Google. Certificado Profissional Gestão de projetos do Google, 2021. URL https://www.coursera.org/professional-certificates/gestao-de-projetos-do-google.

L Gouveia. A origem da Gestão de Projetos, 2010. URL https://www.slideshare.net/lmbg/a-origem-da-gesto-de-projectos-3047207.

Kathleen B Hass. The blending of traditional and agile project management. *PM world today*, 9(5):1–8, 2007.

Jim Highsmith. *Agile project management: creating innovative products*. Pearson education, 2009.

Liviu Ilieş, Emil Crişan, and Ioana Natalia Mureşan. Best practices in project management. *Review of International Comparative Management*, 11(1):43–51, 2010.

F Robert Jacobs and Elliot Bendoly. Enterprise resource planning: Developments and directions for operations management research. *European Journal of Operational Research*, 146(2):233–240, 2003.

Kam Jugdev and Ralf Müller. A retrospective look at our evolving understanding of project success. *Project management journal*, 36(4):19–31, 2005.

Harold Kerzner. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons, 2017.

Harold Kerzner et al. Project management: A systems approach to planning. *Scheduling, and Controlling*, 7, 2009.

Nevenka Kirovska and Saso Koceski. Usage of Kanban methodology at software development teams. *Journal of applied economics and business*, 3(3):25–34, 2015.

Harvey Maylor. Beyond the gantt chart:: Project management moving on. *European management journal*, 19(1):92–100, 2001.

Luís César Menezes. *GESTÃO DE PROJETOS*. 4th edition, 2018.

Jean André Mogrovejo Bucheli et al. Implementación del erp open source odoo en una pyme. Master's thesis, Espol, 2017.

Mohamed El Mohadab, Belaid Boui Khalene, and Said Safi. Enterprise resource planning: Introductory overview. In *2017 International Conference on Electrical and Information Technologies (ICEIT)*, pages 1–4, 2017. doi: 10.1109/EITech.2017.8255306.

L Moura. Introdução à Gestão de Projetos, 2013. URL http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1901. Escola Nacional de Administração Pública.

Andrew K Munns and Bassam F Bjeirmi. The role of project management in achieving project success. *International journal of project management*, 14(2):81–87, 1996.

Eslam Nazemi, Mohammad Jafar Tarokh, and G Reza Djavanshir. ERP: a literature survey. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 61:999–1018, 2012.

Artur Renato Ortega. *O Desenho: Possibilidades e impossibilidades do diálogo entre professor e aluno no processo de alfabetização do projeto arquitetônico: o caso da UFPR*. PhD thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. URL http://www.ppge.ufpr.br/teses%20d2013/d2013_Artur%20Renato%20Ortega.pdf.

Mark C Paulk. Extreme programming from a CMM perspective. *IEEE software*, 18(6):19–26, 2001.

Sean Peek. What is agile scrum methodology. *Luettavissa: https://www. businessnewsdaily. com/4987-what-is-agile-scrum-methodology. html. Luettu*, 22:2022, 2022.

Jeffrey K Pinto and Om P Kharbanda. How to fail in project management (without really trying). *Business horizons*, 39(4):45–54, 1996.

PMI. *A Guide to the PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE*. 2017.

Project Management Institute. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®) Guide*. Project Management Institute, USA, seventh edition edition, 2021. Also includes *The Standard for Project Management ANSI/PMI 99-001-2021*.

Mladen Radujković and Mariela Sjekavica. Project management success factors. *Procedia engineering*, 196:607–615, 2017.

Shai Rozenes. The impact of project management methodologies on project performance. *International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM)*, 2(2):64–73, 2011.

Bruna Augusto Sales, Rogério Tondato, and Silvana Rodrigues Quintilhano Tondato. Gestão de projetos e comunicação: estudo com metodologias tradicionais e ágeis. 2019.

Ken Schwaber and Jeff Sutherland. *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum*. Scrum.org, November 2020.

Nicolás Serrano and JM Sarriei. Open source software ERPs: a new alternative for an old need. *IEEE software*, 23(3):94–97, 2006.

Aaron J Shenhar, Dov Dvir, Thomas Lechler, and Michael Poli. One size does not fit all: True for projects, true for frameworks. In *Proceedings of PMI research conference*, pages 14–17. Project Management Institute, 2002.

