



Reformulação de processos & Automatização de serviços

DIOGO FILIPE MACHADO LEMOS

Junho de 2023

**Reformulação de processos & Automatização de
serviços**

Diogo Filipe Machado Lemos

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Sistemas de Informação e Conhecimento**

Orientadores: Professor Luís Conceição e Professor Constantino Martins

Júri:

Presidente:

[Nome do Presidente, Categoria, Escola]

Vogais:

[Nome do Vogal1, Categoria, Escola]

[Nome do Vogal2, Categoria, Escola] (até 4 vogais)

Porto, junho 2023

Página em branco [apagar este comentário]

Resumo

Atualmente, os serviços internos de uma organização (gestão de serviços), são bastante importantes nas organizações, pois é onde são geridos todos os processos necessários para a prestação de um serviço de qualidade tanto para os clientes, fornecedores e colaboradores, serviços esses relacionados com recursos humanos, compras, entre outros.

O departamento de informática da Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM), mais concretamente o departamento que dá suporte aos sistemas informáticos, foi selecionado para a reformulação de processos (fluxos de trabalho, tais como a requisição de férias, requisição de seguros de saúde, entre outros) e construção de uma aplicação para registo de necessidades.

O problema principal dentro da CMVM era não existir nenhum sistema para efetuar a gestão de serviços. Todas as necessidades reportadas pelos colaboradores da CMVM, eram registadas pelo departamento de informática da CMVM, conseqüentemente resultando numa rotura devido à carga de trabalho excessiva, de forma a suprir as necessidades da CMVM.

O objetivo deste projeto passou pela reestruturação de processos da CMVM e pelo desenvolvimento de uma aplicação que ajude a automatizar esses mesmo processos, permitindo assim obter melhores índices de desempenho por parte das equipas técnicas da CMVM. O projeto foi concebido tendo em foco a gestão da mudança, ou seja, capacitar os equipas técnicas da CMVM com conhecimento e ao mesmo tempo educar os colaboradores.

Considerando a necessidade de implementar este projeto de reformulação e automatização de serviços, foi proposto o desenvolvimento de uma aplicação (desenvolvida em *Service Apps*). A aplicação cobre as necessidades de registo, aprovação e acompanhamento e/ou estado dos serviços, enquanto que a reformulação dos processos (desenvolvida no *Service Manager*) permitiu tornar os mesmos, mais ágeis e com a fluidez pretendida pela CMVM.

Com a concretização do projeto, houve um aumento claro na agilidade nos serviços organizacionais da CMVM, assim como uma incrementação na facilidade de interações entre os colaboradores e as equipas técnicas da CMVM.

Palavras-chave: Sistemas de Informação, Engenharia de Software, gestão de serviços, ITIL, plataforma, aplicação, gestão da mudança, gestão de processos.

Página em branco [apagar este comentário]

Abstract

Currently, the internal services of an organization (service management), are very important in organizations, because it is where all the necessary processes for the provision of a quality service to customers, suppliers and employees are managed, services related to human resources, procurement, among others.

The IT department of the Securities and Exchange Commission (CMVM), more specifically the department that supports the IT systems, was selected to reformulate processes (workflows, such as vacation requisition, health insurance requisition, among others) and build an application to register needs.

The main problem within the CMVM was that there was no system to manage services. All needs reported by CMVM's employees, were registered by CMVM's IT department, consequently resulting in a break due to excessive workload in order to supply CMVM's needs.

The goal of this project was to restructure CMVM's processes and to develop an application that would help automate those same processes, thus allowing for better performance rates by CMVM's technical teams. The project was conceived focusing on change management, i.e. empowering CMVM's technical teams with knowledge and at the same time educating employees.

Considering the need to implement this project of reformulation and automation of services, the development of an application (developed in Service Apps) was proposed. The application covers the needs of registration, approval and monitoring and/or status of services, while the reformulation of processes (developed in Service Manager) allowed to make them more agile and with the fluidity desired by CMVM.

Through the implementation of this project, there was a clear increase in the agility of CMVM's organizational services, since all processes were rethought and designed according to the needs of the present, as well as an increase in the ease of interaction between employees and CMVM's technical teams.

Keywords: Information systems, Software engineering, service management, ITIL, platform, application, change management, process management.

Página em branco [apagar este comentário]

Agradecimentos

Foi no dia 12 de setembro de 2022 que se iniciou uma daquelas que eu considero das melhores e maiores experiências da minha vida. Todos os desafios e barreiras que mesmo parecendo intransponíveis, foram ultrapassadas com sucesso. Sem dúvida muito orgulhoso com o resultado e com tudo aquilo que consegui alcançar ao longo destes meses.

Primeiramente, quero agradecer à Inetum por me ter ajudado nesta etapa da minha vida. Ao manager do departamento de EasyVista, Bruno Ribeiro, um muito obrigado pelos ensinamentos passados.

Aos meus orientadores, Professor Luís Conceição e o Professor Constantino Martins respetivamente, pela sua disponibilidade e ajuda dada durante todo o processo, e sem dúvida pela paciência aos emails sem fim a solicitar ajuda ou informações.

A toda a equipa da Inetum, que desde o início sempre se demonstraram prontos a ajudar no que fosse, pelo carinho com que fui acolhido e pelo sorriso e alegria no trabalho.

Um agradecimento especial aos meus pais, à minha avó e à minha namorada por todo o sacrifício que fizeram por mim durante o mestrado, foram e são, sem dúvida os maiores pilares da minha vida. Sem nunca esquecer todo o apoio dado e por me fazerem acreditar ainda mais em mim e nas minhas capacidades, mesmo quando eu pensava que não conseguia resolver algum problema.

Muito obrigado a todos!

Página em branco [apagar este comentário]

Índice

1	Introdução	18
1.1	Contexto.....	18
1.2	Problema	19
1.3	Objetivos	19
1.4	Resultados esperados	20
1.5	Metodologia	21
1.6	Contributos.....	22
1.7	Estrutura do documento.....	23
2	Estado da arte	24
2.1	Gestão de serviços	25
2.1.1	Gestão da mudança	26
2.1.2	ITIL	26
2.1.3	Definição de valor de negócio	28
2.1.4	Cálculo do valor de negócio do ITSM	28
2.1.5	Operações de serviço	29
2.2	Plataformas de gestão de serviço analisadas.....	30
2.2.1	Easyvista	31
2.2.2	ServiceNow	31
2.2.3	BMC.....	31
2.2.4	IFS	32
2.3	Comparação de plataformas de gestão de serviço	32
2.4	Casos de estudo	34
2.4.1	Proposta para o auxílio no tratamento de ocorrências de segurança pública através da plataforma ServiceNow	35
2.4.2	Câmara Municipal de Matosinhos.....	35
2.4.3	Migração do sistema de suporte da CERN IT para ServiceNow	36
2.5	Conclusão.....	37
3	Análise de valor	38
3.1	Análise de valor	39
3.2	New Concept Development Model (NCD)	39
3.2.1	Identificação da oportunidade	40
3.2.2	Análise de oportunidades	41
3.2.3	Conceção e desenvolvimento de ideias	42
3.2.4	Seleção de ideias	42
3.2.5	Definição do conceito	46
3.3	Valor	46
3.3.1	Valor do cliente	46
3.3.2	Peso do valor.....	47

3.4	Proposta de valor	47
3.5	Modelo de negócio	47
4	Análise e design.....	49
4.1	Engenharia de requisitos	49
4.2	Atores do sistema	50
4.3	Requisitos funcionais	50
4.4	Requisitos não funcionais	57
4.5	Base de dados	59
4.6	Modelo relacional	59
4.7	Modelo de domínio.....	61
4.8	Arquitetura da plataforma de gestão de serviços	64
4.9	Vista lógica.....	65
4.10	Vista física	66
4.11	Alternativas de instalação da aplicação	67
4.11.1	Instalação servidor web	67
4.11.2	Instalação em site Sharepoint.....	68
4.12	Cenário de aplicação	69
4.13	Desenho e definição de interfaces	71
5	Implementação.....	75
5.1	Processo de trabalho	76
5.2	Solução	76
5.2.1	<i>Frontend</i>	76
5.2.2	<i>Backend</i>	79
5.3	Acessibilidade	81
5.4	Harmonização	81
5.5	Experiência gráfica do utilizador	81
5.5.1	Página de login	82
5.5.2	Página principal	82
5.5.3	Páginas de catálogos (nível 2 e nível 3).....	83
5.5.4	Formulário de submissão de pedidos (POPUP)	84
5.5.5	Página dos meus pedidos.....	85
5.5.6	Página de detalhes de pedido	86
5.5.7	Página minhas validações	87
5.5.8	Página de detalhes de validação	88
5.5.9	Formulário de validação (pop-up) (Caso necessário).....	89
5.6	Testes funcionais.....	91
5.7	Testes de usabilidade	93
5.8	Testes de aceitação	95

6	Experimentação e avaliação	97
6.1	Hipótese	97
6.2	Indicadores	98
6.3	Metodologias de avaliação	98
6.3.1	Desempenho dos colaboradores	99
6.3.2	Satisfação dos colaboradores	101
6.3.3	Monitorização dos colaboradores	104
6.4	<i>Quantitative Evaluation Framework</i>	105
6.5	Discussão de resultados dos indicadores	107
7	Conclusões	109
7.1	Síntese e conclusões do trabalho	109
7.2	Trabalho Futuro	111
8	Bibliografia	112
9	Anexos	117
9.1	Anexo 1 - <i>Quality Funcitonal Deployment (QFD)</i>	117
9.2	Anexo 2 - Diagrama sequência instalação de uma aplicação pública	118
9.3	Anexo 3 - Questionário de Satisfação dos colaboradores	119

Lista de Figuras

Figura 1 – Valor do serviço (Keen, 1997).....	27
Figura 2 – Exemplo de um <i>workflow</i> (fluxo de trabalho)	30
Figura 3– <i>New Concept Development Model</i> (Peter A Koen, 2002).....	40
Figura 4 – <i>Analytic Hierarchy Process</i>	43
Figura 5 – Proposta de valor Canvas	47
Figura 6 – Modelo de negócio Canvas.....	48
Figura 7 – Vista funcional do utilizador final (Colaborador CMVM)	51
Figura 8 – Vista funcional do utilizador final e elemento da equipa técnica (ambos colaboradores da CMVM)	54
Figura 9 – Modelo relacional.....	60
Figura 10 – Modelo de domínio	63
Figura 11 – Arquitetura do Easyvista	64
Figura 12 – Vista lógica nível 2	65
Figura 13 – Vista física	66
Figura 14 – Diagrama de Sequências de Comunicação entre Sharepoint – Aplicação	69
Figura 15 – Diagrama de Atividades Geral	70
Figura 16 – Representação de código do <i>widget</i> “Os Meus Pedidos”	77
Figura 17 – Representação de código do <i>widget</i> “Serviços disponíveis”	77
Figura 18 – Representação código para introdução de um <i>gif</i> via Javascript.....	78
Figura 19 – Representação da construção de um formulário	78
Figura 20 – Representação da construção de um questionário.....	78
Figura 21 – Consulta de dados para calcular o tempo de suspensão de um registo	80
Figura 22 - Consulta de dados para responder a uma pergunta de um questionário	80
Figura 23 – Página Login (versão computador).....	82
Figura 24 – Página Login (versão dispositivo móvel)	82
Figura 25 – Página Principal (versão computador)	83
Figura 26 – Página Principal (versão dispositivo móvel).....	83
Figura 27 – Página de Catálogos (Nível 2 e 3) (versão computador)	84
Figura 28 – Página de Catálogos (Nível 2 e 3) (versão dispositivo móvel).....	84
Figura 29 - Formulário de Submissão de Pedido (POPUP) (versão computador)	85
Figura 30 - Formulário de Submissão de Pedido (POPUP) (versão dispositivo móvel).....	85
Figura 31 – Página “Os Meus Pedidos” (versão computador)	86
Figura 32 – Página “Os Meus Pedidos” (versão dispositivo móvel).....	86
Figura 33 - Página Detalhes de Pedido (versão computador).....	87
Figura 34 – Página Detalhes de Pedido (versão dispositivo móvel).....	87
Figura 35 – Página Minhas Validações (versão computador)	88
Figura 36 – Página Minhas Validações (versão dispositivo móvel).....	88
Figura 37 – Página Detalhes de Validação (versão computador)	89
Figura 38 – Página Detalhes de Validação (versão dispositivo móvel)	89
Figura 39 - Página Formulário de Validação (versão computador).....	90

Figura 40 - Página Formulário de Validação (versão dispositivo móvel)	90
Figura 41 – <i>Feedback</i> Usabilidade.....	95
Figura 42 – Exemplo Plano de Testes.....	96
Figura 43 – Resultados do Desempenho dos colaboradores.....	101
Figura 44 – Resultados da Satisfação dos Colaboradores.....	103
Figura 45 – Resultados da Monitorização dos Colaboradores.....	105

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Comparação de plataformas de gestão de serviço.....	32
Tabela 2 – Prós e contras das plataformas de gestão de serviço.....	33
Tabela 3 – Escala numérica de Saaty (Saaty Thomas L., 2005)	44
Tabela 4 – Matriz de avaliação	45
Tabela 5 – Matriz normalizada	45
Tabela 6 – Critérios AHP	45
Tabela 7 – Atores do Sistema	50
Tabela 8 – Especificação do caso de uso “UC1. Percorrer catálogo de serviços”	52
Tabela 9 – Especificação do caso de uso “UC2. Seguimento do estado de registos submetidos”	53
Tabela 10 – Especificação do caso de uso “UC3. Validação de registos”	55
Tabela 11 – Especificação do caso de uso “UC4. Marcação de itens de catálogo como favoritos”	56
Tabela 12 – Testes funcionais e resultados correspondentes	91
Tabela 13 - Desempenho dos Colaboradores: QEF	99
Tabela 14 – Satisfação dos colaboradores: QEF	101
Tabela 15 - Escala questionário de compreensão de satisfação	102
Tabela 16 – Monitorização dos colaboradores: QEF.....	104
Tabela 17 – Modelo QEF	106

**Inserir página em branco apenas se necessário de modo
a que a próxima secção comece numa página à direita**

Acrónimos e Símbolos

API	Interface de Programação de Aplicações
ERP	Sistema Integrado de Gestão Empresarial
HTTP	Protocolo de Transferência de Hipertexto
ITIL	Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologias de Informação
ITSM	Gestão de Serviços de Tecnologias de Informação
JSON	Notação de Objetos Javascript
REST	Transferência Representacional de Estado
SGBD	Sistema de Gestão de Base de Dados
SQL	Linguagem de Consulta Estruturada
TI ou IT	Tecnologias de Informação
URL	Localizador Uniforme de Recursos
XML	Linguagem de Marcação Extensível

**Inserir página em branco apenas se necessário de modo
a que a próxima secção comece numa página à direita**

1 Introdução

Este capítulo descreve o contexto do projeto, o problema identificado, os objetivos atingidos e consequentemente os resultados esperados. Complementarmente as metodologias usadas e a forma como o documento está estruturado.

1.1 Contexto

O departamento de informática da Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM), mais concretamente o departamento que dá suporte aos sistemas informáticos, foi selecionado para a reformulação de processos (fluxos de trabalho) e construção de uma aplicação para registo de necessidades.

A aplicação utiliza as ferramentas *Service Manager*¹ e *Service Apps*² da plataforma EasyVista (Easyvista), uma plataforma de gestão de serviços. (Easyvista, 2022)

O *Service Manager* é o centro de operações da plataforma de gestão de serviços e o *Service Apps* é a ferramenta a partir da qual se desenvolvem aplicações, tanto para dispositivos móveis como para computadores.

No *Service Manager* realiza-se a criação/reformulação de processos e efetua-se todo o tratamento dos incidentes e pedidos de serviço. É a ferramenta que as equipas técnicas da

¹ *Service Manager - Software* de ITSM da EasyVista, permite efetuar toda a gestão de serviços numa só plataforma, com o maior foco nos colaboradores das organizações.

² *Service Apps – Software* de ITSM da EasyVista, permite a criação de aplicações, portais e painéis de controlo intuitivos, com o maior foco no utilizador final.

CMVM (departamento de dá suporte a sistemas informáticos) vão utilizar para o seu quotidiano em termos de tarefas. As duas aplicações complementam-se, no aspeto de que a informação disponibilizada na aplicação (*Service Apps*), é requisitada ao *Service Manager*, que comunica com a base de dados.

1.2 Problema

O departamento de informática da CMVM, era um dos casos que não tinha nenhuma plataforma para gerir os seus serviços, conseqüentemente foi a organização elegida para a reformulação de processos e construção de uma aplicação para a automatização dos mesmos.

Neste momento, existem bastantes organizações (como é o caso da CMVM) que não têm nenhuma solução para a gestão de serviços e que gerem os mesmos através de email, telefone e Excel. (Stephen Mann, 2018)

A forma como a CMVM efetuava a gestão de serviços era bastante arcaica, apresentava-se disponível através de um site, que apenas continha informações gerais (email, contacto telefónico) para encaminhamento de incidentes ou pedidos para as equipas técnicas da CMVM (não é considerado uma gestão de serviços). Maior parte do trabalho das equipas técnicas, era realizado a partir de apoio telefónico.

Esta falta de apoio tecnológico tem como consequência a insatisfação por parte do utilizador final (colaboradores da CMVM), entre outro tipo de problemas que serão referenciados ao longo deste projeto.

1.3 Objetivos

O objetivo deste projeto passa pela reestruturação de processos da CMVM e pelo desenvolvimento de uma aplicação que ajude a automatizar esses mesmo processos, permitindo assim obter melhores índices de desempenho por parte das equipas técnicas da CMVM.

A aplicação, deverá permitir efetuar registo de incidentes/pedidos por parte dos utilizadores finais, aprovações por parte dos gestores de equipa e gestores de unidades de negócio e por

fim o seguimento de incidentes/pedidos e tratamento dos mesmos, pelas equipas técnicas da CMVM.

A aplicação deverá ser responsiva, ou seja, disponível em todos os dispositivos, de forma a fornecer ao utilizador final assim como as equipas que constituem a CMVM, a melhor experiência possível e um leque de opções em termos do acesso à mesma. Os processos (fluxos de trabalho) que no final irão resultar numa aplicação, serão idealizados juntamente com a CMVM de forma a serem os mais intuitivos e ágeis possíveis.

Pretende-se que seja efetuada uma análise das vantagens e desvantagens do design escolhido, assim como os resultados que advém da sua implementação e se os mesmos resolvem os problemas existentes.

De forma a concretizar o objetivo geral é necessário que todas as fases de desenvolvimento do projeto sejam documentadas, implementar as funcionalidades provenientes do levantamento de requisitos e a exploração da interoperabilidade de forma a perceber futuras comunicações com outras organizações.

1.4 Resultados esperados

Com este projeto, o resultado esperado é potenciar a agilidade nos serviços organizacionais da CMVM, assim como a incrementação da facilidade nas interações entre os utilizadores finais e as equipas técnicas.

Consequentemente, a obtenção de melhores resultados por parte das equipas de *service desk*³ (equipas técnicas de resolução) em termos de performance, tais como tempo de resposta a incidentes/pedidos criados, tempos de resolução, qualidade de serviço, entre outros.

Aquando a implementação e validação da aplicação (aplicação interna para os colaboradores da CMVM), a mesma será integrada no sistema da CMVM, com o intuito de facilitar o seu uso. Por outro lado, a aplicação que será disponibilizada aos utilizadores finais terá um foco maior nos dispositivos móveis, sendo que a aplicação final será somente uma, sendo que contém acessos diferentes a menus ou funcionalidades, consoante o perfil do utilizador registado.

³ *Service desk* – Central de serviços, fornece um único ponto de contacto.

1.5 Metodologia

Em termos de abordagem de investigação, por se tratar de um projeto desenvolvido em contexto empresarial, não se utilizou nenhuma metodologia formal de investigação devido a variadas razões. Primeiramente, a natureza dinâmica e as exigências em termos operacionais do ambiente empresarial muitas vezes requerem respostas rápidas e decisões ágeis para lidar com desafios e oportunidades em constante evolução. Além disso, a natureza confidencial de certos dados empresariais restringe o acesso a informações que são essenciais para a aplicação de metodologias de investigação convencionais. (Kai R. LarsenKai, 2020)

Sendo que existem formas para obter informação, desde: consulta de especialistas, revisão literária, questionários, observação de colaboradores, análise através da própria experiência, entre outros. (Kai R. LarsenKai, 2020)

Normalmente um processo de investigação, consiste na procura da resolução de um problema, que vai gerar hipóteses, questões e as conseqüentes definições. Após a definição, à uma revisão literária e seleção de instrumentos que ajudam a filtrar o que é útil em termos do problema. (Kai R. LarsenKai, 2020)

Sendo um projeto em contexto empresarial, foi necessário definir uma metodologia de gestão de projeto. Para tal, a *framework* integrada nas metodologias ágeis usada é o Scrum⁴, uma *framework* que pretende dinamizar os processos de desenvolvimento da aplicação, dividindo o mesmo em ciclos (*sprints*). Para cada *sprint* serão definidas histórias a serem realizadas. Essa mesma metodologia é acompanhada e abordada por um mestre de Scrum (elemento da equipa do departamento de informática da CMVM), que tem a tarefa de orientar a equipa em termos da estrutura e ajudar a eliminar possíveis obstáculos. (César Pardo, 2022)

Assim sendo, numa fase inicial após o levantamento de requisitos, foi elaborado o documento de arquitetura da infraestrutura do ambiente de qualidade e de produção, pois é necessário que haja capacidade por parte da CMVM para acolher o sistema a ser implementado.

De seguida, e de forma a responder à necessidade de reestruturação dos procedimentos de gestão de tecnologias de informação, foram alinhados os mesmos com as metodologias de

⁴ Scrum – uma estrutura ágil que ajuda as equipas a colaborar e realizar trabalho de alto impacto. (César Pardo, 2022)

desenvolvimento Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologias de Informação ou *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL). Todos os processos pertencentes à CMVM sofreram uma revisão de forma a perceber se existia necessidade de reformulação.

Foi realizada uma avaliação aos catálogos de serviços existentes na abordagem atual. Também foram avaliados os fluxos de trabalho (*workflows*) existentes e foi proposta a sua alteração. Nesta etapa foi definida uma bateria de testes a serem executados durante o projeto.

Após a etapa anterior de análise e reestruturação, foi efetuada a implementação dos processos e dos testes, onde é realizada a reestruturação do catálogo de serviços seguindo a metodologia de ITIL, implementação/alteração de regras de categorização (Urgência, impacto e severidade). Regras de disponibilização pública ou privada para o catálogo de serviços. Nessa fase foi onde foram realizados os testes funcionais, testes de usabilidade e testes de aceitação. Todos os planos de teste foram desenvolvidos pelo autor deste projeto, sendo que existem equipas específicas na CMVM que os irão realizar. (Stephen Mann, 2018)

Por fim, foram desenvolvidos relatórios sobre informações relativas à gestão de serviço e que se encontram disponibilizadas no Easyvista, tendo em vista exclusivamente os requisitos informacionais identificados para os relatórios.

1.6 Contributos

Como já foi referido, este projeto visa desenvolver uma aplicação que permita aos colaboradores da CMVM potencializar o seu desempenho em aspetos como, o tempo de resposta a incidentes/pedidos criados, tempos de resolução, qualidade de serviço, entre outros. A aplicação deverá permitir uma melhor experiência de utilização, elevada acessibilidade, acesso em tempo real à informação e algumas características adicionais de qualidade de vida no trabalho.

A existência de uma aplicação deste tipo pode ser muito benéfica para as equipas técnicas da CMVM, uma vez que irá garantir que não ocorrem atrasos ou inconvenientes devido à falta de informação disponível em tempo real, o que, por sua vez, pode levar a atrasos e ao não cumprimento dos prazos inicialmente estabelecidos.

1.7 Estrutura do documento

O capítulo inicial do presente documento apresentará uma introdução ao problema, enquadrando o contexto em que este surge. São ainda apresentados os objetivos que se pretendem alcançar e os resultados esperados. Para finalizar são expostas as metodologias que foram utilizadas na implementação do projeto.

No estado da arte é referenciado o processo de adoção e, as dificuldades que normalmente estão interligadas à implementação deste tipo de processos na área de tecnologias de informação. São apresentados os conceitos intrínsecos ao problema indicado, assim como apresentadas diferentes casos de estudo.

Na análise de valor é apresentada a análise e proposta de valor do projeto, assim como, são avaliadas e selecionadas as alternativas para o mesmo.

Na análise e design são abordados os artefactos gerados pela análise. É apresentada a estrutura atual e a definição e, comparação com a nova estrutura.

No capítulo da implementação são traçados os processos feitos e as decisões tomadas tal como as justificações, tendo em conta os conhecimentos definidos nos pontos anteriores.

Na experimentação e avaliação existe o foco na identificação dos indicadores que irão incidir na avaliação do projeto e na hipótese de investigação. São também apresentadas as metodologias de avaliação para cada indicador identificado assim como os seus resultados.

Por fim, existe o capítulo da conclusão responsável pela apresentação das conclusões do projeto desenvolvido, definindo inclusive as limitações do mesmo e o possível trabalho futuro.

2 Estado da arte

Este capítulo descreve o estado atual do conhecimento em relação ao tópico estudado neste projeto, o contexto é aprofundado com a especificação dos termos que foram usados. Este conhecimento é crucial para definir as melhores soluções para os problemas deste projeto.

Em termos de metodologias de pesquisa, foi utilizada a pesquisa exploratório (procura padrões, ideias ou hipóteses) de forma a que, ao procurar por determinados termos relacionados com o projeto haja um aumento em termos de familiaridade de termos e conceitos, foram pesquisadas questões/palavras-chave relacionadas com gestão de serviço, Gestão de Processos de Tecnologias de Informação ou *Information Technology Service Management* (ITSM), Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologias de Informação ou *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL), valor de negócio, Easyvista, plataformas de gestão de serviço, entre outros. (Florina-Gabriela Mitu, 2023)

Relativamente à estratégia utilizada para essa mesma procura, foi dado foco na experiência do autor deste projeto, enquanto consultor de ferramentas de ITSM, como também a casos de estudo efetuados noutras organizações e aproveitamento das mesmas, após a implementação de plataformas de gestão de serviço. (Slack N., 2004)

Os resultados das pesquisas efetuadas sobre o impacto nas organizações após implementação de plataforma de gestão de serviços, são conseguidos tendo em conta questionários de satisfação e entrevistas que são realizados aos colaboradores das organizações em questão e de observações em termos do comportamento e da facilidade da concretização de tarefas.

