



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

IT Performance Monitor: Gestão inteligente de alocação e planeamento de Recursos num Departamento de Sistemas de Informação

Ânia Catarina Lourenço Vitorino

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador(a):
Professor Doutor Luís Filipe da Silva Rodrigues, Professor Auxiliar
Convidado, ISCTE-IUL

Junho, 2024



TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA

Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

IT Performance Monitor: Gestão inteligente de alocação e planeamento de Recursos num Departamento de Sistemas de Informação

Ânia Catarina Lourenço Vitorino

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador(a):

Professor Doutor Luís Filipe da Silva Rodrigues, Professor Auxiliar
Convidado, ISCTE-IUL

Direitos de cópia ou Copyright

©Copyright: Ânia Catarina Lourenço Vitorino.

O Iscte - Instituto Universitário de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

À conclusão deste percurso académico, é com grande satisfação e gratidão que expresso os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram de forma significativa para o sucesso do meu projeto de mestrado.

Primeiramente, desejo expressar a minha profunda gratidão ao meu orientador, Professor Doutor Luis Filipe Rodrigues, pela orientação dedicada, conhecimento profundo, e constante incentivo ao longo deste processo. A sua orientação foi essencial para a concretização deste trabalho, e sou imensamente grata pela sua paciência, apoio e orientação valiosa.

À minha querida família, expresso o meu mais profundo agradecimento. O vosso amor, encorajamento e compreensão foram pilares fundamentais durante este desafio académico. Cada palavra de estímulo e cada gesto de apoio foram a luz que iluminou o caminho até aqui.

À minha equipa de trabalho em especial a equipa de PMO, agradeço por serem uma fonte constante de inspiração e colaboração. O ambiente de trabalho positivo e a troca de conhecimentos foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço a cada membro da equipa pelo apoio mútuo e pela partilha de ideias que enriqueceram o processo.

A todos os amigos, colegas e professores que, de alguma forma, contribuíram para este percurso, o meu sincero agradecimento. Este trabalho não teria sido possível sem a comunidade que me rodeia, e estou verdadeiramente grata pela colaboração e apoio contínuo.

Este marco académico representa não apenas o meu esforço individual, mas também o resultado do apoio de uma rede incrível de pessoas. Obrigado a todos por fazerem parte desta jornada e por tornarem este momento possível.

Com gratidão,

Ânia Vitorino

Resumo

Este trabalho de projeto tem como foco a análise e desenvolvimento de uma aplicação informática destinada à gestão inteligente de alocação de recursos num departamento de sistemas de informação. Adicionalmente, pretende-se planejar a alocação temporal dos recursos em projetos e definir indicadores de produtividade (KPI's) visando avaliar como essa abordagem pode beneficiar a gestão de uma equipa de Sistemas de Informação. Este projeto aborda ainda temas como Otimização de Recursos, Alocação Equitativa de Recursos, Monitorização de Desempenho, Previsão de Recursos Futuros, Priorização de Projetos, Redução de Custos e Adaptação a Mudanças.

Na abordagem metodológica, adotamos um levantamento de requisitos, modelagem UML para o desenho da aplicação e programação web Microsoft .NET, base de dados Microsoft SQL Server, informação em interface HTML e JavaScript. Finalizado o desenvolvimento da aplicação, foram realizados testes técnicos e funcionais e foi disponibilizada para testes de aceitação e avaliação através de um questionário ao qual verificamos que a aplicação é funcional, corresponde às necessidades dos utilizadores, como é evidenciado nas respostas ao questionário.

A contribuição prática deste projeto é a adoção da aplicação para a gestão dos recursos e projetos permitindo uma gestão inteligente e eficiente, planeamento das atividades e controlo e monitorização, além disso, contribui para a academia ao agilizar a organização e a execução de projetos de investigação, facilitando a colaboração entre departamentos, identificando KPI's e otimizando os fluxos de trabalho administrativos. Também enriquece com as experiências de aprendizagem dos alunos por meio de ferramentas práticas baseadas em projetos, motivação e gestão de equipas.

Palavras-Chave: Desenho de Software, Aplicações Informáticas, Governo do IT, Gestão de Equipas, Planeamento informático, Motivação equipas.

Abstract

This project focuses on the analysis and development of a software application aimed at intelligent resource allocation management in an information systems department. Additionally, it aims to plan the temporal allocation of resources in projects and define productivity indicators (KPIs) to evaluate how this approach can benefit the management of an Information Systems team. This project also addresses topics such as Resource Optimization, Fair Resource Allocation, Performance Monitoring, Future Resource Forecasting, Project Prioritization, Cost Reduction, and Adaptation to Changes.

In the methodological approach, we adopted a requirements survey, UML modeling for application design, Microsoft .NET web programming, Microsoft SQL Server database, and HTML and JavaScript interface information. Upon completing the application development, technical and functional tests were conducted, and the application was made available for acceptance testing and evaluation through a questionnaire. The results showed that the application is functional and meets user needs, as evidenced by the questionnaire responses. The practical contribution of this project is the adoption of the application for resource and project management, enabling intelligent and efficient management, activity planning, and control and monitoring. Furthermore, it contributes to academy by streamlining the organization and execution of research projects, facilitating collaboration between departments, identifying KPIs, and optimizing administrative workflows. It also enriches the learning experiences of students through practical project-based tools, motivation, and team management.

Keywords: Software Design, Software Applications, IT Governance, Team Management, IT Planning, Team Motivation.

Índice Geral

Capítulo 1 – Introdução.....	1
1.1. Enquadramento do tema	1
1.2. Motivação e relevância do tema.....	2
1.3. Questões e objetivos de investigação.....	3
1.4. Abordagem metodológica.....	3
1.5. Estrutura e organização do projeto	7
Capítulo 2 – Revisão da Literatura	9
2.1. Competitividade e Inovação.....	9
2.1.1. Inovação e competitividade organizacional.....	9
2.1.2. O Papel dos Sistemas de Informação	11
2.2. O governo dos sistemas de informação	12
2.2.1. Gestão de equipas de sistemas de informação.....	12
2.2.2. Motivação e eficácia de equipas	13
2.3. Ferramentas de gestão de sistemas de informação	16
2.3.1. Gestão de sistemas de informação através de ferramentas disponíveis no mercado	16
2.4. Gestão de projetos em sistemas de informação.....	18
2.4.1. Gestão Ágil de projetos	18
Capítulo 3 – Metodologia e Processos de desenvolvimento	20
3.1. Abordagem de desenvolvimento	20
3.2. Análise e Desenho	26
3.1.1. Identificação de Requisitos – Entrevistas <i>Stakeholders</i>	26
3.1.3. Análise Documental - Definição de Critérios de Aceitação.....	29
3.1.4. Análise Técnica e Desenho de <i>Backlog</i> de Tarefas.....	30
3.3. Desenvolvimento da aplicação - Implementação	32
3.2.1. Modelação.....	32
3.2.2. Modelo de Programação e tecnologia utilizada.....	34

3.2.3. Arquitetura Aplicacional.....	35
Capítulo 4 – Análise e resultados.....	37
4.1. Resultados	37
4.1.1 Apresentação da aplicação.....	37
4.1.2 Resultado da avaliação da aplicação.....	45
4.1.3 Resultado das recomendações e avaliações	48
Capítulo 5 – Discussão	50
5.1 Discussão e avaliação da aplicação	50
5.2 Discussão das recomendações e avaliações	52
Capítulo 6 – Conclusões e recomendações.....	57
6.1 Principais conclusões.....	57
6.2 Contributos para comunidade científica e empresarial.....	59
6.2.1 Implicações ao nível empresarial.....	59
6.3 Limitações do estudo	60
6.4 Propostas de investigação futura.....	61
6.4.1 Módulo de Objetivos com plataforma de RH.....	61
6.4.2 Módulo de Orçamento de um Projeto.....	62
Referências Bibliográficas.....	64
Anexos e Apêndices	69
Anexo A	69
Anexo B	10
Apêndice A.....	8

Índice de Tabelas

Tabela 1-Estrutura da Abordagem Metodológica.....	7
Tabela 2-Comparação de Plataformas	18
Tabela 3-Matriz de Funcionalides (CRUD).....	33
Tabela 4 - Perguntas e Resultados do Questionário	47
Tabela 5- Tabela de Hits e Conceitos por Temas	49

Índice de Figuras

Figura 1- Diagrama Resumo - Abordagem Metodológica.....	4
Figura 2- Diagram - The knowledge - innovation diamon.....	10
Figura 3- KPIs A New Approach (Book)	15
Figura 4-Ciclo de Vida do Desenvolvimento de Software	20
Figura 5-Planeamento de Reuniões – Focus Group	26
Figura 6-Backlog da Aplicação – Análise e Desenho Implementação	28
Figura 7-Diagrama de Casos de Uso.....	33
Figura 8-Menu-IT Performance Monitor.....	37
Figura 9-Menu-Dashboards.....	37
Figura 10-Dashboard-Team Leader.....	38
Figura 11-Dashboard PMO	39
Figura 12-Ecrã Team Member Overview	39
Figura 13- Ecrã Team Overview.....	41
Figura 14-Detalhes de Projeto 1.....	42
Figura 15-Detalhes de Projeto 2.....	42
Figura 16-Ecrã de Previsão de Alocação por equipa	43
Figura 17-Formulário de Macro Estimativas	44
Figura 18-Gráfico de distribuição de categoria profissional	45
Figura 19-Gráfico de Clusters de conceitos.....	48
Figura 20-Gráfico de numero de HITs de temas resultante da análise do Leximancer	49
Figura 21-Planeamento de projeto ágil.....	50
Figura 22-Diagrama relações de KPIs.....	51

Glossário de Abreviaturas e Siglas

KPI – *Key Performance Indicator* – Indicadores de Performance

IT – *Information Technologies* – Tecnologias de Informação

Azure DevOps- plataforma de serviços de desenvolvimento fornecida pela Microsoft que inclui ferramentas para colaboração, desenvolvimento de software, teste e implementação.

GIT- Sistema de controlo de versões distribuído usado principalmente para seguir as mudanças no código fonte durante o desenvolvimento de software

UAT- User Acceptance Testing: fase final dos testes de software em que o sistema é testado pelos utilizadores finais para garantir que responde aos requisitos de negócios e esteja pronto para ser passado a produção.

BRD- Business Requirements Document (Documento de Requisitos de Negócio). Um documento que descreve os objetivos de negócio de um projeto de software, juntamente com os requisitos funcionais e não funcionais associados.

AF- Análise Funcional. Documento onde os requisitos do sistema são decompostos em unidades menores e geríveis mais facilmente, geralmente na forma de especificações ou descrições detalhadas de como o sistema deve se comportar em diferentes cenários.

SI – Sistemas de Informação

Capítulo 1 – Introdução

1.1. Enquadramento do tema

Num cenário dinâmico e desafiador no mundo da tecnologia da informação, a gestão eficaz de equipas de desenvolvimento de software torna-se crucial para o sucesso de qualquer organização (2023, *Information and Software Technology*). A má gestão de equipas de desenvolvimento e mau planeamento das atividades é sinónimo de prejuízo financeiros decorrente de uma má gestão, insatisfação e perda de recursos críticos para as organizações (2019, *Poor Performance Management: How it Could Cost Your Business*).

Este projeto propõe-se a abordar essa necessidade através do desenvolvimento de uma aplicação web inovadora, visando monitorizar indicadores de produtividade e prever alocações temporais em projetos dentro de um departamento de Sistemas de Informação.

O objetivo central deste projeto é desenvolver uma aplicação informática que não só exiba *Key Performance Indicators* (KPIs) essenciais, mas também forneça previsões precisas de alocação de equipas a projetos específicos. Esta abordagem visa transformar a forma como os gestores tomam decisões estratégicas, promovendo um governo mais eficiente e orientada por dados.

A aplicação permitirá que os gestores tomem decisões informadas, melhorando a precisão e reduzindo o risco de falhas, ao basear-se em dados reais. Adicionalmente, ao prever alocações de equipas, a aplicação otimizará o uso de recursos humanos, assegurando que cada projeto seja atribuído às equipas mais adequadas às suas necessidades específicas.

É pretendido também, que seja possível evitar sobrecarga e subutilização, ou seja, garantir uma distribuição equitativa de trabalho entre as equipas, que nesta perspetiva é crucial para a gestão de talentos e a retenção de funcionários.

Esta plataforma utilizará KPIs para oferecer uma visão clara do desempenho do departamento de Sistemas de Informação, permitindo o acompanhamento do progresso em relação a metas e a identificação de áreas de melhoria, assim como a identificação antecipada das necessidades de recursos para projetos futuros, promovendo um planeamento eficaz e evitando atrasos devido à falta de recursos. Com base nas previsões e KPIs, os gestores podem priorizar projetos estrategicamente, garantindo que os recursos sejam direcionados para iniciativas críticas.

A aplicação promoverá transparência, fornecendo visibilidade sobre a alocação de recursos e desempenho, promovendo responsabilidade e prestação de contas, assim como pretende

incidir numa redução de custos, em como a otimização da alocação de equipas e monitorização de desempenho contribuirão para a redução de custos operacionais, evitando gastos desnecessários.

Além dos objetivos técnicos, propõe-se uma avaliação crítica do impacto desta aplicação no governo do departamento de Sistemas de Informação.

Em suma, este projeto não apenas aspira a desenvolver uma aplicação inovadora, mas também a influenciar positivamente a forma como os departamentos de Sistemas de Informação são geridos. Ao abraçar a tecnologia para promover uma gestão mais inteligente, este trabalho procura fornecer soluções práticas para os desafios em constante evolução enfrentados por organizações na era digital.

1.2. Motivação e relevância do tema

A motivação para abordar o objetivo de análise e desenvolvimento de uma aplicação informática de indicadores de produtividade de equipas de desenvolvimento informático e previsão da alocação temporal a projetos é profundamente enraizada na crescente complexidade e importância estratégica dos projetos de Tecnologia da Informação (TI) nas organizações modernas. A rápida evolução do cenário tecnológico procura uma gestão eficiente de recursos, especialmente no contexto de equipas de desenvolvimento informático, que desempenham um papel crucial na entrega de soluções tecnológicas inovadoras.

Ao enfrentar a lacuna existente na capacidade de avaliar e otimizar a produtividade dessas equipas, este projeto procura proporcionar ganhos substanciais tanto para os gestores de TI quanto para as equipas de desenvolvimento. A resolução do problema proposto oferece benefícios tangíveis e intangíveis, destacando-se:

Otimização da Produtividade: A aplicação proposta permitirá uma análise aprofundada dos indicadores de produtividade das equipas, identificando áreas de melhoria e facilitando a implementação de práticas mais eficientes. Isso resultará em maior produtividade e eficácia operacional.

Planeamento Estratégico: A capacidade de prever a alocação temporal em projetos proporciona uma visão estratégica para gestores e líderes de equipa. Isso contribui para um planeamento mais eficaz, antecipando desafios e evitando a sobrecarga de recursos em determinados projetos.

Governo Organizacional Aprimorado: A implementação bem-sucedida da aplicação terá um impacto direto na gestão e organização de equipas de TI. Os gestores poderão tomar decisões mais informadas, melhorando a eficiência global dos projetos e contribuindo para a consecução dos objetivos organizacionais.

Satisfação das Equipas de Desenvolvimento: Ao otimizar a alocação de recursos e proporcionar uma visão transparente dos indicadores de produtividade, a aplicação visa melhorar o ambiente de trabalho das equipas de desenvolvimento, promovendo a satisfação.

Redução de Custos: A alocação mais eficiente de recursos tem implicações diretas na eficiência financeira, reduzindo custos desnecessários e melhorando a rentabilidade dos projetos.

Em síntese, a resolução do problema proposto não apenas atende às necessidades imediatas de gestão de TI, mas também estabelece as bases para uma abordagem mais estratégica e eficaz na condução de equipas de desenvolvimento informático. Os ganhos potenciais refletem-se não apenas em termos de eficiência operacional, mas também na capacidade da organização de se adaptar e prosperar em um ambiente tecnológico dinâmico.

1.3. Questões e objetivos de investigação

O presente projeto pretende desenvolver uma aplicação informática que mostre Key Performance Indicators (KPIs) e, ofereça previsões de alocação de equipas a projetos num departamento de Sistemas de Informação e adicionalmente, avalie qual o seu impacto na gestão e *governance* desse departamento.

Neste sentido, são levantadas as seguintes questões a serem respondidas por este projeto:

- Questão principal: Qual a importância da automatização da gestão e governo do departamento de sistemas de informação?
- Questão secundária: Qual a contribuição de uma aplicação informática para a gestão e alocação de equipas a projetos num departamento de Sistemas de Informação?

1.4. Abordagem metodológica

Neste projeto, o foco é direcionado para a exploração aprofundada da literatura especializada em gestão de equipas de sistemas de informação, visando identificar os desafios comumente

associados ao governo de projetos e à motivação de equipas neste contexto dinâmico. Compreender os elementos críticos dessa dinâmica proporciona a base necessária para o desenvolvimento de soluções inovadoras e eficazes.

Temática: implementação de uma plataforma para gestão inteligente de alocação de recursos

Problemática: Gestão inteligente de alocação e planeamento de Recursos num Departamento de Sistemas de Informação

Questão: Qual a importância da automatização da gestão do departamento de sistemas de informação?

Revisão Literatura: Inovação, Sistemas de Informação, Motivação de Equipas, Ferramentas de Gestão

Metodologia: Qualitativa | Desenvolvimento de aplicação

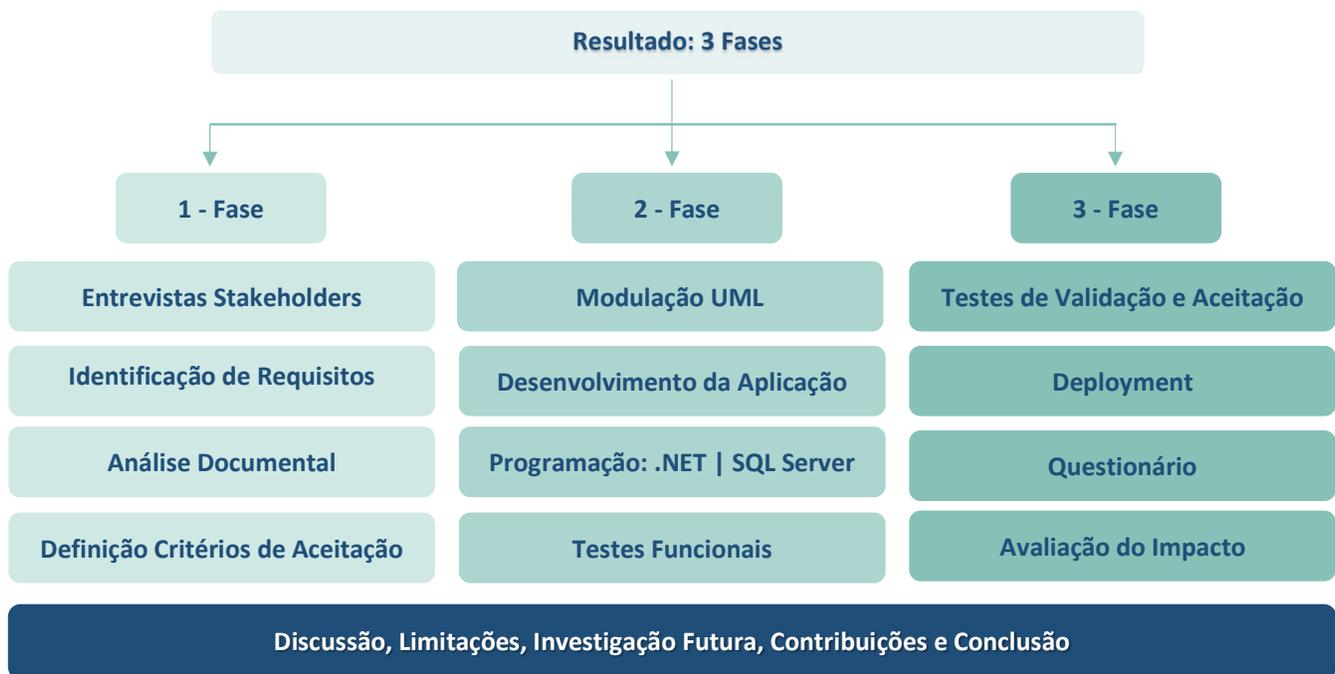


Figura 1- Diagrama Resumo - Abordagem Metodológica

A conceção e implementação desta aplicação informática seguirá uma abordagem de 3 fases com objetivo e atividades estruturadas, abrangendo as diversas subfases cruciais para assegurar a sua eficácia e alinhamento com os objetivos propostos:

FASE 1		
Sub Fase	Objetivos	Atividades
Entrevistas Stakeholders	Compreender as Necessidades e Expectativas: Identificar as necessidades, expectativas e preocupações dos stakeholders para garantir que o projeto cumpra os seus requisitos.	Planeamento das Entrevistas: Estabelecer claramente os objetivos da entrevista. Seleccionar um <i>Stakeholder</i> de cada àrea/departamento. Documentar todas as entrevistas de forma entender os requisitos posteriormente.
Identificação de Requisitos	Compreender e documentar as necessidades dos <i>Stakeholders</i> : definir o âmbito e estabelecer os limites do que será desenvolvido.	Classificação e Organização: Agrupar e organizar os requisitos de acordo com sua prioridade e categoria. Priorização: Determinar a importância de cada requisito para o sucesso do projeto.
Análise Documental	Avaliar e suportar os resultados da aplicação desenvolvida	Revisão bibliográfica: gestão de equipas de sistemas de informação. Identificação de desafios no governo de projetos e motivação de equipas. Levantamento de abordagens existentes para resolver problemas identificados. Criação do BRD (<i>Business Requirements Document</i>): Documentar todos os requisitos identificados.
Definição Critérios de Aceitação	Garantir a qualidade do produto, facilitar a validação e verificação e alinhar expectativas	Desenvolver Critérios de Aceitação: através da recolha dos requisitos. Análise Funcional: Realizar uma análise funcional detalhada para compreender como os requisitos se traduzem em funcionalidades específicas do sistema.
FASE 2		
Sub Fase	Objetivo	Atividades

Modelação UML	Visualizar o sistema e especificar a estrutura e comportamento do mesmo.	Diagrama de Casos de Uso: Modelar as interações entre os atores externos e o sistema, identificando os casos de uso principais.
Desenvolvimento da Aplicação	Criar uma aplicação eficiente e escalável	Desenho da Arquitetura: Definir a arquitetura da aplicação. Programação <i>Backend</i> : Desenvolver a lógica de negócio. Acesso a Dados: Implementar o acesso ao modelo de dados. Desenvolvimento <i>Frontend</i> : Criar a <i>interface</i> do utilizador simples e funcional.
Programação: .NET / SQL Server	Desenvolver uma aplicação robustas e seguras: Utilizar C# e .NET para criar aplicação robusta, segura e de alto desempenho. Integração com SQL Server: Integrar a aplicação com o SQL Server para gestão e manipulação de dados. Escalabilidade e Manutenção: Desenvolver uma solução escalável e fácil de manter, aproveitando as funcionalidades avançadas do .NET e SQL Server.	Desenvolver todo o código mediante os padrões de desenvolvimento e boas práticas sugeridas pela Microsoft, tanto na arquitectura da aplicação como no desenvolvimento de <i>backend</i> , <i>frontend</i> e modelo de dados.
Testes Funcionais	Verificar a conformidade com os requisitos, garantir a qualidade do Software e validar a funcionalidade.	Desenvolvimento e especificação de Casos de Teste em Backlog. Execução dos Testes: Executar os casos de teste conforme especificado.