Anchit Shrivastava, Isha Jaggi, Nandita Katoch, Deepali Gupta, and Sheifali Gupta. A systematic review on extreme programming. In *Journal of Physics: Conference Series*, volume 1969, page 012046. IOP Publishing, 2021.

Renato Francischini da Silva and Francisco Cristóvão Lourenço de Melo. Modelos híbridos de gestão de projetos como estratégia na condução de soluções em cenários dinâmicos e competitivos. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 12(3), 2016.

Simplilearn. 8 Most Widely Used Project Management Apps Compared. https://www.simplilearn.com/project-management-apps-article, 2023. Acedido em: 2023-02-01.

Aubree Smith. Top 14 project management software and tools to level-up collaboration. https://sproutsocial.com/insights/project-management-software/, 2022. Acedido em: 2023-01-17.

Raila Nascimento Sousa and Gustavo Almeida. Abordagem Híbrida na Gestão de Projetos de Tecnologia e Automatização de Processos. *Boletim do Gerenciamento*, 19(19):20–32, 2020.

Elisangela Rithiely Evaristo de Souza. Aplicação de método híbrido de gestão para projetos de tecnologia da informação. 2022.

Mario Špundak. Mixed agile/traditional project management methodology–reality or illusion? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119:939–948, 2014.

Nilton Takagi and João Varajão. Success management and the project management body of knowledge (PMBOK): An integrated perspective. 2020.

Christos D Tarantilis, Chris T Kiranoudis, and ND Theodorakopoulos. A Web-based ERP system for business services and supply chain management: Application to real-world process scheduling. *European Journal of Operational Research*, 187(3):1310–1326, 2008.

AP Van Der Merwe. Project management and business development: integrating strategy, structure, processes and projects. *International Journal of Project Management*, 20(5): 401–411, 2002.

João Eduardo Quintela Alves Sousa Varajão. Apontamentos da Disciplina Gestão de Projetos em Tecnologias e Sistemas de Informação, 2022.

André Vieira, Antônio Lima, and Caroline Carr. Melhorando a efetividade de projetos de desenvolvimento de software através de uma abordagem híbrida: Uma análise de resultados e impactos. *Research, Society and Development*, 12:e24112340693, 03 2023. doi: 10.33448/rsd-v12i3.40693.

Terry Williams. Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. *IEEE Transactions on engineering management*, 52(4): 497–508, 2005.

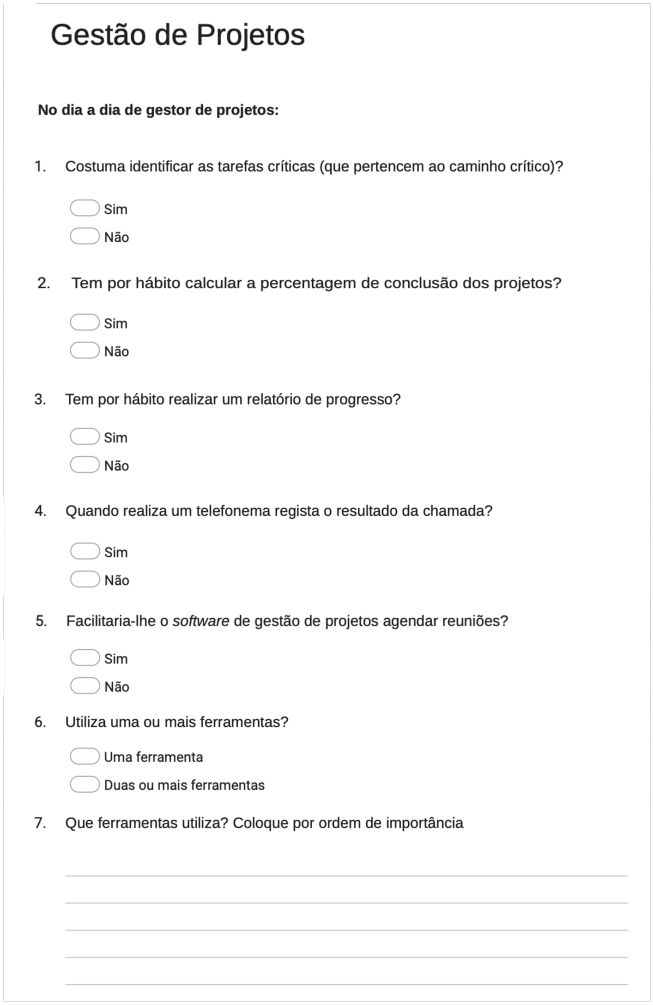
JY Wu and LT Chen. Odoo ERP with Business Intelligence Tool for a Small-Medium Enterprise: A Scenario Case Study. In *Proceedings of the 2020 11th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning*, pages 323–327, 2020.