Os resultados relativos às análises efetuadas são gerados de uma forma quantitativa como por exemplo o número absoluto de tarefas concluídas após implementação de uma plataforma de gestão de serviço, como também de uma forma qualitativa onde são avaliados parâmetros relativamente à satisfação e facilidade demonstrada pelos colaboradores em questão.

2.1 Gestão de serviços

ITSM tem como objetivo providenciar um serviço de suporte à gestão de processos relacionados com a gestão e operação da infraestrutura de uma organização, garantindo os padrões qualidade e alinhando com as necessidades do negócio, procurando a redução de custos a longo prazo. (Saeed Rouhani, 2014) (Ali Yazici, 2015)

ITSM providencia uma boa gestão de processos nas organizações, tais como, gestão de serviços (incidentes, pedidos de serviço, alterações), recursos humanos, gestão financeira, gestão de equipamentos, entre outros. Este é o fator principal que lhe dá bastante relevância e faz com que seja utilizado por variadas empresas. (Ali Yazici, 2015)

Com isto, surgem enumeras vantagens para uma organização, tais como: (Ali Yazici, 2015)

- Maior agilidade nos seus processos – Aumenta da fluidez do processo, com a reformulação do processo e a normalização do mesmo.
- Controlo eficiente do ambiente de tecnologias de informação – Aumentar a eficácia na integração dos esforços de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade.
- Informações ainda mais concretas – Melhor classificação de problemas e pedidos de serviço.
- Gestão do tempo – Aumenta a capacidade das equipas para a resolução de problemas.
- Organização dos processos – Reestruturação e aumenta da operabilidade dos processos.

A gestão de serviços define-se em 4 pontos fulcrais: (Koojaroenprasit, 2017)

- Perfil - de forma a se efetuar uma correta gestão de serviços será necessário entender o perfil do cliente.
- Processos - padronizar os processos e desenhar de forma a entregar o maior valor possível.
- Procedimentos - seguir procedimentos de forma a garantir um nível de qualidade e padronização no serviço.
- Pessoas - as pessoas serão a peça-chave pois será necessário educar as equipas e os colaboradores para entregarem serviços de qualidade, mas toda esta aprendizagem por vezes gera resistência à mudança e daí tornar-se-á importante a gestão da mudança (cultura organizacional).

2.1.1 Gestão da mudança

Considera-se gestão da mudança, o processo da preparação das equipas e colaboradores das organizações para uma mudança e levar a mesma a um bom porto.

Durante o processo da gestão da mudança, prepara-se a transição a ser efetuada e correspondente planeamento, de forma a que toda o processo seja realizado da melhor forma possível. (Anupam Dhoundiyal, 2022)

De lembrar que um processo de gestão de mudança bem implementado, permite reduzir a resistência à diferença e aumentar a agilidade das equipas no que toca à sua versatilidade e aceitação da mesma. (Anupam Dhoundiyal, 2022)

A gestão da mudança faz parte dos ciclos de uma estrutura ITIL.

2.1.2 ITIL

ITSM utiliza as boas práticas de ITIL, um conjunto de práticas para gestão de serviços de tecnologias de informação (ITSM) que tem como objetivo alinhar os serviços com as necessidades do negócio. Atualmente, a sua forma corrente é conhecida como ITIL 4 (versão atual). (BMC, 2021)

O ITIL foi desenvolvido nos anos 80 na Grã-Bretanha. Tem como objetivo principal, estabelecer um conjunto de melhores práticas padronizadas, de forma a ser utilizado nos centros de informação. (BMC, 2021) A partir daí, o ITIL sofreu variadas alterações, foi retificado e ampliado para uma estrutura mais circundante. Todas estas revisões e adaptações permitem que esta *framework* (ITIL) possa ser utilizada por organizações de todos os tamanhos e por quaisquer tipos de indústria. (BMC, 2021)

ITIL é a estrutura com a melhor aceitação no mundo, no que toca a gestão de serviços. A estrutura permite gerir e entregar diferentes serviços, para que seja proporcionado aos utilizadores uma experiência estável. Para além disto, também ajudam a ultrapassar dificuldades que possam vir a surgir no desenvolvimento de sistemas de tecnologias de informação.

As organizações conseguem obter elevados níveis de serviço com a utilização de boas práticas de ITIL.

Podemos resumir os sistemas de valor de serviço ITIL, através da Figura 1.

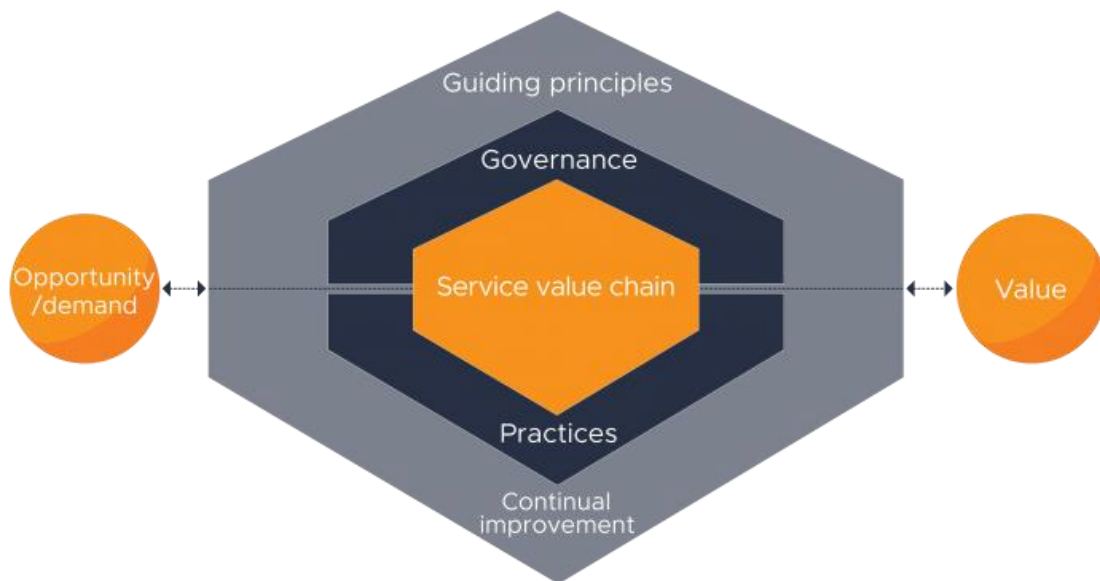


Figura 1 – Valor do serviço (Keen, 1997)

Na Figura 1 contém os passos que uma organização efetua, de forma a criar e a fornecer produtos e serviços. Para seja possível entregar resultados é necessário seguir uma série de diretrizes que se encontram pré-determinadas.

2.1.3 Definição de valor de negócio

O valor do negócio ou o valor da organização é um termo informal que inclui todas as formas de valor que determinam a saúde e bem-estar a longo prazo de uma organização. (Scupola, 2007)

O valor do negócio vai para além do valor económico (também conhecido como lucro económico) inclui também conceitos como valor do colaborador, cliente, fornecedor, parceiro, gestão e do social. Muitas destas formas de valor não são medidas diretamente em termos monetários. (Favari, 2023) (Phillip, 2023)

Através de um olhar crítico, existe amplas questões relacionadas com o termo, pois trata-se de um termo “informal” que não tem consenso no meio académico e nos profissionais de gestão quanto ao significado padrão. (Scupola, 2007)

Na recente iteração de ITIL V4 “criação de valor” é um termo que se tornou um foco central.

Poderá ser possível ligar as melhorias do processo dentro de um quadro ITSM ao verdadeiro valor empresarial através de tais medidas económicas, contudo, este foi um caminho intermédio de forma a ser viável a medição.

2.1.4 Cálculo do valor de negócio do ITSM

Torna-se impensável indicar os valores do ITSM sem indicar a relação que o mesmo tem para com o valor do negócio. Como tal, o valor do negócio relaciona-se com o valor da organização, este derivado dos cálculos tradicionais, tais como: (Gacenga Francis, 2014)

- Abordagem de mercado – definição de como irá ser realizada a apresentada a abordagem ao mercado.
- Abordagem de rendimento – definição quantitativa e qualitativa do rendimento obtido.

Estes métodos nos dias de hoje já se encontram muito bem documentados e têm sido amplamente utilizados. São considerados abordagens padrão em finanças e aplicações comerciais. No entanto, a utilização de ITSM dentro de uma organização pode proporcionar

uma componente de valor de negócio, mas normalmente não irá refletir todo o valor de negócio em si. (Gacenga Francis, 2014)

Além disso, a maioria dos empresários não se preocupam nem estão conscientes do ITSM. É difícil valorizar algo em que não é claro ou que não se considera importante. Sendo que sempre que existe um investimento direto em operações de tecnologias de informação, indiretamente o investimento também será realizado em ITSM. De facto, um grande estudo global sobre a adoção de ITIL e a sua implementação concluiu que 66% dos inquiridos nos Estados Unidos da América e no Reino Unido relataram benefícios na qualidade de serviço, 58% na padronização de processos, por fim 48% na melhoria da satisfação dos clientes. (Gacenga Francis, 2014)

2.1.5 Operações de serviço

As operações de serviço consistem em trabalhar com equipas de serviço profissionais, de apoio ao cliente, sucesso e experiência do cliente.

Tal como a maioria das operações, as operações de serviço visam apoiar e ampliar a capacidade de uma equipa, para além de ajudar à sua escala. Este é um papel desafiante porque requer um equilíbrio entre as necessidades dos intervenientes internos e os clientes externos. Um dos componentes centrais nas operações de serviço é a instalação e manutenção de infraestruturas utilizadas pelo “braço” de serviço de uma organização. (Machuca José A. D., 2007) Isto significa assegurar não só que as ferramentas adequadas estão a funcionar para maximizar a eficiência da equipa, mas também que a pilha de tecnologia é fácil para os seus clientes perceberem o valor da mesma.

Além disso, os membros internos da equipa precisam de ser capazes de utilizar facilmente as ferramentas e sistemas existentes para criar uma experiência positiva para o cliente, monitorizar o feedback do mesmo e fazer avançar os seus compromissos.

O ciclo de vida desta prática de ITIL inclui o preenchimento de solicitações do utilizador, a resolução de falhas de serviço, a correção de problemas e a execução de tarefas operacionais de rotina. (Machuca José A. D., 2007)

Existe por exemplo o registo e seguimento de pedidos, validações, etc. Para uma melhor explicação sobre como funcionam estes exemplos, tal como se encontra na Figura 2, onde se pode visualizar um *workflow*⁵ de um determinado tipo de pedido de serviço.

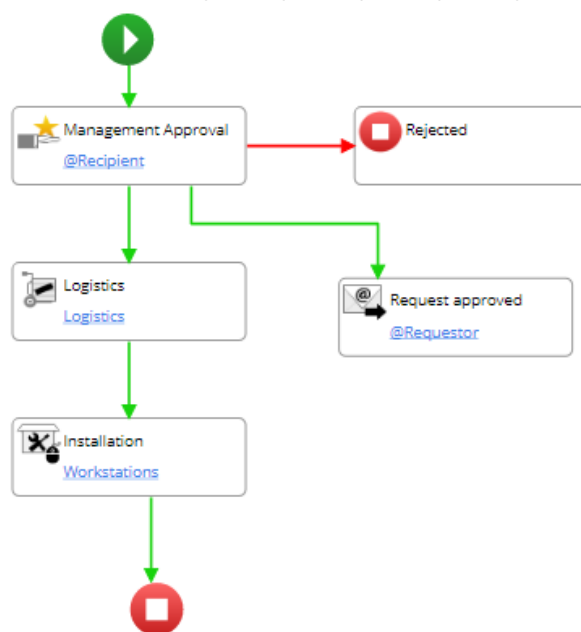


Figura 2 – Exemplo de um *workflow* (fluxo de trabalho)

Como se pode constatar, encontra-se exemplificado o procedimento é realizado, desde o início, até ao sucesso ou insucesso do mesmo. Durante o decorrer deste fluxo de trabalho encontramos vários tipos de atividades associados a diferentes departamentos, sendo que são necessários para a conclusão do mesmo. (Machuca José A. D., 2007)

2.2 Plataformas de gestão de serviço analisadas

As plataformas de gestão de serviço escolhidas para serem analisadas foram o Easyvista, o ServiceNow, o BMC e o (*International Featured Standards*) IFS. A escolha foi consoante as necessidades e resultados esperados, passados pela CMVM. Estas 4 plataformas foram as que se encaixaram melhor no perfil pretendido, sendo que, estas plataformas se encontram no quadrante mágico da Gartner (um dos requisitos principais definidos pela CMVM).

⁵ *Workflow* – Fluxo de Trabalho é a sequência de passos necessários para se automatizar processos de negócio, de acordo com um conjunto de regras definidas, permitindo que sejam transmitidos de uma pessoa para outra.

A Gartner é uma empresa que estuda os principais provedores de determinados setores de tecnologia e neste caso a gestão de serviço. (Magic Quadrant, 2022)

De seguida, são apresentados resumos das plataformas de gestão de serviço de uma forma mais pormenorizada e técnica.

2.2.1 Easyvista

O Easyvista é uma plataforma de gestão de serviços, que gere o processo entre quem solicita serviço e quem presta serviço, tratando das regras e procedimentos necessários. A plataforma mapeia estes processos, garantindo que por exemplo, caso dois colaboradores solicitem serviços semelhantes num espaço temporal pequeno, então os dois serviços serão tratados da mesma forma. (A plataforma de ITSM da Easyvista, 2023)

O Easyvista apresenta bastante características, tais como, a possibilidade de parametrização de listagens e relatórios em tempo real, a possibilidade de configuração e parametrização de fluxos de trabalho, uma aplicação centralizada e ponto único de discussão, otimização e gestão de serviços de tecnologias de informação, entre outros. (A plataforma de ITSM da Easyvista, 2023)

2.2.2 ServiceNow

O ServiceNow é uma plataforma de gestão de serviços *aPaaS – Application Platform as a Service*. Plataforma *cloud-based* que tem *frameworks* e ferramentas para a construção de aplicações. (ServiceNow, 2023)

Tem como maior objetivo facilitar o quotidiano dos colaboradores que a usam, dos clientes e das equipas, automatizando processos e fluxos de trabalho das organizações. Todos os registos estão unificados nesta plataforma e faz segmentação por domínio relativamente aos departamentos das organizações. (ServiceNow, 2023)

2.2.3 BMC

O BMC é uma plataforma de gestão de serviços que ajuda os clientes a administrar e reinventar os seus negócios com soluções abertas, escaláveis e modulares para problemas complexos de tecnologias de informação. (BMC, 2023)

É uma plataforma de orquestração de fluxo de trabalho de aplicações que permite às organizações executar dezenas de milhares de trabalhos em fila diariamente e usar os dados de forma a otimizar operações comerciais complexas, como gestão de cadeia alimentares, entre outros. Os utilizadores podem aceder todas as suas tarefas diárias através de uma única interface gráfica. (BMC, 2023)

2.2.4 IFS

A IFS é um fornecedor de software *Enterprise Resource Planning* ou Sistema integrado de gestão empresarial (ERP) especializado em setores centrados em projetos e com uso intensivo de ativos, como manufatura e distribuição. Usa uma única base de código de software baseado em componentes para personalizar o ERP para setores como automóvel, aeroespacial e de defesa, construção, energia, manufatura de alta tecnologia e petróleo e gás. Também oferece ERP voltado para empresas prestadoras de serviços de manutenção e reparos. (IFS, 2023)

A principal linha de produtos da IFS é o *IFS Applications*, um conjunto integrado de aplicações corporativas que se concentra em 4 processos principais de negócios: gestão de serviços e ativos; fabricação; Gestão de Projetos; e gestão da cadeia de logística. Encontra-se disponível nas versões locais e *cloud-based*. (IFS, 2023)

Além das principais funções do ERP, como finanças e gestão de recursos humanos, o pacote *IFS Applications* possui módulos para gestão de relacionamento com o cliente, inteligência comercial, gestão documental entre outros processos comerciais comuns. (IFS, 2023)

2.3 Comparação de plataformas de gestão de serviço

Nas próximas tabelas (Tabela 1 e Tabela 2) são realizadas comparações das plataformas de gestão de serviço, tendo em conta as necessidades da CMVM.

Tabela 1 – Comparação de plataformas de gestão de serviço

Tecnologias	Tempo de mercado	Open-Source	Custo (Baixo/Médio/Elevado)
Easyvista	>30 anos	Não	Médio

ServiceNow	>20 anos	Não	Elevado
BMC	>20 anos	Não	Baixo
IFS	>40 anos	Não	Elevado

Na Tabela 2, são realizadas comparações entre as principais plataformas de gestão de serviço, baseado naquilo que são as suas principais funcionalidades.

Tabela 2 – Prós e contras das plataformas de gestão de serviço

Tecnologias / Funcionalidades	Easyvista	ServiceNow	BMC	IFS
Acesso a todos os módulos da plataforma s/custos adicionais	✓	✗	✗	✗
Licenças concorrentes	✓	✗	✗	✗
Manutenção de 1 ano garantida	✓	✗	✗	✗
Presente no quadro da Gartner	✓	✓	✓	✓
Facilidade de criação e personalização de aplicações	✓	✓	✗	✗
Facilidade de criação de novos processos	✓	✗	✗	✗
Facilidade na capacitação de conhecimento às equipas técnicas	✓	✗	✗	✗

De forma a complementar a análise comparativa efetuada, sobre qual a plataforma de gestão de serviço a escolher, foi realizada uma análise através de uma matriz QFD (Anexo 1 – *Quality Funcitonal Deployment*).

De forma a conseguir realizar esta matriz, o primeiro passo foi a definição dos requisitos que o cliente considera mais importantes para este tipo de serviço, requisitos esses como a fiabilidade da plataforma de gestão de serviços, estética apelativa, fácil manutenção, entre outros. De seguida, foi necessário classificar os requisitos de acordo com o grau de importância, tendo sempre em conta a opinião do cliente (CMVM).

O próximo passo foi escolher três das quatro plataformas de gestão de serviço e foram identificados como mais competitivas o Easyvista, o BMC e o ServiceNow. Nesta etapa o objetivo foi perceber qual das plataformas de gestão de serviço atende a maior quantidade de requisitos.

De seguida, foram definidas as características de cada uma das ferramentas e quais as especificações da mesma.

O próximo passo foi realizar a matriz de relacionamentos onde se avaliou as relações entre os requisitos que agregam valor para o cliente e os próprios requisitos técnicos da ferramenta.

Após a matriz de relacionamentos efetuada, passou-se para a qualificação dos requisitos da ferramenta onde se analisa a intensidade e importância de cada um deles.

Por fim, realizou-se a matriz de correlação, que é conhecida como o “teto da casa de qualidade”, devido a serem feitas correlações entre os próprios requisitos do projeto.

2.4 Casos de estudo

Após analisados os prós e contras das plataformas de gestão de serviço, são de seguida apresentados casos práticos de alguns projetos onde foram utilizadas as plataformas de gestão de serviço selecionadas.

Existem vários casos de estudo em diferentes indústrias sobre a implementação de plataformas de gestão de serviço. (Ali Yazici, 2015)

2.4.1 Proposta para o auxílio no tratamento de ocorrências de segurança pública através da plataforma ServiceNow

A polícia de segurança pública do Brasil estava a necessitar de uma plataforma de gestão de serviços para resolver o problema do tratamento de ocorrências de segurança pública, considerando o registo das ocorrências realizado pelos cidadãos.

No desenvolvimento do projeto foram utilizados vários recursos da plataforma ServiceNow, tais como a segmentação para o perfil solucionador e a consequente resolução da mesma. Foi criado também um canal específico para o registo da ocorrência via dispositivo móvel, de forma a ser mais intuitivo e que direciona a ocorrência para a esquadra de polícia mais próxima. (ServiceNow, 2018)

De seguida a ocorrência segue para a central de atendimento dessa mesma esquadra, onde a central de atendimento irá receber uma notificação da ocorrência e avalia a situação, depois de efetuada essa avaliação, a ocorrência segue para uns dos agentes da polícia, onde o próprio irá tratar da ocorrência.

Assim que o tratamento for dado como terminado, o cidadão recebe uma notificação no seu telemóvel com um pedido para validação do tratamento da ocorrência e caso a mesma esteja validada, o fluxo de trabalhos termina, senão segue percurso inverso e a central de atendimento será novamente notificada. (ServiceNow, 2018)

2.4.2 Câmara Municipal de Matosinhos

A Câmara Municipal de Matosinhos apresentava bastantes problemas em relação à gestão de serviços, desde:

- Uma inexistente formalização dos pedidos e incidentes realizados pelos utilizadores.
- Dificuldade de monitorização.
- Falta de indicadores de performance definidos.

Todos estes problemas levaram à implementação de processos ITSM na plataforma Easyvista, com base na *framework ITIL*, valorizando e aumentando o reconhecimento do DSI (Direção de Sistemas Informáticos). (Easyvista, 2022)

Nos dias de hoje, a otimização dos recursos de tecnologias de informação são uma realidade por via da automatização de processos e da aplicação de *self-service* para os utilizadores finais através do *Service Apps*, componente responsável pelo desenvolvimento de aplicações para automatização de gestão de serviços.

2.4.3 Migração do sistema de suporte da CERN IT para ServiceNow

O principal objetivo deste projeto era fornecer uma organização de serviços abrangente e coerente em todo o laboratório com base no fornecimento de processos e ferramentas eficientes usando a Biblioteca de Infraestruturas de Tecnologias de Informação ITIL V4 e os seus procedimentos de melhores práticas. (R Alvarez Alonso, 2014)

O departamento de TI do CERN tem vindo a utilizar o BMC – Remedy (BMC) desde abril de 1999, para gerir três grandes fluxos de trabalho de tickets. Um destes fluxos de trabalho, o ITCM, foi utilizado para tratar alarmes automaticamente acionados e criados manualmente nos servidores do centro informático do CERN. O ITCM foi integrado com os outros dois fluxos de trabalho do Remedy - o Sistema de Gestão de Pedidos de Problemas (PRMS), que orquestrou todos os pedidos e incidentes relacionados com os serviços informáticos e o Sistema de Gestão de Hardware (HMS), que acompanhou o ciclo de vida dos servidores (instalar, mover, renomear, reformar) e o trabalho de reparação dos vendedores. O arranque bem-sucedido do ServiceNow (ServiceNow) como ferramenta de gestão de serviços no CERN marcou a eliminação progressiva do PRMS. Por volta da mesma altura, os planos de migração do fluxo de trabalho do Remedy ITCM para o ServiceNow começaram a ser considerados. (R Alvarez Alonso, 2014)

A implementação do ITCM no ServiceNow consiste num fluxo de trabalho simples, incluindo a criação de incidentes para o tratamento das exceções (doravante denominados alarmes). Além disso, foi desenvolvido um conjunto de instalações dedicadas criadas apenas com o foco desta implementação e distribuídas a todos os processos implementados no sistema. Finalmente, foi criada uma estrutura CMDB completa a fim de recolher os anfitriões (doravante denominados Itens de Configuração, IC) registados no CERN IT *Computer Center* e que pode desencadear alarmes. (R Alvarez Alonso, 2014)

Em termos de resultados a nova implementação do ITCM no ServiceNow entrou em produção no em meados de fevereiro de 2013. Desde essa data, tem sido aplicada uma abordagem de melhoria contínua com o objetivo de implementar novas instalações e de ajustar as que já

existem (por exemplo, a infraestrutura de comunicação). 22080 os tickets relacionados com o ITCM foram registados nos primeiros sete meses de funcionamento, tornando-se a principal fonte de incidentes registados no sistema ServiceNow (35% dos incidentes submetidos para a plataforma). Tanto o sistema como os colaboradores, estão a adaptar-se a trabalhar com a quantidade de tickets criados. (R Alvarez Alonso, 2014)

2.5 Conclusão

No capítulo do estado da arte são analisados primeiramente termos relacionados com o projeto e realizada investigação em torno da gestão de serviço e termos que a englobam, tais como, a gestão da mudança, o ITIL, definição de valor de negócio, o cálculo do valor de negócio do ITSM e por fim as operações de serviço.

De seguida é realizado um estudo sobre as plataformas de gestão de serviço escolhidas como potenciais para o desenvolvimento do projeto. Após isso, são realizadas comparações entre as plataformas de gestão de serviço e as suas funcionalidades.

A posteriori são demonstrados casos de estudo onde foram realizados projetos utilizando as plataformas de gestão de serviço escolhidas.

Através da comparação das plataformas de gestão de serviço e com o auxílio da matriz QFD Anexo 1 – *Quality Functional Deployment (QFD)*, foi possível perceber que o Easyvista de forma padronizada, apresenta funcionalidades que as outras plataformas de gestão de serviço não contêm, tais como: uma base de conhecimento, dados encriptados, pesquisa inteligente, entre outros. Um argumento adicional, bastante importante para a CMVM foi o orçamento, sendo que o Easyvista foi a única plataforma que em termos de custos agregados, fica dentro dos valores esperados.

Após o estudo efetuado sobre as plataformas de gestão de serviço, com todos os requisitos funcionais e não funcionais alinhados, com o apoio da matriz QFD e tendo em conta os conhecimentos tecnológicos do autor, assim como o tempo para a execução, percebe-se que a plataforma escolhida pela CMVM foi o Easyvista.

3 Análise de valor

A análise de valor é uma ferramenta de gestão que se incide na redução de custos do ponto de vista do valor, pode também ser definido pelo estudo da relação entre as funcionalidades do produto desejadas e o seu custo. (Yuhua Zheng, 2022)

A análise determina se o produto cumpre as necessidades do cliente de modo a criar valor, enquanto se aposta na redução dos custos e/ou melhoria do desempenho do mesmo.