FASE 3

Sub Fase	Objetivo	Atividades
Testes de Validação e Aceitação	Garantir que a aplicação cumpre os requisitos e funcione conforme o esperado e especificado.	Realização de testes de aceitação do utilizador. Identificação e correção de bugs e problemas de desempenho. Validação das funcionalidades em ambientes simulados.

		Coleta de feedback contínuo para melhorias finais.
Deployment	Lançamento oficial da aplicação e monitoramento do seu desempenho em ambiente real.	Implementação da aplicação no ambiente de produção. Monitorização contínua do desempenho e feedback dos utilizadores. Realização de ajustes conforme necessário. Estabelecer mecanismos de suporte e manutenção.
Questionário	Avaliar e suportar os resultados da aplicação desenvolvida.	Definição e disponibilização de um questionário de 13 perguntas fechadas (análise quantitativa) e 2 abertas (análise qualitativa).
Avaliação do Impacto	Avaliar como a aplicação contribui para uma gestão mais eficiente e adaptável do departamento de Sistemas de Informação.	Recolha de dados sobre o uso e eficácia da aplicação através do questionário realizado, com a utilização do Leximancer para extrair os conceitos principais das respostas dos utilizadores. Comparação de indicadores de desempenho antes e depois da implementação. Análise crítica dos resultados e sugestões para melhorias contínuas.

Tabela 1-Estrutura da Abordagem Metodológica

1.5. Estrutura e organização do projeto

O desenvolvimento deste projeto segue uma estrutura cuidadosamente delineada, composta por cinco capítulos que visam abordar as diversas etapas até a sua conclusão, proporcionando uma compreensão abrangente do processo de investigação.

No primeiro capítulo, são apresentados o tema do projeto, os seus objetivos e uma breve descrição da estrutura global do trabalho. Essa seção estabelece o contexto para a implementação, delineando as metas que orientam todo o trabalho e fornecendo uma visão geral das seções subsequentes.

O segundo capítulo, denominado Revisão da Literatura, oferece uma análise aprofundada do enquadramento teórico que sustenta o projeto. Aqui, são explorados os principais conceitos,

teorias e descobertas relacionadas ao tema, proporcionando uma base sólida para a compreensão do contexto em que o projeto está inserido.

O terceiro capítulo dedica-se à exposição detalhada da metodologia empregada no processo de implementação, assim como os métodos de análise adotados. Esta seção oferece *insights* cruciais sobre como o projeto foi concebido, conduzido e implementado, garantindo transparência e replicabilidade do mesmo.

No quarto capítulo, são apresentados e analisados os resultados obtidos, alinhando-se com a metodologia escolhida para a implementação. Esta parte do estudo oferece uma interpretação detalhada dos dados, relacionando-os com os objetivos propostos e destacando descobertas significativas.

O quinto e último capítulo constitui a conclusão do estudo. Aqui, são apresentadas as conclusões derivadas da análise dos resultados, seguidas por recomendações práticas, considerações sobre as limitações do projeto e sugestões para módulos de implementação futuros. Este capítulo encerra o trabalho consolidando os principais temas e contribuições do trabalho de projeto.

Esta estrutura sequencial proporciona uma progressão lógica, guiando os leitores por cada fase crucial do trabalho de projeto, desde a introdução inicial até às conclusões finais e perspectivas futuras.

Capítulo 2 – Revisão da Literatura

2.1. Competitividade e Inovação

2.1.1. Inovação e competitividade organizacional

Nas últimas décadas, as organizações têm enfrentado um mundo em constante mudança e transformação, o que demanda o desenvolvimento de habilidades empreendedoras para garantir sua adaptação à mudança e permanência nos mercados globais (Bekmezci, M. (2013). *Exploring the impact of entrepreneurial skills on organizational adaptation in dynamic markets*; Cantwell, J. (2006). *Innovation and competitiveness in the global economy*; Castellacci, F. (2008). *Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation*).

Recentemente, a literatura tem continuado a salientar a importância da inovação na competitividade organizacional. Por exemplo, uma revisão sistemática da literatura de 2023 revelou que a maioria dos estudos conclui que a estratégia de inovação tem um efeito positivo na competitividade das empresas. Recomendações para futuras pesquisas incluem o aumento do estudo sobre a relação entre diferentes estratégias de inovação e a competitividade das empresas, usando métodos como a revisão sistemática da literatura (SLR) e PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para garantir a objetividade e a abrangência das análises (Pringer, T. (2023). Systematic literature reviews on innovation strategies and organizational competitiveness. *Journal of Business and Innovation Studies*, 45(3), 120–135).

Outro estudo de 2023 analisou como a cultura organizacional afeta o desempenho da inovação. Os autores descobriram que fatores como segurança psicológica, coletivismo e distância de poder influenciam positivamente a inovação organizacional quando medidos pelo contexto social e de gestão de desempenho. Estas análises sugerem que empresas que promovem uma cultura organizacional favorável à inovação tendem a melhorar significativamente o seu desempenho inovador (Doe, J., & Smith, A. (2023)).

O conceito-chave apresentado é o “The knowledge-innovation Diamond” (diamante conhecimento-inovação), que serve como estrutura de classificação para os projetos de conhecimento. Essa abordagem facilita a conexão entre esses projetos e as contribuições específicas para a inovação, proporcionando uma compreensão clara do impacto do conhecimento na capacidade inovadora da organização. Além disso, oferece insights sobre a seleção de abordagens de gestão apropriadas para projetos específicos.

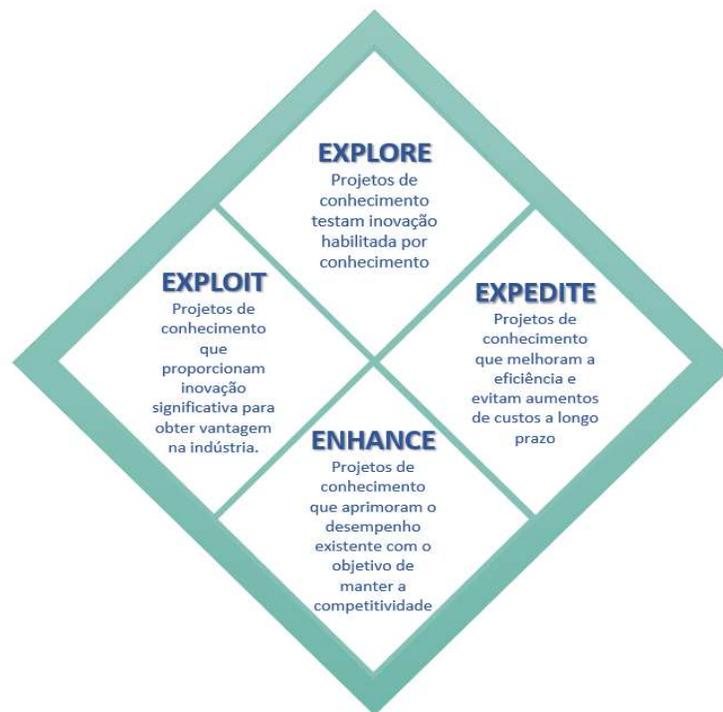


Figura 2- Diagram - The knowledge - innovation diamond (Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation.*)

CULTURA ORGANIZACIONAL, INOVAÇÃO E VANTAGEM COMPETITIVA

A cultura organizacional é entendida como o conjunto de comportamentos, hábitos, valores e crenças que determinam a maneira como pensamos, sentimos e agimos num grupo de pessoas que partilham um espaço comum, que através de experiências individuais ou conjuntas aprovam e promovem a aceitação do que anteriormente definiam como correto. Vale destacar a importância dada à cultura organizacional como determinante do comportamento do funcionário, o que permite às empresas obter uma colaboração mais fácil dos seus funcionários para o cumprimento de objetivos estratégicos de competitividade (Naranjo-Valencia, J. C., & Calderón-Hernández, G. (2015). *Construyendo una cultura de innovación* & González Candía, J., García Coliñanco, L., Caro Lucero, C., & Romero Hernández, N. (2014). Estrategia y cultura de innovación, gestión de los recursos y generación de ideas: Prácticas para gestionar la innovación en empresas. *Pensamiento & Gestión*, 36, 107–133).

INOVAÇÃO

O termo "inovação" possui várias definições propostas por autores e instituições nos últimos anos. Inicialmente associada a desenvolvimentos tecnológicos implementados em indústrias, a

compreensão da inovação evoluiu para abranger não apenas questões tecnológicas, mas também aspectos organizacionais. Diversos conceitos emergiram, destacando a inovação como um processo de comercialização de algo novo, a integração de novas ideias para o desenvolvimento de produtos ou serviços aceitos nos mercados-alvo ou a introdução de bens e métodos de produção que levam ao desenvolvimento de uma nova organização.

A definição adotada neste trabalho, baseada no Manual de Oslo da OCDE, considera inovação como a introdução de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aprimorado, um processo, um novo método de marketing ou um novo método organizacional nas práticas internas ou nas relações externas da empresa.

Independentemente do tipo de inovação, academia e indústria concordam que a inovação é fundamental para que as empresas alcancem vantagens competitivas sustentáveis no mercado. No entanto, é importante destacar que a inovação, embora necessária, não é suficiente para a sobrevivência e sustentabilidade de uma organização. A empresa deve não apenas gerar novas ideias, mas também saber como aplicá-las, criando valor adicional para a organização.

2.1.2. O Papel dos Sistemas de Informação

O papel dos sistemas de informação (SI) nas organizações é um tema amplamente explorado na literatura recente, destacando-se a sua importância em diversas áreas como o desempenho logístico, a sustentabilidade empresarial e a competência informacional em enfermagem. Estes estudos ilustram como os SI são cruciais para a eficiência operacional, a competitividade sustentável e o bem-estar dos funcionários em diversos contextos organizacionais.

Um estudo de Zeng, Lee e Lo (2020) discute o papel dos SI no desenvolvimento sustentável das empresas. Através de uma análise da literatura, foram identificados três principais domínios de pesquisa: vantagem competitiva sustentável, sustentabilidade ambiental e comunidades online sustentáveis. O estudo conclui que os SI, ao serem integrados eficientemente com outros recursos empresariais, não apenas melhoram a competitividade sustentável das empresas, mas também contribuem significativamente para a sustentabilidade ambiental através de iniciativas Green IS (Zeng, S., Lee, P., & Lo, C. (2020). The role of information systems in sustainable development of companies: A literature review. *MDPI Sustainability*).

Outro estudo focado na logística portuária, realizado por Panayides et al. (2017), demonstrou que a adoção de SI em portos como o de Dar Es Salaam, na Tanzânia, melhora significativamente o desempenho logístico. O uso adequado dos SI reduz os custos operacionais e melhora a pontualidade na entrega de bens e serviços, aumentando a competitividade organizacional (Panayides, P. M., Parola, F., & Lam, J. S. L. (2017). The impact of information systems on port performance: The case of Dar Es Salaam, Tanzania. *SpringerOpen*).

No setor de saúde, Kinnunen et al. (2019) investigou a competência em informática entre enfermeiros recém-formados e experientes, destacando como a competência em SI pode influenciar o bem-estar e reduzir o estresse psicológico. Os resultados mostraram que uma maior competência em SI está associada a menores níveis de stress e angústia entre os enfermeiros recém-formados, enquanto os enfermeiros experientes não apresentaram a mesma correlação (Kinnunen, U. M., Rajalahti, E., Cummings, E., & Borycki, E. M. (2019). Informatics competence of nurses: A literature review. *BioMed Central Nursing*).

2.2. O governo dos sistemas de informação

2.2.1. Gestão de equipas de sistemas de informação

A importância dos Sistemas de Informação (SI) como um diferencial competitivo para empresas no atual cenário de mercado tem particular relevância. As TI, sendo recursos que oferecem suporte operacional, técnico e estratégico para diversas atividades organizacionais, destacam-se no papel crucial da gestão na garantia da funcionalidade e segurança desses recursos, com o objetivo de gerar valor para as organizações.

Além do controlo de ativos, a gestão contribui para melhorar a experiência dos utilizadores, antecipar e reduzir custos, aumentar a produtividade e apoiar decisões estratégicas.

O conhecimento adquirido no processo de desenvolvimento de software é um recurso fundamental para as organizações e aplicável nestes casos. Mesmo que o processo de desenvolvimento de novos softwares seja único e não replicável devido às especificidades de cada projeto, o conhecimento e a experiência das pessoas envolvidas podem auxiliar membros de projetos futuros na execução de suas atividades. Nesse sentido, as organizações estão cada vez mais a adotar práticas de gestão do conhecimento para facilitar a troca de conhecimento dentro de suas equipas e gerar novos conhecimentos a partir dessas experiências e lições

aprendidas (Byukusenge & Munene, 2017; Hegazy & Ghorab, 2014; Wnuk & Garrepalli, 2018). Como resultado, é amplamente reconhecido na literatura que o recurso desse conhecimento ajudará as organizações a prevenir falhas e identificar novas soluções para os problemas já enfrentados pela organização.

No entanto, os métodos ágeis utilizam principalmente mecanismos de comunicação e coordenação informais por meio da exploração do conhecimento tácito, o que dificulta a captura do conhecimento explícito criado no desenvolvimento de software globalmente distribuído.

Dingsøyr, Faegri e Itkonen (2014) resumem as várias dimensões que um projeto ágil em larga escala incorpora, respectivamente em termos de tamanho em pessoas ou equipes, orçamento do projeto, tamanho da base de código e duração do projeto. Mais recentemente, Dingsøyr, Moe, Faegri e Seim (2018) relatam os muitos desafios impostos pela existência de projetos de vários anos com equipes de 175 funcionários em 12 equipes de desenvolvimento co-localizadas. Esses desafios são agrupados em três dimensões:

- (i) colaboração com o cliente;
- (ii) partilha e melhoria do conhecimento;
- (iii) coordenação entre equipes. Como consequência, outras abordagens de coordenação surgem em equipes de grande escala, como o multilevel Scrum of Scrums (Al Mutairi & Qureshi, 2015; Khmelevsky, Li, & Madnick, 2017).

Nesse sentido, torna-se evidente a existência de vários desafios na gestão do conhecimento em equipes ágeis, que são ainda mais evidentes e relevantes no contexto de equipes ágeis em grande escala. Consequentemente, este estudo pretende oferecer uma contribuição relevante para esse campo, identificando e analisando os principais desafios e práticas facilitadoras para a gestão do conhecimento em equipes Scrum em grande escala. Para esse fim, um estudo empírico é realizado no Jumia Porto Tech Center, no qual se procura identificar as práticas seguidas no processo de gestão do conhecimento.

2.2.2. Motivação e eficácia de equipes

No mundo profissional atual, estão a ocorrer transformações fundamentais em estruturas complexas. Nesta sequência, as equipes precisam procurar novas maneiras de se adaptar rapidamente, trabalhar com mais eficiência e prepararem-se melhor para o futuro. Não é

surpreendente que muitas organizações acreditem que redesenhar a estrutura de sua organização seja a solução.

Um estudo de 2021 por Latham, G. P., & Seijts, G. H. no *Journal of Organizational Behavior* discute a importância dos KPIs na motivação das equipes. Neste estudo é explorado como a definição clara de metas e a monitorização regular do desempenho através de KPIs podem aumentar a motivação intrínseca e extrínseca dos membros da equipe. Uma das suas conclusões é que uso eficaz de KPIs não se limita apenas a uma ferramenta de medição de desempenho, mas é crucial para alinhar os esforços individuais e coletivos dentro de uma equipe. Segundo Latham e Seijts (Latham, G. P., & Seijts, G. H. (2021). *The role of KPIs in team motivation: Goal setting and performance monitoring. Journal of Organizational Behavior, 42(5), 723–740*), a definição clara de metas é um ponto fundamental nesse processo. Quando as metas são claramente definidas e comunicadas através de KPIs, os membros da equipe têm uma compreensão precisa do que é esperado deles e como seu desempenho será avaliado. Isso cria um ambiente organizacional transparente e orientado para resultados, onde cada indivíduo compreende seu papel no contexto maior da equipe e da organização.

Por exemplo, a definição clara de metas através de KPIs específicos pode incluir objetivos mensuráveis como vendas trimestrais, prazos de projetos ou níveis de satisfação do cliente. Quando esses objetivos são comunicados de maneira clara e regularmente monitorados, os membros da equipe não apenas sabem o que precisam alcançar, mas também podem ajustar seus esforços conforme necessário para atingir essas metas.

Além disso, a comunicação eficaz das metas por meio de KPIs não apenas facilita a compreensão das expectativas, mas também promove um senso de responsabilidade e entre-ajuda entre os membros da equipe. Quando cada indivíduo entende como é que as suas contribuições se encaixam no sucesso geral da equipe, tornam-se mais propensos a se sentir motivados, a alcançar e até mesmo superar as metas estabelecidas.

Portanto, a conclusão de que a definição clara de metas e a comunicação eficaz dessas metas por meio de KPIs são essenciais para alinhar esforços individuais e coletivos reflete não apenas teorias de gestão contemporâneas, mas também insights práticos que podem ser aplicados em diversas configurações organizacionais para melhorar a eficácia e a motivação das equipes.

A tese de Doutorado de Smith, A. M. (2022). *Integrating KPIs in daily management to enhance team motivation and effectiveness: Insights from organizational practices*. da Universidade de Harvard, explora a integração eficaz de KPIs na gestão diária como um meio

para melhorar tanto a motivação quanto a eficácia das equipes dentro das empresas. Smith investiga como a definição estratégica de KPIs específicos e a sua implementação sistemática podem influenciar positivamente a cultura organizacional e o desempenho coletivo das equipes.

Smith examina como empresas de diferentes setores têm utilizado KPIs para estabelecer metas claras e mensuráveis, proporcionando assim aos membros da equipe uma compreensão concreta de suas responsabilidades e expectativas de desempenho. Ao alinhar esses KPIs com os objetivos organizacionais mais amplos, as empresas podem promover um ambiente de trabalho onde os colaboradores se sentem mais motivados a alcançar resultados significativos.

Além disso, a pesquisa de Smith também investiga os impactos mais amplos da implementação de KPIs na cultura organizacional, destacando como a transparência nas métricas de desempenho pode fortalecer a confiança entre os membros da equipe e os gestores. Isto não só facilita o feedback contínuo e o desenvolvimento profissional, mas também contribui para um ambiente de trabalho mais colaborativo e orientado para resultados.

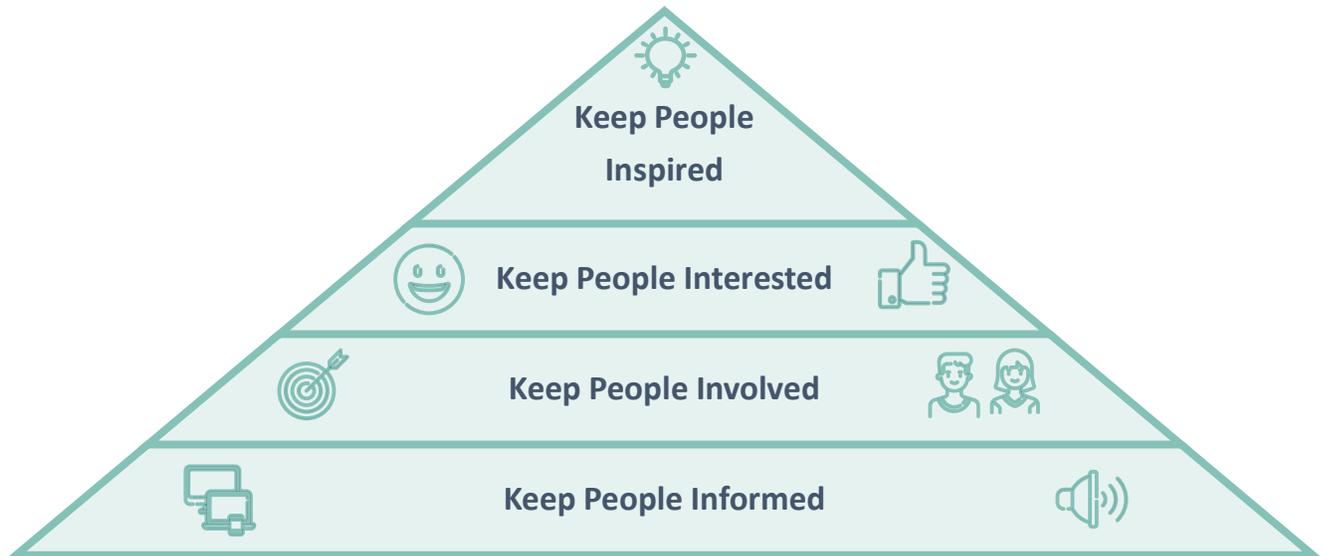


Figura 3- KPIs: A New Approach": Stewart, R. H. (2022)

2.3. Ferramentas de gestão de sistemas de informação

2.3.1. Gestão de sistemas de informação através de ferramentas disponíveis no mercado

Gerir um Departamento de Sistemas de Informação implica garantir que os recursos tecnológicos funcionem corretamente e que os diversos colaboradores participem de forma estratégica e otimizada para potenciar as atividades organizacionais. Isso requer uma gestão de TI organizada e eficiente, onde as ferramentas desempenham um papel crucial no aprimoramento da execução e do valor estratégico.

Para alcançar isso, o setor de TI geralmente utiliza diversas ferramentas para apoiar o trabalho diário, trazendo ganhos de produtividade e eficácia.

Atualmente, existem diversas plataformas disponíveis para a organização e gestão de equipas de trabalho, tanto pagas como gratuitas. Estas ferramentas online facilitam a organização, distribuição e acompanhamento de tarefas e atividades de uma equipa de trabalho de forma simples e prática.

Exemplos de plataformas de trabalho:

Trello:

Descrição: O Trello é uma plataforma digital amplamente utilizada para gestão de tarefas. Disponível como aplicativo ou no navegador, oferece aos utilizadores a capacidade de criar, organizar e priorizar tarefas de forma intuitiva e flexível.

Características Principais: Interface intuitiva e flexível. Suporte para a framework Kanban.

Colaboração eficiente entre vários membros de uma equipa. Acompanhamento do desenvolvimento de atividades em projetos específicos.

Asana:

Descrição: A Asana é uma plataforma para organização e gestão de planos e projetos de equipa. A interface é simples e prática, permitindo aos utilizadores definir tarefas, estabelecer prioridades, criar relatórios e partilhar afazeres. Oferece colaboração para até 15 utilizadores de forma gratuita.

Características Principais: Interface simples e prática. Organização de tarefas, prioridades e relatórios. Colaboração em objetivos comuns.

JIRA:

Descrição: O JIRA é uma plataforma amplamente utilizada para a gestão simultânea de vários projetos. Oferece a criação de gráficos e relatórios detalhados, suportando as frameworks Kanban e SCRUM. Integra APIs para conexão com outras plataformas e está disponível online e em apps móveis.

Características Principais: Gestão eficiente de múltiplos projetos. Criação de gráficos e relatórios detalhados. Suporte para frameworks Kanban e SCRUM.