R. K. Wysocki. *Effective project management*. John Wiley Sons, Inc, 2007.

A

QUESTIONÁRIO REALIZADO AOS GESTORES DE PROJETOS

Conforme foi mencionado no Capítulo 5, é apresentado nas Figuras 29, 30, 31 e 32 o questionário feito aos gestores de projetos da empresa.

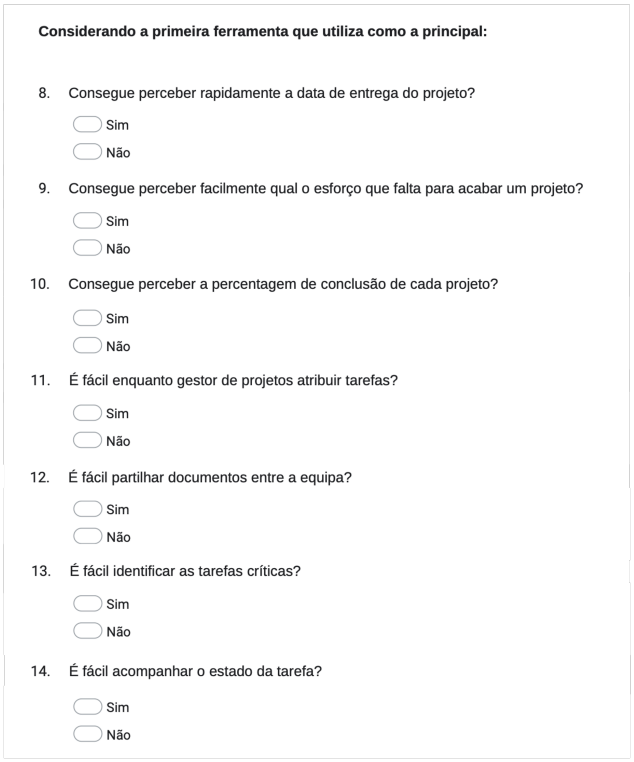


Gestão de Projetos

No dia a dia de gestor de projetos:

1. Costuma identificar as tarefas críticas (que pertencem ao caminho crítico)?
   - Sim
   - Não
2. Tem por hábito calcular a percentagem de conclusão dos projetos?
   - Sim
   - Não
3. Tem por hábito realizar um relatório de progresso?
   - Sim
   - Não
4. Quando realiza um telefonema regista o resultado da chamada?
   - Sim
   - Não
5. Facilitaria-lhe o *software* de gestão de projetos agendar reuniões?
   - Sim
   - Não
6. Utiliza uma ou mais ferramentas?
   - Uma ferramenta
   - Duas ou mais ferramentas
7. Que ferramentas utiliza? Coloque por ordem de importância

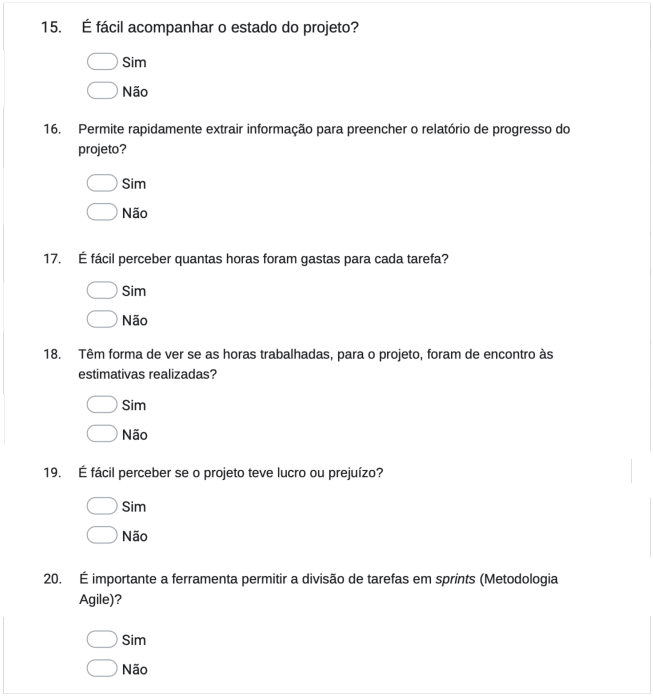
Figura 29: Inquérito - Parte I



Considerando a primeira ferramenta que utiliza como a principal:

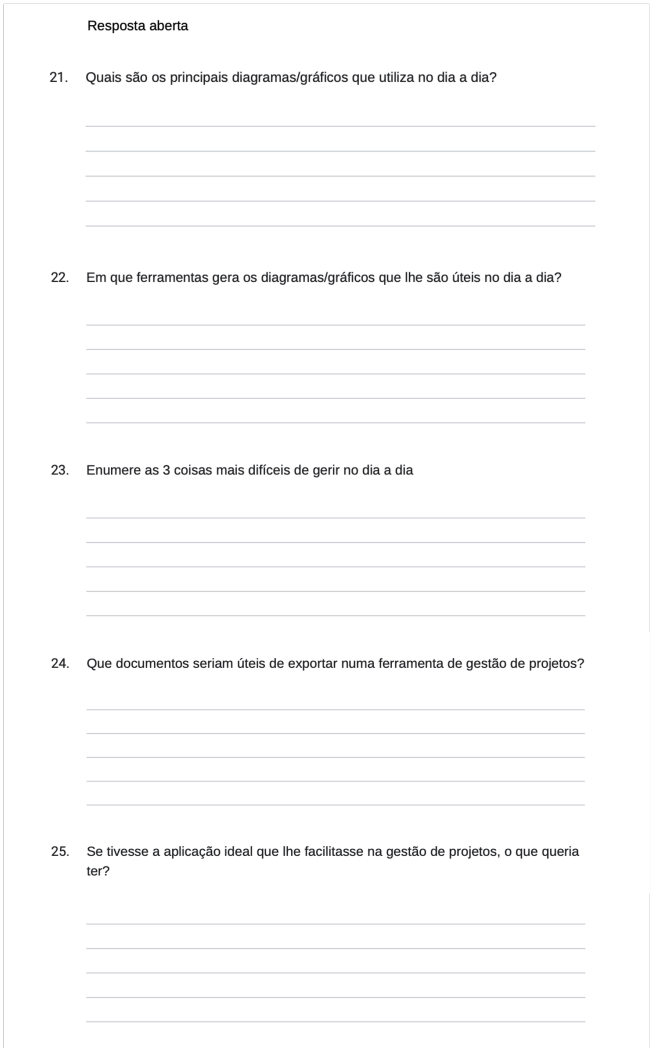
8. Consegue perceber rapidamente a data de entrega do projeto?
   - Sim
   - Não
9. Consegue perceber facilmente qual o esforço que falta para acabar um projeto?
   - Sim
   - Não
10. Consegue perceber a percentagem de conclusão de cada projeto?
   - Sim
   - Não
11. É fácil enquanto gestor de projetos atribuir tarefas?
   - Sim
   - Não
12. É fácil partilhar documentos entre a equipa?
   - Sim
   - Não
13. É fácil identificar as tarefas críticas?
   - Sim
   - Não
14. É fácil acompanhar o estado da tarefa?
   - Sim
   - Não

Figura 30: Inquérito - Parte II



15. É fácil acompanhar o estado do projeto?
   - Sim
   - Não
16. Permite rapidamente extrair informação para preencher o relatório de progresso do projeto?
   - Sim
   - Não
17. É fácil perceber quantas horas foram gastas para cada tarefa?
   - Sim
   - Não
18. Têm forma de ver se as horas trabalhadas, para o projeto, foram de encontro às estimativas realizadas?
   - Sim
   - Não
19. É fácil perceber se o projeto teve lucro ou prejuízo?
   - Sim
   - Não
20. É importante a ferramenta permitir a divisão de tarefas em *sprints* (Metodologia Agile)?
   - Sim
   - Não

Figura 31: Inquérito - Parte III



Resposta aberta

21. Quais são os principais diagramas/gráficos que utiliza no dia a dia?

22. Em que ferramentas gera os diagramas/gráficos que lhe são úteis no dia a dia?

23. Enumere as 3 coisas mais difíceis de gerir no dia a dia

24. Que documentos seriam úteis de exportar numa ferramenta de gestão de projetos?

25. Se tivesse a aplicação ideal que lhe facilitasse na gestão de projetos, o que queria ter?

Figura 32: Inquérito - Parte IV