A redução de custos é feita em diferentes áreas e em diferentes processos, de forma a reduzir custos que se traduzem em benefício para o cliente e que não afetam o desempenho.

Nas próximas subsecções a análise é suportada pelo uso processo do *New Concept Development* (NCD) modelo de Peter Koen. (Peter A Koen, 2002)

Sendo que após a apresentação do modelo é apresentada a proposta de valor e o modelo de negócio.

3.1 Análise de valor

Uma aplicação capaz de efetuar a criação de tickets (registro de necessidades), de forma automática, somente com base na criação de por exemplo um incidente genérico, representando assim uma mais-valia para diversos sectores do mercado. A aplicação e as integrações no modelo já existente da entidade CMVM, permitiram reduzir o esforço das equipas técnicas e não técnicas, bem como aumentar a eficiência das mesmas noutras vertentes necessárias, tais como a resolução propriamente dita das tarefas e acompanhamento dessas mesmas tarefas ao invés de esforço em perceber prioridades e filtrar incidentes e pedidos de serviço mal qualificados. Permitir ter um negócio competitivo em termos de serviços referentes a tecnologias de informação e não tecnologias de informação (seja para consumo exclusivamente interno, como área de apoio, seja para comercialização), os processos serem simplificados e alinhados com as necessidades e a atividade controlável, escalável e flexível.

3.2 New Concept Development Model (NCD)

De forma a desenvolver e estabelecer as melhores práticas no processo de criação de um produto ou serviço foi desenvolvido o modelo de *New Concept Development* (NCD) (Peter A Koen, 2002). O modelo NCD oferece ferramentas e métodos para melhorar o desempenho dos vários passos de um processo de inovação (Peter A Koen, 2002) disponibilizando uma linguagem comum. No ponto central do modelo denominado de “motor” é definido os três elementos centrais: liderança, cultura e estratégia empresarial.

Os fatores influenciadores rodeiam o modelo devido a estes afetarem o processo de inovação e serem exteriores ao controlo dos envolvidos no projeto.

Por último cinco atividades-chave estão dispostas em volta do motor em formato circular:

- Identificação de oportunidade.
- Análise de oportunidade.
- Criação e enriquecimento da ideia.
- Seleção da ideia.

- Definição do conceito.

Conforme analisado na Figura 3, o formato circular e as setas entre as atividades-chave evidenciam que as estas cinco atividades-chave descritas poderem ser iteradas nas duas direções.

Posto isto, o modelo é não linear, podendo ser descrito como um modelo de relações.

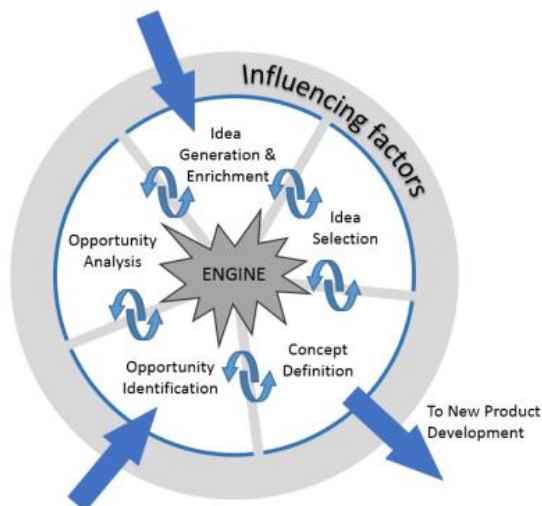


Figura 3– *New Concept Development Model* (Peter A Koen, 2002)

Cada uma das atividades indicadas na Figura 3 são explicadas mais abaixo em pormenor cada uma delas.

3.2.1 Identificação da oportunidade

Esta fase inicial caracteriza-se pela identificação das oportunidades que se enquadrem na visão estratégica da organização. Inclui diversas técnicas nomeadamente o brainstorming ou mapeamento mental.

A identificação da oportunidade está relacionada com os problemas e pontos que a CMVM quer que sejam resolvidos. A CMVM não tinha nenhum sistema para a criação de incidentes e pedidos, essa mesma criação era efetuada pelas equipas técnicas de resolução que ao receberem um contacto telefónico ou via email criam incidentes ou pedidos, isto faz com que muito do dia de trabalho das equipas técnicas de resolução seja ocupado a efetuar a criação de tickets. Para além disso os processos existentes na CMVM não estavam pensados consoante as suas necessidades.

Segundo as informações passadas pela CMVM existiam 35 colaboradores encarregues da criação e tratamento de incidentes e pedidos, sendo que os colaboradores tinham que suportar uma carga horária maior do que o estipulado, ou seja, 40 horas semanais, isto porque a demanda era tanta que foram sempre necessários mais recursos ou horas extraordinárias para efetuar este tipo de trabalho. Daí ter sido de extrema importância a implementação de uma plataforma de gestão de serviços (Easyvista) de forma a reformular os serviços existentes na CMVM, como também a criação de uma aplicação de forma a ser possível a criação de incidentes e pedidos de forma automatizada.

Pretende-se que a aplicação seja capaz de unificar os serviços de uma organização, trazer flexibilidade em termos de comunicação nos diferentes departamentos, reduzir os custos da empresa até 50% (valor estimado) e aumentar a produtividade dos colaboradores em cerca de 30% (valor estimado).

3.2.2 Análise de oportunidades

Este elemento do modelo NCD certifica a viabilidade da oportunidade identificada analisando a mesma.

Numa segunda fase, tornou-se bastante importante estudar o mercado e perceber como a oportunidade identificada pode contribuir para uma organização, para tal foi importante a clareza no processo, no que toca aos prós e aos contras da aplicação.

Um investimento num projeto deste tipo, ou seja, reformulação da gestão de serviços aliada à implementação de uma aplicação permitiu em primeiro lugar um dos pontos mais importantes para a CMVM, a redução de custos e de recursos. Permitiu maior rapidez na resposta e na qualidade de resolução dos problemas registados.

Embora que a ideia da CMVM foi aplicar esta plataforma de gestão de serviços para o departamento de tecnologias de informação, a aplicação pode ser aplicada em quaisquer departamentos, desde logística, industrial, revendedores, mercados de consumo, entre outros. Isto porque todos os mercados que tenham algum tipo de informatização, este tipo de implementações vem facilitar o quotidiano dos colaboradores.

De forma a analisar a razão pela qual o Easyvista foi a plataforma de gestão de serviços escolhida, está disposto na Tabela 2 um quadro de comparação entre as principais plataformas de gestão de serviço que existem no mercado e os respetivos prós e contras.

No Anexo 1 – *Quality Function Deployment (QFD)* está também representado a Matriz QFD de forma a comparar os prós e os contras das principais plataformas de gestão de serviço a um nível mais granulado e técnico.

3.2.3 Conceção e desenvolvimento de ideias

Após estudar diversas dissertações e trabalhos científicos publicados neste tópico, conclui-se que existem diversas metodologias e formas para atingir o objetivo final, melhoria na gestão de serviços e automatização da mesma. Entre as soluções mais populares e utilizadas encontram-se as técnicas de que utilizam a metodologia de Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologias de Informação ou *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)*, bem como *Quality Function Deployment (QFD)*⁶. Apesar dos bons resultados apresentados por estas técnicas, é sempre necessário na gestão de serviço e tal como já referido neste projeto, uma gestão da mudança para ajuda na transição e assim ajudar as equipas a ajustar-se aos novos processos.

3.2.4 Seleção de ideias

Relativamente ao modelo NCD, esta etapa foi a fase onde se destaca a seleção e maturação da ideia de forma a alcançar a melhor solução.

A seleção de ideias normalmente segue uma série de atividades que incluem várias passagens pela identificação de oportunidades, análise de oportunidades, geração de ideias e enriquecimento. (Yuhua Zheng, 2022)

O método *Analytic Hierarchy Process (AHP)* é um método para ajudar no processo de escolha, sendo originalmente criado por Thomas L.Saaty em 1980 (Saaty Thomas L., 2005). Sendo que a primeira fase deste método passou por definir o problema e estruturar o mesmo num diagrama hierárquico. Em termos de disposição hierárquica no topo foi definido o objetivo, esta

⁶ *Quality Function Deployment (Desdobramento da função de qualidade)* - (Lucidchart, 2023) Processo baseado na “voz do utilizador” como chave para todas as operações das organizações. Desta forma, os requisitos dos utilizadores determinam as características que a prestação de serviço irá apresentar em todas as suas etapas.

foi a intenção a atingir. No nível intermédio foram definidos os critérios que contribuem para o objetivo e estes foram:

- Complexidade – Facilidade na manutenção e compreensão do domínio.
- Manutenção – Facilidade de dar manutenção ao projeto e corrigir problemas.
- Escalabilidade – Facilidade de incrementar o projeto desenvolvendo novos requisitos.
- Testabilidade – Facilidade de praticar testes no projeto.

Por fim foram disponibilizadas as alternativas.

Os níveis hierárquicos são a forma que o método utiliza para a segregação dos diferentes níveis de importância, níveis esses representados na Figura 4 mais abaixo.

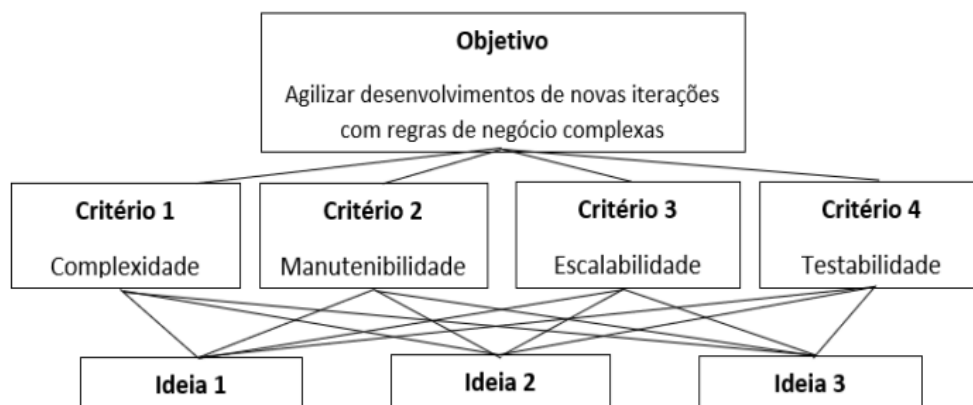


Figura 4 – *Analytic Hierarchy Process*

Com base nesses mesmos critérios, o passo seguinte foi efetuar a criação de uma matriz de comparação utilizando as variáveis na Figura 4 refletidas e utilizando a escala numérica de Saaty's (Saaty Thomas L., 2005).

Tabela 3 – Escala numérica de Saaty (Saaty Thomas L., 2005)

Critério	Valor numérico
Importância Igual As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo	1
Pouco mais importante A experiência e o juízo favorecem uma atividade em relação à outra	2
	3
Moderadamente mais importante A experiência e o juízo favorecem fortemente uma atividade em relação à outra	4
	5
Muito mais importante Uma atividade é fortemente favorecida em relação à outra. Poderá ser demonstrada na prática	6
	7
Absolutamente mais importante A evidência favorece uma atividade em relação à outra, com o mais alto nível de segurança	8
	9

Com a utilização desta escala numérica da Tabela 3 acima referenciada, na matriz de comparação do segundo passo do método AHP de forma a definir a relação de importância de comparação entre os critérios, obtém-se a seguinte matriz representada na Tabela 4, de lembrar que na matriz a diagonal tem sempre que ter o valor de 1, pois para critérios iguais, a importância é a mesma. Outro exemplo importante de mencionar no preenchimento da matriz, é que se por exemplo, a complexidade em relação à manutenção tem o valor de 1/3(0.33) então a manutenção em relação à complexidade tem o valor de importância recíproca, ou seja, o valor de 3.

Tabela 4 – Matriz de avaliação

	Complexidade	Manutenção	Escalabilidade	Testabilidade
Complexidade	1	0.33	0.5	3
Manutenção	3	1	2	4
Escalabilidade	2	0.5	1	4
Testabilidade	0.33	0.25	0.25	1
Total	6.33	2.08	3,75	12

O passo seguinte a obter a matriz foi a normalização dos seus valores. A normalização foi atingida pela divisão do valor de cada célula pela soma dos valores de cada célula daquela coluna. Depois da normalização realizada, o próximo passo passou por obter a média de cada linha.

Tabela 5 – Matriz normalizada

	Complexidade	Manutenção	Escalabilidade	Testabilidade	Média
Complexidade	0.158	0.158	0.133	0,250	0,175
Manutenção	0.474	0,481	0,533	0,333	0.455
Escalabilidade	0.316	0.240	0,267	0,333	0,289
Testabilidade	0.052	0.120	0.067	0,083	0,085
Total	1	1	1	1	1

O último passo do método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) foi a reorganização e interpretação dos resultados das médias atingidas conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 – Critérios AHP

Critério	Porcentagem
Manutenção	45,5%
Escalabilidade	28,9%

Complexidade	17,5%
Testabilidade	8,5%

Possível concluir que a facilidade de dar manutenção ao projeto representado pelo critério de manutenção foi o ponto mais importante.

Sendo de seguida o segundo e terceiro lugar representado respetivamente pelos critérios escalabilidade e complexidade, em último a testabilidade que apesar de ser considerado relevante não foi tão relevante para a solução apresentada.

3.2.5 Definição do conceito

Para finalizar foram desenvolvidos o modelo de negócio e uma correta definição do conceito. Pretendeu-se, desenvolver um sistema capaz melhorar e automatizar a gestão de serviços da organização CMVM. O sistema foi baseado na plataforma de gestão de serviços EasyVista. Tal como mencionado, este sistema poderá ser aplicado em diversos tipos de negócio.

3.3 Valor

A *Society of American Value Engineers* (SAVE) define análise de valor como uma abordagem sistemática e estruturada para melhorar projetos, produtos e processos. Com esta abordagem é possível alcançar um equilíbrio entre qualidade, função, desempenho, segurança e custo.

O valor é igual às funcionalidades do produto sobre os recursos necessários para a sua conceção. (Gordon, 2018)

3.3.1 Valor do cliente

O valor do cliente é o valor que cada cliente faz do produto, portanto, é subjetivo pois depende apenas do cliente. Tendo em conta este produto (aplicação), o valor identificado é o aumento da produtividade e o aumento da eficiência dos processos. (Gupta, Fernandez-Crehuet, & Hanne, 2020)

3.3.2 Peso do valor

O peso do valor representa a relação entre os benefícios de um produto e o sacrifício feito para poder desfrutar. (Pope, 2022) No caso deste projeto em específico, os benefícios foram ter uma plataforma de gestão de serviço que permite automatizar registos de necessidades e uma fácil utilização, através de um custo não elevado e justificável.

No entanto, como sacrifício, mesmo que o custo não seja elevado, ele ainda está lá e, portanto, foi um sacrifício. O preço, o esforço e os tempos necessários para a adaptação à nova tecnologia, são considerados sacrifícios.

3.4 Proposta de valor

A proposição de valor é descrita como uma forma de atingir o ajuste do produto ao mercado. Embora que, a proposta de valor também pode ser aplicada em produtos maduros. Na Figura 5 está representada a proposta de valor.

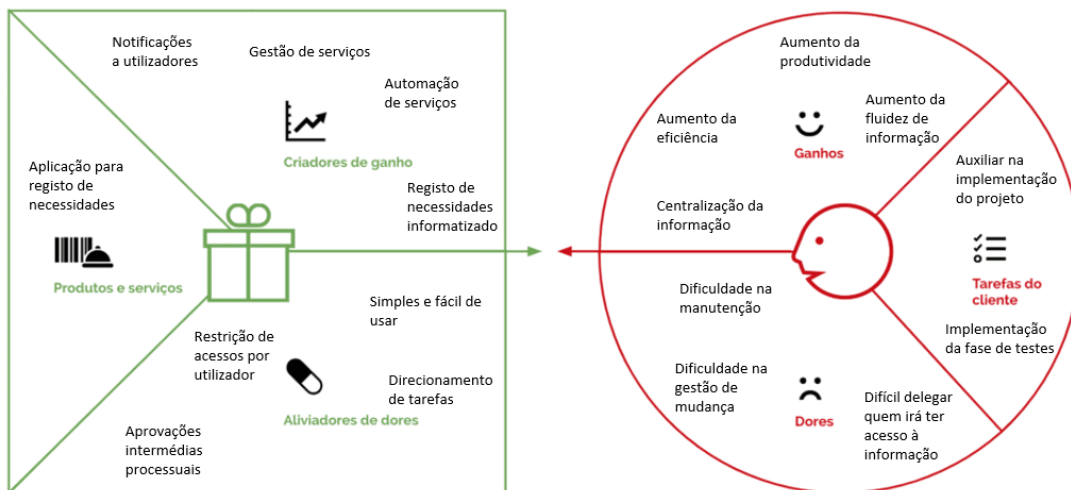


Figura 5 – Proposta de valor Canvas

3.5 Modelo de negócio

O modelo de negócio é uma representação estruturada do negócio, que permite compartilhar problemas do modelo de negócios entre as partes interessadas que estão envolvidas no negócio de desenvolvimento. Nela estão representados recursos necessários para o negócio, desde os

processos a serem executados como também o valor comercial a ser entregue a partir da execução dos processos. Adicionalmente, também compreende a estrutura de custos dos recursos e a estrutura de receita obtida com a entrega de valor comercial. (Silva, 2022)

Na Figura 6 está representado o modelo de negócio.

Parceiros principais	Atividades chave	Proposta de valor	Relação com clientes	Segmentos de mercado
<ul style="list-style-type: none"> - Empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de plataforma de gestão de serviços - Gestão da mudança - Desenvolvimento de aplicação de apoio à gestão de serviços 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma de fácil utilização - Gestão de serviços - Gestão da mudança - Plano de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões com os clientes para a gestão de requisitos - Reuniões com o product owner para esclarecer regras de negócio 	<ul style="list-style-type: none"> - Empresas - Service Desk - Instituições públicas
	Recursos Principais <ul style="list-style-type: none"> - Documentação em termos da arquitetura e as metodologias - Validações periódicas da solução 		Canais <ul style="list-style-type: none"> - Documentação pública - Aplicação 	
Custos <ul style="list-style-type: none"> - Software - Equipa de desenvolvimento - Licenças 			Receitas <ul style="list-style-type: none"> - Manutenção preventiva - Manutenção corretiva - Licenciamento 	

Figura 6 – Modelo de negócio Canvas

4 Análise e design

Este capítulo tem o foco na apresentação do domínio da aplicação desenvolvida e especificação dos requisitos funcionais e não funcionais. São apresentados os atores do sistema com o auxílio de artefactos. É referida a escolha da base de dados para este projeto, assim como apresentada a arquitetura da plataforma de gestão de serviços (Easyvista). São demonstradas alternativas em termos da instalação da aplicação (Easyvista) e é demonstrado o cenário da aplicação assim como o desenho de interfaces.

4.1 Engenharia de requisitos

A engenharia de requisitos é uma atividade que elucida as necessidades e desejos das partes interessadas e efetua o desenvolvimento num conjunto acordado de requisitos detalhados que podem servir de base para todas as atividades a serem realizadas. (R. Subha, 2022) (Fernando Molina, 2008)

Precipualemente o maior objetivo da engenharia de requisitos é tornar o problema declarado, o mais claro e objetivo possível. Permite desenvolver problemas do mundo real em soluções do mundo digital. (R. Subha, 2022)

4.2 Atores do sistema

A identificação de todas as partes que estiverem envolvidas no projeto foi algo fulcral para o sucesso do mesmo. De seguida é apresentada essa mesma identificação na Tabela 7.

Tabela 7 – Atores do Sistema

Atores	Descrição
Administrador	Representa a entidade que será responsável para ajudar a equipa de implementação sempre que necessário acessos a sistemas.
Gestor de projeto	Representa a entidade que é responsável por efetuar a ponte de comunicação entre o cliente e a equipa de implementação.
Equipa de implementação	Representa a entidade que será responsável por executar todo o projeto.
Cliente	Responsável pela estrutura e pelo acompanhamento e evolução do projeto.

4.3 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais (RF) especificam um comportamento ou uma funcionalidade que resolvem problemas.

Foram passados os objetivos, levantados os requisitos e melhor forma para abordar o problema. No final, identificaram-se os requisitos funcionais e requisitos não funcionais. (Becker P., 2019)

Cada um dos requisitos funcionais indicados (casos de uso) vai apresentar uma categorização funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, desempenho, suportabilidade (FURPS+), que essencialmente consiste num modelo para classificação de atributos de qualidade de software, sendo que as categorizações têm significados diferentes, que são: (Rezarta Krasniqi, 2023)

- O nível da usabilidade, avalia a interface do utilizador e a forma como a aplicação deve fluir.
- O nível de confiabilidade, refere-se à conformidade e interoperabilidade do software, sobre possibilidade de recuperação devido a erros ou problemas que possam acontecer.
- O nível de desempenho, onde é avaliado o tempo de resposta, o consumo de recursos (energia, RAM, entre outros) e capacidade.
- Por fim o nível de suportabilidade, onde é avaliada a adaptabilidade, compatibilidade e escalabilidade. (Rezarta Krasniqi, 2023)

A Figura 7 apresenta parte dos casos de uso do utilizador final que é na verdade um colaborador da CMVM e representa as funcionalidades possíveis.

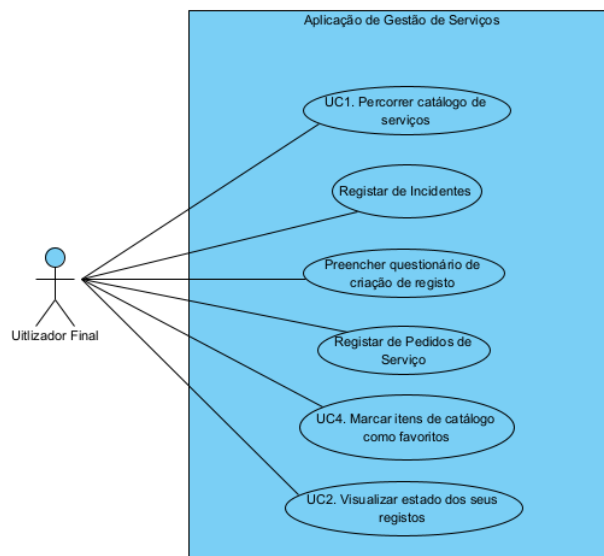


Figura 7 – Vista funcional do utilizador final (Colaborador CMVM)

As tabelas seguintes (Tabela 8 e Tabela 9) detalham os casos de uso “UC1. Percorrer catálogo de serviços” e “UC2. Seguimento do estado de registos submetidos” respetivamente.

Tabela 8 – Especificação do caso de uso “UC1. Percorrer catálogo de serviços”

Código: UC1	Ator: Utilizador Final Categorização: Usabilidade
Pré-condições	
O utilizador está autenticado;	
Pós-condições	
A submissão do pedido serviço seja registada no sistema	
Cenário de sucesso principal (fluxo básico)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador inicia na aplicação o processo de criação de um novo pedido de serviço. 2. O utilizador percorre os catálogos de serviço da aplicação. 3. O utilizador seleciona o pedido de serviço que pretende efetuar. 4. A aplicação solicita o preenchimento de alguns campos referentes ao pedido. 5. O utilizador preenche a informação solicitada. 6. A aplicação valida a informação. 7. O utilizador carrega um ficheiro com informação adicional. 8. A aplicação valida a informação. 9. A aplicação regista o curso. 	
Extensões (fluxos alternativos)	
a. A aplicação deteta informação inválida.	

<p>1. A aplicação informa o utilizador através de uma mensagem de erro.</p> <p>b. O ficheiro não é válido.</p> <p>1. A aplicação informa o utilizador e solicita um novo carregamento.</p> <p>c. O utilizador não carrega o ficheiro.</p> <p>1. O caso de uso prossegue.</p>
<p>Requisitos especiais</p> <p>A informação adicional colocada no ficheiro tem de respeitar o formato solicitado.</p> <p>Alguns campos são de preenchimento obrigatório (*).</p>

Tabela 9 – Especificação do caso de uso “UC2. Seguimento do estado de registos submetidos”

Código: UC2	Ator: Utilizador Final Categorização: Usabilidade
<p>Pré-condições</p> <p>O utilizador está autenticado;</p>	
<p>Pós-condições</p> <p>O utilizador possa visualizar o estado dos seus Incidentes e Pedidos de serviço.</p>	
<p>Cenário de sucesso principal (fluxo básico)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador inicia na aplicação o processo de seguimento dos seus registos. 2. O utilizador seleciona o botão para seguimento de registos. 3. A aplicação apresenta o estado dos incidentes registados pelo utilizador. 	

<p>4. O utilizador seleciona o filtro de estado e escolhe visualizar o estado dos seus pedidos de serviço.</p> <p>5. A aplicação valida a informação.</p> <p>6. O utilizador visualiza o estado dos registos que pretende.</p>
<p>Extensões (fluxos alternativos)</p> <p>a. A aplicação deteta informação inválida.</p> <p>1.A aplicação informa o utilizador através de uma mensagem de erro.</p>
<p>Requisitos especiais</p> <p>Não aplicável</p>

A Figura 8 apresenta parte dos casos de uso do utilizador final e do técnico da equipa técnica da CMVM, representando as funcionalidades possíveis.