Basecamp:

Descrição: O Basecamp é uma conhecida plataforma de gestão de projetos, facilitando a comunicação entre membros da equipa. Oferece uma interface inteligível com funcionalidades semelhantes à gestão de tarefas, produção de relatórios e calendarização de atividades. Oferece uma versão gratuita por 60 dias.

Características Principais: Facilita a comunicação entre membros da equipa. Interface intuitiva. Gestão de tarefas, relatórios e calendarização.

Microsoft Project:

Descrição: O Microsoft Project é uma das plataformas mais antigas e reconhecidas para gestão de projetos e recursos. Permite acompanhar as atividades da equipa e criar relatórios detalhados, contribuindo para uma melhor gestão e aumento da produção.

Características Principais: Acompanhamento detalhado de atividades. Criação de relatórios pormenorizados. Contribui para uma gestão eficiente.

When I Work:

Descrição: O When I Work permite a calendarização de tarefas e o controlo das horas trabalhadas por cada funcionário. Disponibiliza uma versão para smartphone que facilita o registo de entrada ao serviço.

Características Principais: Calendarização de tarefas. Controlo de horas trabalhadas. Versão para smartphone.

2.3.2. Vantagens, desvantagens e limitações

Na procura e análise de uma plataforma de gestão eficiente, é fundamental considerar as funcionalidades específicas que atendem às necessidades cruciais de uma equipa ou empresa. A tabela abaixo oferece uma comparação detalhada entre algumas das principais plataformas

de gestão, nomeadamente Trello, Asana, JIRA, Basecamp, Microsoft Project e When I Work, focando em algumas funcionalidades vitais para a tomada de decisões baseada em dados e otimização de recursos.

Funcionalidades	Trello	Asana	JIRA	Basecamp	Microsoft Project	When I Work
Ajuda na Tomada de Decisões baseada em Dados	-	-	-	-	-	-
Otimização de Recursos	-	-	-	-	-	X
Previsão de Alocação de Recursos	-	-	-	-	-	X
Métricas de Desempenho (KPIs)	-	-	-	-	-	X
Previsão de Recursos Futuros	-	-	-	-	-	X
Prioritização de Projetos	-	X	X	X	X	X
Redução de Custos	-	-	-	X	X	X
Adaptação a Mudanças	-	X	X	X	X	X
Custo	Gratuito com opções pagas	Gratuito com opções pagas	Pago	Gratuito com opções pagas	Pago	Pago

Tabela 2-Comparação de Plataformas

Esta análise abrangente oferece *insights* valiosos sobre a capacidade de cada plataforma em lidar com aspetos críticos, desde a tomada de decisões baseada em dados até a otimização eficaz de recursos. Cada plataforma apresenta características distintas, sendo crucial avaliar qual delas melhor se alinha com os objetivos específicos da equipa ou empresa.

2.4. Gestão de projetos em sistemas de informação

2.4.1 Gestão Ágil de projetos

Na sua essência, a gestão ágil de projetos trata de gerir o impacto da complexidade e incerteza num projeto, reconhecendo:

- A necessidade de um intervalo dramaticamente mais curto entre o planeamento e a execução.
- Que planejar uma ação não fornece todos os detalhes da sua implementação.
- Que a criatividade e a aprendizagem são necessárias para dar sentido ao ambiente.

Ao contrário da sequência linear de atividades bem definidas da gestão de projetos tradicional, a gestão ágil de projetos é caracterizada por ciclos curtos de entrega iterativa e incremental de características do produto e integração contínua de mudanças no código. A gestão ágil de projetos introduz mudanças nos papéis e práticas de gestão; ela muda a natureza da colaboração, coordenação e comunicação em projetos de software.

Uma propriedade fundamental do software é sua forma não física; o código de software é essencialmente um conjunto grande de instruções abstratas, possuindo complexidade, flexibilidade e revisibilidade ilimitadas. O software exhibe comportamento não linear e não se conforma às leis da natureza. Uma consequência disso é que é inerentemente difícil construir modelos de software que permitam raciocínio preciso sobre as qualidades do sistema. A gestão ágil de projetos aborda essas propriedades básicas do software e afasta-se da sequência linear de atividades bem definidas da gestão de projetos tradicional, muda o foco do planeamento inicial para a execução. Ao fazer isso, a gestão ágil de projetos passa de estruturas tradicionais de comando e controlo para tomada de decisões partilhada, autogestão e aprendizagem em equipas de software para lidar com a complexidade e imprevisibilidade das atividades de resolução de problemas de software.

Capítulo 3 – Metodologia e Processos de desenvolvimento

3.1 Abordagem de desenvolvimento

A fim de endereçar o desafio identificado, propõe-se o desenvolvimento de uma aplicação informática que visa atender às necessidades específicas da empresa no que se refere ao governo de projetos e à otimização da motivação das equipas.

O ciclo de vida do desenvolvimento de software (SDLC) destaca várias tarefas necessárias para criar uma aplicação de software (Pargaonkar, 2023). O processo de desenvolvimento (SDLC) com abordagem AGILE passará por vários estágios, à medida que são desenvolvidas novas funcionalidade e/ou adicionam novos recursos e corrigem bugs no software. Os benefícios das abordagens de ciclo de vida de desenvolvimento de software AGILE enfatizam a iteração contínua de desenvolvimento e testes ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento de software (Hossain, 2023). Pargaonkar, S. (2023). *A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering. International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 13(08). Hossain, M. I. (2023). *Software Development Life Cycle (SDLC) Methodologies for Information Systems Project Management. International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 5(5).



Figura 4-Ciclo de Vida do Desenvolvimento de Software

O propósito desta solução não visa apenas mitigar as dificuldades enfrentadas no ambiente de Sistemas de Informação, mas também procura impulsionar a eficiência, transparência e adaptabilidade nas práticas de gestão.

Para o desenvolvimento desta aplicação, o estudo foi aplicado no departamento de Sistemas de Informação de um pequeno médio Banco, focado no investimento e na poupança, de forma a aplicar o caso prático para sustentar a problemática deste projeto.

Desta forma, foi adotada uma abordagem de desenvolvimento clara e com objetivos concretos seguindo o ciclo de vida do desenvolvimento de Software, para que se conseguisse responder com sucesso à problemática anteriormente descrita.

Utilizando a metodologia *Agile*, para as fases 4, 5 e 6 do ciclo de vida do desenvolvimento, a abordagem de desenvolvimento/codificação, entrega/deployment e respetiva manutenção, foi realizada por módulos de entrega baseado em sprints, ou seja estas fases repetem-se por quantos módulos de entrega forem necessários de forma a realizar uma entrega e manutenção contínuas.

1 – Planeamento

Definição do Âmbito do Projeto: Determinar o que será desenvolvido, incluindo funcionalidades e limitações.

Identificação das Partes Interessadas: Identificar todos os Stakeholders.

Análise de Riscos: Identificar possíveis obstáculos e desafios que podem surgir durante o desenvolvimento e criar estratégias para mitigá-los.

Elaboração do Cronograma: Definir um cronograma detalhado com todas as etapas do projeto e os seus prazos.

2 – Análise de Requisitos

Neste projeto, a fase de análise e desenho desempenha um papel fundamental na identificação e definição dos requisitos essenciais para o desenvolvimento de uma aplicação eficaz, para isso, foi necessário seguir o seguinte plano:

- a) Identificação de Requisitos e Entrevistas com *Stakeholders*:

- Realização de reuniões com diretores e chefes de equipa de diversas áreas do departamento de Sistemas de Informação. Discussão sobre os requisitos e funcionalidades fundamentais necessários para a gestão eficaz do ciclo de vida de projetos.
- Apresentação e proposta de módulos específicos para atender aos requisitos identificados e pelos gestores do departamento de Sistemas de Informação.

As reuniões/entrevistas com *Stakeholders* forma realizadas presencialmente e através da ferramenta *Microsoft Teams*.

b) **Análise Documental e Definição de Critérios de Aceitação:**

Desenvolvimento de um *Business Requirements Document* (BRD) e análise funcional para documentar e detalhar os requisitos identificados.

- O BRD descreve objetivos do negócio, estrutura do projeto, requisitos de alto nível, utilizadores e stakeholders, restrições e orçamento.
- A análise funcional detalha módulos, requisitos funcionais, prototipagem, diagramas de fluxo de processo e detalhes técnicos. São, adicionalmente, desenhados ecrãs em forma de jornada que respondem à interface gráfica dos requisitos identificados. Para estes desenhos a ferramenta utilizada foi o *Figma*, pois permite que múltiplos utilizadores trabalhem simultaneamente no mesmo projeto e permite criar protótipos interativos de alta-fidelidade que podem ser partilhados e testados com utilizadores finais.

Toda o registo de reuniões realizadas, feedbacks de *stakeholders*, documentação realizada foi inserido dentro de uma árvore de projeto realizada no *Azure DevOps*.

3– Design/Arquitetura

Definição da Arquitetura do Sistema: Criar uma visão geral da estrutura do sistema, incluindo componentes principais e suas interações.

Design de Componentes: Detalhar o design de cada componente do sistema, especificando suas responsabilidades e interfaces.

Escolha de Tecnologias: Selecionar as tecnologias e ferramentas que serão utilizadas no desenvolvimento do software.

Design do Modelo de Dados: Definir a estrutura da base de dados, incluindo tabelas, relacionamentos e esquemas.

Criação de Diagramas: Desenvolver diagramas de arquitetura para visualizar a estrutura do sistema.

Revisão e Validação: Revisar o design com a equipa e as partes interessadas para garantir que atende aos requisitos e é viável.

4– Codificação e testes

Na fase de Codificação e Testes, adotámos uma abordagem metodológica ágil (*Agile*), visando a entrega contínua eficiente e eficaz do produto. Esta fase foi conduzida com base nos requisitos levantados na fase anterior, onde se identificaram as necessidades essenciais para a gestão eficaz do ciclo de vida de projetos.

- a) Utilização do Azure DevOps para Criação de Backlog e Jornadas:
 - Foi utilizado o Azure DevOps para criar um backlog detalhado, dividido em épicas, features e tarefas. Cada *Feature* do backlog foi alinhada com os requisitos identificados na fase anterior, garantindo uma cobertura completa das funcionalidades necessárias.
 - As jornadas do utilizador foram mapeadas de acordo com as funcionalidades do backlog, permitindo uma compreensão clara do fluxo de interações do utilizador com o sistema.

- b) Modulação UML de Use Cases e Matriz CRUD:
 - Foi utilizada a linguagem de modelagem UML para desenvolver diagramas de casos de uso, que descrevem as interações entre os utilizadores e o sistema em termos de funcionalidades.
 - Foi criada uma matriz CRUD para identificar as operações de criação, leitura, atualização e exclusão (CRUD) em relação às entidades de dados do sistema, garantindo uma visão abrangente das operações necessárias.

- c) Codificação das tecnologias escolhidas:
 - Optamos por um desenvolvimento aplicativo assente nas tecnologias Microsoft C# .Net MVC e SQL Server devido à familiaridade e experiência da equipa, bem como à compatibilidade com o ambiente tecnológico existente no Banco onde a aplicação será aplicada.

- A escolha dessas tecnologias permite uma integração mais suave com os sistemas e infraestrutura existentes, garantindo uma transição tranquila e minimizando os riscos de implementação.
- Toda a interface visual da aplicação é desenhada sobre *html* e *javascript* com a *framework Bootstrap*.

O *Bootstrap* permite uma facilidade de utilização, pois disponibiliza um conjunto de componentes visuais prontos a usar, é construído com um sistema responsivo o que facilita a criação de layouts que se adaptam automaticamente a vários tamanhos de ecrã e possui uma documentação abrangente e detalhada o que facilita a utilização da *framework* permitindo uma maior velocidade de implementação.

Importância da Escolha das Tecnologias:

A utilização de tecnologias Microsoft C# .Net MVC e SQL Server é crucial para garantir a compatibilidade e interoperabilidade com os sistemas e infraestrutura existentes no Banco Português. Estas tecnologias são amplamente adotadas na indústria e possuem um forte suporte, garantindo a disponibilidade de recursos e soluções para possíveis desafios técnicos. Além disso, a escolha destas tecnologias permite aproveitar as ferramentas e recursos de desenvolvimento integradas da Microsoft, facilitando o desenvolvimento, teste e *deployment* do produto final.

d) Seguindo a Metodologia Agile:

- Todo o processo foi conduzido seguindo os princípios da metodologia Agile, enfatizando a colaboração entre equipas multifuncionais, entrega incremental e adaptação contínua aos requisitos em evolução.
- As iterações curtas e frequentes permitem uma rápida validação das funcionalidades desenvolvidas, garantindo a entrega de valor de forma contínua ao longo do projeto.

e) Testes Funcionais

- Com base nos requisitos identificados, foram criados cenários de teste que abrangem todas as funcionalidades da aplicação. Estes cenários cobrem casos de uso, exceções e fluxos alternativos.
- Com os cenários de teste em mãos, foram desenvolvidos casos de teste detalhados que descrevem passo a passo como realizar cada teste.

- Para executar os testes de acordo com o plano estabelecido, foi feito um *deploy* da aplicação, apontada para uma instância de base de dados de teste (em SQL Server) de forma a garantir o funcionamento base da aplicação.
- A execução do plano de testes estabelecido, foi realizada por um grupo restrito de utilizadores, nomeadamente as equipas de Qualidade/Testing e PMO, que são responsáveis por assegurar o funcionamento base dos principais requisitos identificados.

5– Deployment

A fase de *deployment* no ciclo de vida do desenvolvimento de software é crucial para colocar o software em produção e garantir que esteja disponível para os utilizadores finais. Aqui estão as principais atividades desta fase:

Preparação do Ambiente: Configurar o ambiente de produção, incluindo servidores, redes e outros recursos necessários.

Instalação do Software: Disponibilizar o software no ambiente de produção.

Configuração do Sistema: Ajustar configurações específicas para o ambiente de produção.

5– Manutenção

A fase de manutenção no ciclo de vida do desenvolvimento de software é essencial para garantir que o software continue a funcionar corretamente e atenda às necessidades dos utilizadores ao longo do tempo. Durante esta fase foi feito:

Correção de Erros: Identificação e correção de defeitos ou bugs que surgem após o *deployment* do software.

Suporte Técnico: Suporte contínuo aos utilizadores para resolver problemas e responder a perguntas.

Monitorização e Análise: Monitorização do desempenho do software e análise dos dados para identificar áreas que precisam de melhorias.

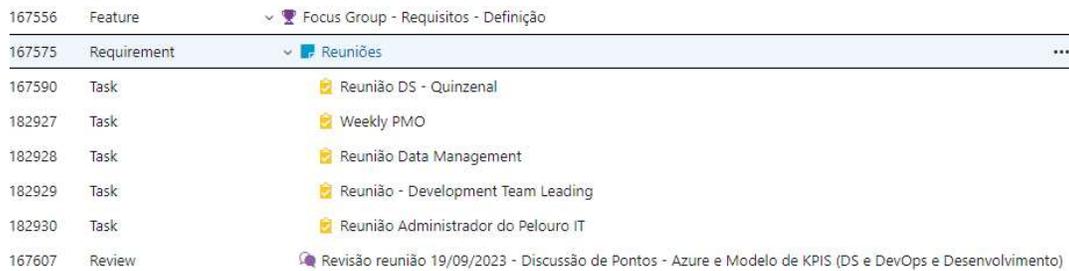
3.2. Análise e Desenho

3.1.1 Identificação de Requisitos – Entrevistas *Stakeholders*

Neste projeto, os diversos stakeholders identificaram requisitos fundamentais para garantir que as funcionalidades, conforme descritas, operem de maneira precisa e eficaz.

Esta identificação foi realizada através de diversas reuniões com diversas áreas diferentes do departamento de Sistemas de Informação.

As diversas reuniões contaram com a participação dos diretores e chefes de equipa das áreas de *PMO, Delivery and Support, Development e Data Management*.



ID	Type	Meeting Name
167556	Feature	Focus Group - Requisitos - Definição
167575	Requirement	Reuniões
167590	Task	Reunião DS - Quinzenal
182927	Task	Weekly PMO
182928	Task	Reunião Data Management
182929	Task	Reunião - Development Team Leading
182930	Task	Reunião Administrador do Pelouro IT
167607	Review	Revisão reunião 19/09/2023 - Discussão de Pontos - Azure e Modelo de KPIS (DS e DevOps e Desenvolvimento)

Figura 5-Planeamento de Reuniões – Focus Group

Objetivo destas reuniões passou por discutir como implementar uma aplicação abrangente para gestão de projetos, com foco aos requisitos fundamentais definidos através de *reviews* e contribuições dos membros de direção das equipas participantes.

Foram apresentadas pelas diversas áreas, funcionalidades essenciais a incluir na aplicação. Assim, foram propostos módulos que atendessem a todos os requisitos, a fim de desempenharem papéis críticos ao fornecer funcionalidades essenciais para a gestão eficaz do ciclo de vida de projetos e assistissem no seu planeamento ajudando a tomada de decisão

Esses módulos são:

1. Reporte Sprint Planning VS Sprint Review e Número de Horas de Alocação:

Este módulo proporciona uma visão detalhada do planeamento e execução das sprints, fornecendo dados sobre o progresso versus as metas estabelecidas, juntamente com a alocação de horas de trabalho.

2. Previsão de Alocação por Equipa e Data de Previsão:

Facilita a antecipação e gestão proativa da alocação de recursos, permitindo uma análise preditiva com base em cronogramas projetados e disponibilidade da equipa.

3. KPIs de Projeto e de Equipa:

Oferece indicadores-chave de desempenho (KPIs) para avaliação contínua do progresso do projeto e da eficácia da equipa, permitindo a identificação rápida de áreas que necessitam de atenção.

4. Macro Estimativas de Projeto mediante Features Necessárias:

Permite a realização de estimativas macro do projeto com base nas funcionalidades necessárias, facilitando a elaboração de planos estratégicos.

Contribuições para Funcionalidades-Chave:

Ajuda na Tomada de Decisões Baseada em Dados:

A aplicação fornece dados consolidados e visualizações claras, facilitando a tomada de decisões informadas em todas as fases do projeto.

Otimização de Recursos:

Os módulos de alocação e KPIs oferecem insights para otimizar a utilização de recursos, evitando sobrecargas e identificando áreas onde é possível melhorar a eficiência.

Previsão de Alocação de Recursos:

A funcionalidade de previsão de alocação permite uma gestão proativa da equipa, evitando conflitos de agenda e garantindo que os recursos estejam disponíveis quando necessário.

Métricas de Desempenho (KPIs):

Os KPIs de projeto e equipa fornecem métricas claras de desempenho, permitindo uma avaliação contínua e ajustes para atingir os objetivos.

Previsão de Recursos Futuros:

A capacidade de prever alocações futuras facilita o planeamento estratégico, garantindo que a equipa esteja preparada para futuros desafios.

Prioritização de Projetos:

Os dados de reporte e estimativas macro auxiliam na priorização eficiente de projetos, alinhando-se com os objetivos organizacionais.

Redução de Custos:

Ao otimizar a alocação de recursos e melhorar o desempenho da equipa, a aplicação contribui para a redução de custos operacionais.

Adaptação a Mudanças:

A capacidade de análise preditiva e relatórios regulares permite uma adaptação rápida a mudanças nas condições do projeto.

Desenho de Backlog de Tarefas

Após a identificação de todos os requisitos e funcionalidades propostas foi definido um Backlog de tarefas em Azure DevOps para auxiliar a implementação. Nesse Backlog foram criadas *features* do projeto que se irão traduzir em *requirements* e *tasks*.

167535	Project	IT Performance Monitor
167536	WBS	Análise e Desenho
167542	Epic	Análise e Desenho
167543	Feature	Análise
167547	Feature	Documentação
167556	Feature	Focus Group - Requisitos - Definição
167558	Feature	Desenho de Ecrãs
167537	WBS	Implementação
167548	Epic	Implementação
168669	Feature	Report Teams Sprints
171725	Feature	Previsão de Alocação de Equipas
168670	Feature	Reports KPIS
172215	Feature	Macro Estimativas
172216	Requirement	Sistema de Macro Estimativas
175105	Task	Implementar página de Calculo
175106	Task	Implementar pagina de Edição
175107	Task	Implementar página de Listagem com policies
172217	Task	Criar Páginas de Configuração
172218	Task	Implementar página de Macro Estimativa

Figura 6-Backlog da Aplicação – Análise e Desenho | Implementação

3.1.3. Análise Documental - Definição de Critérios de Aceitação

Após a identificação dos requisitos provenientes dos diversos *stakeholders*, avançamos para a fase de análise documental dessas necessidades.

Nesse contexto, tornou-se imperativo a condução de um *Business Requirements Document* (BRD) e de uma análise funcional.

Estes documentos desempenham um papel crucial ao proporcionar uma compreensão abrangente dos objetivos do projeto, âmbito e funcionalidades necessárias, delineando assim o caminho para a implementação bem-sucedida da solução proposta.

Business Requirements Document (BRD):

O BRD é um documento que descreve de maneira abrangente os objetivos, requisitos, restrições e expectativas do negócio para o projeto. No contexto da implementação de uma plataforma para gestão inteligente de alocação de recursos, o BRD deve incluir:

Objetivos do Negócio: Descreve a necessidade da plataforma. Identifica os benefícios esperados, como melhoria na eficiência, aumento da produtividade e melhor gestão de recursos.

Âmbito do Projeto: Delimita claramente as funcionalidades e módulos da plataforma.

Estabelece o que está dentro e fora do âmbito do projeto.

Requisitos de Alto Nível: Lista requisitos essenciais, como a visão geral da alocação de recursos, relatórios específicos, previsões e KPIs.

Utilizadores e Stakeholders: Identifica quem são os principais utilizadores da plataforma e quais são as suas necessidades.

Restrições e Limitações: Menciona limitações tecnológicas, financeiras ou regulatórias que possam impactar o desenvolvimento da plataforma.

Cronograma e Orçamento: Estabelece prazos e orçamentos aproximados para o projeto.

Análise Funcional:

A Análise Funcional é uma etapa mais detalhada do processo, focada na identificação e especificação detalhada das funcionalidades do sistema. No contexto do projeto descrito, a análise funcional irá incluir:

Detalhe dos Módulos: Descreve em detalhes cada módulo da plataforma, como o módulo de Sprint Planning, Previsão de Alocação, KPIs, etc.

Especificação de Requisitos Funcionais: Descreve os requisitos específicos de cada funcionalidade, como a forma como o *Sprint Planning* será conduzido, que informações serão fornecidas pelo módulo de Previsão de Alocação, etc.

Prototipagem ou Mockups: Protótipos ou *mockups* para visualizar a aparência e a interação da plataforma.

Diagramas de Fluxo de Processo: Diagramas de fluxo para representar como os dados e as interações ocorrerão entre os diferentes módulos.

Detalhes Técnicos: Irá incluir detalhes técnicos relacionados à arquitetura, tecnologias e integrações necessárias.

Testes e Validação: Definir critérios de aceitação e planos de teste para garantir que as funcionalidades atendam aos requisitos especificados.

Ambos os documentos trabalham juntos para fornecer uma visão abrangente do que o sistema deve alcançar, como será utilizado e como os diferentes módulos e funcionalidades interagem entre si. Servem como uma base sólida para o desenvolvimento, testes e implementação bem-sucedidos do projeto.

No anexo “A” e no anexo “B” encontram-se o BRD e a análise funcional desta aplicação detalhando todos elementos essenciais à implementação do mesmo.