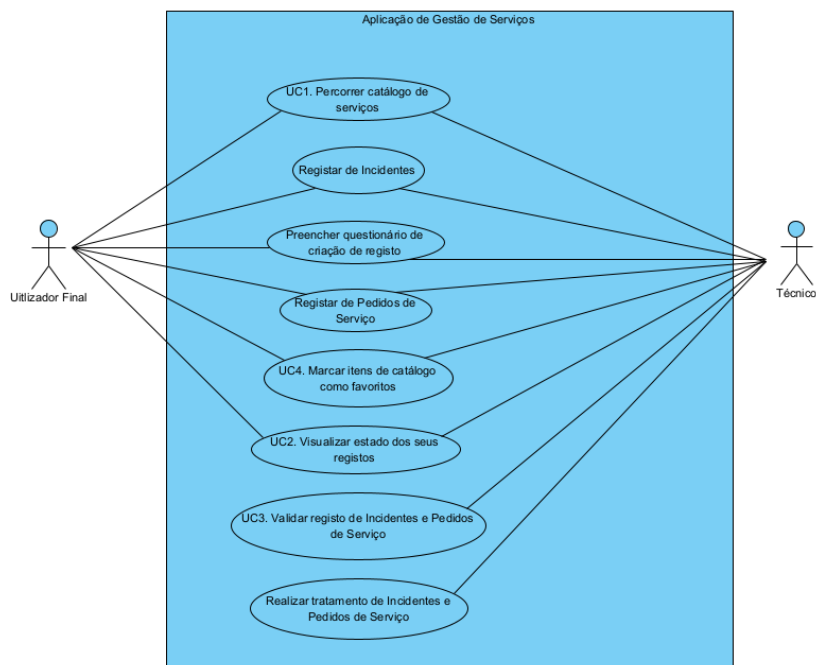


Figura 8 – Vista funcional do utilizador final e elemento da equipa técnica (ambos colaboradores da CMVM)

As tabelas seguintes (Tabela 10 e Tabela 11) detalham os casos de uso “UC3. Validação de registos” e “UC4. Marcação de itens de catálogo como favoritos” respetivamente.

Tabela 10 – Especificação do caso de uso “UC3. Validação de registos”

Código: UC3	Ator: Técnico da CMVM Categorização: Usabilidade
Pré-condições	
O elemento da equipa técnica está autenticado;	
Pós-condições	
Validar etapas do processo relativamente a registos indicados para o mesmo.	
Cenário de sucesso principal (fluxo básico)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. O elemento da equipa técnica inicia na aplicação o processo de validação de um registo. 2. O elemento da equipa técnica seleciona o botão das validações que tem a efetuar. 3. O elemento da equipa técnica seleciona o registo em concreto que pretende validar. 4. A aplicação solicita o preenchimento de alguns campos referentes ao registo. 5. O elemento da equipa técnica preenche a informação solicitada. 6. A aplicação valida a informação. 7. A aplicação regista a validação efetuada. 	
Extensões (fluxos alternativos)	
a. A aplicação deteta informação inválida.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A aplicação informa o utilizador através de uma mensagem de erro. 	

Requisitos especiais

Alguns campos são de preenchimento obrigatório (*).

Tabela 11 – Especificação do caso de uso “UC4. Marcação de itens de catálogo como favoritos”

Código: UC4	Ator: Utilizador Categorização: Usabilidade
Pré-condições O utilizador está autenticado;	
Pós-condições O utilizador marcar itens de catálogo como favoritos.	
Cenário de sucesso principal (fluxo básico) <ol style="list-style-type: none">1. O utilizador inicia na aplicação o de marcação de favorito de um item ou mais do catálogo de serviços.2. O utilizador percorre os catálogos de serviço da aplicação.3. O utilizador seleciona o pedido de serviço que pretende marcar como favorito.4. A aplicação valida a informação.5. A aplicação regista a o pedido de serviço como favorito.6. A aplicação coloca o pedido de serviço selecionado na listagem dos itens favoritos.	

Extensões (fluxos alternativos)

a. A aplicação deteta informação inválida.

1. A aplicação informa o utilizador através de uma mensagem de erro.

Requisitos especiais

Não aplicável.

4.4 Requisitos não funcionais

Os objetivos dos requisitos não funcionais (RNF) passam por especificar como o sistema se deve comportar. Pode ser descrito como um atributo de qualidade, de segurança ou até uma restrição. (Becker P., 2019)

Os requisitos não funcionais identificados foram:

- RNF01** – Deve existir documentação bem explícita e desenvolvida de modo a ser de fácil instrução, ou seja, documentação de especificação técnicas, guia para os colaboradores, entre outros.

Categorização FURPS+ - Suportabilidade.

- RNF02** – De forma a usufruir da plataforma, o dispositivo deverá estar conectado a uma rede *Wi-fi* ou dados móveis para ter acesso à internet.

Categorização FURPS+ - Suportabilidade.

- RNF03** – O Sistema de Gestão de Bases de Dados utilizado para a base de dados central deverá ser o SQL Server.

Categorização FURPS+ - Implementação.

- **RNF04** – Toda a interface da aplicação deverá ser intuitiva e de fácil manuseamento e compreensão, de forma a aumentar a probabilidade de adesão à aplicação.

Categorização FURPS+ - Usabilidade.

- **RNF05** – A aplicação deverá estar “*web responsive*” para uma melhor utilização em dispositivos móveis, ou seja, deverá estar disponível em todos os dispositivos.

Categorização FURPS+ - Suportabilidade.

- **RNF06** – O sistema terá que ser facilmente testado, com o auxílio de um caderno de testes previamente definido.

Categorização FURPS+ - Funcionalidade.

- **RNF07** – O sistema terá que ser de fácil manutenibilidade, dando assim autonomia para a CMVM conseguir manter a aplicação.

Categorização FURPS+ - Confiabilidade.

- **RNF08** – Todos os utilizadores deverão estar registados na plataforma para poderem usufruir da mesma (sendo que é possível ter uma App pública).

Categorização FURPS+ - Confiabilidade.

- **RNF09** – Cada vez que utilizar a plataforma, todos os dados deverão ser carregados novamente, assim sendo, o utilizador sempre que atualizar a página ou navegar entre páginas os dados são atualizados.

Categorização FURPS+ - Usabilidade.

- **RNF10** – O registo temporal, a cada submissão de pedido ou validação de pedido, deverá ser registado.

Categorização FURPS+ - Funcionalidade.

- **RNF11** – A cada acesso do utilizador à plataforma, os seus dados deverão ser validados, através da comunicação direta da aplicação com a *active directory (AD)*.

Categorização FURPS+ - Confiabilidade.

- **RNF12** – Pesquisa inteligente que contem o *autocomplete*⁷, de forma a facilitar a pesquisa de necessidades dentro da aplicação.

Categorização FURPS+ - Funcionalidade.

- **RNF13** – Base de dados a ser usada é o SQL Server.

Categorização FURPS+ - Implementação.

4.5 Base de dados

No que concerne ao Sistema de gestão de base de dados relacional (SGBD), foi usado o SQL Server, um SGBD desenvolvido pela Microsoft. Este é um software cuja a sua principal função é armazenar e enviar dados solicitados por outros softwares, estejam estes softwares alojados no mesmo computador ou noutra computador através de rede (incluindo Internet).

As suas linguagens de consulta primária são *Transact-SQL*(T-SQL)⁸ e ANSI SQL⁹.

A escolha da base de dados é fundamental para a escolha da plataforma de gestão de serviços e para atender às necessidades do cliente. Neste caso, a base de dados já estava pré-definida, incluindo tabelas e campos específicos. Durante o projeto, foram realizadas algumas alterações na base de dados para que ela se adequasse ao objetivo final.

4.6 Modelo relacional

Em termos da base de dados atender a todos os pedidos e ações que podem ser realizados na plataforma, foram registados todos os utilizadores, catálogos de pedidos, pedidos, validações, entre outros. Na Figura 9 é apresentado o modelo da implementação da base de dados, sendo esta adaptada às necessidades da CMVM.

⁷ *Autocomplete* – é um recurso que fornece previsões à medida que é digitalizado o que o utilizador procura.

⁸ *Transact-SQL*(T-SQL) - propriedade da Microsoft e *Sybase* para a extensão SQL.

⁹ ANSI SQL - documento que descreve as funcionalidades oficiais de linguagem de SQL.

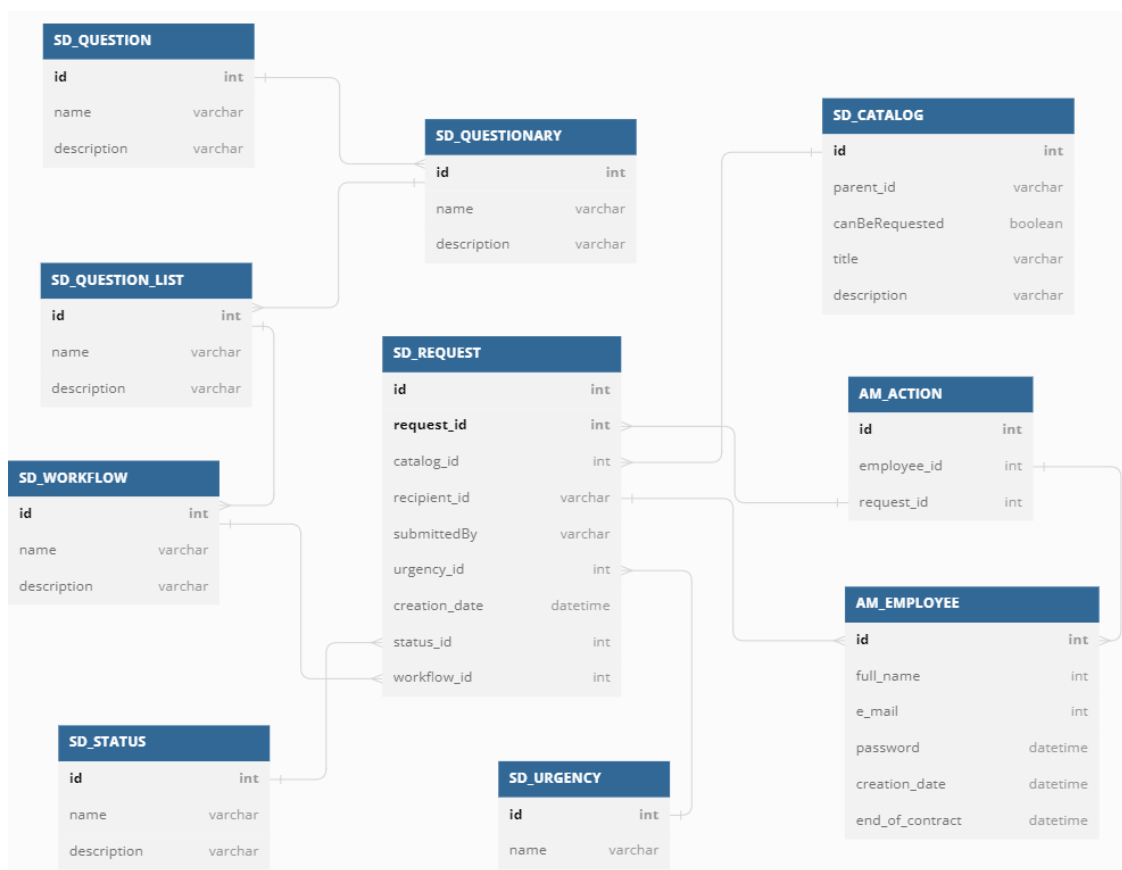


Figura 9 – Modelo relacional

Neste modelo existem 10 entidades:

- *SD_QUESTION* - nesta entidade é onde são guardadas todas as perguntas pertencentes a questionários.
- *SD_QUESTION_LIST* - nesta entidade é onde são guardadas as listas com todas as perguntas que por sua vez pertencem aos questionários.
- *SD_QUESTIONARY* - nesta entidade encontra-se todos os questionários idealizados para os processos.
- *SD_WORKFLOW* - nesta entidade é onde estão localizados todos os processos ou fluxos de trabalho da CMVM.
- *AM_EMPLOYEE* - nesta entidade é onde são armazenados todos os dados dos utilizadores da plataforma.

- *SD_CATALOG* - entidade que guarda todas as informações sobre os pedidos de Serviço.
- *SD_URGENCY* - entidade que armazena os tipos de urgência dos pedidos.
- *SD_STATUS* - entidade que armazena os tipos de estado dos pedidos.
- *SD_REQUEST* - entidade que guarda todos os pedidos feitos.
- *AM_ACTION* - entidade que armazena todas as ações dos pedidos.

Estas entidades estão ligadas entre elas. Cada colaborador da CMVM (*AM_EMPLOYEE*) pode fazer um ou mais pedidos (*SD_REQUEST*) e este pedido pode ser ou não para o colaborador que faz o pedido.

Cada registo de necessidade (*SD_REQUEST*) está ligado à tabela do Catálogo (*SD_CATALOG*) pois um registo só pode ser feito se existir algum tipo de pedido de serviço no catálogo. Esta entidade está ainda ligada a outras entidades, entidade de tipos de Urgência (*SD_URGENCY*), que determina a urgência de cada registo e entidade relativa aos estados (*SD_STATUS*), que contém os diferentes tipos de estado que um registo tem durante o seu ciclo de vida.

Para finalizar, a entidade relativa às Ações (*AM_ACTION*), está diretamente ligada à entidade de registo de necessidades (*SD_REQUEST*) e cada vez que um registo muda de estado é criada uma nova ação, a não ser que o seu estado seja “Fechado”.

4.7 Modelo de domínio

O modelo de domínio trata-se de um artefacto que permite a modulação de entidade do “mundo real” e as relações entre elas, que de forma conjunta descrevem o domínio do problema. Está fortemente relacionado com os conceitos de negócio, acabando por se tornar num modelo indicado para a comunicação com os atores do negócio não técnicos. Os conceitos representados num modelo de domínio são classes candidatas, que porventura podem passar para um modelo de classes. Na Figura 10 encontra-se representado o modelo de domínio definido para este problema. Importante referir que este modelo foi construído ao longo das primeiras etapas do projeto, à medida que as reuniões com os atores do sistema foram evoluindo.

De forma a enquadrar o leitor nos conceitos apresentados no modelo do domínio representado na Figura 10, apresentam-se de seguida as seguintes as suas definições:

- **Colaborador CMVM (*Collaborator*):** São os utilizadores da plataforma, responsáveis por registar as suas necessidades, que podem ser incidentes ou pedidos de serviço. Eles interagem principalmente com a Equipe Técnica CMVM. Os colaboradores da CMVM têm permissão para registar suas necessidades, validar as resoluções e interagir com a plataforma para obter suporte técnico.
- **Equipe Técnica CMVM (*Team Members*):** São os membros da equipe do departamento de informática da CMVM. Eles são responsáveis por resolver as tarefas e lidar com as necessidades registradas pelos colaboradores da CMVM. Além de resolver as tarefas, eles também têm permissão para registar suas próprias necessidades na plataforma, se necessário, e validar as resoluções das necessidades submetidas por eles mesmos como colaboradores da CMVM.
- **Chefes de Departamento (*Department Manager*):** São os responsáveis pelos diferentes departamentos na CMVM. Eles possuem um papel de validação mais elevado na plataforma, podendo revisar e aprovar certos pedidos feitos pelos colaboradores da CMVM. Além disso, os Chefes de Departamento também têm a capacidade de criar registos de necessidades e validar as resoluções realizadas pelos Técnicos. Eles desempenham um papel importante na governança e tomada de decisões no contexto da plataforma.
- **Gestão (*High Level Management*):** Refere-se aos cargos de gerência na CMVM. A gestão possui as mesmas funções que o Chefe de Departamento, mas com privilégios maiores. Eles têm permissão para validar resoluções e pedidos feitos pelos Chefes de Departamento. A Gestão desempenha um papel estratégico e de alto nível na plataforma, proporcionando supervisão e orientação aos departamentos e garantindo o bom funcionamento do sistema.

Na Figura 10 está representado o modelo de domínio relativamente à CMVM.

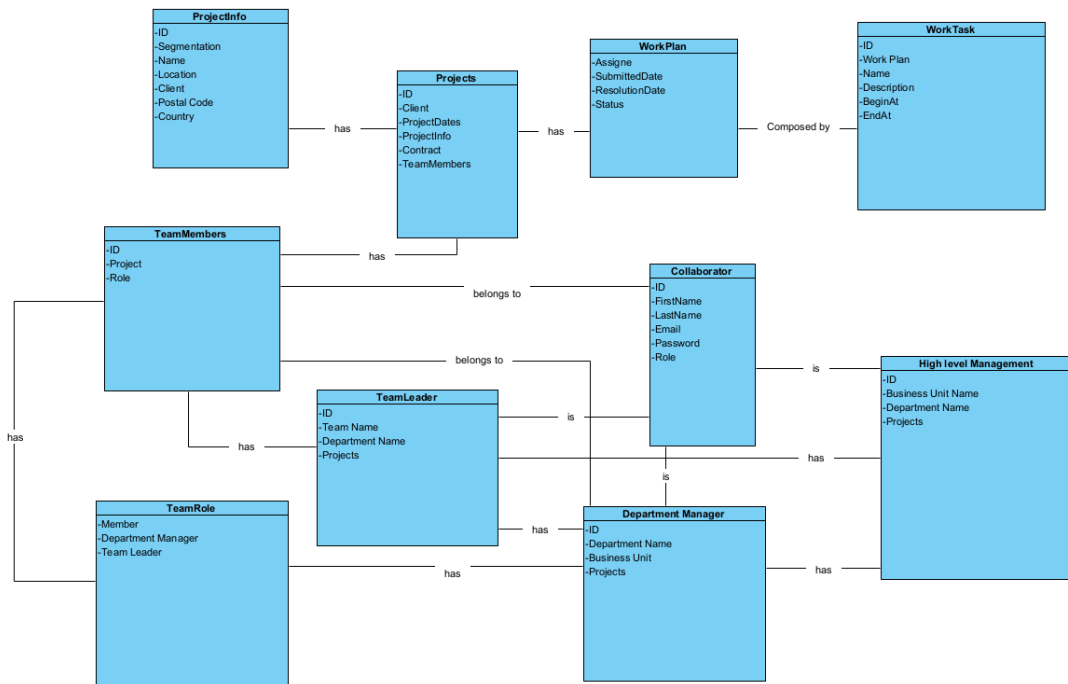


Figura 10 – Modelo de domínio

4.8 Arquitetura da plataforma de gestão de serviços

A arquitetura do Easyvista, representada na Figura 11 tem duas principais componentes que se relacionam, *Service Manager* e *Service Apps*. (Easyvista, 2022)

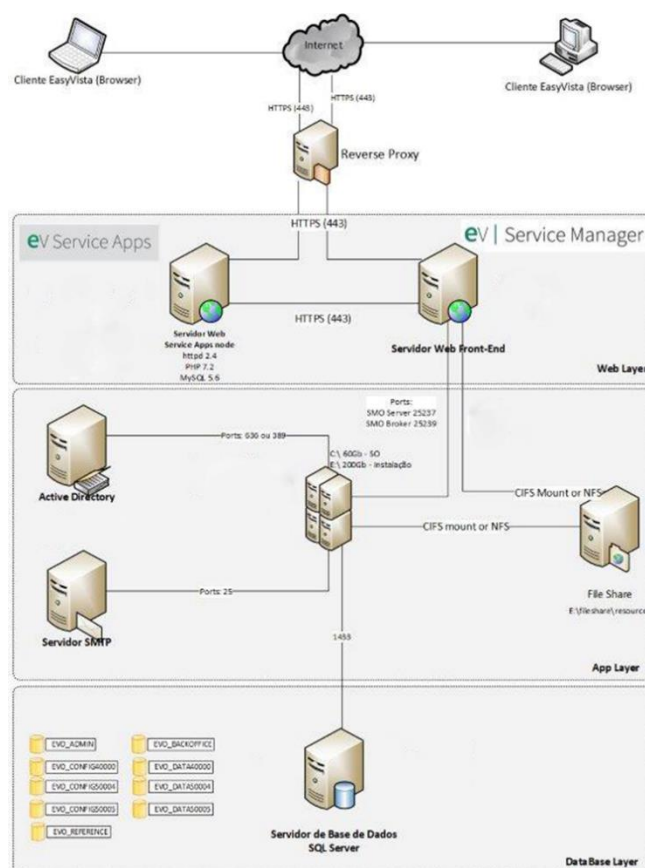


Figura 11 – Arquitetura do Easyvista

Nesta arquitetura existe uma ligação entre os dois servidores *web front end*, o *Service Manager* e o *Service Apps*. Cada vez que o *Service Apps* necessita de algum tipo de informação, este faz um pedido HTTP GET¹⁰ com o objetivo de obter a informação pretendida, ao Easyvista *Service Manager*.

¹⁰ HTTP Get – requisita uma representação do recurso especificado.

O Easyvista *Service Manager* faz um pedido HTTP GET ao Servidor aplicacional e o Servidor aplicacional faz o mesmo pedido à base de dados¹¹. Da base de dados a informação segue o caminho inverso (Servidor Aplicacional -> Easyvista *Service Manager* -> Easyvista *Service APPS*).

4.9 Vista lógica

Na Figura 12 é representada a vista lógica de nível 2 relativamente à arquitetura da plataforma de gestão de serviços representada no capítulo 4.8.

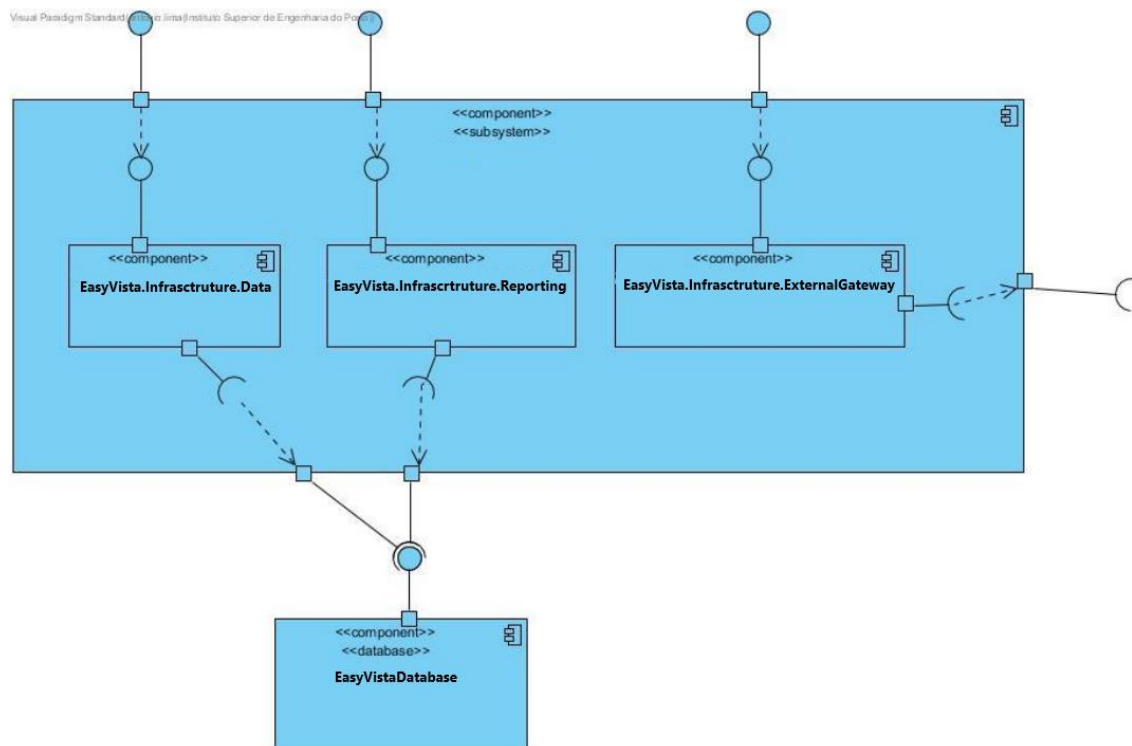


Figura 12 – Vista lógica nível 2

O diagrama é composto por três componentes, cada um representando um componente específico da arquitetura.

- *EasyVista.Infrastructure.Data* - componente responsável pelo acesso a dados para as funcionalidades gerais da aplicação.

¹¹ Pedido à base de dados – função que interage com a base de dados e permite manipulação dos dados.

- *EasyVista.Infrastructure.Reporting* - componente responsável pelo acesso a dados para a geração de relatórios e certificados.
- *EasyVista.Infrastructure.ExternalGateway*- componente responsável pela comunicação com serviços externos.

4.10 Vista física

A vista física é representada por um diagrama que apresenta nós em execução e os componentes neles inseridos. O diagrama da Figura 13 apresenta a vista de implantação da aplicação (desenvolvida em *Service Apps*) representada no capítulo 4.8.

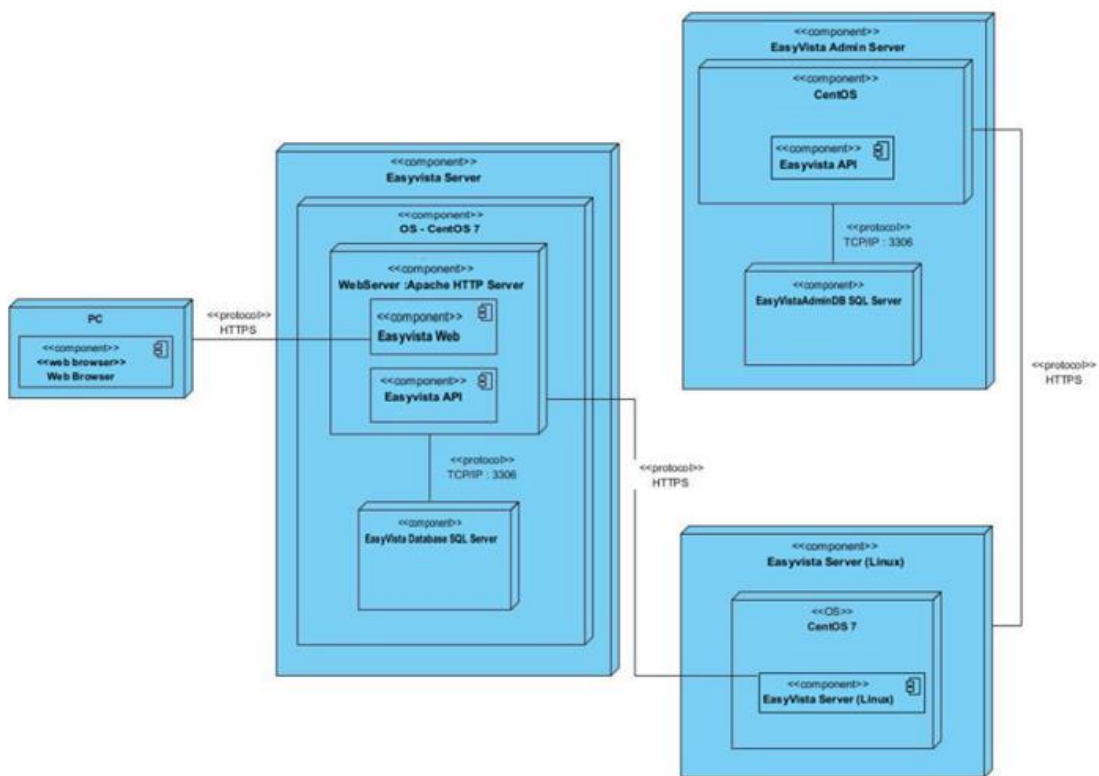


Figura 13 – Vista física

A representação visual da vista física na Figura 13 contém os seguintes componentes:

- *Easyvista Server* – representa a instalação de uma instância da aplicação Easyvista numa organização. A aplicação web “*Easyvista Web*” e a API “*Easyvista API*” executam numa

máquina Linux, com o sistema operativo CentOS 7, num servidor Apache. Estas comunicam com uma base de dados SQL Server, através da porta 3306. Os utilizadores acedem à aplicação web utilizando um browser (web browser).

- *EasyVista Server (Linux)* – representa o nó onde executa o Easyvista Server (Linux). Este está instalado numa máquina Linux.
- *EasyVista Admin Server* – representa o nó onde executa a API que suporta o Easyvista Server (Linux). Tal como o *EasyVista Server*, executa numa máquina Linux, com o sistema operativo CentOS 7, num servidor Apache. A API comunica com uma base de dados SQL Server, através da porta 3306.

4.11 Alternativas de instalação da aplicação

Em termos da instalação da aplicação existiram duas alternativas, uma delas foi a aplicação de gestão de serviços fazer parte de um site de Sharepoint da CMVM e a outra alternativa é ser um site na internet que se comporta como uma aplicação (*web app*).

4.11.1 Instalação servidor web

Quanto á opção de ser um site na internet (público), o acesso seria via URL, podendo ser encontrada em versões para computadores e também para dispositivos móveis, através do navegador do dispositivo.

Em termos do que são as vantagens da instalação da aplicação via site da internet são:

1º Não é necessário instalar – o único requisito para utilizar a aplicação é ter conexão à internet e ter um navegador disponível.

2º Possível de aceder em diversas plataformas – é possível de aceder em quaisquer dispositivos que tenham navegador.

3º Partilhar a partir de um link – é possível partilhar o acesso à aplicação via link.

Quanto ao diagrama, a aplicação Easyvista caso fosse instalada num servidor web que é acessível publicamente pela Internet. A aplicação seria implementada num componente dentro

do servidor web. O servidor web seria conectado a um servidor de aplicações que hospeda o *Service Apps* e o Easyvista, além de uma base de dados. O componente *Service Apps* iria aceder o Easyvista de forma a requisitar os dados necessários e a base de dados seria usada para armazenar os dados. O servidor de aplicações seria conectado ao servidor web por meio do protocolo HTTP. Imagem ilustrativa deste diagrama no Anexo 2 – Diagrama sequência instalação de uma aplicação pública.

4.11.2 Instalação em site Sharepoint

Sendo que se optou pela solução da instalação da aplicação via site de Sharepoint, devido a ser a ferramenta utilizada no quotidiano dos colaboradores da CMVM. Consequentemente a integração da aplicação nesta ferramenta permitiu que não haja descontentamento por parte dos colaboradores da CMVM, devido a acessos diferentes e também porque caso fosse um site na internet, não poderia ser usado offline, não ter acesso a todos os recursos via dispositivo móvel e o acesso ser mais demoroso. (Khumalo & Mearns, 2019)

O Sharepoint é uma série de programas de software desenvolvidos pela Microsoft que permitem às organizações criar portais empresariais. A solução suporta as seguintes funções: gestão de conteúdos, utilização de motores de busca, gestão eletrónica de documentos, capacidade de criar formulários e estatísticas de tomada de decisões para organizar, partilhar e visualizar informações a partir de qualquer dispositivo com um navegador Web. (Hiti, et al., 2021)

A aplicação do Easyvista foi integrada com o Sharepoint, onde se realizou a edição de um site Sharepoint já existente e foi inserida a mesma via chamada do URL da aplicação num *IFrame*.

Após as configurações para a instalação da aplicação via Sharepoint, encontra-se mais abaixo na Figura 14, representado o diagrama de sequência de comunicação entre o Sharepoint e a aplicação. Onde demonstra a troca de mensagens entre o SharePoint e a aplicação de gestão de serviços (desenvolvida em *Service Apps*) para exibir as informações da aplicação no SharePoint.

As caixas cinzas representam os componentes envolvidos na integração: o SharePoint e o *Service Apps*. As setas representam a troca de mensagens entre eles.

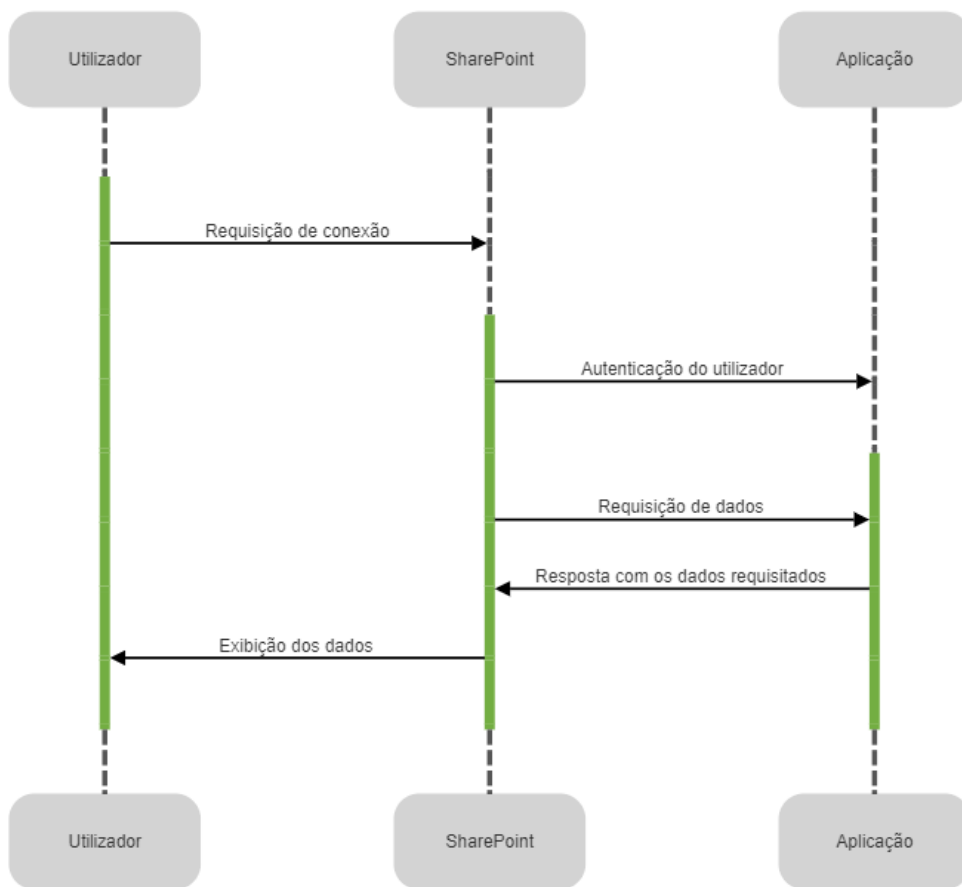


Figura 14 – Diagrama de Sequências de Comunicação entre Sharepoint – Aplicação

4.12 Cenário de aplicação

Neste subcapítulo encontra-se o cenário de aplicação, onde é demonstrado todo o conhecimento da execução do processo. Na Figura 15 encontra-se o diagrama de atividades geral seguido de uma descrição pormenorizada.

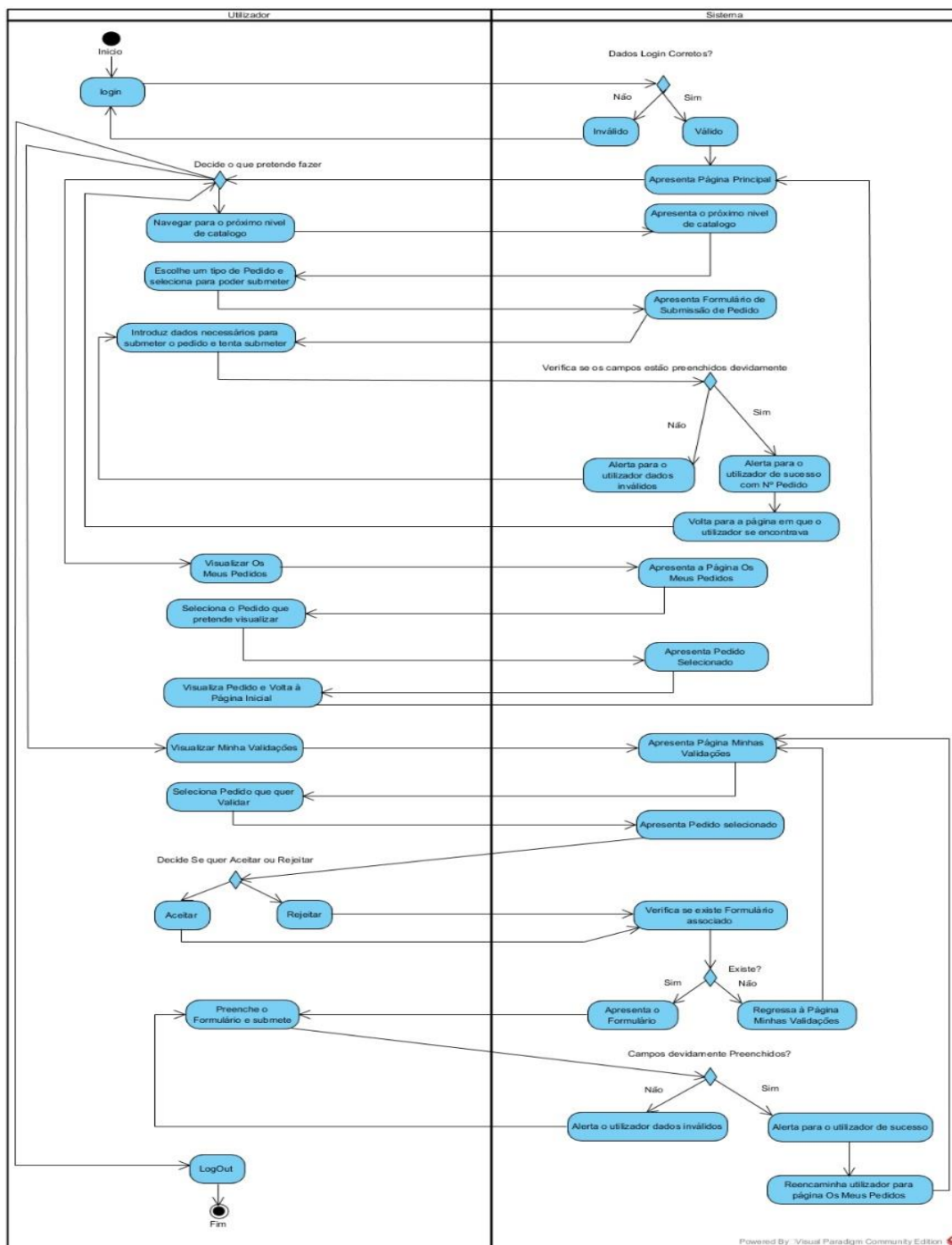


Figura 15 – Diagrama de Atividades Geral

Na primeira fase o utilizador encontra na aplicação o login, e se este indicar os seus dados corretamente e estes forem validados pelo sistema, entra na plataforma (ter um ecrã de login foi um dos requisitos). De seguida, será apresentado, ao utilizador, a página principal da aplicação onde o utilizador pode encontrar acesso direto ao 1º Nível do Catálogo de Serviços, sendo que ao selecionar um dos tipos de pedido de serviço, o utilizador será direcionado para

a página do 2º nível de catálogo. Existe ainda a possibilidade de ser levado diretamente aos seus pedidos e às suas validações.

Supondo, primeiramente, que o utilizador deseja percorrer os diferentes níveis de catálogo para poder submeter um pedido de serviço, este será direcionado para a página de 2º Nível com o objetivo de este escolher a categoria que se adeque ao pedido que pretenda fazer, caso esta categoria possua um subnível, ou seja, nível 3, o utilizador será direcionado para a página de 3º nível, caso contrario irá aparecer um formulário para este poder introduzir os dados necessários para completar a submissão. Sabendo que só existem 3 níveis no catálogo de pedidos de serviço, se o utilizador selecionar algum deles, automaticamente irá aparecer o questionário para que o mesmo possa submeter o pedido.

Caso o utilizador deseje ver os seus pedidos, basta que escolha a ligação que o leva diretamente à página dos seus pedidos, onde vai encontrar uma listagem com todos os seus pedidos ativos, e onde vai poder também filtrar os mesmos conforme o que este desejar. Se o utilizador pretender obter mais detalhes acerca de um pedido de serviço em concreto, basta então clicar no Nº Pedido e será direcionado para uma página que irá apresentar os detalhes do pedido selecionado. Ao entrar na página de detalhes de pedido, o utilizador pode ainda adicionar comentários ou anexos ao mesmo.

Por último, se o utilizador desejar visualizar todos os pedidos que ele tem por validar, só tem que escolher a ligação “As Minhas Validações” que o vai direcionar para a página onde encontra a listagem de todos os pedidos que ele tem por validar. Os utilizadores podem fazer as validações nesta página ou então, caso queiram ver mais detalhes acerca do pedido que têm para validar, podem fazê-lo na página dos detalhes do pedido a validar. Caso este passo de validação tenha incluído um questionário, ao validar, irá aparecer um pop-up para que o utilizador preencha os dados solicitados e consiga assim validar o pedido. Aqui, o utilizador pode também adicionar comentários e anexos ao pedido.

4.13 Desenho e definição de interfaces

Foram definidas as principais interfaces da aplicação que atendem os objetivos para os quais a mesma foi planeada. Desta forma, as interfaces encontradas na aplicação, indicando por tipo de interface o nível funcional e técnico que foi necessário para a construção da página, são:

- Página de Login
 1. Nível Funcional: a cada funcionário será atribuído, um nome e um email para que estes possam realizar o login na aplicação.
 2. Nível Técnico: após aceder ao link da aplicação, os utilizadores devem preencher os campos com as suas credenciais de acesso e clicar no botão de “Log In”, conseqüentemente será feita uma verificação para garantir a identidade do utilizador.

- Página principal
 1. Nível Funcional: listagem de catálogo de Nível 1 e apresentação da quantidade de Pedidos Realizados e de Validações por realizar.
 2. Nível Técnico: todos os utilizadores terão acesso ao 1º nível do Catálogo de Pedidos de Serviço, mas cada um possui o número de validações e pedidos realizados por si (por concluir) correspondente ao seu ID.

- Páginas de catálogos (nível 2 e nível 3)
 1. Nível Funcional: listagem de catálogo de nível 2 ou 3 consoante o percurso já percorrido pelo utilizador na aplicação.
 2. Nível Técnico: esta página, apresenta, conforme o percurso do utilizador, o 2º ou 3º nível do catálogo de Pedidos de Serviço. Se o tipo de Pedido não tiver um subnível (por exemplo de nível 2 para 3) o botão de selecionar vai fazer com que o utilizador prossiga para o Formulário de Pedido de Serviço.

- Formulário de Submissão de Pedido (POPUP)
 1. Nível Funcional: formulário de submissão de tipo de Serviço pretendido. Apenas se estiver devidamente preenchido que o pedido será submetido.
 2. Nível Técnico: nesta página, o utilizador vai encontrar um formulário de submissão do pedido desejado, sendo que este só irá ser submetido após uma verificação de todos os campos. Após a submissão do pedido, será emitido um alerta a indicar que o pedido foi submetido incluindo o ID do mesmo e o utilizador será reencaminhado para a Página Principal.

- Página dos Meus Pedidos

1. Nível Funcional: listagem dos pedidos efetuados pelo utilizador, sendo que este pode filtrar os pedidos por categorias.

2. Nível Técnico: nesta página o utilizador vai poder visualizar todos os pedidos efetuados e que ainda estão ativos/por resolver. O utilizador pode ainda utilizar os filtros disponíveis para poder ver os seus pedidos por categorias. Quando o utilizador clica no ID do pedido o mesmo será redirecionado para a página de detalhes do pedido.

- Página de Detalhes de Pedido

1. Nível Funcional: detalhes do pedido selecionado na página “Os Meus Pedidos”. O utilizador pode inserir comentários e anexar documentos ao pedido.

2. Nível Técnico: nesta página o utilizador pode visualizar os detalhes do pedido selecionado na página “Os Meus Pedidos”. O utilizador vai poder também adicionar comentários ou anexos que ache relevante para o desenvolvimento do Pedido efetuado pelo mesmo.

- Página Minhas Validações

1. Nível Funcional: listagem de todos os pedidos que o utilizador tem por validar. Caso o utilizador pretenda pode ainda visualizar os detalhes do pedido que tem por validar.

2. Nível Técnico: nesta página o utilizador vai poder visualizar todos os pedidos que tem por validar. Esta validação poderá ser feita nesta página ou então poderá ser feita na página de detalhes de pedido por validar. O utilizador poderá ainda filtrar as validações consoante o tipo de validação que este vai fazer. Pode ainda consultar Pedidos que já validou.

- Página de detalhes de Validação

1. Nível Funcional: descrição do pedido que o utilizador selecionou e que tem que validar. O utilizador pode fazer a validação nesta página.

2. Nível Técnico: nesta página o utilizador pode visualizar os detalhes do pedido que tem a validar e pode validar ou não o mesmo. Pode também adicionar comentários e anexos ao pedido.

- Formulário de Validação (POPUP) (Caso necessário)

1. Nível Funcional: no caso de estar um questionário associado à etapa de validação, o utilizador vai ter que preencher este formulário para que a validação seja concluída.

2. Nível Técnico: nesta página o utilizador deverá ser capaz de preencher todos os campos necessários deste formulário para que a validação seja concluída. Deverão ainda ser verificados todos os campos deste formulário.

5 Implementação

Este capítulo contém o detalhe de alguns dos elementos mais relevantes da solução implementada, previamente desenhada para este projeto no capítulo anterior de Análise e design.

A primeira subsecção apresenta uma descrição detalhada do processo de trabalho e cooperação no projeto e como isso ajudou a melhorar a qualidade final da solução.

Na segunda subsecção são detalhados aspetos mais técnicos tanto do *frontend* quanto da solução de *backend* e sua implementação.

Na terceira subsecção são apresentados os pontos importantes em termos da acessibilidade.

Na quarta subsecção são apresentados os aspetos relativos à percetibilidade.

Na quinta subsecção são apresentadas todas as interfaces que foram implementadas durante o decorrer do projeto.

E, finalmente, são apresentados os testes funcionais, de usabilidade e de aceitação.

5.1 Processo de trabalho

De acordo com o que está definido neste capítulo de implementação, este projeto aborda a construção de uma aplicação como também a reformulação de processos da CMVM. No que toca a gestão de versões relativamente à aplicação construída no *Service Apps*, o próprio *Service Apps* cria backups diários, ou seja, se necessário fazer um *rollback* (o processo de restauro de uma base de dados ou aplicação para um estado previamente definido, geralmente para se recuperar de um erro) é possível e a própria ferramenta permite isso.

Existiu cooperação relativamente à realização dos testes funcionais, de usabilidade e de aceitação, onde todos os planos de teste foram realizados pelo autor da dissertação e a execução dos testes realizada por equipas disponibilizadas pela CMVM.

Nas seguintes subsecções são indicados alguns tópicos bastante importantes, como a acessibilidade e a harmonização, que fazem com que o sucesso do projeto seja concretizável e que a introdução dos colaboradores com a plataforma seja a mais harmoniosa possível, sem quaisquer problemas e assim ajudar a melhorar a qualidade do produto.

5.2 Solução

Nas subsecções seguintes, tanto o *frontend* como o *backend*, as estruturas das soluções e os comportamentos dos componentes internos são descritos em mais pormenor.

5.2.1 Frontend

O objetivo em termos de *frontend* deste projeto era desenvolver uma aplicação para ajudar na automação de serviços, ou seja, criar um canal de comunicação mais intuitivo e mais fácil de utilizar para os colaboradores da CMVM puderem efetuar a criação de registo de necessidades. Como tal, foi decidido a implementação da plataforma de gestão de serviços Easyvista que contém uma componente idealizada para a construção de *frontend* (aplicações) o *Service Apps*.

O *Service Apps* utiliza para a construção de aplicações, Javascript, JQuery, HTML e CSS. O próprio *Service Apps* é escrito em Angular e Typescript.

A escolha desta tecnologia em questão não se deve ao facto de ser a única estrutura de *frontend* que permite desenvolver o que é pretendido para o projeto, ou por ser a que o autor da

dissertação se encontra mais familiarizado, deve-se sim, às limitações de tempo deste projeto que não permitiram que novas estruturas sejam aprendidas adequadamente dentro do prazo para a conclusão do projeto.

Nas Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19 e Figura 20, são apresentados exemplos de código desenvolvido em prol da construção da aplicação para registo de necessidades.

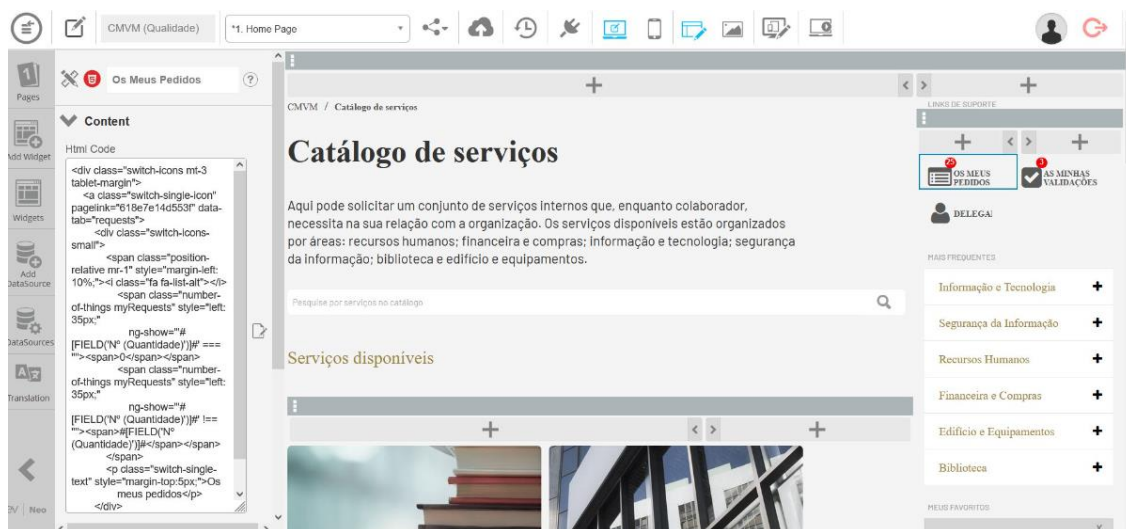


Figura 16 – Representação de código do widget “Os Meus Pedidos”

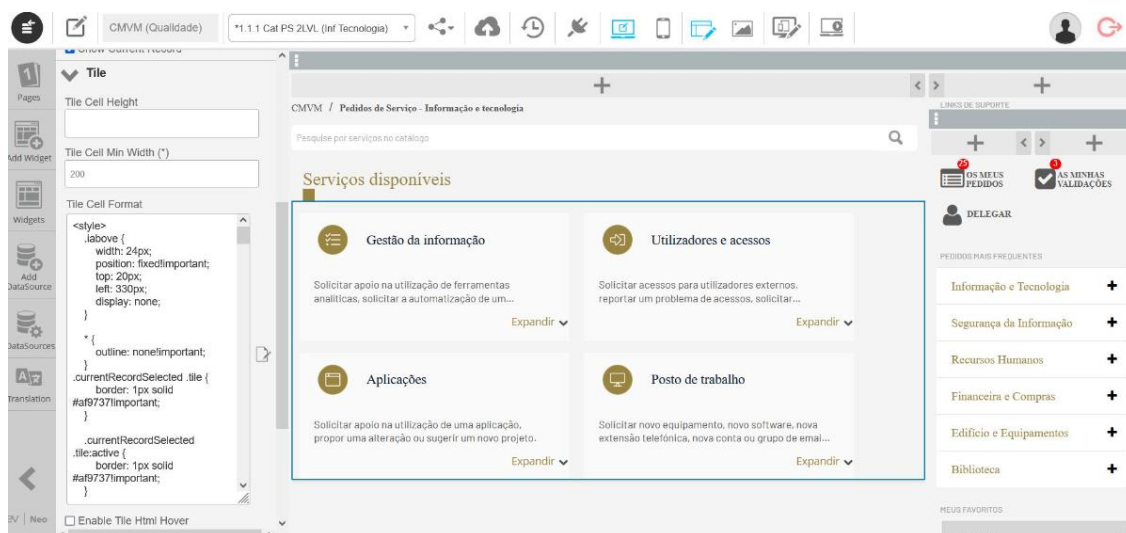


Figura 17 – Representação de código do widget “Serviços disponíveis”

5.2.2 Backend

Em termos de *backend*, o Easyvista utiliza quanto à manipulação de dados o SQL Server, ou seja, existiu bastante necessidade no decorrer do projeto, de ter conhecimentos sobre base de dados e como efetuar uma *store procedure* ou uma regra de negócio, fundamentalmente linguagem SQL, na Figura 21 e Figura 22 estão representados exemplos de uma *store procedure* e uma consulta de dados respetivamente.

Em termos da configuração dos utilizadores, é necessário saber como configurar uma *activity directory* (um serviço de diretório que armazena objeto de dados no seu ambiente de rede local, dados como utilizadores, aplicações, grupos, entre outros), sendo que um dos primeiros passos de configuração de uma *activity directory*, configurar um controlador de domínio.