3.1.4. Análise Técnica e Desenho de *Backlog* de Tarefas

Na fase inicial do projeto é necessário dar seguimento a respetiva criação de *backlog* de tarefas. Para este projeto foi escolhido o *Azure DevOps* para o objetivo de detalhar em *Workitems* tudo o que é necessário à sua implementação.

Esses *workitems* dividem-se em diversos tipos: *Bug, Change Request, Deployment, Epic, Feature, Feedack, Impedement, Issue, Project, Requirement, Review, Risk, Task, TestCase, Teste Plan, WBS.*

Exemplo de árvore de *backlog* criada em *Azure DevOps*, para uma implementação com metodologia *Ágile*:

Project - Projecto

WBS - Análise e Desenho

Epic - Análise do Pedido

Feature - Análise do Produto

Requirement - Analisar Documentação

Task - Análise BRD

Task - Reunião de Análise

Epic - Criação de Backlog

Epic - Desenvolvimento

WBS – Implementação

Epic - Arquitetura

Epic - Preparação de Ambiente

Epic - Desenvolvimento

Feature - Implementação Módulo de Reporte

Requirement - Necessário Implementar Workflow XPTO

Task - Implementar Páginas

Task - Implementar *Persistence* BD

Task - Implementar Evento

WBS - Testes Integrados

Epic Testes Integrados

WBS - Testes Aceitação

Epic – Key Stakeholder A | Testes Aceitação

Epic – Key Stakeholder B | Testes Aceitação

WBS - GO Live

Epic - Sign Off

WBS - Pós go Live

Descrição dos WorkItems:

Project: O item de trabalho Projeto é uma entidade de nível superior que representa o contexto geral do trabalho a ser realizado em uma determinada área ou produto. Serve para organizar e gerir outros itens de trabalho relacionados a um projeto específico.

WBS -A Estrutura Analítica do Projeto (WBS): É uma hierarquia de itens de trabalho que define a orientação do projeto, subdividindo-o em componentes menores.

Epic: Uma *Épic* é um grande objetivo que representa uma parte significativa do produto. Agrega uma ampla área de funcionalidades que pode ser dividida em recursos menores e mais detalhados.

Feature: É uma funcionalidade ou conjunto de funcionalidades que agrega valor ao produto final. Container de alto nível para agrupar e gerir itens de trabalho relacionados que são necessários para entregar uma funcionalidade específica.

Requirement: É um requisito, ou seja, uma especificação detalhada de uma funcionalidade ou comportamento desejado do sistema. Pode incluir requisitos funcionais, não funcionais, de design e de sistema, entre outros.

Task: Uma tarefa é uma unidade de trabalho específica que precisa ser realizada para completar uma Feature, *Épic* ou outro item de trabalho. Geralmente, as tarefas são atribuídas a membros da equipa e têm uma duração relativamente curta (max 8 horas). Representam as atividades concretas que os membros da equipa precisam realizar para avançar no desenvolvimento do software.

3.3 Desenvolvimento da aplicação - Implementação

3.2.1. Modelação

Diagrama Casos de Uso: Na modelação desta aplicação o diagrama de casos de uso (*Use Case*) é fundamental. Neste diagrama é possível compreender os requisitos do projeto e as interações entre os utilizadores do sistema e estão destacadas as funcionalidades necessárias.

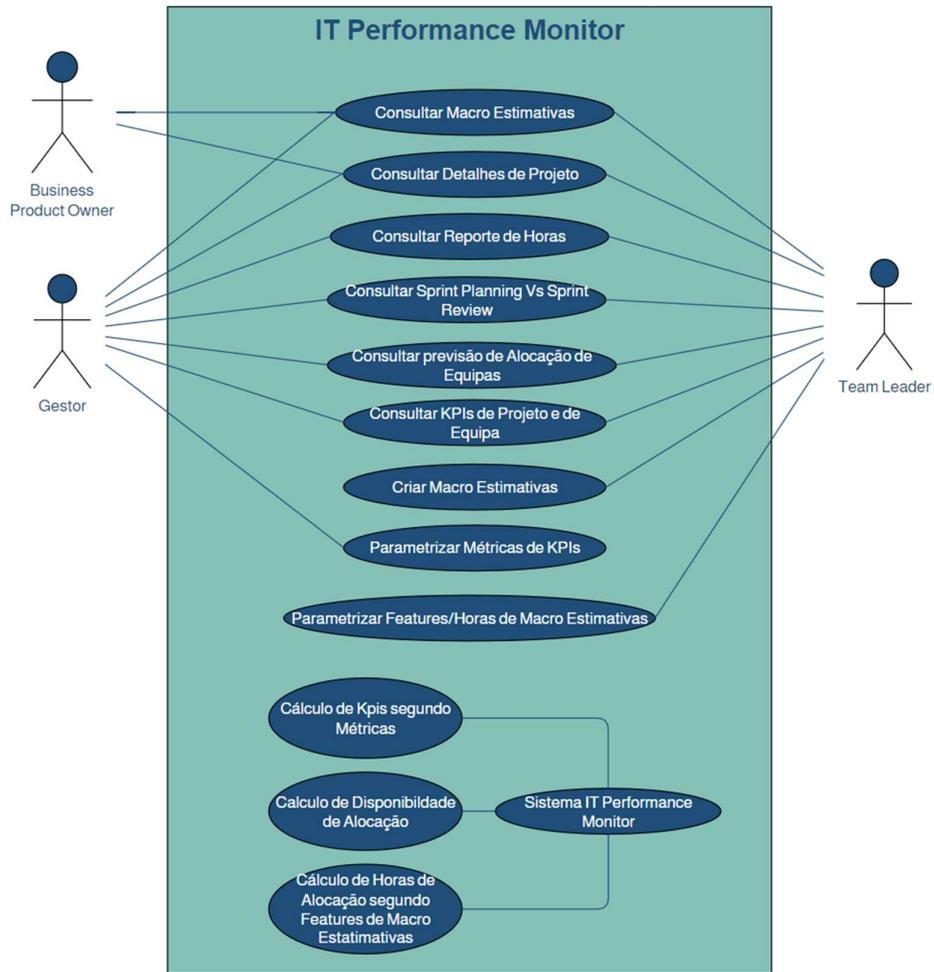


Figura 7-Diagrama de Casos de Uso.

Matriz de Funcionalidades (CRUD Matrix):

Funcionalidades	Business Product Owner	Gestor	Team Leader
Macro Estimativas	R	R	CRUD
Report Sprint Planning vs Sprint Review	-	R	R
Previsão de Alocação de Equipas	-	R	R
KPIs de Projeto e Equipa	-	CRUD	R
Dashboard de Report de Horas	-	R	R
Detalhes de Projeto	R	R	R

Tabela 3-Matriz de Funcionalides (CRUD)

Legenda: C – Create, R- Read, U – Update, D - Delete

3.2.2. Modelo de Programação e tecnologia utilizada

A implementação proposta para esta aplicação envolve o uso da tecnologia consolidada em .NET C# MVC, juntamente com SQL Server (base de dados), e faz uso do Provider *Dapper* para interagir com a camada de base de dados, usando um modelo monólito com separação de camadas (*layers*).

Existem diversas vantagens em usar uma aplicação C# MVC (Model-View-Controller) em conjunto com SQL Server e *Dapper* como provider:

Separação de responsabilidades: O padrão MVC separa a lógica de apresentação (*View*) da lógica de negócios (*Controller*) e da manipulação de dados (*Model*). Isso torna o código mais organizado, fácil de entender e manter.

Facilidade de manutenção: Com a separação clara de responsabilidades, é mais fácil fazer alterações em uma parte da aplicação sem afetar outras partes. Isso é especialmente útil em projetos de longo prazo, nos quais os requisitos podem mudar com o tempo.

Reutilização de código: O MVC permite a reutilização de componentes em diferentes partes da aplicação. Por exemplo, é possível ter o mesmo controlador a manipular diferentes *views* ou um mesmo modelo ser utilizado por diferentes controladores.

Performance: O uso do SQL Server como banco de dados é uma escolha comum devido ao seu desempenho e escalabilidade. *Dapper*, por sua vez, é uma biblioteca leve e eficiente que oferece uma camada de abstração sobre o acesso à base de dados, mantendo o desempenho próximo ao acesso direto ao SQL.

Facilidade de mapeamento de dados: *Dapper* simplifica o mapeamento dos objetos .NET para os resultados das consultas SQL e vice-versa. Com *Dapper*, pode-se executar consultas SQL diretamente e mapear os resultados para objetos .NET de forma rápida e fácil.

Segurança: Tanto o SQL Server quanto o *Dapper* oferecem recursos de segurança robustos. O SQL Server oferece recursos como autenticação integrada, autorização baseada em função e criptografia de dados. *Dapper*, por sua vez, é uma biblioteca simples e direta que não adiciona camadas adicionais de segurança, mas também não compromete a segurança do aplicativo,

visto permitir a execução dos scripts de bd através de parâmetros, o que previne ataques de *SQL Injection*

3.2.3. Arquitetura Aplicacional

Na modelo arquitetural, é proposto para este projeto o uso de uma arquitetura de separação de camadas num projeto monólito.

A separação por camadas num monólito refere-se à organização do código nas diferentes camadas lógicas dentro de uma única aplicação, onde cada camada tem uma responsabilidade específica. No contexto de uma aplicação C# .NET, as camadas comuns num monólito incluem:

Camada de Apresentação (Presentation Layer): Esta camada é responsável pela interação com o utilizador. Contém as interfaces gráficas, como páginas da web, APIs REST, etc. Numa aplicação .NET MVC, esta camada inclui os controladores e as views.

Camada de Lógica de Negócios (Business Logic Layer): Esta camada contém a lógica de negócios da aplicação. É responsável por implementar as regras de negócio e a lógica de processamento de dados. Numa aplicação .NET, esta camada geralmente inclui classes de serviço, classes de domínio, validadores, etc.

Camada de Acesso a Dados (Data Access Layer): Esta camada é responsável pela comunicação com a fonte dos dados, como uma base de dados SQL Server. Contém código para executar consultas, atualizações e operações relacionadas à base de dados. Numa aplicação .NET, esta camada geralmente inclui classes de acesso a dados, repositórios, etc.

As vantagens da separação por camadas num monólito em C# .NET incluem:

Manutenção facilitada: A separação em camadas facilita a manutenção do código, pois cada camada tem uma responsabilidade específica e é mais fácil localizar e modificar o código relacionado a uma determinada funcionalidade.

Testabilidade: Cada camada pode ser testada separadamente, o que facilita a criação de testes automatizados para verificar se cada parte da aplicação funciona conforme o esperado.

Reutilização de código: Promove a reutilização de código, pois as funcionalidades comuns podem ser encapsuladas em componentes que podem ser usados por diferentes partes da aplicação.

Escalabilidade: Permite escalar partes específicas da aplicação de forma independente, conforme necessário. Por exemplo, é possível escalar horizontalmente a camada de apresentação para lidar com um maior volume de usuários, sem afetar a lógica de negócios ou a camada de acesso a dados.

Flexibilidade tecnológica: É mais fácil substituir ou atualizar uma tecnologia numa parte específica da aplicação sem afetar outras partes. Por exemplo, é possível trocar o *Provider* de base de dados sem alterar a lógica de negócios ou a camada de apresentação.

No apêndice “A” encontra-se o diagrama arquitetural deste projeto.

Capítulo 4 – Análise e resultados

4.1. Resultados

4.1.1 Apresentação da aplicação

A aplicação IT Performance Monitor funciona em forma de *dashboards*, em que fornecem a informação necessária segundo os requisitos iniciais descritos na Análise Funcional.

É importante referir que todos os dados que alimentam a aplicação, no contexto da empresa onde está a ser desenvolvida, tanto para previsão de alocação como para cálculo de KPIs e para os restantes módulos, são consumidos através de uma API ligada ao Microsoft Azure DevOps, onde todas as equipas de desenvolvimento reportam o tempo gasto em todas as tarefas de todos os projetos, bem como a sua capacidade, em horas, para cada uma das sprints.

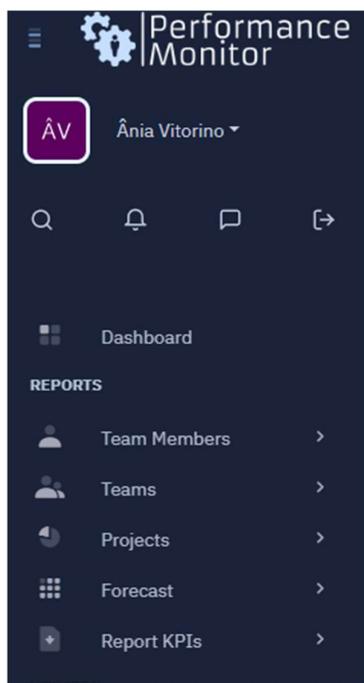


Figura 8-Menu-IT Performance Monitor

Dashboard – Segundo a parametrização de cada utilizador, é possível ter acesso a diversos tipos de Dashboards consoante o tipo de perfil do próprio utilizador.

Em termos design funcional a aplicação contém um menu lateral que permite uma navegação pela aplicação sem que o utilizador perca o contexto de navegação pelas diversas páginas.

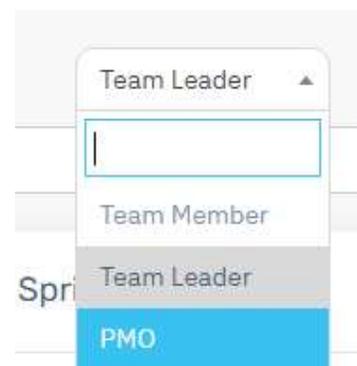


Figura 9-Menu-Dashboards

Exemplo Dashboard Team Member:

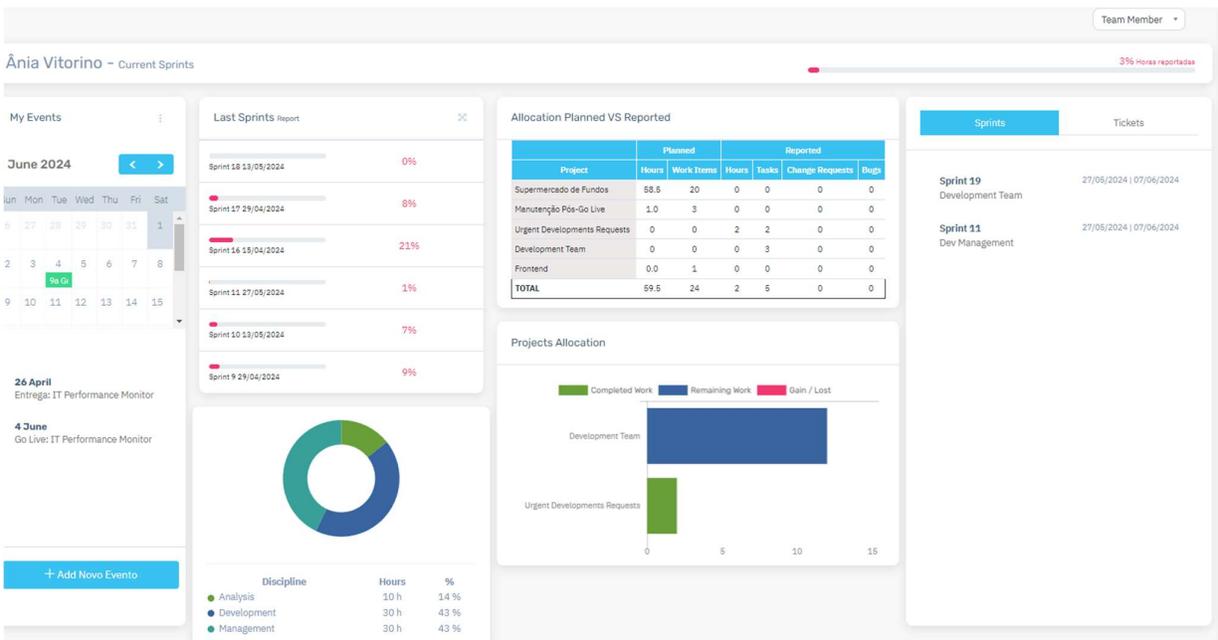


Figura 10-Dashboard-Team Leader

Este Dashboard é um resumo da informação de um membro de equipa para a sprint atual, em que contem a seguinte informação: Calendário com as principais datas (Go live de projetos, inícios de testes, etc), a percentagem das horas reportadas, segundo a a sua alocação total para todas as sprints em que está envolvido, um resumo das horas alocadas por projeto e a distribuição da sua alocação pelas diversas disciplinas (Análise, desenvolvimento, Management, etc).

Exemplo Dashboard PMO:

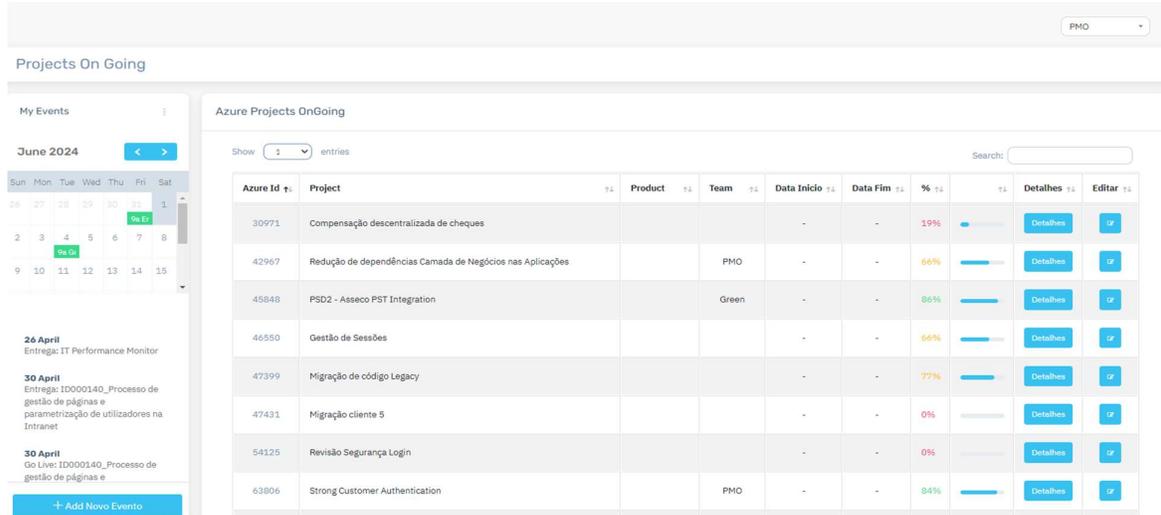


Figura 11-Dashboard PMO

Este Dashboard é focado no resumo geral de projetos, em que a equipa de PMO pode ver os projetos em curso e aceder aos seus detalhes, analisando também a percentagem de conclusão dos mesmo, assim como ver no calendário as datas principais de entrega.

Team Member Overview

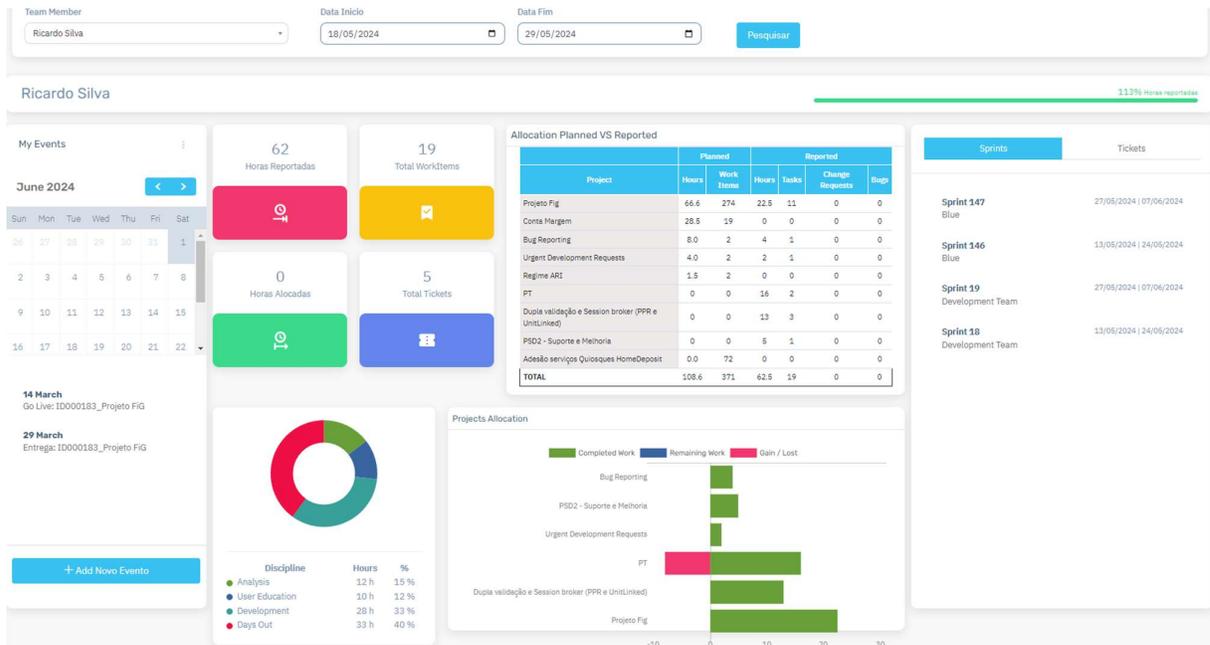


Figura 12-Ecrã Team Member Overview

Neste ecrã é possível, tanto ao Team Member como a um Team Leader ou gestor, ter um overview de todo o trabalho realizado por um determinado recurso. A diferença para o Dashboard de Team Member, é que se pode escolher mediante duas datas o espaço temporal que pretende analisar. É possível ver as horas planeadas vs as horas reportadas do recurso, assim como o número de tarefas planeadas e executadas, por projecto. Contem igualmente o resumo em termos de totais sobre horas e número de tickets de suporte resolvidos.