No âmbito dos envios de email é também de bastante importância a configuração de um servidor SMTP, pois aquando a implementação de um projeto em Easyvista, é necessário um canal de comunicação entre o servidor de email outlook e o servidor de email do Easyvista, de forma a estes estarem em constante comunicação e efetuarem a criação de registos de forma automática.

Existe também a necessidade de configurar o servidor de FTP, para que seja possível efetuar o carregamento de anexos na plataforma, assim como efetuar registo de necessidade via email, com documentos anexados ao mesmo.

Mais uma vez, esta escolha foi feita principalmente de preferência e pelo tempo disponível para desenvolver o projeto.

```

ALTER PROCEDURE [50004].[E_CALCULATE_SUSPENSION]
AS
    @ID AS INT
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;

    DECLARE @DATASUSPENCAO AS DATETIME
    DECLARE @DATAREABERTURA AS DATETIME
    DECLARE @ACTIONID_SUSPENCAO AS INT
    DECLARE @TEMPO_SUSPENSAO AS INT

    SET @ACTIONID_SUSPENCAO=(
    SELECT TOP 1 ACTION_ID FROM AM_ACTION WHERE REQUEST_ID=(SELECT REQUEST_ID FROM AM_ACTION WHERE ACTION_ID=@ID) AND ACTION_TYPE_ID=(5)
    ORDER BY ACTION_ID DESC
    )

    SET @DATASUSPENCAO=(SELECT START_DATE_UT FROM AM_ACTION WHERE ACTION_ID=@ACTIONID_SUSPENCAO)
    SET @DATAREABERTURA=(SELECT END_DATE_UT FROM AM_ACTION WHERE ACTION_ID=@ID AND ACTION_TYPE_ID=(6))
    SET @TEMPO_SUSPENSAO =(SELECT DATEDIFF(MINUTE,@DATASUSPENCAO,@DATAREABERTURA))

    UPDATE SD_REQUEST
    SET E_SUSPENSION_TIME=((ISNULL(E_SUSPENSION_TIME, 0))+@TEMPO_SUSPENSAO)
    WHERE REQUEST_ID=(SELECT REQUEST_ID FROM AM_ACTION WHERE ACTION_ID=@ID)

END

```

Figura 21 – Consulta de dados para calcular o tempo de suspensão de um registro

Editor de Workflow: Editar o Passo

*Nome do passo: Resolvido internamente?

*Tipo de ação: Passo Condicional

Passos do Ciclo de Vida:

Estado Inicial:

Condição SQL:

```

SELECT Q.REQUEST_ID FROM SD_REQUEST S
INNER JOIN SD_QUESTION_RESULT Q ON
Q.REQUEST_ID=S.REQUEST_ID
inner join SD_QUESTION R ON
R.QUESTION_ID=Q.QUESTION_ID
WHERE S.REQUEST_ID=(@@ID@@)
AND R.QUESTION_CODE='inter/forn'
AND Q.RESULT='1'

```

Condições de Entrada (Passos Anteriores):

Cancelar Alterações Validar as alterações

Figura 22 - Consulta de dados para responder a uma pergunta de um questionário

5.3 Acessibilidade

Toda a interface do utilizador foi concebida para que todas as ações possam ser realizadas com o menor número de inputs possível, mantendo o conteúdo organizado e perceptível. Isto permitiu que qualquer cenário de caso de utilização fosse realizado com um máximo de 6 cliques, devido à alavanca da navegação fornecida pelo menu no topo da aplicação e todos os botões de ação claramente visíveis ao longo da navegação, que se encontra ilustrados na Figura 25.

5.4 Harmonização

A interface do utilizador final (colaborador CMVM) tem um estilo simplista, mas moderno, e com um subtil tema dourado sobre branco, sendo os principais botões de ação o dourado foi a cor elegida, o que os torna muito fáceis de detetar. Os botões de ação são colocados consistentemente na mesma posição para cada ecrã, estando este em cima do componente, para evitar ter de se deslocar para baixo e falhar acidentalmente. Todas as cores da aplicação foram partilhadas pela CMVM, sendo que houve uma fase inicial do projeto onde foram realizadas variadas maquetes da aplicação.

De forma a evitar sobrecarregar o utilizador com informação, em alguns casos, foram adicionadas diferentes vistas, para filtrar a informação apresentada. Um simples clique em cada a partir do menu, muda a informação apresentada. Isto também se aplica a formulários sempre que as entradas de dados necessárias sejam complexas.

5.5 Experiência gráfica do utilizador

Sendo a experiência do utilizador um dos principais focos deste projeto, que visa substituir as atuais ferramentas utilizadas para a criação de registos de forma a preparar e gerir uma construção. Foram abordadas tanto as soluções *frontend* como *backend* e os detalhes de implementação. Com estes aspetos em mente, esta secção pretende destacar alguns dos aspetos da interface gráfica dos utilizadores, permitindo melhorar a experiência dos utilizadores, ao mesmo tempo fornecendo as funcionalidades nos capítulos Requisitos funcionais e Requisitos não funcionais (4.3 e 4.4 respetivamente).

5.5.1 Página de login

A página de login é onde o utilizador pode efetuar o seu login. De forma a que um utilizador possa efetuar o login, é necessário que o seu acesso esteja assegurado. Toda a gestão de contas dos utilizadores é gerida pela CMVM, sendo que o Easyvista consome os dados de todos os utilizadores com acesso à plataforma através de uma ligação a uma vista de base de dados da CMVM que contém essa informação.

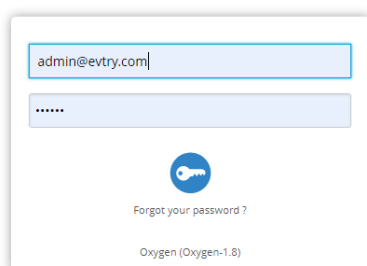


Figura 23 – Página Login (versão computador)

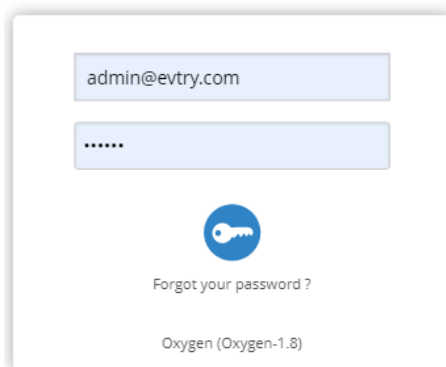


Figura 24 - Página Login (versão dispositivo móvel)

5.5.2 Página principal

A página principal é a que contém uma visualização geral das potencialidades que a aplicação tem para oferecer, desde a possibilidade de pesquisa inteligente através do motor de busca, a navegação do catálogo de serviços, o número de pedidos abertos e o número de validações que o utilizador possui. Ao clicar nestes ícones, eles vão redirecionar os utilizadores para as respetivas páginas, a página “Os Meus Pedidos” e a página “As Minha Validações”.

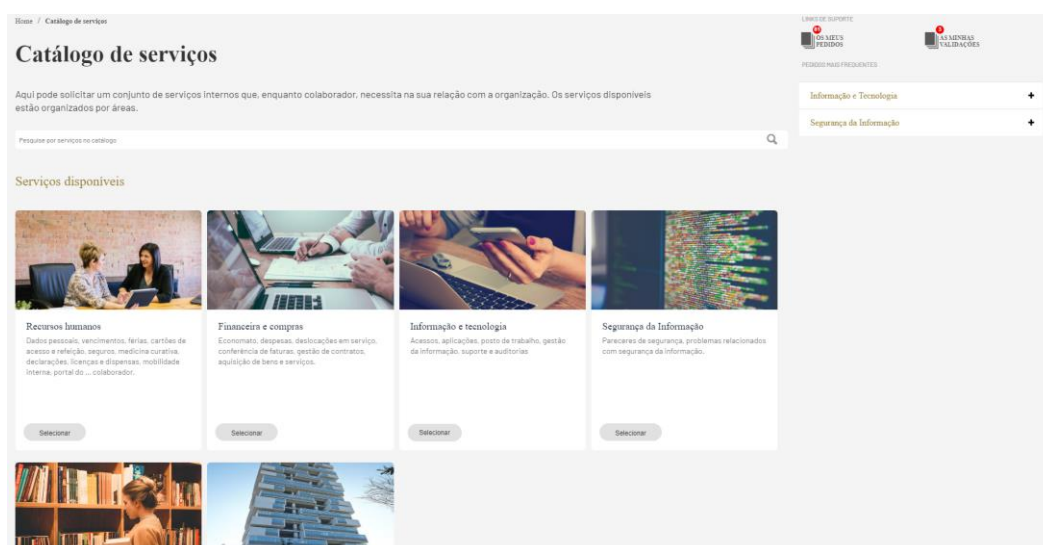


Figura 25 - Página Principal (versão computador)



Figura 26 - Página Principal (versão dispositivo móvel)

5.5.3 Páginas de catálogos (nível 2 e nível 3)

A página de catálogos é onde o utilizador pode encontrar o 2º ou 3º nível do catálogo de pedidos de serviço. Se o pedido contiver um subnível (3º nível) o utilizador é direcionado para uma página igual, mas com os pedidos de 3º nível, caso contrário o utilizador pode submeter aquele tipo de pedido, através do formulário de pop-up que aparece ao clicar no botão “Selecionar”.

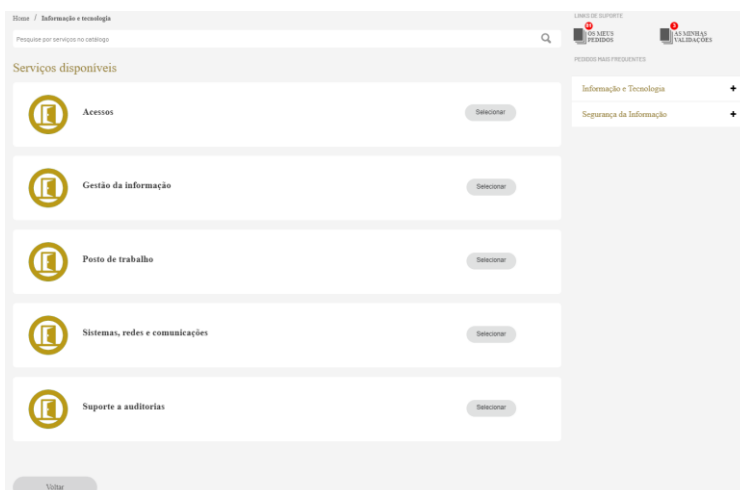


Figura 27 - Página de Catálogos (Nível 2 e 3) (versão computador)

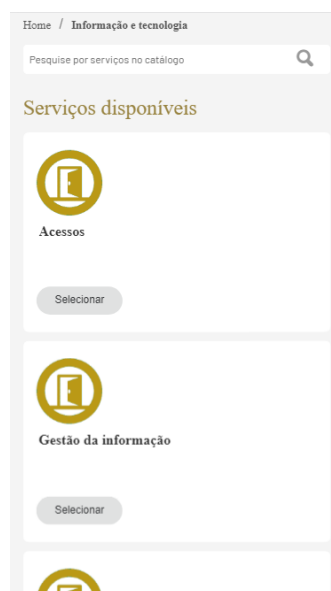


Figura 28 - Página de Catálogos (Nível 2 e 3) (versão dispositivo móvel)

5.5.4 Formulário de submissão de pedidos (POPUP)

A página de formulário é onde o utilizador efetua a submissão de um pedido de serviço. Todos os campos que contêm um asterisco (*) à frente são campos obrigatórios. Existem diferenças dos formulários apresentados consoante o tipo de pedido a ser realizado.

Standard Request*

Tipo

Recipient* ✖

Description

B I U x_2 x^2 **A** **T** 0

Urgency* ✖

Attachments

Ok **Cancel**

Figura 29 - Formulário de Submissão de Pedido (POPUP) (versão computador)

Standard Request*

Tipo

Recipient* ✖

Description

Edit Your Content Here!

Urgency* ✖

Attachments

Ok

Cancel

Figura 30 - Formulário de Submissão de Pedido (POPUP) (versão dispositivo móvel)

5.5.5 Página dos meus pedidos

A página “Os Meus Pedidos” é onde a utilizador tem a possibilidade de encontrar uma listagem com todos os seus pedidos. O utilizador pode ainda utilizar o filtro para poder ver os seus pedidos em progresso e os que se encontram terminados.

De forma a visualizar os detalhes de um pedido, o utilizador tem que clicar no identificador do pedido, por exemplo “S220801_000001”.

Home / Os meus pedidos

Os meus pedidos

Nº DE PEDIDO	ASSUNTO	ESTADO	BENEFICIÁRIO	ACTUALIZADO EM
S190628_000001		In Progress	William Claranet	06/28/2019 (17:18)
S190627_000004	teste Criação	Pending Validation	William Claranet	06/27/2019 (17:55)
S190627_000003	teste	Pending Validation	William Claranet	06/27/2019 (15:28)
S190627_000002	teste	Pending Validation	William Claranet	06/27/2019 (0:51)
S190617_000002		In Progress	William Claranet	06/17/2019 (9:52)
S190507_000008		In Progress	William Claranet	05/07/2019 (17:22)
S190502_000002	asdasd as	In Progress	William Claranet	05/02/2019 (0:07)

LINKS DE SUPORTE

OS MEUS PEDIDOS

AS MINHAS VALIDAÇÕES

Estado de serviço

Em Progresso

Terminadas

Figura 31 - Página “Os Meus Pedidos” (versão computador)

Home / Os meus pedidos

Os meus pedidos

S190628_000001	In Progress	William Claranet	06/28/2019 (17:18)
S190627_000004	teste Criação	Pending Validation	William Claranet
S190627_000003	teste		

Figura 32 - Página “Os Meus Pedidos” (versão dispositivo móvel)

5.5.6 Página de detalhes de pedido

A página de detalhes de pedido é onde o utilizador encontra os dados do pedido seleccionado na página “Os Meus Pedidos”. O utilizador tem a possibilidade de efetuar a anexação de documentos e/ou comentários aos pedidos através dos botões “Attachments” (anexos) e “Adicionar Notas” respetivamente.

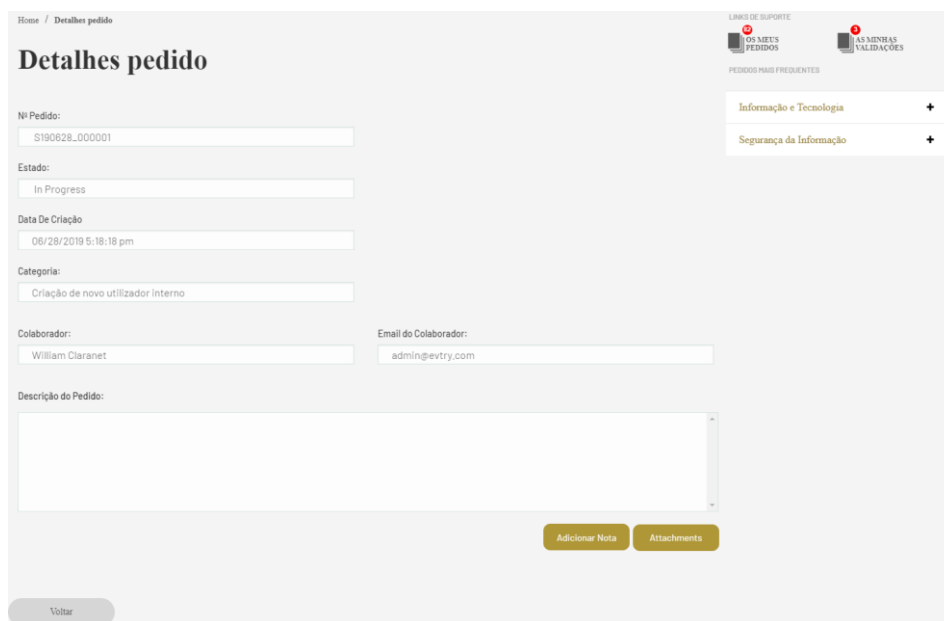


Figura 33 - Página Detalhes de Pedido (versão computador)

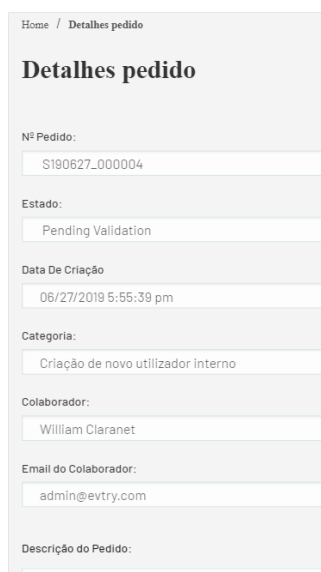


Figura 34 - Página Detalhes de Pedido (versão dispositivo móvel)

5.5.7 Página minhas validações

A página “As Minhas Validações” é onde o utilizador encontra as validações que deve realizar. O utilizador pode tomar esta decisão (aceitar ou rejeitar a validação) nesta página ou na página “Detalhes de Validação”. Pode também verificar pedidos já validados por ele, recorrendo ao filtro e clicando em terminados.

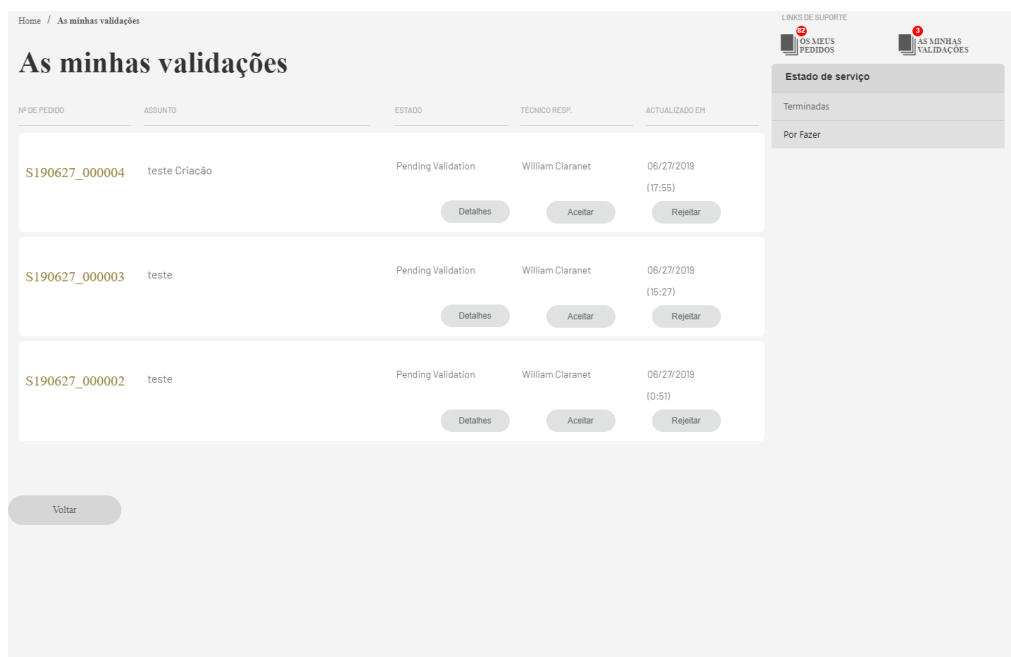


Figura 35 - Página Minhas Validações (versão computador)

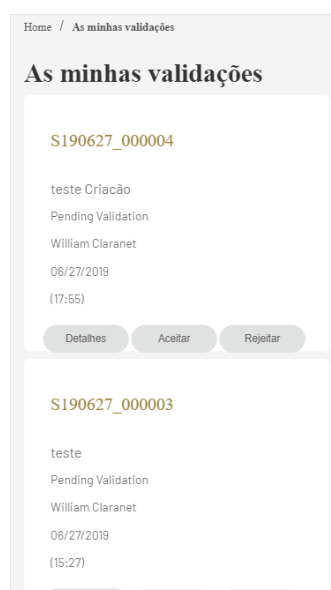


Figura 36 - Página Minhas Validações (versão dispositivo móvel)

5.5.8 Página de detalhes de validação

A página de detalhes de validação é onde o utilizador encontra os dados do pedido a ser validado, que foi seleccionado na página “As Minhas Validações”. O utilizador pode tomar a decisão nesta página e tem também dois botões que lhe vão permitir inserir anexos e comentários ao pedido.

Home / Detalhes validações

Detalhes validação

LINKS DE SUPORTE

00 MAIS PEDIDOS

00 VALIDAÇÕES

PEDIDOS MAIS FREQUENTES

Informação e Tecnologia +

Segurança da Informação +

Nº Pedido: S190627_000004

Estado: Pending Validation

Urgência: 2 - Medium

Data Expectável de resolução: 07/02/2019 6:56:51 pm

Categoria: Criação de novo utilizador interno

Colaborador: William Claranet

Email do Colaborador:

Responsável: William Claranet

Assunto: Self Service Approval with Survey

Descrição do Pedido: teste Criação

Figura 37 - Página Detalhes de Validação (versão computador)

Home / Detalhes validações

Detalhes validação

Nº Pedido: S190627_000003

Estado: Pending Validation

Urgência: 1 - High

Data Expectável de resolução: 07/02/2019 3:27:03 pm

Categoria: Criação de novo utilizador interno

Figura 38 - Página Detalhes de Validação (versão dispositivo móvel)

5.5.9 Formulário de validação (pop-up) (Caso necessário)

A página de formulário de validação, é apresentada ao utilizador cada vez que a validação que este estiver a realizar conter um formulário associado. De realçar que os formulários podem mudar conforme a ação e o formulário que estiver associado.

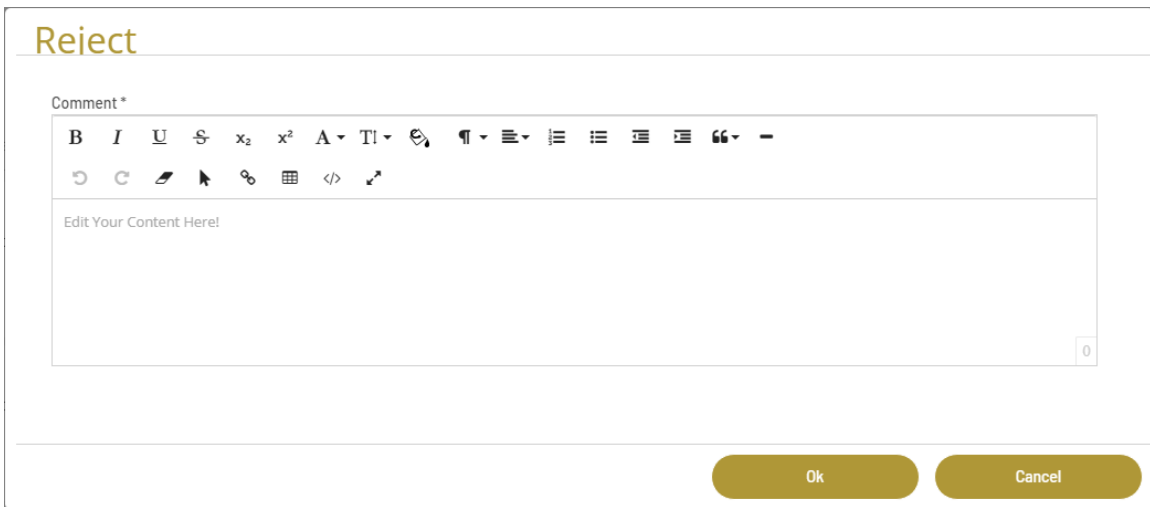


Figura 39 - Página Formulário de Validação (versão computador)



Figura 40 - Página Formulário de Validação (versão dispositivo móvel)

5.6 Testes funcionais

Neste subcapítulo são descritos alguns testes funcionais que a CMVM identificou como sendo prioritários, de forma a aplicação estar alinhada com a sua pretensão.

Tabela 12 – Testes funcionais e resultados correspondentes

Nº	Teste	Fluxo de Execução	Resultado Esperado	Resultado Final
Funcional 1	- Introdução das credenciais de login inválidas	Introduzir dados incorretos na página de login nos campos de utilizador e password.	Alerta a avisar o utilizador que os campos estão incorretos.	Alerta a indicar que os campos de login estão incorretos – Sucesso.
Funcional 2	- Utilizador não existe na base de dados.	Introduzir dados não existentes na página de login nos campos de utilizador e password.	Alerta a avisar o utilizador que os campos estão incorretos.	Alerta a indicar que os campos de login estão incorretos – Sucesso.
Funcional 3	- Submeter um pedido com campos p/ preencher.	Selecionar um Pedido do Catálogo de Pedidos e submeter o Pedido com os campos obrigatórios p/ preencher.	Pedido não submetido c/ notificação ao utilizador.	Alerta a indicar que há campos obrigatórios por preencher – Sucesso.
Funcional 4	- Submeter um pedido com	Selecionar um pedido do catálogo de pedidos e submeter o mesmo com os campos obrigatórios indevidamente preenchidos.	Pedido não submetido com notificação ao utilizador.	Alerta a indicar que há campos obrigatórios mal preenchidos – Sucesso.

campos mal preenchidos.			
Teste Funcional 5 - Submeter um pedido com os campos devidamente preenchidos.	Selecionar um pedido do catálogo de pedidos e submeter o mesmo com os campos obrigatórios devidamente preenchidos.	Pedido submetido com alerta a indicar nº pedido e a base de dados foi populada em conformidade.	Alerta a indicar sucesso c/ o número do pedido – Sucesso e a base de dados foi atualizada corretamente.
Teste Funcional 6 - Validar um pedido com o formulário com campos mal preenchidos.	Selecionar um pedido a validar na página das minhas validações e aceitar/rejeitar conforme o desejado pelo utilizador. Se ao aceitar ou rejeitar esta ação contiver um formulário associado, tentar submeter o formulário com os campos obrigatórios indevidamente preenchidos.	Validação não submetida.	Alerta a indicar que há campos obrigatórios mal preenchidos – Sucesso.
Teste Funcional 7 - Validar um pedido com o formulário com campos obrigatórios	Selecionar um pedido a validar na página das minhas validações e aceitar/rejeitar conforme o desejado pelo utilizador. Se ao aceitar ou rejeitar esta ação contiver um formulário associado, tentar submeter o formulário com os campos obrigatórios p/ preenchidos.	Validação não submetida.	Alerta a indicar que há campos obrigatórios por preencher – Sucesso.

para preencher.			
Teste Funcional 8 - Adicionar comentário vazio ao pedido.	Selecionar um pedido a validar na página das minhas validações ou um pedido na página “os meus pedidos” e clicar no botão inserir comentário e tentar submeter o comentário sem preencher a caixa de texto.	Comentário não inserido.	Alerta a indicar comentário não pode ser vazio – Sucesso.
Teste Funcional 9 - Adicionar anexo ao pedido.	Selecionar um pedido a validar na página das “Minhas Validações” ou um pedido na página “Os Meus Pedidos” e clicar no botão “Anexar Documentos” e tentar submeter um anexo.	Anexo adicionado e a base de dados foi populada em conformidade	Alerta a indicar que anexo foi inserido – Sucesso e a base de dados foi atualizada corretamente.
Teste Funcional 10 - Validar um pedido já validado anteriormente.	Selecionar um pedido a validar na página das “Minhas Validações” e aceitar/rejeitar conforme o desejado pelo utilizador. Voltar atrás na página e tentar aceitar ou rejeitar novamente.	Erro, pedido já validado.	Alerta a indicar que o pedido já foi validado – Sucesso.

5.7 Testes de usabilidade

Os testes de usabilidade são a avaliação da aplicação, são o que permite perceber se a aplicação irá ser bem recebida pelos colaboradores e equipas técnicas da CMVM. Os testes de usabilidade estão correlatos com a gestão da mudança, pois como a opinião final dos colaboradores foi positiva sobre os resultados dos testes de usabilidade, a gestão da mudança também foi um sucesso.

Os testes de usabilidade foram planeados pelo autor da dissertação, sendo que os utilizadores que realizaram os mesmos foram alguns colaboradores selecionados na CMVM com perfis diferentes e com mais ou menos contacto com tecnologias, os perfis selecionados foram 4 colaboradores da CMVM sem qualquer experiência com ferramentas deste género que apenas desempenham o registo de necessidades, dois colaboradores do departamento de informática da CMVM com conhecimentos relativos ao tratamento da registo de necessidades mas com pouca experiência em ferramenta de gestão de serviços, o chefe do departamento de informática da CMVM que devido ao acompanhamento do projeto já possuía mais conhecimentos da ferramenta e por fim um gestor da uma unidade de negócio que também devido ao acompanhamento do projeto detinha conhecimentos da ferramenta, ou seja, 8 colaboradores foi o número selecionado para ajudar nos testes de usabilidades.

A esses colaboradores selecionados foram dadas tarefas para realizar dentro da aplicação, sendo que sempre acompanhados pela equipa de testes da CMVM de forma a documentar as ações realizadas.

Para cada tarefa foram dados tempos limites, mais concretamente para a tarefa de localizar a informação obtida foram dados 2 minutos como tempo estimado, para a tarefa de realizar o registo de uma necessidade e neste caso um incidente foi dado o tempo de 1 minutos e para o registo de um pedido de serviço foram dados 2 minutos. Para o registo da concretização de uma tarefa foram dados 2 minutos como tempo estimado e por fim de forma a visualizar o estado das necessidades registadas pelo colaborador da CMVM foram dados 2 minutos como tempo estimado.

Todos os tempos para as tarefas definidas foram concretizados com sucesso demonstrando assim o êxito da aplicação implementada.

Finalmente os colaboradores responderam a um inquérito (representado na Figura 41) no momento e com a ajuda da equipa de testes da CMVM, que continha um questionário com as seguintes perguntas.

The image shows a digital form for usability feedback. It has a purple header bar with the title 'Feedback Usabilidade' and a subtitle 'Recolha de inputs sobre a usabilidade da plataforma de gestão de serviços implementada'. Below the header, there are four distinct sections, each with a question and a response area. The first section asks 'Conseguiu encontrar todas as informações que lhe foram pedidas?' with radio buttons for 'Sim' and 'Não'. The second section asks 'Como podemos melhorar a aplicação?' with a 'Texto de resposta longa' field. The third section asks 'Existiu alguma dificuldade em termos de navegação na aplicação?' with a 'Texto de resposta longa' field. The fourth section asks 'Se pudesse mudar alguma característica na aplicação qual seria?' with a 'Texto de resposta longa' field. Red asterisks are placed at the end of each question, indicating they are required.

Figura 41 – *Feedback Usabilidade*

Não existiu a divulgação de resultados do inquérito, sendo que foi passado pela equipa de testes da CMVM que os colaboradores estavam satisfeitos.

5.8 Testes de aceitação

Os testes de aceitação foram realizados de forma a garantir a qualidade da aplicação. O plano de testes foi idealizado pelo autor da dissertação juntamente com a equipa de qualidade da CMVM de forma a juntar os requisitos de negócio e as necessidades dos utilizadores finais.

A realização dos testes de aceitação foi feita pela equipa de testes da CMVM, onde essa mesma equipa testou a um nível mais operacional a aplicação consoante o plano de testes e de forma a perceber se a aplicação se comporta conforme o esperado. Os testes realizados foram testes alfa, ou seja, testes internos que seguem um plano (representado na Figura 42), onde o objetivo

é identificar e corrigir erros, avaliar a usabilidade e obter as opiniões dos colaboradores da CMVM sobre a aplicação. Neste projeto não houveram testes beta, que essencialmente envolvem utilizadores externos e ocorrem numa fase mais final do desenvolvimento, mas neste caso não houve a necessidade de realizar os testes beta pois a aplicação apenas está projetada para os utilizadores da CMVM de momento.

Caso de Teste	Passo	Role	Resultado esperado
1. Criação de regra catalogo automática GGND			
1.1 Adição de regra automática com dia e mês			
	Aceder ao EasyVista Backoffice (https://serviceesk.com:20000/index.php)	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Abrir página de login do EasyVista
	Fazer login com utilizador	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Autenticar no EasyVista
	Selecionar Operação > Catálogos > Pedidos de serviços > Catálogo Pedidos de serviço > Contabilidade Fiscalidade > CF1 Processo de Fecho Mensa	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Aceder a entrada de Catálogo
	Preencher o campo Benefeciário GESA pedido automático	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Atualizar campo GESA pedido automático para utilizador pretendido
	Selecionar o Tab "GGND - regra de catálogo automático"	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Aceder ao separador GGND - regra de catálogo automático
	Criar nova regra automática GGND	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Aceder ao formulário de inserção de dados para regra de catálogos automático GGND
	Inserir Empresa(obrigatório) > Tipo> Mês > Dia	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	preencher dados do formulário de inserção de dados para regra
	Premir "Terminar"	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Regra de catalogo automático inserida, indisponível para visualização/adicion/remoção
1.2 Adição com mês e sem dia			
	Selecionar Operação > Catálogos > Pedidos de serviços > Catálogo Pedidos de serviço > Contabilidade Fiscalidade > CF1 Processo de Fecho Mensa	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Aceder a entrada de Catálogo
	Preencher o campo Benefeciário GESA pedido automático	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Atualizar campo GESA pedido automático para utilizador pretendido
	Selecionar o Tab "GGND - regra de catálogo automático"	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Aceder ao separador GGND - regra de catálogo automático
	Criar nova regra automática GGND	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Aceder ao formulário de inserção de dados para regra de catálogos automático GGND
	Inserir Empresa(obrigatório) > Tipo> Mês	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	preencher dados do formulário de inserção de dados para regra de catálogos automático GGND
	Premir "Terminar"	GESA4GGND - aprovadores / orçamentadores	Regra de catalogo automático inserida, indisponível para visualização/adicion/remoção

Figura 42 – Exemplo Plano de Testes

O resultado final foi bastante positivo e houve então o aval por parte da equipa de testes de aceitação para avançar para a próxima entrega do projeto, que se tratou da passagem para produção da aplicação.

Após a realização dos testes acima mencionados, tantos em dispositivos móveis como computador, verificou-se que a aplicação apresentou um comportamento adequado aos requisitos iniciais. Sabendo isto, todos os requisitos, tanto funcionais como não funcionais, foram concretizados com sucesso.

6 Experimentação e avaliação

Este capítulo descreve as avaliações e experiências que foram realizadas no projeto. São também elencados os indicadores usados na avaliação do projeto, a hipótese de investigação e as metodologias utilizadas para a avaliação e testes do projeto.

6.1 Hipótese

Com os objetivos da organização já identificados, a hipótese é que a implementação da gamificação no *Service Apps*, irá potencializar o aumento de desempenho dos colaboradores da CMVM quanto às tarefas diárias e na própria utilização do sistema.

Os utilizadores foram dispostos num quadro de pontuações, que permite serem mais facilmente reconhecidos pelo trabalho e esforço. Com isto, foi possível aumentar a satisfação, assim como a taxa de retenção.

Por último, foi criada uma hipótese de que estes quadros de pontuações, ao poderem gerar gráficos de indicadores de desempenho, permitem aos colaboradores com cargos superiores, ter uma visão geral da prestação e performance dos colaboradores.

6.2 Indicadores

Nesta secção são apresentados os indicadores avaliados. Estes indicadores foram possíveis determinar devido aos objetivos já definidos e à questão de hipótese, mencionados anteriormente. Os indicadores são:

Desempenho dos colaboradores - Conforme mencionado anteriormente o aumento do desempenho dos colaboradores tem elevada importância para este projeto. Este desempenho garante que o sistema implementado está a motivar os utilizadores e estes estão a entrar numa competição saudável para obter os melhores indicadores de desempenho possíveis.

Satisfação dos utilizadores - Este indicador é o que garante que os colaboradores de uma organização se encontrem motivados e gostem do novo sistema implementado. Com isto podemos analisar a perceber se há probabilidade de abandono por parte dos colaboradores da organização e qual a reação ao novo sistema.

Monitorização dos colaboradores - Neste indicador é possível de avaliar se os colaboradores de cargo superior conseguem ter uma visão do desempenho dos restantes, permitindo em simultâneo, avaliar e comparar a qualidade do trabalho dos mesmos.

6.3 Metodologias de avaliação

De modo a verificar e avaliar a hipótese definida anteriormente, foi necessário identificar as metodologias de avaliação usadas, sendo que, a hipótese incide diretamente nos indicadores definidos, onde foi possível definir a metodologia de avaliação para cada indicador: desempenho e monitorização dos colaboradores e satisfação dos utilizadores. Para estes indicadores, é usado o modelo *Quantitative Evaluation Framework* (QEF), que envolve a análise estatística, desde estatísticas descritivas básicas até análises complexas. Os dados quantitativos medem a profundidade e a amplitude de uma implementação (por exemplo, o número de pessoas que participaram, o número de pessoas que concluíram o programa). (Raghavan & Pai, 2023)

Cada indicador usa diferentes tipos de requisitos, pesos e regras de cumprimento.

Este ambiente de avaliação é usado no sentido de validar e avaliar os passos durante o ciclo de desenvolvimento, permitindo a deteção precoce e retificação de quaisquer defeitos potenciais.

6.3.1 Desempenho dos colaboradores

De forma a determinar a qualidade do indicador de desempenho dos colaboradores em relação à hipótese determinada é usado o modelo *Quantitative Evaluation Framework (QEF)*.

Na Tabela 13 é apresentado o modelo QEF onde são definidos os requisitos que refletem no indicador de desempenho dos colaboradores, os pesos (2, 4, 6, 8 e 10 como valores possíveis) e o respetivo cumprimento.

Tabela 13 - Desempenho dos Colaboradores: QEF

Requisito	Peso [2,4,6,8,10]	Cumprimento
DC01 – Verificação de melhorias no número de pedidos criados por dia posteriormente à implementação do projeto	10	0% - Número de pedidos criados diminuiu 50% - Número de pedidos criados manteve-se 100% - Número de pedidos criados aumentou
DC02 – Verificação de melhorias no número de resolução de casos de suporte por dia posteriormente à implementação do projeto	10	0% - Número de pedidos resolvidos diminuiu 50% - Número de pedidos resolvidos manteve-se 100% - Número de pedidos resolvidos aumentou
DC03 – Verificação de melhorias no número de cumprimento de tarefas por dia posteriormente à implementação do projeto	10	0% - Número de tarefas cumpridas diminuiu 50% - Número de tarefas cumpridas manteve-se

		100% - Número de tarefas cumpridas aumentou
--	--	---

Para cada um dos requisitos apresentados será necessário a definição dos respectivos métodos de avaliação:

DC01 – Realização de cálculos com base nos dados anteriores e posteriores em termos do número de pedidos criados por dia. Este requisito é importante para empresa, dado que gera mais valor em termos de serviço para a mesma.

DC02 – Realização de cálculos baseados nos dados anteriores e posteriores do número de resolução de casos de suporte por dia. Requisito importante para a empresa, pois cria mais confiança.

DC03 – É utilizado o mesmo método dos dois últimos requisitos referidos (DC01 e DC02) para a verificação de melhoria no número de cumprimento de tarefas por dia. Este requisito tem uma característica que o eleva em relação aos outros dois, pois combina os dois requisitos anteriores, criando não só maior confiança por parte dos clientes como será gerador de lucro.

6.3.1.1 Resultados

Na Figura 43 mais abaixo, é apresentada a análise de desempenho dos colaboradores comparando os resultados antes da implementação da plataforma de gestão de serviços e o após.

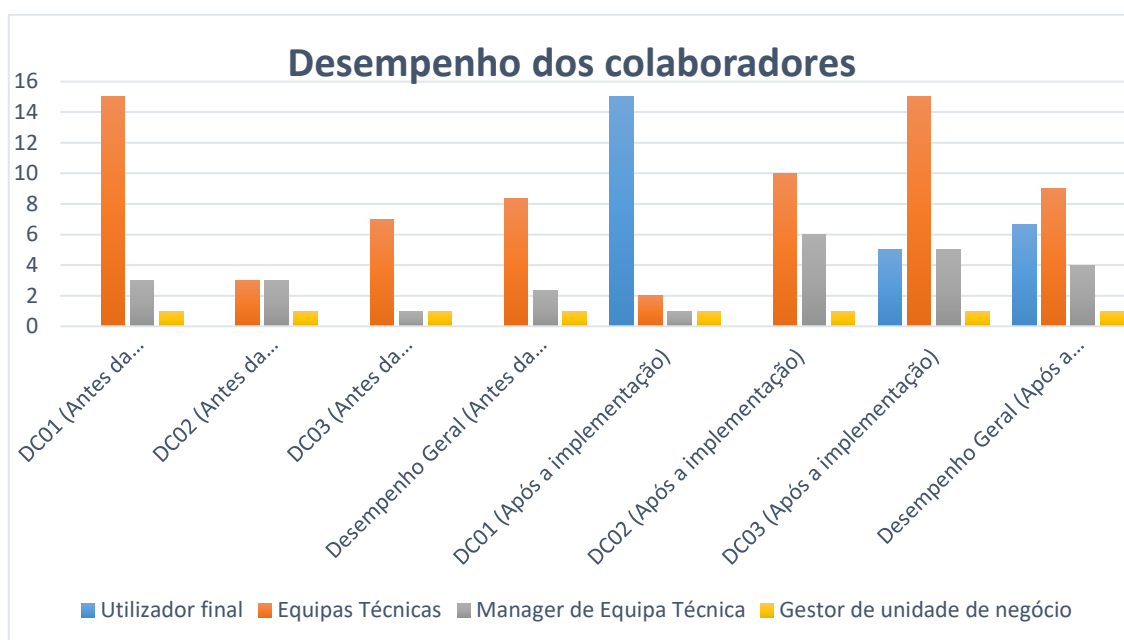


Figura 43 – Resultados do Desempenho dos colaboradores

6.3.2 Satisfação dos colaboradores

Em virtude do domínio complexo da solução, é de elevada importância que o mesmo seja bem acolhido pelos elementos da equipa e aumente o grau de satisfação dos mesmos. De forma a avaliar a hipótese descrita é usado o modelo QEF para descrever os requisitos necessários e os seus respetivos pesos relativamente ao projeto. Na Tabela 14 é apresentada a tabela do modelo QEF onde são definidos os requisitos que incidem no indicador de satisfação dos colaboradores, os pesos (2, 4, 6, 8 e 10 como valores possíveis) e o respetivo cumprimento.

Tabela 14 – Satisfação dos colaboradores: QEF

Requisito	Peso [2,4,6,8,10]	Cumprimento
SC01 – O módulo desenvolvido aumenta a competitividade entre os colaboradores	8	0% - Média de pontuação < 3 50% - Média de pontuação [3, 4] 100% - Média de pontuação ≥ 4

SC02 – O módulo desenvolvido promove a vontade de utilização da plataforma de gestão de serviços	8	0% - Média de pontuação < 3 50% - Média de pontuação [3, 4] 100% - Média de pontuação ≥ 4
--	---	---

De modo avaliar os dois requisitos (SC01 e SC02) apresentados na Tabela 14 que incidem na hipótese relacionada com o indicador de satisfação dos funcionários será necessário definir os seus respetivos métodos de avaliação:

SC01 - Desenvolvimento de um questionário direcionado aos funcionários da empresa que utilizam a plataforma de gestão de serviços.

SC02 – Tal como no SC01, também será testado através de um questionário direcionado aos funcionários da empresa que utilizam a plataforma de gestão de serviço. As perguntas do questionário foram mais relacionadas com a opinião dos participantes em relação à sua satisfação face ao novo módulo.

As perguntas seguintes poderão ser respondidas com valores numéricos conforme a escala da Tabela 15.

Tabela 15 - Escala questionário de compreensão de satisfação

Muito insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito
1	2	3	4	5

As perguntas feitas aos elementos que utilizam a plataforma de gestão de serviços de modo a analisar a satisfação dos funcionários e nível de adequação deste novo módulo são apresentadas a seguir.

- Qual o nível de satisfação com a possibilidade de poder ser avaliado com base em pontuação relativa às tarefas de trabalho?

- O quão satisfeito se encontra com as proezas disponíveis para adquirir?
- Qual o meu nível de satisfação pela distribuição de pontos ao nível das ações? Pensa que estão bem distribuídos?
- O quão satisfeito se encontra com a realização de tarefas, após a implementação do novo módulo?
- O quão satisfeito se encontra, geralmente, com a implementação deste módulo?

O inquérito está exemplificado no Anexo 3 – Questionário de Satisfação dos colaboradores.

6.3.2.1 Resultados

Na Figura 44 mais abaixo, é apresentada a análise da satisfação dos colaboradores, tendo em conta os resultados apresentados aquando o preenchimento do questionário. São comparados os resultados antes da implementação da plataforma de gestão de serviços e o após.

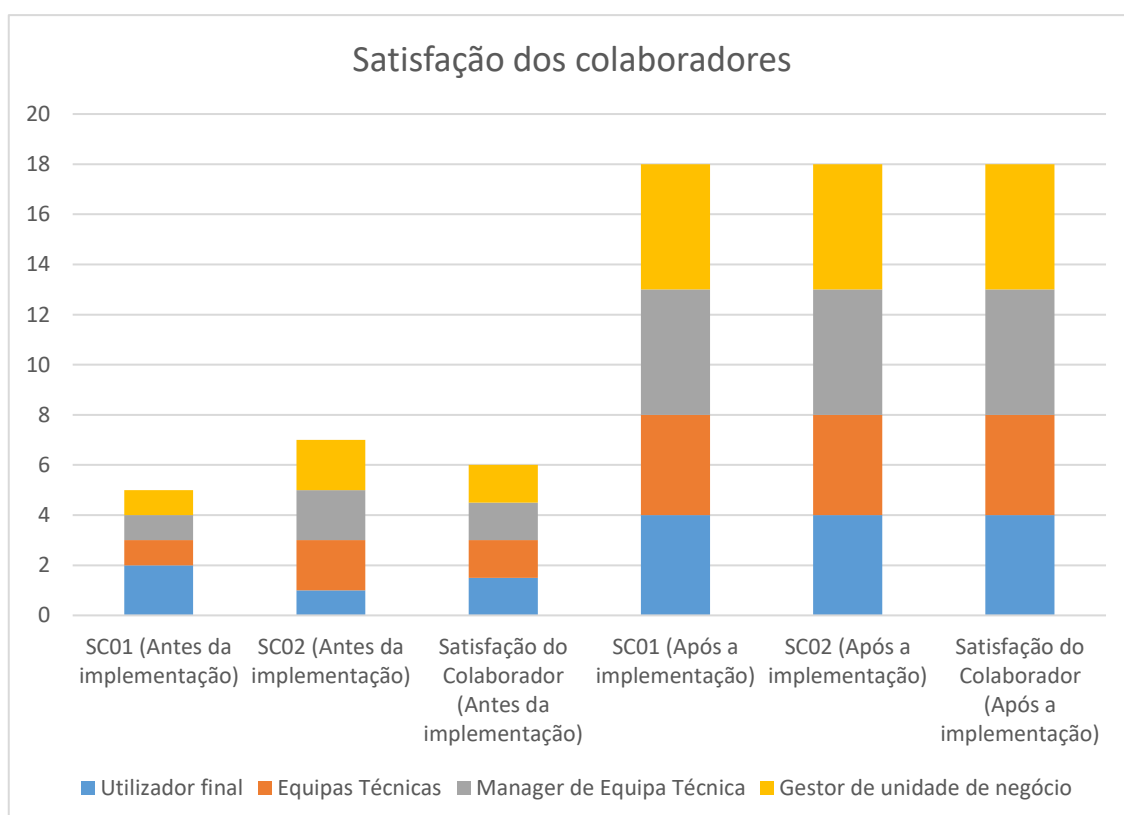


Figura 44 – Resultados da Satisfação dos Colaboradores

6.3.3 Monitorização dos colaboradores

De acordo com o que já foi mencionado, a monitorização dos colaboradores é um indicador fulcral para este projeto, visto que representa as ferramentas de avaliação que permitirão aos colaboradores a atribuição de prémios, futuramente. Com o intuito de verificar a hipótese que incide neste indicador será utilizado também o modelo *Quantitive Evaluation Framework (QEF)*. Na Tabela 16 é apresentada a tabela do modelo QEF onde são definidos os requisitos que recaem no indicador de monitorização de colaboradores, os seus respetivos pesos (2, 4, 6, 8 e 10 como valores possíveis) e o respetivo cumprimento.

Tabela 16 – Monitorização dos colaboradores: QEF

Requisito	Peso [2,4, 6, 8, 10]	Cumprimento
MC01 – O módulo desenvolvido dispõe de dashboards que permitam monitorizar os colaboradores	8	0% - Não Desenvolvido 100% - Desenvolvido
MC02 – O módulo desenvolvido dispõe de tabelas de classificação que permitam monitorizar os colaboradores	10	0% - Não Desenvolvido 100% - Desenvolvido

Para cada um dos requisitos apresentados na Tabela 16 será necessário a determinação dos respetivos métodos de avaliação: MC01 – Verificação da existência *dashboards* que dispõem estatísticas por colaboradores e/ou equipas. MC02 – À semelhança do MC01, será necessária a verificação da existência placares de classificações que dispõem estatísticas por colaboradores e/ou equipas.

6.3.3.1 Resultados

Na Figura 45 mais abaixo, é apresentada a análise da monitorização dos colaboradores. São comparados os resultados antes da implementação da plataforma de gestão de serviços e o após.

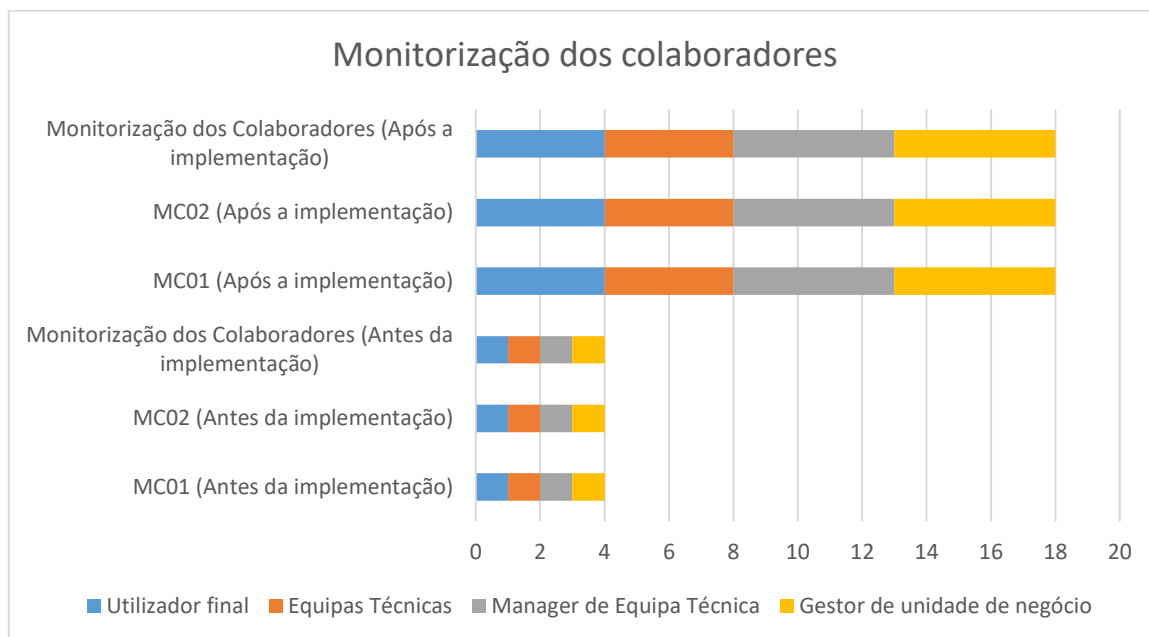


Figura 45 – Resultados da Monitorização dos Colaboradores

6.4 Quantitative Evaluation Framework

O Quadro de Avaliação Quantitativa (QEF) é um modelo de avaliação construído com o objetivo de avaliar e quantificar a qualidade de uma solução real, desenvolvida, em comparação com a solução ideal, ou seja, uma solução que satisfaça todos os requisitos. Pode ser aplicado em todas as soluções e em qualquer fase do ciclo de desenvolvimento, sendo que ajuda a detetar e corrigir, erros e desvios. (Escudeiro & Bidarra, 2008)

O modelo QEF encara a qualidade como um espaço tridimensional, sendo que cada dimensão é composta por um conjunto de fatores, que por sua vez são compostos por um conjunto de requisitos. (Escudeiro & Bidarra, 2008)

Os requisitos podem ser caracterizados por duas características, o cumprimento e o peso.