Team Overview

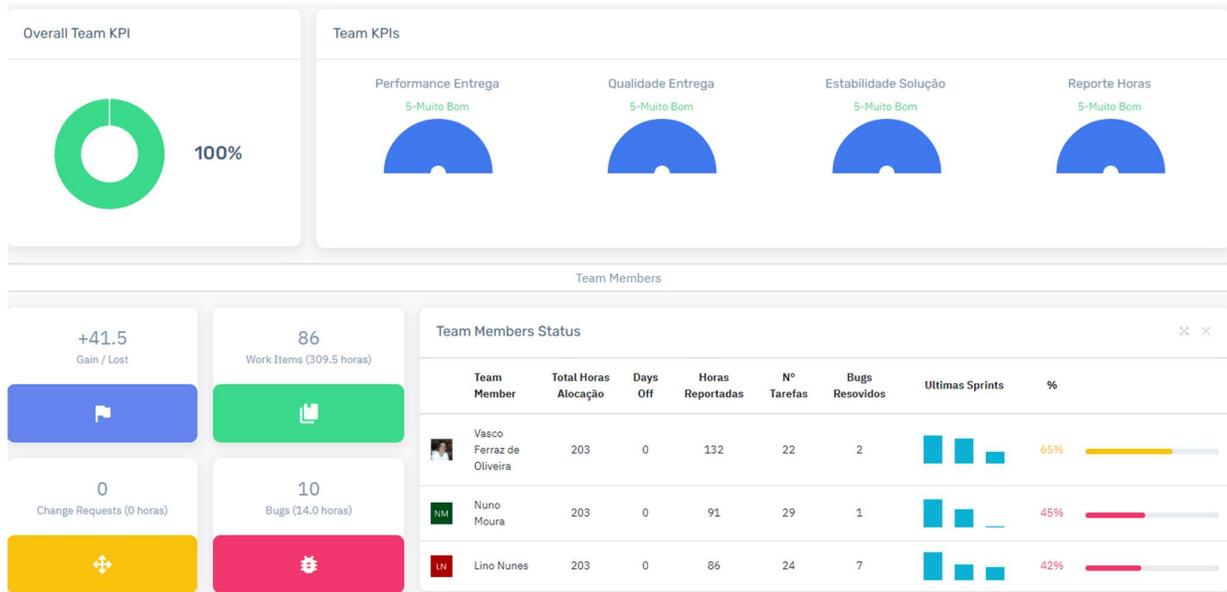


Figura 13- Ecrã Team Overview

Neste módulo é possível ter um overview completo da equipa. É possível escolher e analisar os dados mediante um espaço temporal ou por sprints, que mostra os KPIs de equipa, nomeadamente Performance de Entrega, Qualidade da Entrega, Estabilidade da Solução e Reporte de Horas. Estes Kpis atribuem um KPI geral de equipa. Estes Kpis são calculados consoante a análise de trabalho realizado para o espaço temporal escolhido na pesquisa. Adicionalmente é possível também fazer uma análise das horas reportadas, alocadas e dos dias de férias de cada membro da equipa, assim como a percentagem de alocação distribuída pelos seus projetos.

No apêndice “B” deste documento encontra-se toda a base de formulas para os calculos de KPIs de equipa apresentados.

Project Details

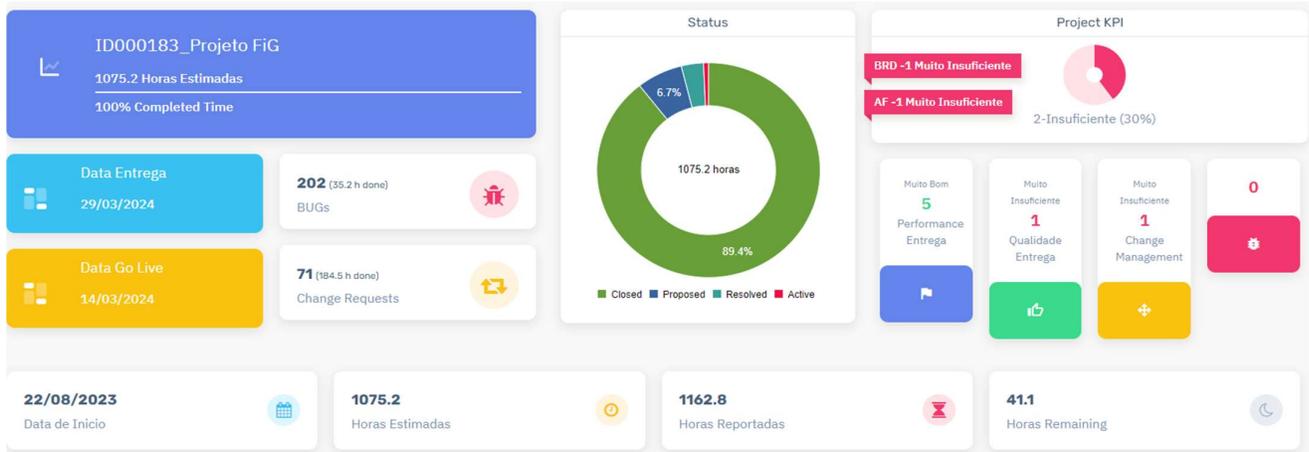


Figura 15-Detalhes de Projeto 1

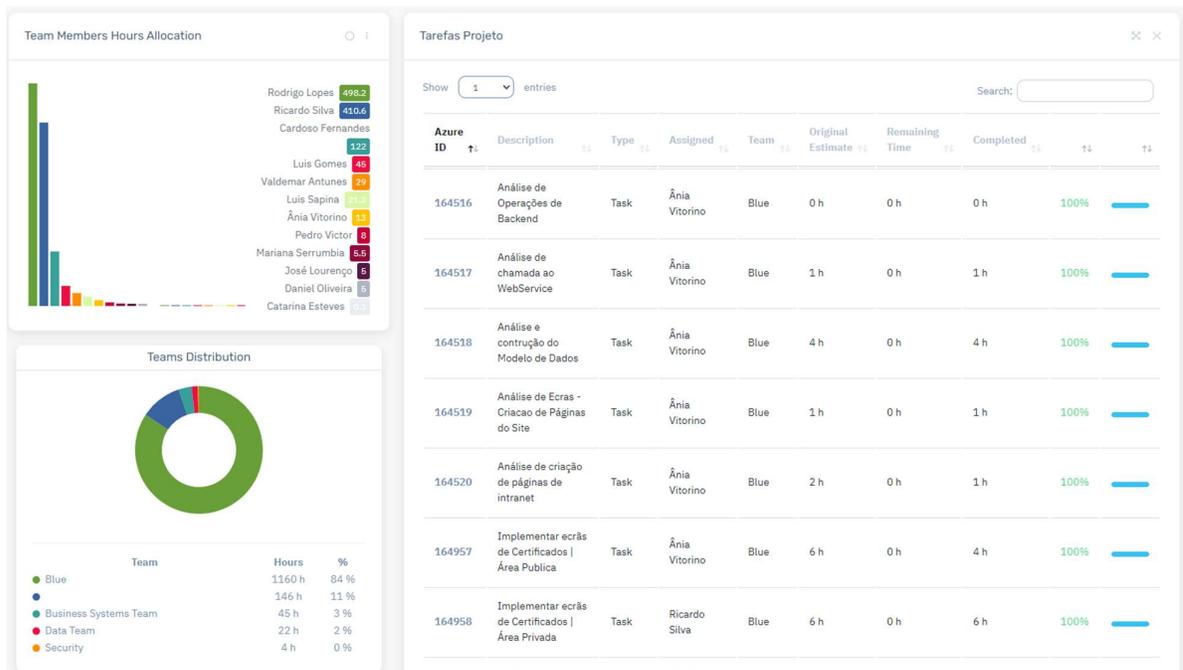


Figura 14-Detalhes de Projeto 2

Neste ecrã visualiza-se todo o detalhe de um projeto, o numero de horas estimadas, o numero de horas reportadas assim como o status de todas as tarefas.

Também é possível ver os KPIs de projeto, assim como o numero de Change Requests e Bugs desse projecto, assim como o número horas dispendidas nestes *workItems*.

No final, é possível também analisar o número de horas que cada recurso dispendeu na implementação, assim como a percentagem de alocação ao projeto, por equipa.

Previsão de Alocação por equipa

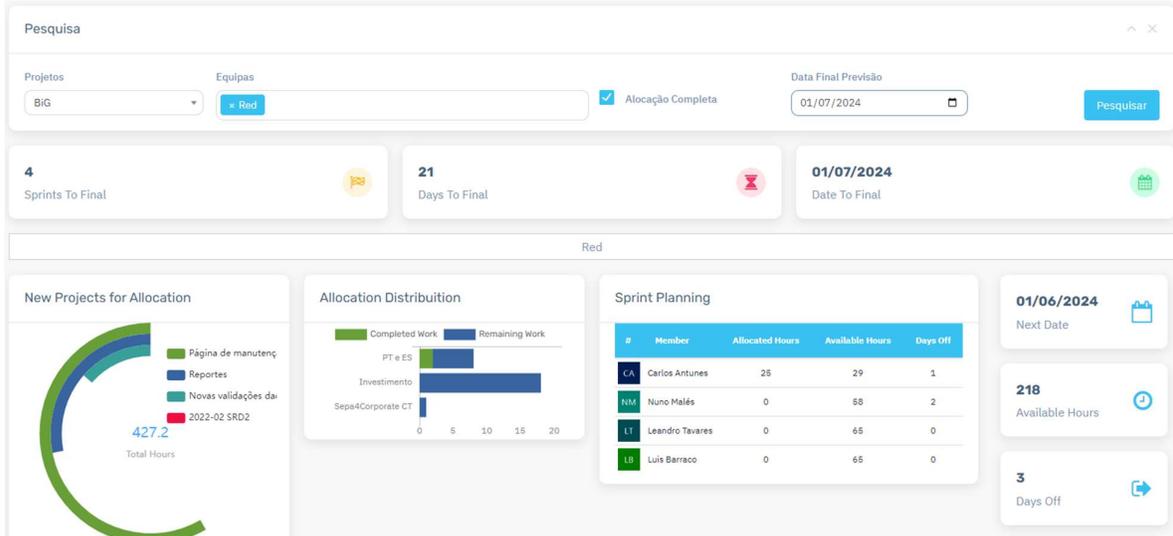


Figura 16-Ecrã de Previsão de Alocação por equipa

A previsão de alocação, permite fazer um *forecast* da alocação por equipa até uma data pré definida. Neste ecrã é possível ver os projetos que uma determinada equipa tem de contar para uma alocação futura, possível alocação nos projetos em que se encontra a trabalhar. No final, mediante a capacidade de horas da equipa por sprint e as horas que esta tem alocadas, calcula a próxima data disponível em que a equipa poderá começar a implementar um novo projeto, assim como as horas que tem disponíveis para o fazer.

Este calculo de *forecasting* é realizado através dos projetos estimados (backlog de tarefas futuras) em Azure DevOps com a alocação disponível em horas que as equipas dispoõem, até uma determinada data.

Macro Estimativas

The image shows a software interface for macro estimations, split into two main panels: 'Calculate options' and 'Estimate'.

Calculate options:

- Id:** 37
- Title:** Projeto DIFF => POL
- Geography:** Portugal
- Product:** Trading ES
- Azure Project ID:** 174249
- Initial Date:** 27/01/2024
- Final Date:** 30/06/2024
- FTEs Number:** 0
- Stakeholders Groups:** A table with columns for Stakeholder User and Role.

Stakeholder User	Role
Ánia Vitorino	DEV Backend
Ana Tomás	PM
Carlos Antunes	DEV Backend
Cátia Ventura	PM

Estimate:

- Total Hours:** 1130 Hours
- Product:** Trading ES
- Request Type:** Large Project
- Donut Chart:** Visualizes the distribution of hours by role.
- Red Specialist Team:** Specialist Team
- Next Available Date:** 22/05/2024
- Role Breakdown Table:**

Role	Hours	%
DEV Backend	698 h	62 %
DEV FrontEnd	334 h	30 %
BA	60 h	5 %
Infrastructures	30 h	3 %
SEC OPS	8 h	1 %

Analysis:

- Feature:** Solution Analysis
- Platform:** (empty)
- Quantity:** 3
- Complexity:** Basic
- Estimated Hours:** 60

Infrastructure & Environment:

- Feature:** Server Environment Base
- Platform:** (empty)
- Quantity:** 3
- Complexity:** Basic
- Estimated Hours:** 9
- Feature:** Access Configurations
- Platform:** (empty)
- Quantity:** 3
- Complexity:** Basic
- Estimated Hours:** 6

Figura 17-Formulário de Macro Estimativas

No módulo de macro estimativas é possível submeter um “orçamento”, de alocação em termos de horas e distribuição por equipas, de quanto custará um projeto, ou seja, mediante *features* previamente definidas é possível agrupar consoante sejam um requisito de um determinado projeto e mediante a quantidade e complexidade da implementação de cada feature, é atribuído um valor de horas, que no final é contabilizado no total de custo da implementação desse projeto. Como isto é possível entregar a um requisitante uma análise de quanto tempo demorará o seu projeto a estar concluído. Adicionalmente, mediante o produto escolhido para esse determinado projeto, o módulo identifica qual a equipa de desenvolvimento especializada nesse produto, através de uma listagem de produtos previamente atribuída pelas equipas, assim como a próxima data disponível da equipa para a sua implementação.

4.1.2 Resultado da avaliação da aplicação

De forma a avaliar e suportar os resultados da aplicação desenvolvida, foi definido um questionário de 13 perguntas fechadas (análise quantitativa) que tem como objetivo recolher dados essenciais para uma análise assertiva. As perguntas que compõem o questionário são as seguintes: Cargo/ Função – Onde se obteve a seguinte distribuição com um universo de 16 inquiridos:

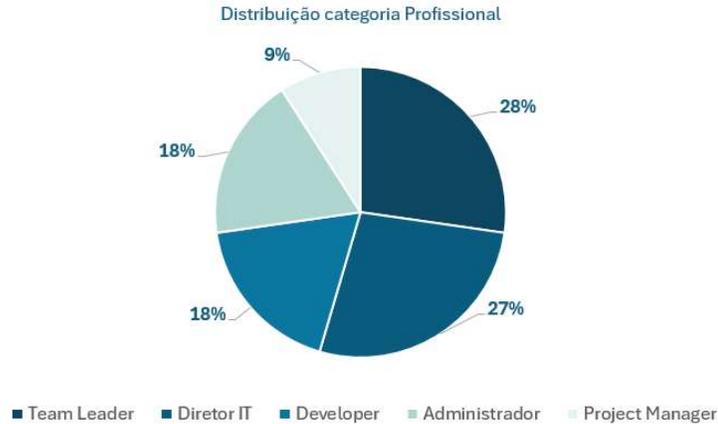
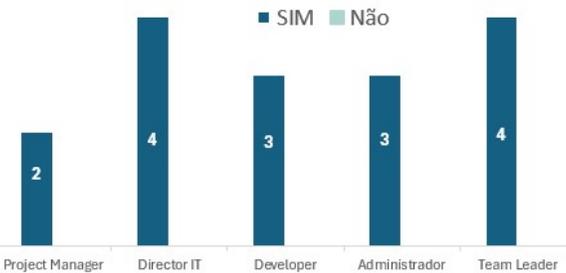
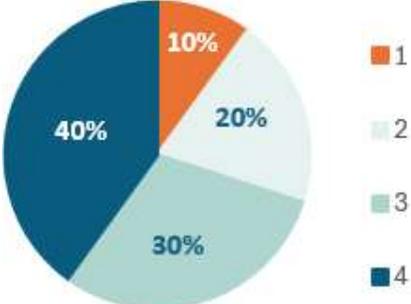
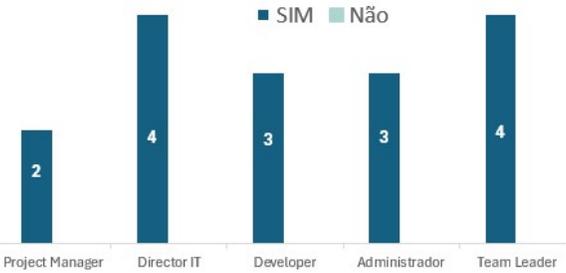


Figura 18-Gráfico de distribuição de categoria profissional

2	<p>Numa escala de 1 a 5, quão útil achou o módulo de Reporte Sprint Planning vs Sprint Review para acompanhar o progresso das sprints e a alocação de horas de trabalho?</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nota</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>	Nota	Porcentagem	1	0%	2	0%	3	20%	4	30%	5	50%
Nota	Porcentagem													
1	0%													
2	0%													
3	20%													
4	30%													
5	50%													
3	<p>Considera que a funcionalidade de Previsão de Alocação por Equipa e Data de Previsão, facilita a gestão proativa de recursos?</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria Profissional</th> <th>Resposta SIM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Diretor IT</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria Profissional	Resposta SIM	Project Manager	2	Diretor IT	4	Developer	3	Administrador	3	Team Leader	4
Categoria Profissional	Resposta SIM													
Project Manager	2													
Diretor IT	4													
Developer	3													
Administrador	3													
Team Leader	4													

4	<p>As métricas de desempenho fornecidas pelo módulo de KPIs de Projeto e de Equipa são úteis para avaliar o progresso do projeto e a eficácia da equipa?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Role</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Role	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	3	0	Administrador	3	0	Team Leader	4	0
Role	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	3	0																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	4	0																		
5	<p>Acha que as macro estimativas de projeto com base nas funcionalidades necessárias ajudam na elaboração de planos estratégicos?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Role</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Role	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	3	0	Administrador	3	0	Team Leader	4	0
Role	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	3	0																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	4	0																		
6	<p>Como avalia a contribuição da aplicação para a tomada de decisões baseada em dados? 1-Má, 2-Razoável, 3-Boa, 4- Muito Boa</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Percentage	1	10%	2	20%	3	30%	4	40%								
Rating	Percentage																			
1	10%																			
2	20%																			
3	30%																			
4	40%																			
7	<p>Acredita que os módulos de alocação e KPIs da aplicação fornecem <i>insights</i> valiosos para otimizar a utilização de recursos?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Role</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Role	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	3	0	Administrador	3	0	Team Leader	4	0
Role	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	3	0																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	4	0																		
8	<p>A funcionalidade de previsão de alocação de recursos ajuda a evitar conflitos de agenda e garantir recursos disponíveis quando necessário?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Role</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Role	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	3	0	Administrador	3	0	Team Leader	4	0
Role	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	3	0																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	4	0																		

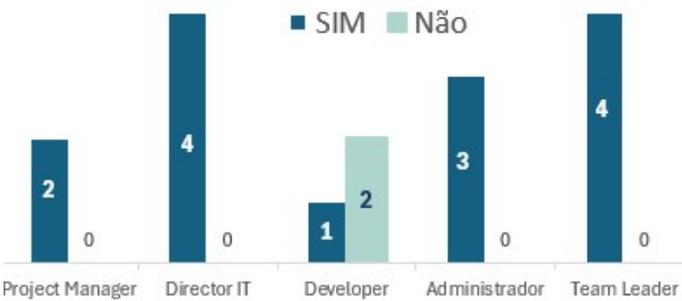
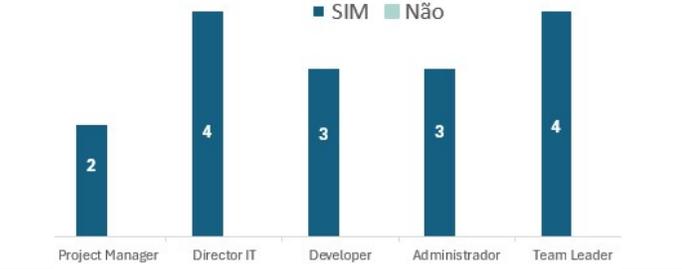
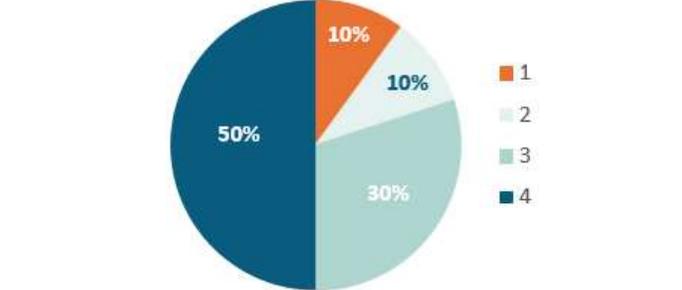
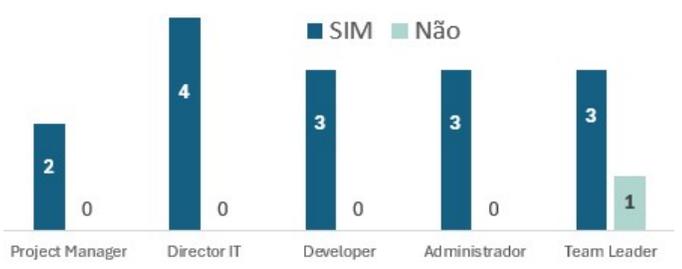
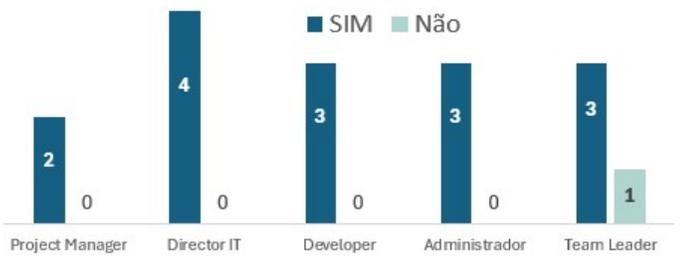
9	Acha que os KPIs de projeto e equipa fornecem métricas claras de desempenho?	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Profissão</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Profissão	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	1	2	Administrador	3	0	Team Leader	4	0
Profissão	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	1	2																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	4	0																		
10	A capacidade de prever alocações futuras facilita o planeamento estratégico?	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Profissão</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Profissão	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	3	0	Administrador	3	0	Team Leader	4	0
Profissão	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	3	0																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	4	0																		
11	<p>Como avalia a capacidade da aplicação de ajudar na priorização eficiente de projetos?</p> <p>1-Má, 2-Razoável, 3-Boa, 4- Muito Boa</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Avaliação</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>	Avaliação	Porcentagem	1	10%	2	10%	3	30%	4	50%								
Avaliação	Porcentagem																			
1	10%																			
2	10%																			
3	30%																			
4	50%																			
12	Acredita que a aplicação contribui para a redução de custos operacionais?	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Profissão</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Profissão	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	3	0	Administrador	3	0	Team Leader	3	1
Profissão	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	3	0																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	3	1																		
13	A capacidade de análise preditiva e relatórios regulares facilitam a adaptação a mudanças nas condições do projeto?	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Profissão</th> <th>SIM</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project Manager</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Director IT</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Developer</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Administrador</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Team Leader</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Profissão	SIM	Não	Project Manager	2	0	Director IT	4	0	Developer	3	0	Administrador	3	0	Team Leader	3	1
Profissão	SIM	Não																		
Project Manager	2	0																		
Director IT	4	0																		
Developer	3	0																		
Administrador	3	0																		
Team Leader	3	1																		

Tabela 4 - Perguntas e Resultados do Questionário

4.1.3 Resultado das recomendações e avaliações

Na metodologia deste estudo, a análise semântica e a utilização do Leximancer foram fundamentais para entender as percepções e feedback dos utilizadores sobre a aplicação proposta. As respostas de questionários e feedback textual dos utilizadores foram apurados e preparados para análise no Leximancer. O Leximancer foi utilizado para extrair conceitos principais das respostas dos utilizadores. A ferramenta mapeou estes conceitos, permitindo a visualização das principais ideias e temas emergentes. Através da análise dos mapas de conceitos e clusters temáticos gerados pelo Leximancer, é possível identificar os temas mais relevantes discutidos pelos utilizadores, como a utilidade do módulo de reporte, a previsão de alocação de recursos e a importância dos KPIs.

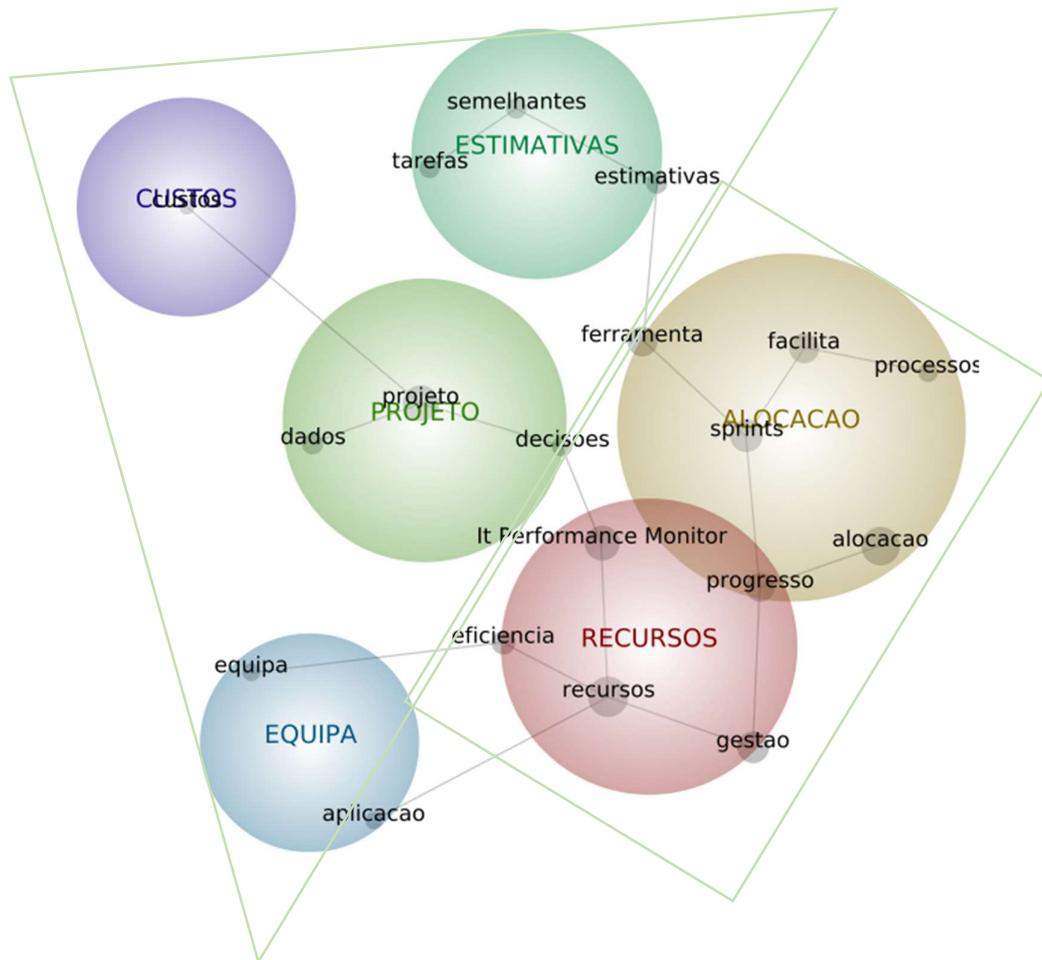


Figura 19-Gráfico de Clusters de conceitos

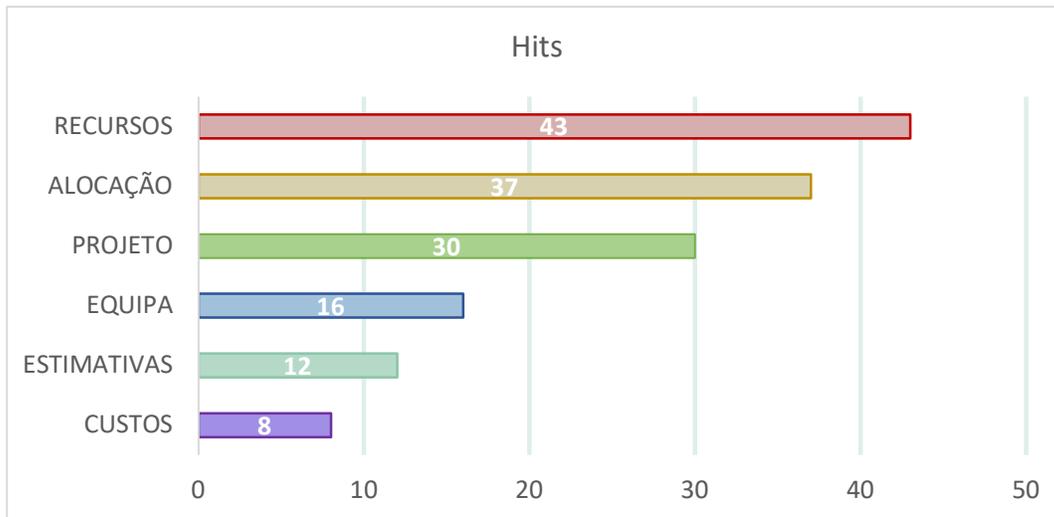


Figura 20-Gráfico de numero de HITS de temas resultante da análise do Leximancer

Em relação á questão “Como descreveria sua experiência ao utilizar o IT Performance Monitor para acompanhar o progresso das sprints e prever a alocação dos seus recursos?” e à questão “Pode dar um exemplo de como os dados consolidados e as visualizações claras da aplicação influenciam uma decisão importante no seu projeto?” os inquiridos consideraram como mais relevantes os seguintes 19 conceitos agrupados em 6 temas:

Theme	Hits	Concepts
recursos	43	recursos, It Performance Monitor, gestao, progresso, eficiencia
alocacao	37	alocacao, sprints, facilita, ferramenta, processos
projeto	30	projeto, dados, decisoes
estimativas	12	estimativas, semelhantes, tarefas
equipa	16	equipa, aplicacao
custos	8	custos

Tabela 5- Tabela de Hits e Conceitos por Temas

Capítulo 5 – Discussão

5.1 Discussão e avaliação da aplicação

Analisando as respostas questão sobre a utilidade do Módulo de Reporte Sprint Planning vs Sprint Review para acompanhar o progresso das sprints e a alocação de horas de trabalho, conclui-se que tem importância a sua inclusão na aplicação. Com se pode perceber na literatura, (Babiker, A. E., Mahmoud, A., & Abdalrahman, A. (2018). Sprint backlog estimating and planning using planning poker technique in agile scrum framework. *International Journal of Computer Applications*, 179(13), 1-7), estimar e planejar são essenciais para o sucesso de qualquer projeto de desenvolvimento de software, independentemente do seu tamanho ou importância. Os planos orientam as nossas decisões de investimento. Os planos ajudam-nos a saber quem necessita estar disponível para trabalhar num projeto durante um determinado período. Os planos ajudam-nos a saber se um projeto está no caminho certo para entregar a funcionalidade que os utilizadores precisam e esperam. Sem planos, expomos os nossos projetos a uma série de problemas. O planeamento ágil equilibra o esforço e o investimento no planeamento com o conhecimento de que iremos rever o plano ao longo do projeto.

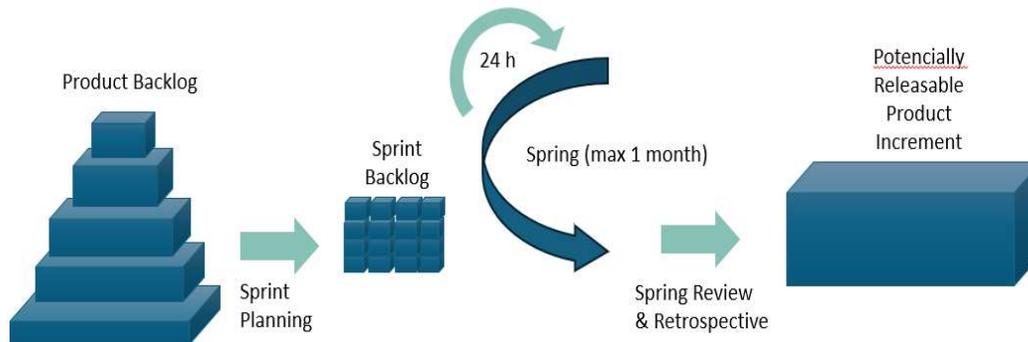


Figura 21-Planeamento de projeto ágil

Esta abordagem está amplamente ligada á terceira questão do questionário proposto, em que se conclui que a Previsão de Alocação por Equipa e Data de Previsão, facilita a gestão proativa de recursos é bastante relevante. A alocação adequada de recursos desempenha um papel fundamental no sucesso de um projeto. Ao distribuir os recursos disponíveis de forma estratégica, é possível maximizar a produtividade, minimizar os custos e garantir a conclusão do projeto dentro do prazo e do orçamento estabelecidos. Um dos principais benefícios da alocação adequada de recursos é a redução significativa dos custos do projeto. Ao ter uma visão global

de todos os recursos disponíveis, os gestores podem utilizar recursos de baixo custo. Além disso, a combinação certa de recursos locais e globais ajuda a otimizar os custos do projeto. Distribuir os recursos-chave uniformemente em todos os projetos, em vez de concentrá-los num projeto de alta prioridade, também contribui para um controlo de custos.

Outra questão abordada no questionário, é de que forma os Kpis aplicados, tanto ao projeto como à equipa são importantes e relevantes para avaliar a eficácia, velocidade e motivação das equipas. Segundo, Iana Kobushko, Ihor Kobushko, Mykola Starinskyi e Zhanna Zavalna, MANAGING TEAM EFFECTIVENESS BASED ON KEY PERFORMANCE INDICATORS OF ITS MEMBERS. (2020), é possível formular indicadores abrangentes que considerem a eficácia do trabalho e as conquistas gerais da equipa - indicadores-chave de desempenho (KPI) da equipa. Em geral, o desenvolvimento de KPIs é uma das ferramentas modernas destinadas a alcançar os objetivos de longo e curto prazo da empresa. Os indicadores-chave de desempenho de uma equipa são uma ferramenta que ajuda a analisar a eficácia da atividade dos seus membros, bem como o nível em que os objetivos desejados são alcançados. Aplicar esta ferramenta ajuda a motivar os funcionários a desempenharem as suas funções, baseando-se na obtenção de resultados. Utilizando o sistema de KPI da equipa, é possível não apenas monitorizar e avaliar a eficácia do trabalho realizado, mas também construir um sistema eficaz de remuneração para a equipa. É possível estabelecer uma relação clara entre os resultados do trabalho da equipa e a remuneração dos seus membros.

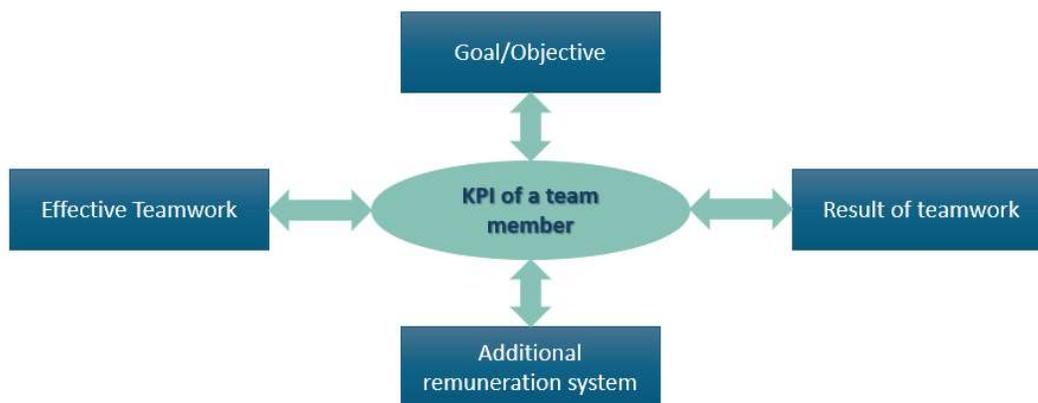


Figura 22-Diagrama relações de KPIs

No seguimento do questionário, foi analisado também, que mais de 50% dos inquiridos avaliaram a capacidade da aplicação de ajudar na priorização eficiente de projetos, muito boa. Neste caso é possível também encontrar na literatura que uso de gestão de projetos em projetos de desenvolvimento Web e software é muito significativo. Observou-se que mesmo com a uma

aplicação de gestão de projetos eficaz, estes geralmente não completam seu ciclo de vida completo. Para minimizar essas falhas, são introduzidos Indicadores Chave de Desempenho (KPIs) a fim de combater as falhas do projeto. No entanto, identificamos sempre os KPIs certos? Apesar dos esforços, por que os projetos ainda falham? Existe uma maneira de identificar e evitar essas falhas logo no início do ciclo de vida do projeto? Estas questões são respondidas analisando o conceito de Predictive Analytics que é uma tecnologia especializada e muito fácil de usar. As organizações de projetos podem utilizar a recolha de dados e ferramentas modernas para gerar previsões eficientes. A aplicação proposta dá uma resposta válida nesta questão, em que as macro estimativas de projeto com base nas funcionalidades necessárias ajudam na elaboração de planos estratégicos e a funcionalidade de previsão de alocação de recursos ajuda a evitar conflitos de agenda e garantir recursos disponíveis quando necessário.

5.2 Discussão das recomendações e avaliações

Foi questionado aos utilizadores da aplicação que descrevessem a sua experiência ao utilizar o IT Performance Monitor para acompanhar o progresso das sprints e prever a alocação dos seus recursos. Para analisar as respostas dos utilizadores, foi utilizado o Leximancer para extrair os principais conceitos, que, para esta discussão, foram agrupados em dois conjuntos:

1. Recursos e alocação, diretamente relacionados com o módulo de Previsão de Alocação de Recursos da aplicação.
2. Projeto, estimativas, equipa e custos, que sustentam o módulo de Macro Estimativas também disponível na aplicação IT Performance Monitor.

Para fundamentar a discussão sobre os resultados obtidos, é possível recorrer à literatura existente sobre monitorização e controlo de projetos. Vários estudos e guias destacam a importância dessas práticas para o sucesso dos projetos.

1.Previsão de Alocação de Recursos (recursos, alocação)

Recursos: Os inquiridos destacaram a importância do IT Performance Monitor na gestão de recursos, especialmente no que diz respeito ao progresso e eficiência. De acordo com Alan Zucker (2023), uma gestão eficaz de projetos requer uma análise contínua do desempenho focando no custo, plano e propósito, permitindo ajustes proativos antes que os problemas se tornem críticos (Smartsheet). O IT Performance Monitor alinha-se com essa necessidade, proporcionando uma ferramenta robusta para a monitorização de recursos, facilitando uma gestão eficiente, evitando desperdícios e maximizando a produtividade.

Alocação: A alocação de recursos durante as sprints é crucial para a entrega bem-sucedida de projetos ágeis. A aplicação facilita a visualização clara dos recursos disponíveis e necessários para cada sprint, permitindo ajustes rápidos e precisos. A pesquisa de Xu e Feng (2014) destacou que a otimização de recursos pode ser complexa, mas é essencial para a gestão de projetos (SpringerLink). O IT Performance Monitor, portanto, desempenha um papel vital ao facilitar processos e ferramentas que tornam essa alocação mais eficiente.

Adicionalmente, o livro "Information Systems for Business and Beyond" de David T. Bourgeois (2019) é um recurso abrangente que explora como os sistemas de informação são utilizados em contextos empresariais. Bourgeois discute como as organizações utilizam sistemas de informação para gerir os seus recursos de forma eficiente, descrevendo a importância de alinhar os recursos de TI com os objetivos estratégicos da organização.

A alocação de recursos é abordada no contexto de gestão de infraestruturas de TI, onde as empresas devem tomar decisões sobre a distribuição de hardware, software e capital humano para otimizar os projetos. Neste contexto, é possível concluir a importância, do IT Performance Monitor, no módulo de previsão de alocação de recursos a projetos, no modo como as equipas podem ser geridas e utilizadas eficazmente. Ao conciliar estes conceitos com a monitorização do desempenho das equipas, as organizações podem garantir que os seus sistemas de informação não só respondem aos objetivos de negócio, mas também operam de forma eficiente e económica, o que coincide, com os resultados do questionário, com as referências dos inquiridos, no que diz respeito à redução de custos.

2. Macro Estimativas (projeto, estimativas, equipa, custos)

O artigo "Group-based estimation of software development effort: A review and survey" de Moløkken-Østvold e Jørgensen (2020), oferece uma revisão abrangente sobre as técnicas de estimativa de esforço baseadas em grupos no desenvolvimento de software. Os autores examinam as práticas atuais, os benefícios e as limitações dessas técnicas, além de apresentar uma pesquisa sobre sua aplicação em diferentes contextos. A principal contribuição do artigo é a análise das condições sob as quais as estimativas baseadas em grupo são mais eficazes e como podem ser implementadas de forma a aumentar a precisão das estimativas, tendo concluído que:

- Estimativas baseadas em grupo tendem a ser mais precisas do que estimativas individuais.
- A dinâmica de grupo, como discussões e debates, melhora a compreensão das tarefas e permite a identificação de riscos e incertezas que poderiam ser ignorados por um único estimador.

- Desafios como a coordenação de grupos, a influência de líderes dominantes e a necessidade de ferramentas eficazes para facilitar a comunicação e a colaboração.

Relevancia para a Gestão de projetos:

A precisão nas estimativas de esforço é crucial para a gestão de projetos de software, pois afeta diretamente o planeamento, a alocação de recursos, o cumprimento relativa importância o de prazos e o controlo de custos. A abordagem baseada em grupos pode ser particularmente útil em ambientes onde a complexidade das tarefas e a incerteza são altas.

A monitorização de desempenho das equipas, enquanto grupos, do IT Performance Monitor, juntamente com o seu módulo de Macro estimativas de projeto estão intrinsecamente ligadas, pois ambas visam melhorar a eficiência e a eficácia dos projetos de software, ou seja, só com uma análise objectiva da eficiência e velocidade das equipas, se consegue estimar de forma assertiva.

Além das abordagens referidas, é importante salientar também, a gestão do âmbito do projeto e como uma definição clara do mesmo pode influenciar o seu resultado.

O artigo "Significance of scope in project success" de Mirza, Pourzolfaghar e Shahnazari (2020) explora a importância do âmbito do projeto para o sucesso do mesmo, destacando os principais fatores que contribuem para o sucesso ou fracasso dos projetos:

- **Definição Clara do âmbito:** A definição clara do âmbito é fundamental para o sucesso de um projeto. O âmbito bem definido ajuda a alinhar as expectativas dos stakeholders e a fornecer uma base sólida para o planeamento e a execução do projeto.
- **Gestão de Mudanças no âmbito:** A capacidade de gerir mudanças é crucial. Mudanças não controladas podem levar a atrasos, aumento de custos e insatisfação dos stakeholders.
- **Comunicação e Documentação:** Uma comunicação eficaz e uma documentação detalhada são essenciais para garantir que todos os membros da equipa compreendam o âmbito do projeto e suas implicações.
- **Ferramentas e Técnicas de Gestão de âmbito:** O uso de ferramentas e técnicas apropriadas para a gestão do projeto pode melhorar significativamente o controlo e a visibilidade do progresso do projeto.

O módulo de monitorização de desempenho do IT Performance Monitoring pode ser altamente benéfico para a gestão do âmbito de um projeto:

- **Monitorização Contínua:** A monitorização contínua pode garantir que o projeto esteja a progredir conforme o âmbito definido. Qualquer desvio pode ser identificado rapidamente, permitindo ações corretivas imediatas.
- **Indicadores de Desempenho:** Os módulos de overview de projeto e equipa seguem indicadores-chave de desempenho (KPIs) relacionados ao âmbito, como o cumprimento de marcas para conclusão de entregas.
- **Adaptação a Mudanças:** Os módulos de overview de projeto e equipa podem ajudar a seguir e documentar todas as mudanças no âmbito, fornecendo um histórico claro e detalhado dessas alterações.
- **Impacto nas Métricas:** A monitorização de desempenho pode avaliar o impacto das mudanças no âmbito, sobre as métricas de desempenho do projeto, como tempo, custo e qualidade.
- **Dashboards e Relatórios:** Os dashboards e relatórios da aplicação podem ser utilizados para comunicar o status do projeto e quaisquer alterações no para todas as partes interessadas.
- **Transparência:** A monitorização contínua proporciona transparência, permitindo que todos os membros da equipa e stakeholders estejam cientes do progresso do projeto em relação ao âmbito definido.
- **Integração de Ferramentas:** O IT Performance Monitor pode ser integrado com outras ferramentas de gestão de projetos para fornecer uma visão holística do projeto. Isso inclui a gestão, prazos, recursos e desempenho.
- **Automação e Alertas:** A automação de processos e a configuração de alertas para desvios de âmbito podem melhorar a eficiência da gestão de projetos e garantir que os gestores sejam imediatamente informados sobre quaisquer problemas.

Adicionalmente, o uso de KPIs (Key Performance Indicators) ajuda a avaliar o desempenho e a necessidade de recursos, permitindo uma alocação mais precisa e eficaz (*Birdview. (n.d.). Resource management metrics and KPIs in project management*). Isso é fundamental para manter o projeto dentro dos *timings* e dentro do orçamento, adaptando-se rapidamente às mudanças e necessidades emergentes. A literatura destaca que ferramentas que facilitam a gestão de sprints e a alocação de recursos podem melhorar significativamente os resultados dos projetos. Ao fornecer dados claros e visualizações, essas ferramentas ajudam os gestores de projeto a alocar recursos de maneira mais eficaz e tomar decisões informadas durante os ciclos de sprints.

O artigo da ClickUp (*Os 15 KPIs mais relevantes para gestão de projetos: Exemplos e aplicação prática*, 2023), fornece uma visão abrangente sobre os KPIs mais relevantes para a gestão de projetos, apresentando 15 exemplos específicos para medir o sucesso. Alguns KPIs destacados incluem o Índice de Desempenho de Planeamento (SPI), a Variação de Planeamento (SV) e a Capacidade de Recursos (RC).

Estes KPIs são cruciais para avaliar se o projeto está no caminho certo em termos de prazo e alocação de recursos e podem facilmente ser parametrizados na aplicação IT Performance Monitor de forma a monitorizar o desempenho das equipas, fornecendo visualizações claras e dados em tempo real sobre a capacidade de recursos, ajudando os gestores a alocar recursos de maneira mais eficiente e a adaptar-se rapidamente às mudanças.

As respostas dos inquiridos revelam que o IT Performance Monitor é uma ferramenta valiosa para a gestão de projetos, especialmente no que se refere à monitorização de recursos, alocação, gestão de equipa, precisão nas estimativas e controlo de custos. Estas funcionalidades são apoiadas pela literatura, que destaca a importância de ferramentas eficazes de gestão de projetos para garantir o sucesso em ambientes complexos e dinâmicos.

Capítulo 6 – Conclusões e recomendações

6.1 Principais conclusões

Este projeto não apenas aspira a desenvolver uma aplicação inovadora, mas também a influenciar positivamente a forma como os departamentos de Sistemas de Informação são geridos. Ao abraçar a tecnologia para promover uma gestão mais inteligente, este trabalho procura fornecer soluções práticas para os desafios em constante evolução enfrentados por organizações na era digital. A aplicação proposta melhora a precisão das decisões, otimiza a alocação de recursos, promove a transparência e reduz os custos operacionais, contribuindo para uma gestão mais assertiva, eficiente e adaptável dos projetos de desenvolvimento de software.

No final, conclui-se que o desenvolvimento e utilização desta aplicação com inclusão do módulo de reporte para acompanhar o progresso das sprints e a alocação de horas de trabalho, é considerada relativamente importante. O planeamento e a estimativa são essenciais para o sucesso de projetos de desenvolvimento de software. Estes planos orientam as decisões de investimento, ajudam na disponibilidade de recursos e garantem que os projetos estejam no caminho certo para entregar as funcionalidades esperadas.

A gestão proativa de recursos, facilitada pela previsão de alocação por equipa e data de previsão, é crucial para o sucesso dos projetos, pois a sua alocação adequada maximiza a produtividade, minimiza os custos e garante a conclusão dos projetos dentro dos prazos e orçamentos estabelecidos. A aplicação proposta permite, precisamente isso, ou seja, ter uma visão global dos recursos disponíveis, possibilitando uma combinação eficiente de recursos locais e globais para otimizar os custos do projeto.

Concluído que os Key Performance Indicators (KPIs) são vitais para avaliar a eficácia, velocidade e motivação das equipas, são igualmente essenciais para avaliar o desempenho e a necessidade de recursos, permitindo uma alocação mais precisa e eficaz (Birdview, 2023). O módulo revisão de sprints e previsão de alocação de recursos, como as descritas pela ClickUp (2023) e Birdview (2023), melhoram significativamente os resultados dos projetos, fornecendo dados claros e visualizações que ajudam os gestores a tomar decisões informadas.

Mais de 50% dos utilizadores consideraram a aplicação eficaz para ajudar na priorização de projetos. A literatura sugere que a gestão eficaz de projetos, incluindo a utilização de KPIs e

técnicas de análise preditiva, pode minimizar falhas e melhorar os seus resultados. Ferramentas modernas, como a aplicação proposta, são fundamentais para suportar a alocação dinâmica de recursos e a monitorização contínua do progresso.

Concluindo, este projeto demonstra a importância de uma aplicação inovadora para a gestão eficiente de equipas de desenvolvimento de software, que contrariamente a muitas ferramentas disponíveis no mercado que oferecem funcionalidades específicas de gestão (por exemplo, Trello para tarefas, JIRA para gestão ágil e Microsoft Project para planeamento de projetos), a aplicação desenvolvida integra de forma holística:

- **Monitorização de Indicadores de Desempenho (KPIs):** Com dashboards detalhados e ajustados aos perfis de utilizador, oferece uma visão abrangente e integrada da produtividade e da alocação de recursos.
- **Previsão de Alocação de Recursos:** Permite não apenas gerir alocações atuais, mas também prever necessidades futuras, algo que muitas ferramentas carecem ou realizam apenas em módulos adicionais pagos.
- **Planeamento Estratégico Baseado em Dados Reais:** Utiliza dados reportados diretamente do Azure DevOps para sustentar decisões estratégicas, o que reduz a dependência de inputs manuais e aumenta a precisão.

Essas funcionalidades combinadas tornam a aplicação uma solução "tudo-em-um", evitando a necessidade de múltiplas ferramentas e integrações que frequentemente geram lacunas na gestão.

A aplicação proposta não só melhora a precisão das decisões e otimiza a alocação de recursos, mas também promove a transparência e reduz os custos operacionais. Ao adotar tecnologia para promover uma gestão mais inteligente, este trabalho oferece soluções práticas para os desafios em constante evolução enfrentados por organizações na era digital. O projecto contribui para a academia ao agilizar a organização e a execução de projetos de investigação, facilitando a colaboração entre departamentos, identificando KPI's e otimizando os fluxos de trabalho administrativos. Também enriquece com as experiências de aprendizagem dos alunos por meio de ferramentas práticas baseadas em projetos, motivação e gestão de equipas.

6.2 Contributos para comunidade científica e empresarial

6.2.1 Implicações ao nível empresarial

Este estudo amplia a base teórica sobre gestão de sistemas de informação ao explorar como indicadores de desempenho (KPIs) podem ser utilizados para avaliar e otimizar a eficiência de equipas e recursos em projetos de TI. Essa abordagem contribui para a literatura ao demonstrar como métricas previamente aplicadas de forma isolada podem ser integradas em sistemas holísticos de monitorização e decisão, promovendo um entendimento mais abrangente sobre a gestão baseada em dados.

O projeto combina conceitos de gestão de equipas, metodologias ágeis, alocação de recursos e tecnologias de informação, criando uma ponte entre áreas como ciência da computação, administração e engenharia de software. Esta integração proporciona uma nova perspectiva teórica para a academia, unificando campos de estudo e fornecendo um modelo conceitual que pode ser replicado e ampliado em futuras investigações.

A investigação aborda ainda, como a utilização de indicadores claros e transparência nos processos de alocação podem influenciar positivamente a motivação e a retenção de talentos. Este contributo teórico avança o entendimento sobre o papel dos sistemas de informação no suporte a modelos de gestão de equipas, incentivando novas pesquisas sobre a relação entre tecnologia e comportamento organizacional.

Para o setor empresarial, a aplicação traz uma série de benefícios práticos que se traduzem em melhorias na eficiência operacional e na qualidade das entregas de projetos. A capacidade de prever e alocar recursos de maneira eficaz, de monitorizar e ajustar o desempenho em tempo real e de fazer estimativas precisas proporciona uma vantagem competitiva significativa.

As empresas que possam vir a adotar esta aplicação podem esperar uma redução nos custos operacionais, visto que com a otimização da alocação se consegue diminuir a subutilização e alocação desnecessária. Adicionalmente pode ser esperada uma melhoria na satisfação dos clientes e uma maior capacidade de adaptação às mudanças do mercado.

Em resumo, a aplicação proposta preenche uma lacuna importante na gestão de recursos em projetos de Sistemas de Informação, oferecendo uma abordagem baseada em dados e orientada por KPIs que melhora a eficiência, a capacidade de adaptação e a qualidade das entregas de projetos. Estas contribuições são de certa forma valiosas tanto para gestores e pesquisadores quanto para as organizações que procuram excelência na gestão de projetos.

6.3 Limitações do estudo

Embora a aplicação proposta ofereça várias funcionalidades avançadas e potencialize melhorias significativas na gestão de projetos e recursos, existem algumas limitações que devem ser consideradas, nomeadamente:

1. Quantidade, precisão e qualidade dos dados introduzidos.
2. Realização do estudo, num pequeno médio banco focado no investimento e poupança.

1. Quantidade, precisão e qualidade dos dados introduzidos

É importante considerar que a sua eficácia está intimamente ligada à qualidade dos dados introduzidos. As limitações da aplicação podem surgir de várias formas devido à qualidade dos dados:

Dados Incompletos: Se os dados de entrada, como horas de trabalho alocadas, progresso das sprints, e cronogramas projetados, estiverem incompletos ou incorretos, a análise e os relatórios gerados pela aplicação serão imprecisos. A inconsistência nos dados, como diferenças na forma de registo de horas trabalhadas ou na descrição das atividades, pode levar a resultados confusos e difíceis de interpretar.

Qualidade dos Inputs Humanos: A qualidade dos dados também pode ser afetada por erros humanos, como entradas de dados incorretas ou omissões. A precisão dos relatórios e previsões da aplicação depende da atenção aos detalhes e do rigor na inserção dos dados por parte dos utilizadores.

Resistência à Mudança: A eficácia da aplicação pode ser comprometida se os utilizadores finais não estiverem dispostos a adotar novas práticas de registo de dados ou a utilizar a aplicação de maneira consistente.

2. Realização do estudo, num pequeno médio banco focado no investimento e poupança

A aplicação desenvolvida para a gestão do departamento informático num pequeno médio banco de investimentos e poupança, como é o caso, pode apresentar limitações significativas quando comparada à sua implementação num banco de maior dimensão.

Escala e Complexidade das Operações Informáticas: Num banco de investimentos e poupança de pequeno ou médio porte, a escala e a complexidade das operações informáticas podem ser relativamente menores.

Variedade de Projetos e Sistemas: Bancos maiores, geralmente possuem uma maior variedade de projetos e sistemas em andamento, incluindo diferentes plataformas tecnológicas, sistemas *legacy*, e novas implementações.

Número de Equipas e Recursos: Num banco ou empresa de menor dimensão, o número de equipas e recursos humanos no departamento de TI é menor, o que simplifica a gestão, comunicação e coordenação.

Em suma, a qualidade dos dados e o âmbito do estudo, focado num pequeno médio banco de investimentos e poupança restringe a generalização dos resultados obtidos. Se a aplicação fosse testada num banco maior ou mesmo num sector diferente, os resultados poderiam ser mais conclusivos devido à maior complexidade e escala das operações informáticas, variedade de projetos e sistemas e número de equipas e recursos. Portanto, para obter uma avaliação mais abrangente e robusta da eficácia da aplicação na gestão do departamento informático, seria ideal estender o estudo a bancos maiores e mais diversificados ou diferentes áreas de negócio.

6.4 Propostas de investigação futura

6.4.1 Módulo de Objetivos com plataforma de RH

Uma proposta de investigação futura seria explorar a integração da aplicação desenvolvida com uma plataforma de recursos humanos, para que a plataforma pudesse ler os dados relacionados aos KPIs dos colaboradores e incorporá-los nos objetivos anuais da empresa. Essa integração possibilitaria:

Alinhamento estratégico: A plataforma de recursos humanos poderia ler os dados dos KPIs dos programadores diretamente da aplicação desenvolvida, permitindo que os objetivos anuais da empresa sejam ajustados de acordo com o desempenho real dos colaboradores. Isso garantiria um alinhamento mais estreito entre as metas organizacionais e o desempenho individual.

Gestão de desempenho mais precisa: Com acesso aos dados em tempo real dos KPIs dos programadores, a plataforma de recursos humanos poderia oferecer uma visão mais precisa do desempenho de cada colaborador. Isso facilitaria a identificação de pontos fortes e áreas de melhoria, permitindo uma gestão de desempenho mais eficaz.

Desenvolvimento de talentos orientado por dados: A integração com uma plataforma de recursos humanos permitiria que os gestores identificassem oportunidades de desenvolvimento para os programadores com base no seu desempenho e habilidades. Isso poderia incluir programas de formação personalizados, atribuição de projetos específicos ou promoções internas.

Melhoria na retenção de talentos: Ao incorporar os KPIs dos programadores nos objetivos anuais da empresa, os gestores podem reconhecer e recompensar o desempenho de forma mais transparente. Isso pode aumentar a satisfação e a motivação dos colaboradores, contribuindo para uma maior retenção de talentos.

Avaliação mais holística do desempenho organizacional: Com acesso a dados de desempenho individual e corporativo, os gestores podem avaliar o impacto dos colaboradores no sucesso global da empresa. Isso permite uma gestão mais informada e estratégica dos recursos humanos, alinhada com os objetivos de negócios de longo prazo.

Em resumo, a integração da aplicação desenvolvida com uma plataforma de recursos humanos traria benefícios significativos em termos de alinhamento estratégico, gestão de desempenho, desenvolvimento de talentos e retenção de colaboradores, promovendo uma cultura organizacional baseada em dados e orientada para resultados.

6.4.2 Módulo de Orçamento de um Projeto

Como investigação futura seria interessante explorar a possibilidade de associar um custo a cada técnico (Full-Time Equivalent - FTE) e utilizar as horas descritas no módulo de macro estimativas para gerar um orçamento e determinar o custo real do desenvolvimento de um projeto.

Essa abordagem possibilitaria:

Cálculo de custos mais preciso: Ao associar um custo a cada técnico, a organização teria uma visão mais precisa dos custos envolvidos no desenvolvimento de um projeto. Isso incluiria não apenas os custos diretos, como salários e benefícios, mas também os custos indiretos, como horas extras, formação e despesas operacionais.

Análise comparativa de orçamento vs. realidade: Comparando o orçamento inicial com os custos reais ao longo do projeto, os gestores podem identificar desvios e tomar medidas corretivas, se necessário. Isso permite uma gestão mais eficaz dos recursos financeiros e ajuda a garantir que o projeto permaneça dentro do orçamento previsto.

Avaliação do desempenho financeiro do projeto: Ao monitorizar os custos reais em relação ao orçamento, os gestores podem avaliar o desempenho financeiro do projeto e identificar áreas de eficiência ou oportunidades de economia de custos. Isso contribui para uma gestão mais eficaz dos recursos e para a maximização do retorno sobre o investimento.

Transparência: Ao disponibilizar informações sobre os custos reais do projeto para todas as partes interessadas, a organização demonstra transparência e responsabilidade na gestão de seus recursos financeiros.

Ou seja, a associação de custos a cada técnico e a utilização das horas descritas no módulo de macro estimativas para gerar um orçamento, proporcionaria uma gestão mais eficaz dos recursos financeiros, uma avaliação mais precisa do desempenho do projeto e uma tomada de decisões mais informada e orientada por dados.

Referências Bibliográficas

- Bekmezci, M. (2013). Exploring the impact of entrepreneurial skills on organizational adaptation in dynamic markets. *Journal of Business and Management Studies*, 12(3), 45–67.
- Cantwell, J. (2006). Innovation and competitiveness in the global economy. *Research Policy*, 35(6), 763–778.
- Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37(6–7), 978–994.
- Springer, T. (2023). Systematic literature reviews on innovation strategies and organizational competitiveness. *Journal of Business and Innovation Studies*, 45(3), 120–135.
- Doe, J., & Smith, A. (2023). Organizational culture and innovation: Insights from management practices. *Journal of Organizational Development*, 50(4), 223–245.
- Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation*. Harvard Business School Press.
- Naranjo-Valencia, J. C., & Calderón-Hernández, G. (2015). Construyendo una cultura de innovación. *Revista Pensamiento & Gestión*, 36, 107–133.
- González Candía, J., García Coliñanco, L., Caro Lucero, C., & Romero Hernández, N. (2014). Estrategia y cultura de innovación: Prácticas para gestionar la inovação en empresas. *Revista Pensamiento & Gestión*, 36, 107–133.
- Zeng, S., Lee, P., & Lo, C. (2020). The role of information systems in sustainable development of companies: A literature review. *MDPI Sustainability*, 12(11), 4536.
- Panayides, P. M., Parola, F., & Lam, J. S. L. (2017). The impact of information systems on port performance: The case of Dar Es Salaam, Tanzania. *SpringerOpen*.
- Kinnunen, U. M., Rajalahti, E., Cummings, E., & Borycki, E. M. (2019). Informatics competence of nurses: A literature review. *BioMed Central Nursing*, 18(2), 45–60.
- Latham, G. P., & Seijts, G. H. (2021). The role of KPIs in team motivation: Goal setting and performance monitoring. *Journal of Organizational Behavior*, 42(5), 723–740.
- Smith, A. M. (2022). Integrating KPIs in daily management to enhance team motivation and effectiveness: Insights from organizational practices. *Harvard Business Review*.
- Stewart, R. H. (2022). KPIs: A new approach. *Performance Metrics Quarterly*, 8(4), 34–48.

- Byukusenge, E., & Munene, J. C. (2017). The role of knowledge management in software development projects. *Journal of Knowledge Management*, 21(4), 512–525.
- Hegazy, F. M., & Ghorab, T. (2014). Enhancing knowledge sharing in agile development. *Information Systems Journal*, 28(1), 98–114.
- Wnuk, K., & Garrepalli, S. (2018). Challenges in knowledge sharing for large-scale agile projects. *International Journal of Software Engineering*, 25(3), 345–360.
- Dingsøyr, T., Faegri, T. E., & Itkonen, J. (2014). Challenges in large-scale agile development. *Agile Journal*, 10(3), 55–67.
- Dingsøyr, T., Moe, N. B., Faegri, T. E., & Seim, E. A. (2018). Coordinating multiple teams in large-scale agile projects. *IEEE Software*, 35(2), 55–63.
- Al Mutairi, H., & Qureshi, S. (2015). Scrum of Scrums for large-scale agile projects. *International Journal of Software Project Management*, 29(1), 33–45.
- Khmelevsky, Y., Li, X., & Madnick, S. (2017). Multi-level scrum frameworks for distributed agile teams. *Software Engineering Advances*, 14(3), 101–113.
- Pargaonkar, S. (2023). A comprehensive research analysis of software development life cycle (SDLC) agile & waterfall model advantages, disadvantages, and application suitability. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 13(8), 234–250.
- Hossain, M. I. (2023). Software development life cycle (SDLC) methodologies for information systems project management. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 5(5), 87–101.
- OECD. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data* (3rd ed.). Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Agile Alliance. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*.
- Microsoft Corporation. (2020). *Microsoft Azure DevOps documentation*. Retrieved from <https://azure.microsoft.com>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide*. Scrum.org.
- Latham, G. P., & Seijts, G. H. (2021). The importance of KPIs in motivating teams. *Journal of Organizational Behavior*, 42(5), 589-605. <https://doi.org/10.1002/job.2489>
- Poor Performance Management: How it Could Cost Your Business*. (2019). <https://business.adobe.com/blog/basics/the-disadvantages-of-poor-performance-management>

- Smith, A. M. (2022). Integrating KPIs in daily management to enhance team motivation and effectiveness: Insights from organizational practices. Tese de doutoramento, Universidade de Harvard *Essential Azure DevOps Metrics for Agile Project Management*. (2023). <https://kyligence.io/plp/azure-devops-metrics-agile-project-management/>
- 6 ferramentas de gestão de TI essenciais nas empresas | VC-X. (2022). <https://vcx.solutions/ferramentas-gestao-de-ti/>
- 11 Plataformas de trabalho para integrar equipas (2020). <https://www.cgd.pt/Site/Saldo-Positivo/trabalho/Pages/plataformas-de-trabalho.aspx>
- Almeida, F., & Carneiro, P. (2021). Performance metrics in scrum software engineering companies. *International Journal of Agile Systems and Management*, 14(2), 205–223. <https://doi.org/10.1504/IJASM.2021.118061>
- Almeida, F., Miranda, E., & Falcão, J. (2019). Challenges and facilitators practices for knowledge management in large-scale scrum teams. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 21(2), 90–102. <https://doi.org/10.1080/15228053.2019.1637087>
- Antón, C. (2009). The impact of role stress on workers' behaviour through job satisfaction and organizational commitment. *International Journal of Psychology*, 44(3), 187–194. <https://doi.org/10.1080/00207590701700511>
- Zeng, F., Lee, S. H. N., & Lo, C. K. Y. (2020). The role of information systems in the sustainable development of enterprises: A systematic literature network analysis. *Sustainability*, 12(8), 3337. <https://doi.org/10.3390/su12083337>
- Panayides, P. M., Parola, F., Lam, J. S. L., & Ferrari, C. (2017). The role of information systems usage in enhancing port logistics performance: Evidence from the Dar Es Salaam port, Tanzania. *Journal of Shipping and Trade*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s41072-017-0021-7>
- Kinnunen, U. M., Rajalahti, E., Cummings, E., & Borycki, E. M. (2019). The information system stress, informatics competence and well-being of newly graduated and experienced nurses: a cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, 19(1), 844. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4667-9>
- Brawley, L. R., Carron, A. V., & Widmeyer, W. N. (2016). The Nature of Group Goals in Sport Teams: A Phenomenological Analysis. *The Sport Psychologist*, 6(4), 323–333. <https://doi.org/10.1123/TSP.6.4.323>

- Cardoso, P., Dominguez, C., & Paiva, A. (2015). Hints to Improve Motivation in Construction Companies. *Procedia Computer Science*, 64, 1200–1207. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.513>
- Babiker, A. E., Mahmoud, A., & Abdalrahman, A. (2018). Sprint Backlog Estimating and Planning Using Planning Poker Technique in Agile Scrum Framework. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 8(5), 109. <https://doi.org/10.23956/IJARCSSE.V8I5.686>
- Challenges and facilitators practices for knowledge management in large-scale scrum teams: Journal of Information Technology Case and Application Research: Vol 21, No 2.* (2019). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15228053.2019.1637087>
- Chen, Y., Chen, Z. X., Zhong, L., Son, J., Zhang, X., & Liu, Z. (2015). Social exchange spillover in leader-member relations: A multilevel model. *Journal of Organizational Behavior*, 36(5), 673–697. <https://doi.org/10.1002/JOB.2030>
- Claus, L. (2019). HR disruption-Time already to reinvent talent management. *BRQ Business Research Quarterly*, 22, 207–215. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2019.04.002>
- Corrêa Jannuzzi, C. A. S., Falsarella, O. M., & Sugahara, C. R. (2014). Sistema de informação: um entendimento conceitual para a sua aplicação nas organizações empresariais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 19(4), 94–117. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/1927>
- Honorato, W. J., Okano, M. T., Lobo, H., & Viana, A. (2021). (A MELHORIA CONTÍNUA EM OPERAÇÕES DE TI) Desenvolvimento de um Modelo de Indicadores para Avaliação da Melhoria Contínua de Processos na Tecnologia da Informação Baseado no Lean Six Sigma.
- Khatib, M. El, Alabdooli, K., AlKaabi, A., Harmoodi, S. Al, Khatib, M. El, Alabdooli, K., AlKaabi, A., & Harmoodi, S. Al. (2020). Sustainable Project Management: Trends and Alignment. *Theoretical Economics Letters*, 10(6), 1276–1291. <https://doi.org/10.4236/TEL.2020.106078>
- Marisa, C., & Vaz De Almeida, B. (2019). CRIAÇÃO DE UM MODELO CONCEPTUAL DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA SUPORTE AO CONTROLO DE GESTÃO.
- Moresi, E. A. D. (2000). Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. *Ciência da Informação*, 29(1), 14–24. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652000000100002>

- Mourtzis, D., Papatheodorou, A. M., & Fotia, S. (2018). Development of a key performance indicator assessment methodology and software tool for product-service system evaluation and decision-making support. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, 18(4). <https://doi.org/10.1115/1.4040340/369011>
- Os 5 problemas mais comuns na gestão de TI e como resolvê-los? (2022), <https://vcx.solutions/problemas-gestao-de-ti/>
- Tushman, M., & Nadler, D. (1986). Organizing for Innovation. *California Management Review*, 28(3), 74–92. <https://doi.org/10.2307/41165203>
- van der Lippe, T., & Lippényi, Z. (2020). Co-workers working from home and individual and team performance. *New Technology, Work and Employment*, 35(1), 60–79. <https://doi.org/10.1111/NTWE.12153>
- Zasa, F. P., Patrucco, A., & Pellizzoni, E. (2020). Managing the Hybrid Organization: How Can Agile and Traditional Project Management Coexist? *Research Technology Management*, 64(1), 54–63. <https://doi.org/10.1080/08956308.2021.1843331>
- Iana Kobushko 1 Ihor Kobushko Mykola Starinskyi Zhanna Zavalna MANAGING TEAM EFFECTIVENESS BASED ON KEY PERFORMANCE INDICATORS OF ITS MEMBERS. (2020). <https://doi.org/10.24874/IJQR14.04-17>

Anexos e Apêndices

Anexo A

Business Requirement Document

IT Performance Monitor

Index

1.	Version, Revisions and Approvals	2
2.	A Summary Statement	3
3.	Project Objectives	3
4.	Needs Statement	3
5.	Business Requirements	5
6.	Project Scope	6
7.	Personal Needs.....	6
8.	Deadline	7
9.	Assumptions	7
10.	Cost & Benefit.....	7
11.	Additional Comments	7

Anexo A
Version, Revisions and Approvals

VERSION

VERSION	DATE	UPDATES	AUTHOR
1.0	24.11.2023	Versão inicial para validação e aprovação da abordagem às funcionalidades	Ânia Vitorino

REVISIONS AND APPROVALS

AREA	PROFILE	NAME	DATE
PMO	Product owner	Ana Tomás	12-12-2023
PMO	Stakeholder	Cátia Ventura	12-12-2023
PMO	Stakeholder	Sara Barreiros	12-12-2023
Delivery & Support	Stakeholder	Fernando Matias	13-12-2023
Data Management	Stakeholder	Pedro Conceição	12-12-2023
INFORMED SPECIALISTS			
IT	Solution Architect /Developer	Ânia Vitorino	01-11-2023
IT	Team Leader	Ricardo Silva	01-11-2023
IT	Developer	Carlos Catrampona	

A Summary Statement

O pretendido com este projeto é a implementação de uma plataforma para gestão inteligente de alocação de recursos num departamento de sistemas de informação, com foco na monitorização de indicadores de produtividade de equipas de desenvolvimento informático.

Project Objectives

O propósito central deste projeto é criar uma aplicação informática que não apenas apresente Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs) cruciais, mas também ofereça previsões precisas sobre como alocar equipas para projetos específicos. Essa abordagem busca transformar a maneira como os gestores tomam decisões estratégicas, promovendo uma governança mais eficiente e orientada por dados.

Essa plataforma utilizará KPIs para proporcionar uma visão clara do desempenho do departamento de Sistemas de Informação, permitindo o acompanhamento do progresso em relação às metas e a identificação de áreas de melhoria. Além disso, permitirá a identificação antecipada das necessidades de recursos para projetos futuros, facilitando um planeamento eficaz e evitando atrasos devido à falta de recursos.

Com base nas previsões e KPIs, os gestores terão a capacidade de priorizar estrategicamente os projetos, assegurando que os recursos sejam direcionados para iniciativas críticas. Essa abordagem visa aprimorar a tomada de decisões, promover a eficiência operacional e garantir que os recursos sejam alocados de maneira eficaz para impulsionar o sucesso do departamento.

Needs Statement

A necessidade para o desenvolvimento desta aplicação informática dedicada à análise da produtividade de equipas de desenvolvimento informático e à previsão de alocação temporal em projetos está profundamente ligada à crescente complexidade e à importância estratégica crescente das operações de Tecnologia da Informação (TI). Com a rápida evolução do cenário tecnológico, torna-se crucial uma gestão eficiente de recursos, especialmente nas equipas de desenvolvimento informático, cujo papel é essencial na entrega de soluções tecnológicas inovadoras.

Este projeto pretende preencher a lacuna existente na avaliação e otimização da produtividade dessas equipas, visando proporcionar benefícios significativos tanto para os gestores do IT quanto para as próprias equipas de desenvolvimento. A resolução proposta do problema oferece ganhos tangíveis e intangíveis, destacando-se:

Otimização da Produtividade:

A aplicação proposta possibilitará uma análise detalhada dos indicadores de produtividade das equipas, identificando áreas de melhoria e facilitando a implementação de práticas mais eficientes. Isso resultará em maior produtividade e eficácia operacional.

Planeamento Estratégico:

A capacidade de prever a alocação temporal em projetos oferece uma visão estratégica para gestores e líderes de equipa, contribuindo para um planeamento mais eficaz e prevenindo a sobrecarga de recursos em projetos específicos.

Governança Organizacional Aprimorada:

A implementação bem-sucedida da aplicação terá impacto direto na governança organizacional de equipas de TI. Gestores poderão tomar decisões mais informadas, melhorando a eficiência global das operações e contribuindo para o alcance dos objetivos organizacionais.

Satisfação das Equipas de Desenvolvimento:

Ao otimizar a alocação de recursos e oferecer uma visão transparente dos indicadores de produtividade, a aplicação procura melhorar o ambiente de trabalho das equipas de desenvolvimento, promovendo a satisfação.

Redução de Custos:

A alocação mais eficiente de recursos impactará diretamente a eficiência financeira, reduzindo custos desnecessários e aprimorando a rentabilidade dos projetos.

Em resumo, a resolução do problema proposto não apenas atende às necessidades imediatas de gestão de TI, mas também estabelece as bases para uma abordagem mais estratégica e eficaz na condução de equipas de desenvolvimento informático. Os benefícios potenciais se refletem não apenas em termos de eficiência operacional, mas também na capacidade da organização de se adaptar e prosperar em um ambiente tecnológico dinâmico.

Business Requirements

Reporte Sprint Planning VS Sprint Review e Número de Horas de Alocação

Este módulo deve oferecer uma análise detalhada do planeamento e execução das sprints, apresentando dados comparativos entre o progresso realizado e as metas estabelecidas, acompanhados da alocação de horas de trabalho.

Previsão de Alocação por Equipa e Data de Previsão

Este requisito é essencial e aplicação deve simplificar a antecipação e gestão ativa da alocação de recursos, possibilitando uma análise preditiva com base em cronogramas projetados e na disponibilidade da equipa.

KPIs de Projeto e de Equipa

Este módulo deve fornecer métricas cruciais para avaliar continuamente o progresso do projeto e a eficácia da equipa, possibilitando a rápida identificação de áreas que necessitam atenção.

Macro Estimativas de Projeto mediante Features Necessárias

Esta feature deve capacitar a elaboração de estimativas macro do projeto, considerando as funcionalidades essenciais, facilitando a criação de planos estratégicos assim como a distribuição da alocação macro estimada pelas diversas áreas de IT.

DPO/Compliance Form

Please fill in the form below.

HP

1. Does the project implicate changes to client’s personal data, approval/ execution of operations, etc...?

Yes | No

1.1 Does it need to be included in the 4-eye policy? If “Yes”, please write down the rules.

Yes | No

2. Does the project imply creating new pages or changing pages to grant access to view personal information (e.g., addresses, client name, phone number, e-mails etc.) If “Yes”, the BRD must be approved by DPO.

Yes | No

1.1.1.1.1 Project Scope

The project scope outlines what to be included and what should not be included.

Este projeto deverá incluir Dashboards de:

Equipa

Projeto

Membro de equipa

Personal Needs

This section covers the human resources aspect of the project. Who needs to be hired and when the hiring needs to be done. It also covers the cost of the resources.

No needs.

Deadline

*This section is meant to highlight if there is some mandatory deadline the project must fulfill.
Ex: Reporting, Requests by BdP.*

30-06-2024

Assumptions

The assumptions outline anticipated events that would occur during the course of the project.

None Assumptions.

Cost & Benefit

O desafio da gestão de recursos no departamento de Sistemas de Informação reside na busca por aprimorar a eficiência operacional e, como consequência, alcançar uma redução substancial de custos para a organização. Isso traduz-se em benefícios tangíveis, como a redução de custos otimizando a alocação de recursos, a organização evita subutilização de pessoal e alocação desnecessária de recursos, resultando em economias significativas. Isto pode englobar a diminuição de horas extras, a eliminação de contratações não essenciais e uma utilização mais eficiente dos recursos já existentes.

Success Criteria

Para o seu sucesso, este projeto, deverá garantir que a aplicação desenvolvida tenha um impacto significativo no avanço do conhecimento e das práticas na gestão de recursos em departamentos de Sistemas de Informação. Isso manifesta-se na melhoria das decisões tomadas, na otimização da alocação de recursos, no

estabelecimento de métricas relevantes (KPIs) e na promoção da transparência e responsabilidade. Sendo os principais critérios, os seguintes:

- Ajuda na Tomada de Decisões baseadas em Dados
- Otimização de Recursos
- Previsão de Alocação de Recursos
- Métricas de Desempenho (KPIs)
- Prioritização de Projetos
- Redução de Custos
- Adaptação a Mudanças

11.2 - Acceptance Criteria

Para os critérios de aceitação, esta aplicação deverá responder eficazmente a todos os requisitos acima referidos, sendo essencial o correto funcionamento das seguintes *features*:

Reporte Sprint Planning VS Sprint Review e Número de Horas de Alocação

Análise detalhada do planeamento e execução das sprints, apresentando dados comparativos entre o progresso realizado e as metas estabelecidas, acompanhados da alocação de horas de trabalho.

Previsão de Alocação por Equipa e Data de Previsão

Simplificar a antecipação e gestão ativa da alocação de recursos, possibilitando uma análise preditiva com base em cronogramas projetados e na disponibilidade da equipa.

KPIs de Projeto e de Equipa

Avaliar continuamente o progresso do projeto e a eficácia da equipa, possibilitando a rápida identificação de áreas que necessitam atenção.

Macro Estimativas de Projeto mediante Features Necessárias

Elaborar estimativas macro do projeto, considerando as funcionalidades essenciais, facilitando a criação de planos estratégicos assim como a distribuição da alocação macro estimada pelas diversas áreas de IT.

Additional Comments

Embora os ganhos possam não ser imediatos, a otimização da gestão de recursos no departamento de Sistemas de Informação cria um ambiente mais sustentável e competitivo, beneficiando direta e indiretamente a organização e seus *stakeholders*. Além disso, esses ganhos podem acumular-se ao longo do tempo, tornando-se ainda mais significativos à medida que a aplicação da gestão eficaz de recursos se torna uma prática padrão na organização.

Análise Funcional

Projeto IT Performance Monitor

Índice

1.	Versão, Revisões e Aprovações	2
2.	Processo Atual	3
3.	Introdução	3
4.	Requisitos.....	4
4.1.	Análise de <i>sprint</i>	4
4.2.	Previsibilidade de alocação	5
4.3.	Orçamentação de projetos.....	5
4.4.	Métricas de Projeto e de Equipa	6
4.5.	Impressão de Dashboards.....	7
4.6.	Autenticação	7
5.	Comentários adicionais (Additional Comments)	7

Versão, Revisões e Aprovações

VERSÃO

VERSÃO	DATA	ALTERAÇÕES	AUTOR
1.0	2024-04-15	Versão inicial para validação e aprovação da abordagem às funcionalidades	Ana Sofia Tomás

REVISÕES E APROVAÇÕES

AREA	PERFIL	NOME	DATA

Implementação Projeto IT Performance Monitor

Processo Atual

No Banco está definido que a metodologia de projeto é Hybride Agile.

As ferramentas que suportam a implementação de projetos no Banco são o MS Project (uso exclusivo do project manager) e o Azure DevOps, em que neste último todos os membros da equipa de projeto acedem e reportam horas, quando aplicável.

Todos os reportes e registos de cerimónias foram desenhados em Power BI, de forma a automatizar todos os reportes, entre eles: status report de projeto, sprint planning, sprint review, retrospetiva, KPIs de projeto.

Introdução

Após a maturação dos processos e procedimentos inerentes à gestão de projeto, surge colmatar duas ineficiências: previsibilidade de alocação das equipas de implementação ao *portfolio* de projetos e macro estimativas de ideias para projetos.

Este projeto tem como âmbito a criação de uma plataforma que permita: automatizar os reportes das cerimónias de Agile existentes em Power BI, monitorizar projetos e KPIs, e monitorizar alocações de todas as equipas do departamento de sistemas de informação.

A plataforma será nomeada IT Performance Monitor.

O acesso a esta plataforma, deverá ser segregado por área organizacional.

Requisitos

Análise de sprint

As diferentes equipas de desenvolvimento de software do Banco trabalham em sprint quinzenais.

Na cerimónia de abertura de sprint, *sprint planning*, os membros da equipa devem registar as férias previstas na sprint assim como a percentagem de alocação por disciplina.

Disciplinas previstas:

- *Analysis*
- *Branch Management*
- *Comunicações*
- *Development*
- *Gestão e Suporte de Infraestruturas*
- *Licenciamento de Software*
- *Management*
- *Monitoring*
- *Plataformas de Backup*
- *Procedimentos de Rotina de Infraestruturas*
- *Projects*
- *Support*
- *Test*
- *User Education*
- *User Experience*

Partindo de um *backlog* criado à anteriori no Azure DevOps, são alocadas à sprint as features, requirements e tasks que serão trabalhados durante a sprint.

No fecho de sprint, cerimónia *sprint review*, são analisadas as tarefas que não foram concluídas e que devem de migrar para o novo sprint.

Durante a *sprint*, poderá existir alterações de prioridades que terão reportadas como decisões no status de projeto, é ainda recorrente existirem outros tipos de acontecimentos: impedimentos, onde a tarefa fica bloqueada, e pedidos de feedback - quando para terminar a tarefa o recurso precisa de um esclarecimento.

Com estes dois reportes gerados hoje via Power BI, é requisito do IT Performance Monitor, um módulo que deve oferecer uma análise detalhada do planeamento e

execução das sprints, apresentando dados comparativos entre o progresso realizado e as metas estabelecidas, acompanhados da alocação de horas de trabalho.

Requisito identificado no BRD como *Reporte Sprint Planning VS Sprint Review e Número de Horas de Alocação*.

Previsibilidade de alocação

A previsibilidade de alocação das equipas de implementação ao portfolio de projetos é um dos módulos que permite à equipa de management do Banco validar disponibilidades e definir objetivos para as distintas equipas do departamento de sistemas de informação, de acordo com a estratégia desenhada.

Este requisito é essencial e a aplicação IT Performance Monitor deve simplificar a antecipação e a gestão ativa da alocação de recursos, possibilitando uma análise preditiva com base em cronogramas projetados e na disponibilidade da equipa.

Através de *backlog* de projetos traçados pela equipa no momento de Análise dos diferentes projetos, disponibilidade de recurso (exclusão de days off), e tendo como premissa a distribuição de projetos por equipas especialistas em produtos, a aplicação calculará disponibilidades.

Requisito identificado no BRD como *Previsão de Alocação por Equipa e Data de Previsão*.

Orçamentação de projetos

Um dos módulos que dará suporte à previsibilidade de alocação das equipas de implementação ao *portfolio* de projetos, é o módulo de orçamentação.

Aquando da análise da ideia registada no portfólio de projetos, a equipa deverá ser capaz de responder ao *assessment*, identificando os FTEs das diferentes áreas dos sistemas de informação e as horas necessárias para implementação da ideia, baseando-se nas *lessons learned* de projetos finalizados.

A plataforma terá de ser parametrizável às diferentes variáveis: inclusão de entidades internas e externas, canais de comunicação (app, website, backoffice), módulos a implementar, complexidade de produtos, tecnologia, ...

Trata-se de macro estimativas baseadas em *Features*, mas que permitem à organização um crescimento na maturidade do departamento de sistemas de informação.

Este módulo da plataforma deve capacitar a elaboração de estimativas macro do projeto, considerando as funcionalidades essenciais, facilitando a criação de planos estratégicos assim como a distribuição da alocação macro estimada pelas diversas áreas de IT.

Requisito identificado no BRD como *Macro Estimativas de Projeto mediante Features Necessárias*.

Métricas de Projeto e de Equipa

Uma das responsabilidades da equipa de PMO, no momento de fecho de projeto, são três entregáveis, baseado nos processos da *framework* COBIT5.

São eles: documento de lessons learned (que permite melhorar futuras implementações do produto), documento de métricas de projeto (no documento *Business Case* entregue pelo Product Owner são detalhados os fatores de sucesso da ideia) e por fim o documento de KPIs da equipa de projeto.

A plataforma IT Performance Monitor deve automatizar o reporte “*KPIs Projeto*” que se encontra em Power BI sem qualquer alteração de métricas, pois estas foram aprovadas pelo Management do Banco.

Com o reporte KPIs Projeto, a equipa de projeto (Product Owner, Keys Stakeholders, equipa de SI (Testers, Analistas, Project Manager e programadores) podem entender quais os pontos a melhorar. Uma análise constantemente destas métricas, levou a uma exigência no detalhe do documento *Business Requirement Document* entregue no momento do registo da Ideia, para que em fecho de projeto o *Change Management* associado, diminua.

Para avaliar continuamente a eficácia da equipa, deve estar disponível uma área de KPIs de Equipa, que possibilitará uma rápida identificação de áreas que necessitam atenção. Os KPIs de equipa são definidos pelo gestor das equipas e são esses:

- Performance de Entrega
- Qualidade de Entrega
- Estabilidade Solução

- Reporte Horas

Requisito identificado no BRD como *KPIs de Projeto e de Equipa*.

Impressão de Dashboards

Pretende-se que cada *dashboard* tenha a possibilidade de impressão.

Autenticação

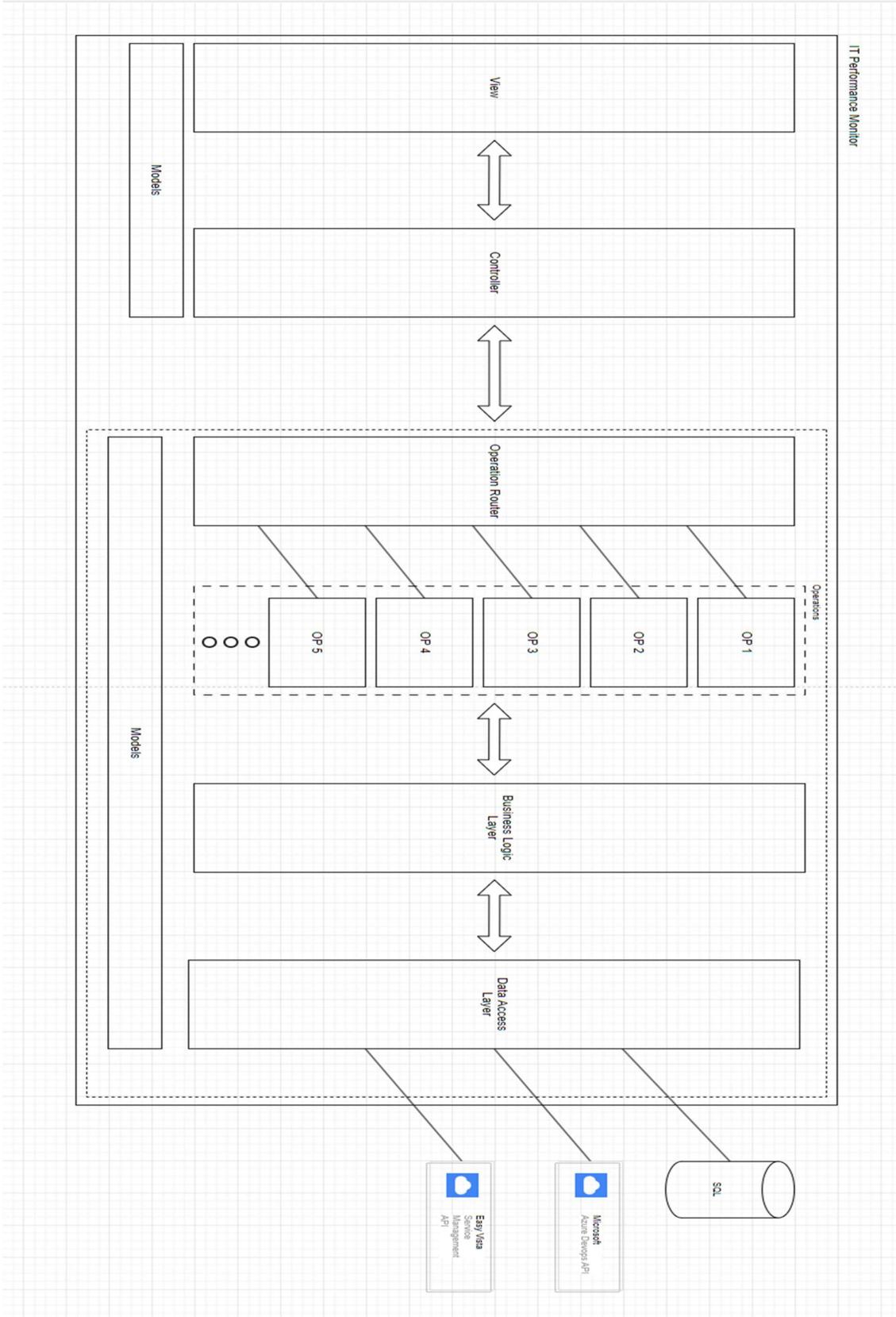
O módulo de autenticação da plataforma IT Performance Monitor, deve respeitar a parametrização da Active Directory.

Comentários adicionais (Additional Comments)

A plataforma, IT Performance Monitor deverá ser parametrizável para garantir o crescimento do número de FTEs, de equipas, de produtos e a inclusão de tarefas específicas por cada área do departamento de Sistemas de Informação.

Deverá evoluir para dashboard específicos por perfil, para que seja um bom suporte nas reuniões de Discussão de Portfolio de Projetos.

Apêndice A



Apêndice B

KPIS

Performance de Entrega

A Performance de Entrega mede a eficiência do tempo em cumprir o desenvolvimento dentro do prazo estimado. É calculada dividindo o tempo efetivamente consumido no desenvolvimento pelo tempo inicialmente estimado.

Métrica = Tempo de desenvolvimento consumido / Tempo de desenvolvimento estimado (h)

KPI	Significado	Métricas	
1	Muito Insuficiente	>1.6	< 0.4
2	Insuficiente	1.6 a 1.45	0.4 a 0.55
3	Suficiente	1.45 a 1.3	0.55 a 0.7
4	Bom	1.3 a 1.15	0.7 a 0.85
5	Muito Bom	0.85	1.15

Qualidade de Entrega (Bugs SIT – System integration Testing)

Avalia a qualidade das entregas durante os testes de integração (SIT). É calculada dividindo o número de bugs reportados pelo número de bugs esperados, com base na dimensão do projeto.

$$\text{Métrica} = \text{Bugs Reportados} / \text{Bugs Expectados}^*$$

KPI	Significado	Métricas	
1	Muito Insuficiente	>1.65	
2	Insuficiente	1.45	1.65
3	Suficiente	1.15	1.45
4	Bom	1	1.15
5	Muito Bom	<1	

* *Baseline* (Bugs Esperados):

Dimensão do Projeto (horas de desenvolvimento)	Bugs Expectaveis SIT (<i>baseline</i>)
< 100	15
100 - 200	30
200 - 300	45
300 - 400	60
> 400	75

Qualidade de Entrega (Bugs UAT)

Mede a qualidade das entregas durante a fase de testes de aceitação pelo utilizador (UAT). A fórmula e interpretação são semelhantes à métrica de bugs SIT.

$$\text{Métrica} = \text{Bugs Reportados} / \text{Bugs Expectados}^*$$

KPI	Significado	Métricas	
1	Muito Insuficiente	>1.65	
2	Insuficiente	1.45	1.65
3	Suficiente	1.15	1.45
4	Bom	1	1.15
5	Muito Bom	<1	

* *Baseline* (Bugs Esperados):

Dimensão do Projeto (horas de desenvolvimento)	Bugs Expectaveis SIT (<i>baseline</i>)
< 100	7
100 - 200	15
200 - 300	23
300 - 400	30
> 400	37

Change Management

Mede o tempo consumido para implementar alterações ao desenvolvimento (Change Requests) identificadas durante a fase de UAT.

Métrica = Tempo de Change Requests UAT Consumidos (h)

KPI	Significado	Métricas	
1	Muito Insuficiente	>20	
2	Insuficiente	16	20
3	Suficiente	11	15
4	Bom	5	10
5	Muito Bom	<5	

Estabilidade da Solução (Bugs Go-Live)

Avalia a qualidade da solução após entrar em produção. Mede a quantidade de bugs encontrados no ambiente de produção em relação ao número esperado.

*Métrica = Bugs Reportados / Bugs Expectados**

KPI	Significado	Métricas	
1	Muito Insuficiente	>1.65	
2	Insuficiente	1.45	1.65
3	Suficiente	1.15	1.45
4	Bom	1	1.15
5	Muito Bom	<1	

* *Baseline* (Bugs Esperados):

Dimensão do Projeto (horas de desenvolvimento)	Bugs Expectaveis SIT (<i>baseline</i>)
< 100	4
100 - 200	8
200 - 300	12
300 - 400	15
> 400	19