Para a avaliação desta solução, foram consideradas as dimensões e respetivos fatores considerados, indicados na Tabela 17. Através destes indicadores, é possível resumir o modelo QEF de forma a perceber a análise e a avaliação geral.

Tabela 17 – Modelo QEF

q	D	Qi	Dimensão	Peso [2,4,6,8,10]	Requisito	Cumprimento do requisito
~97%	0%	100	Desempenho dos colaboradores	10	DC01 – Verificação de melhorias no número de pedidos criados por dia posteriormente à implementação do projeto	100
				10	DC02 – Verificação de melhorias no número de resolução de casos de suporte por dia posteriormente à implementação do projeto	100
				10	DC03 – Verificação de melhorias no número de cumprimento de tarefas por dia posteriormente à implementação do projeto	100
		100	Satisfação dos colaboradores	8	SC01 – O módulo desenvolvido aumenta a competitividade entre os colaboradores	92
				8	SC02 – O módulo desenvolvido promove a vontade de utilização da plataforma de gestão de serviços	100
		100	Monitorização dos colaboradores	8	MC01 – O módulo desenvolvido dispõe de gráficos que permitam monitorizar os colaboradores	99.4
				10	MC02 – O módulo desenvolvido dispõe de tabelas de classificação que	88

					permitam monitorizar os colaboradores	
--	--	--	--	--	---------------------------------------	--

Em resumo, o projeto atingiu uma qualidade global de 97.05%, o que é particularmente bom e foi considerado um sucesso, dar a nota que todos os requisitos funcionais e não funcionais foram cumpridos.

6.5 Discussão de resultados dos indicadores

Nesta secção os resultados dos indicadores representados nas Figura 43, Figura 44, Figura 45 são comentados e analisados, importante ter em conta que no caso de desempenho dos colaboradores os resultados foram obtidos através de métricas operacionais, no que toca à satisfação dos colaboradores o resultado foi obtido através do preenchimento de um questionário por parte de alguns colaboradores da CMVM que foram selecionados. Por fim, os resultados da monitorização dos colaboradores foram obtidos através do desenvolvimento dos requisitos definidos.

Quanto ao **Desempenho dos colaboradores** através da Figura 43 percebe-se que os diferentes perfis apresentam uma melhoria significativa no seu desempenho geral, muito deve-se a que antes da implementação da plataforma de gestão de serviços não existia uma ferramenta que auxiliava o quotidiano dos colaboradores da CMVM.

O número de pedidos criados aumentou bastante nos utilizadores finais porque os mesmos passaram a ter a possibilidade de criar incidentes e pedidos com a ajuda da aplicação de gestão de serviços. Nota-se também uma diferença nítida, naquilo que são o número de incidentes e pedidos de serviço resolvidos por dia e o número de tarefas cumpridas por dia, por parte das equipas técnicas pois com o auxílio da tecnologia implementada o processo tornou-se muito mais automatizado.

Quanto à **Satisfação dos colaboradores** percebe-se claramente através da análise representada na Figura 44 que existia um descontentamento por parte de todos os colaboradores da CMVM quanto à não existência de uma plataforma de gestão de serviços, conseqüentemente os

resultados obtidos via um questionário com os valores a variar entre 1 e 5 (1 – muito insatisfeito e o 5 – muito satisfeito), serem bastante positivos e animadores.

Por fim, quanto à **Monitorização dos colaboradores** analisada na Figura 45, percebe-se que antes da implementação da plataforma de gestão de serviços não existia nenhuma ferramenta que auxiliava a análise de métricas dos colaboradores, tanto em termos de desempenho como consequentemente a classificação dos mesmos, por isso estes requisitos implementados foram bastante bem recebidos pela CMVM.

7 Conclusões

Este capítulo apresenta as conclusões desta dissertação. Na secção 7.1 é efetuada uma descrição concisa do trabalho desenvolvido ao longo do projeto, relevando os objetivos que foram concretizados, os problemas resolvidos e os resultados conseguidos. Por fim na secção 7.2 são exemplificadas possíveis ideias a serem desenvolvidas em trabalhos futuros.

7.1 Síntese e conclusões do trabalho

Relativamente ao projeto, a dissertação encontra-se dividida em sete capítulos, onde no primeiro capítulo é identificado o contexto, o problema, os objetivos, os resultados esperados, a metodologia, os contributos e por fim a estrutura do documento tendo em conta o projeto.

No segundo capítulo é indicado o estado da arte, onde é passada informação interligada com a gestão de serviço e são explicados termos relacionados com o projeto. Sendo que também são exploradas as plataformas de gestão de serviço escolhidas e é realizada uma comparação entre todas elas, de forma a perceber qual é a que preenche os requisitos da Comissão do Mercado

de Valores Mobiliários (CMVM). São ainda dados exemplos de casos de estudo onde as plataformas foram implementadas.

No terceiro capítulo é onde se posiciona a análise de valor, são identificadas as oportunidades, o desenvolvimento de ideias e seleção das mesmas, assim como a definição do conceito. Do mesmo modo é identificado o valor do cliente e o peso do valor relativamente a este projeto e por fim é realizada a proposta de valor e desenhado o modelo de negócio.

No quarto capítulo existe o foco na apresentação do domínio da aplicação desenvolvida e especificação dos requisitos funcionais e não funcionais. São apresentados os atores do sistema com o auxílio de artefactos. É referida a escolha da base de dados para este projeto, assim como apresentada a arquitetura da plataforma de gestão de serviços (Easyvista). São demonstradas alternativas em termos da instalação da aplicação (Easyvista) e é demonstrado o cenário da aplicação assim como o desenho de interfaces.

No quinto capítulo contém os detalhes relativamente à implementação da solução, onde é identificado o processo de trabalho, referido temas de acessibilidade e harmonização, ilustrada a experiência gráfica do colaborador da CMVM, assim como os testes funcionais, de usabilidade e testes de aceitação.

No sexto capítulo descreve as avaliações e experiências que foram realizadas no projeto. São também elencados os indicadores usados na avaliação do projeto, a hipótese de investigação e as metodologias utilizadas para a avaliação e testes do projeto.

No sétimo capítulo é onde são apresentadas todas as conclusões do projeto, assim como é feita uma síntese do mesmo. Bem como uma identificação do possível trabalho futuro.

Em conclusão, este projeto teve como objetivo principal a reestruturação da gestão de processos da CMVM e o desenvolvimento de uma aplicação que automatize esses processos.

A implementação da aplicação e a reestruturação dos serviços seguem as melhores práticas de desenvolvimento e de engenharia de software. A aplicação foi desenvolvida através das ferramentas de *Service Apps* e *Service Manager* da plataforma EasyVista e utilizando as tecnologias HTML5, CSS3, JAVASCRIPT, JQUERY, XML, SQL, REST/JSON e é responsiva, além de considerar a inclusão de imagem, fluxo de trabalhos de aprovação, integração com perfis de utilizador e integração com ferramentas externas.

O projeto está orientado para a gestão da mudança e procura capacitar as equipas e educar os colaboradores para a utilização da nova ferramenta. Foi realizado um questionário para avaliar a satisfação dos colaboradores com a implementação da aplicação e a reestruturação dos processos, sendo que não é possível demonstrar o questionário pois embora tenha sido idealizado pelo autor deste projeto, a CMVM não permitiu divulgar o mesmo. Apenas os resultados dos questionários idealizados é que foram disponibilizados ao autor do projeto.

O projeto apresentou algumas dificuldades no processo de desenvolvimento, pois por motivos de dificuldade de manutenção e gestão documental, isto porque na fase inicial deste projeto a CMVM tinha poucos procedimentos e diretrizes definidos em documentação. Este ponto foi ultrapassado devido a uma ajuda por parte da CMVM em auxiliar naquilo que foi a reformulação dos processos e acompanhar todo o processo de implementação da plataforma de gestão de serviços.

Em suma, através da implementação deste projeto, foi possível obter resultados positivos como aumento da agilidade e facilidade nas interações entre os utilizadores finais e as equipas técnicas, bem como melhoria nos indicadores de performance da equipa técnica de resolução, entre outros.

7.2 Trabalho Futuro

Este projeto retrata o desenvolvimento de uma aplicação responsiva, baseada na plataforma *Service Apps* e customizada em prol dos requisitos, é natural que a ambição futura passe por dar continuidade as melhorias desta aplicação.

Num cenário perfeito e por se tratar de uma App para acautelar as necessidades de gestão de serviços, serão a incorporação de um *chat bot* na aplicação, de forma a conseguir reduzir a criação de tickets, tudo através de uma base de conhecimentos e de erros bem estruturada.

Outra das propostas futuras, passa pela integração da ferramenta teams com o Easyvista de forma a ser possível efetuar o registo de necessidades via teams, pois é o meio de comunicação mais utilizado entre os colaboradores da CMVM.

Ambas propostas de trabalho terão que ser desenvolvidas no futuro pois a versão que temos disponível de momento não incorpora essa componente.

8 Bibliografia

- A plataforma de ITSM da Easyvista. (2023, 03 12). Retrieved from <https://www.easyvista.com/pt/tecnologia/itsm-plataforma>:
<https://www.easyvista.com/pt/tecnologia/itsm-plataforma>
- Ali Yazici, A. M. (2015, 06). IT Service Management (ITSM) Education and Research: Global View*. *International Journal of Engineering Education*. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/278847115_IT_Service_Management_ITSM_Education_and_Research_Global_View
- Anupam Dhoundiyal, D. M. (2022, 11). Impact Of Training On Employee Satisfaction And Change Management: A Pragmatic Study With Special Reference To Employees Working In Luxury Hotels Of Mumbai. *PUSA JOURNAL OF HOSPITALITY AND APPLIED SCIENCES*. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/355871827_Gestao_da_mudanca_e_implantacao_da_cultura_de_inovacao_revisao_e_integracao_dos_temas_em_organizacaoes_empresariais
- Becker P., T. G. (2019, 4 5). Why is the difference between functional and Non-functional requirements important? *Journal of Computer Science and Technology*. Retrieved from ReQtest: <https://reqtest.com/requirements-blog/functional-vs-non-functional-requirements/>

- BMC. (2021, 06 14). *Popular IT Service Management (ITSM) Frameworks*. Retrieved from BMC: <https://www.bmc.com/blogs/itsm-frameworks-popular>
- BMC. (2023, 02 15). Retrieved from BMC: <https://www.bmc.com/>
- César Pardo, O. S. (2022, 11 22). Mr. Scrum: A Reference Model to Foster and Facilitate the Adoption of Scrum in the Agile Software Development Companies. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 2349-2355. Retrieved from www.researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/365668133_A_Theory_of_Scrum_Team_Effectiveness/figures?lo=1
- Easyvista. (2022, 12 16). Retrieved from Service Manager Architecture: <https://wiki.easyvista.com/xwiki/bin/view/Documentation/Service%20Manager%20-%20All%20Menus/Service%20Manager%20Architecture/#Hdatabases>
- Escudeiro, P. M., & Bidarra, J. (2008, 01 01). *Quantitative Evaluation Framework (QEF)*. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/257579051_Quantitative_Evaluation_Framework_QEF
- Favari, E. (2023). Beyond the Boundaries of Project Management. In E. Favari, *Project Management Leading Change in the Age of Complexity* (pp. 193-233). Springer. Retrieved from PMI: <https://www.pmi.org/learning/library/delivering-business-value-9378>
- Fernando Molina, J. P. (2008, 10). Towards a Requirements-Aware Common Web Engineering Metamodel. *2008 Latin American Web Conference*. Vitoria, Brazil: IEEE. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/344889169_Requirements_Engineering_in_Current_Web_Engineering_Methodologies
- Florina-Gabriela Mitu, M. B. (2023). Exploratory Research on Using NFT for Selling Digital Art. *Remodelling Businesses for Sustainable Development* (pp. 39-50). Springer.
- Gacenga Francis, A. C.-S. (2014, 09 09). An International Analysis of IT Service Management Benefits and Performance Measurement. *Journal of Global Information Technology Management*, 28-63. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/215879517_An_International_Analysis_of_IT_Service_Management_Benefits_and_Performance_Measurement
- Gordon, A. J. (2018). Abstracts presented at the Association for Medical Education and Research in Substance Abuse (AMERSA) 41st Annual Conference, Washington, DC, USA, November 2017. *Substance Abuse j*. Retrieved from Researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/266797411_Extending_the_horizon_of_value_world_

_on_the_41st_annual_conference_of_the_Society_of_American_Value_Engineers_International

Gupta, V., Fernandez-Crehuet, J. M., & Hanne, T. (2020, 09 26). Fostering Continuous Value Proposition Innovation through Freelancer Involvement in Software Startups: Insights from Multiple Case Studies. *Fostering Continuous Value Proposition Innovation through Freelancer Involvement in Software Startups: Insights from Multiple Case Studies*, pp. 50-62.

Hiti, C. J., Chang, J., Gwal, K., Escobedo, E., Rea, M., & Bindra, J. (2021). The New Normal: Coronavirus Pandemic Response Utilizing Microsoft SharePoint. *Journal Digit Imaging*, 257-262.

IFS. (2023, 2 4). Retrieved from IFS: <https://www.ifs.com/>

Jin, Z. (2018). *Environment Modeling-Based Requirements Engineering for Software Intensive Systems*. Morgan Kaufmann. Retrieved from sciencedirect: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128019542/environment-modeling-based-requirements-engineering-for-software-intensive-systems>

Kai R. Larsen Kai, L. R. (2020, 12). Validity in Design Science Research. *Designing for Digital Transformation. Co-Creating Services with Citizens and Industry* (pp. 277-282). Lecture Notes in Computer Science. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/347278884_Validity_in_Design_Science_Research

Keen, P. G. (1997). *The Process Edge: Creating Value Where It Counts*. Harvard Business School Press, 1997. Retrieved from Business Value of ITSM. Requirement or Mirage?: https://www.researchgate.net/publication/338355167_Business_Value_of_ITSM_Requirement_or_Mirage

Khumalo, S., & Mearns, M. (2019). SharePoint as enabler for collaboration and efficient project knowledge sharing. *South African Journal of Information Management*, 81-109.

Koojaroenprasit, S. (2017, 11). Services Marketing Mix of Starbucks Coffee in Bangkok, Thailand. *Asian Social Science*, 107-129. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/356635388_Services_Management_Mix

Lucidchart. (2023, 01 20). *Como preencher a matriz QFD ou Casa da Qualidade*. Retrieved from Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/blog/pt/casa-da-qualidade-matriz-qfd>

Machuca José A. D., M. d.-Z.-E. (2007). Service Operations Management research. *Journal of Operations Management*, 585-603.

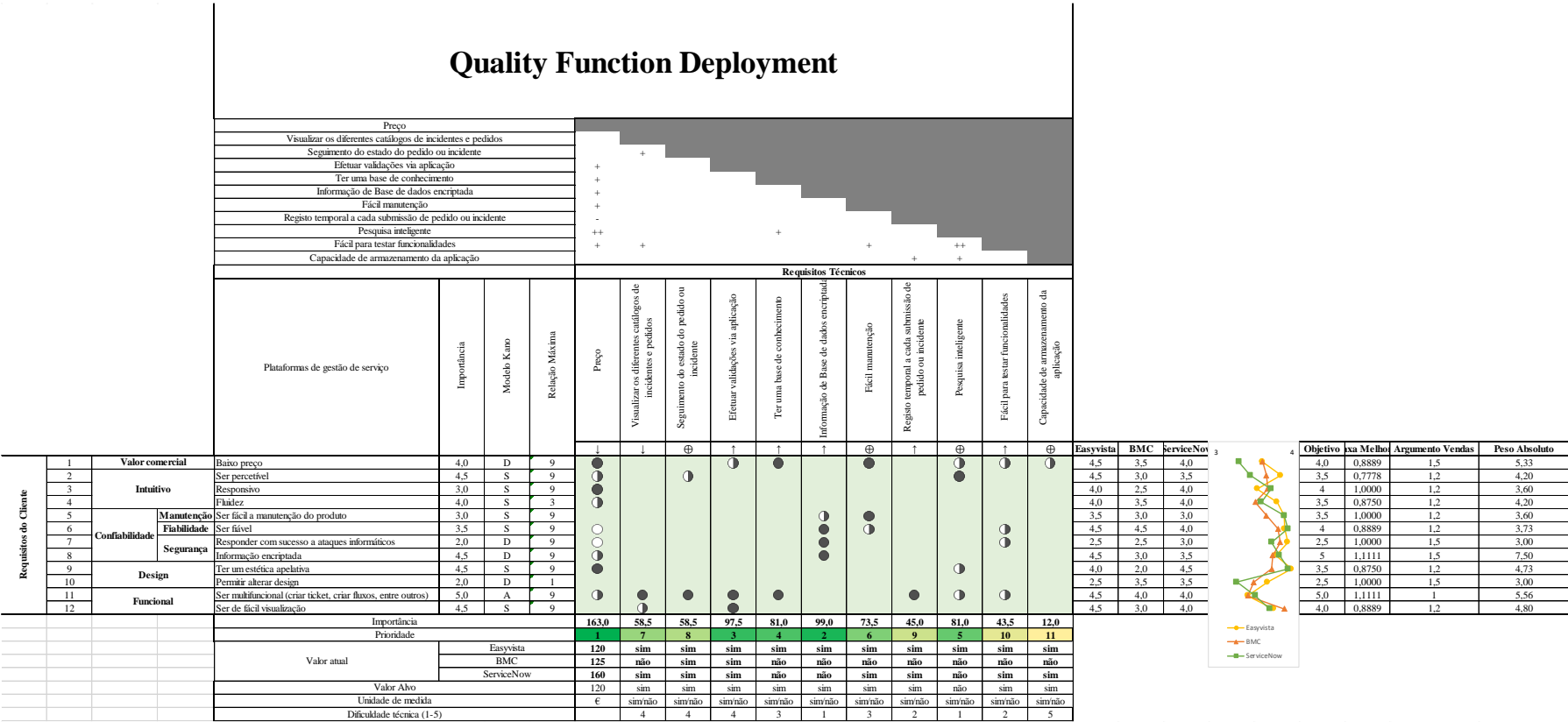
Magic Quadrant. (2022, 12 17). Retrieved from Gartner: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/magic-quadrant>

- Peter A Koen, G. M. (2002). *THE PDMA TOOLBOOK for New Product Development*. PRODUCT DEVELOPMENT & MANAGEMENT ASSOCIATION. Retrieved from scholar.google.com: https://books.google.pt/books?hl=en&lr=&id=kqX5EvT2U8AC&oi=fnd&pg=PA5&ots=8Lpj78qThc&sig=f3BJypdSTtmdrETcJYAggr0iDNg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Phillip, M. A. (2023). Delivering business value: The most important aspect of project management. North America, Phoenix: PMI Global Congress.
- Pope, J. E. (2022). Year One of Practice Transition. *Academic Press*, 109-116.
- R Alvarez Alonso, G. A. (2014). Migration of the CERN IT Data Centre Support System to ServiceNow. *Journal of Physics: Conference Series*. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/263050343_Migration_of_the_CERN_IT_Data_Centre_Support_System_to_ServiceNow
- R. Subha, A. H. (2022, 08 18). An Efficient Identification of Security Threats in Requirement Engineering Methodology. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/362779903_An_Efficient_Identification_of_Security_Threats_in_Requirement_Engineering_Methodology
- Raghavan, S., & Pai, R. (2023). Quantitative Evaluation of “e-Customer Engagement Strategies” of Millennials for Online Brands, through ABCD Analysis Framework. *International Journal of Management, Technology, and Social Sciences (IJMITS)*.
- Rrezarta Krasniqi, H. D. (2023). A multi-model framework for semantically enhancing detection of quality-related bug report descriptions. *Empirical Software Engineering*.
- Saaty Thomas L., G. L. (2005). The Seven Pillars of the Analytic Hierarchy Process. In T. L. Saaty, & L. G. Vargas, *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process* (pp. 23-40). Springer. Retrieved from researchgate: https://www.researchgate.net/publication/362349026_The_Analytic_Hierarchy_Process
- Saeed Rouhani, A. Z. (2014, 06). International Journal of IT/Business Alignment and Governance. *IGI Global*, 26. Retrieved from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/287591155_A_Fuzzy_TOPSIS_based_Approach_for_ITSM_Software_Selection
- Scupola, A. (2007, 09 15). *Electronic Commerce: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Information Science Reference. Retrieved from Indeed: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/business-value>
- ServiceNow. (2018). *Partnerships built on trust and transparency*. Obtido de ServiceNow: <https://www.servicenow.com/company/trust.html>
- ServiceNow. (2023, 03 13). Retrieved from ServiceNow: <https://www.servicenow.com/>

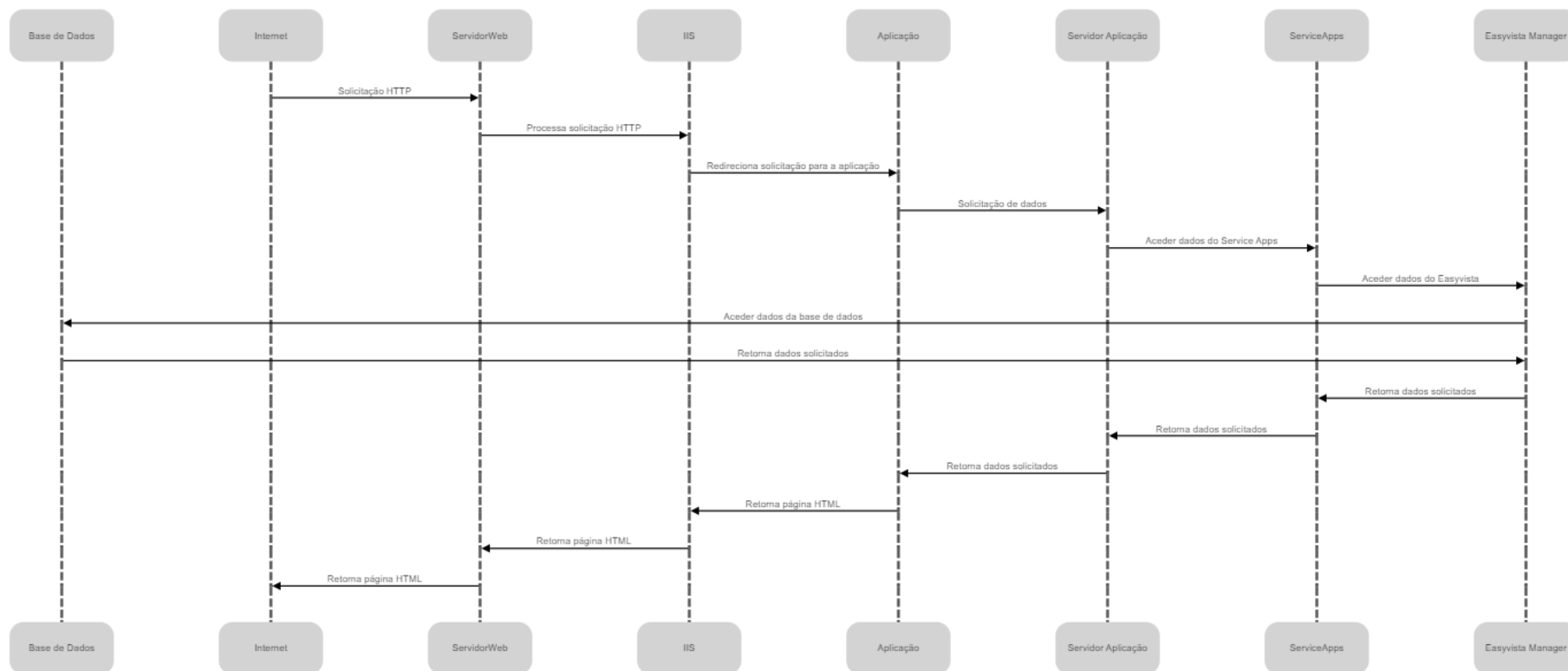
- Silva, S. V. (2022). Business Model Canvas and Strategic Model Canvas: contributions to refresh the way managers strategize. *Journal of Sustainable Production, Operations and Systems Management*, 80-102.
- Slack N., L. M. (2004, 12). The two worlds of operations management research and practice: Can they meet, should they meet? *International Journal of Operations & Production Management*. Retrieved from ResearchGate:
https://www.researchgate.net/publication/329872892_Metodologia_de_Pesquisa_e_Estudo_de_Caso_em_Sistemas_de_Informacao
- Stephen Mann. (2018, 07 24). *ITSM TOOLS*. Retrieved from ITSM Statistics – Does IT Know the Business?: <https://itsm.tools/itsm-statistics-does-it-know-the-business/>
- Yuhua Zheng, B. W. (2022, 12 13). ESG performance and corporate value: Analysis from the stakeholders' perspective. *ESG performance and corporate value: Analysis from the stakeholders' perspective*. Retrieved from Businessmanagementideas:
<https://www.businessmanagementideas.com/production-management/cost-reduction/value-analysis-meaning-steps-and-advantages/7064>

9 Anexos

9.1 Anexo 1 – Quality Funcitonal Deployment (QFD)



9.2 Anexo 2 – Diagrama sequência instalação de uma aplicação pública



9.3 Anexo 3 – Questionário de Satisfação dos colaboradores

Satisfação dos colaboradores

Recolha de informação relativamente à satisfação dos colaboradores perante a implementação da plataforma de gestão de serviços.

Qual o nível de satisfação com a possibilidade de poder ser avaliado com base em pontuação relativa às tarefas de trabalho? *

- 1 - Muito Insatisfeito
- 2 - Insatisfeito
- 3 - Indiferente
- 4 - Satisfeito
- 5 - Muito Satisfeito

O quão satisfeito se encontra com as proezas disponíveis para adquirir? *

- 1 - Muito Insatisfeito
- 2 - Insatisfeito
- 3 - Indiferente
- 4 - Satisfeito
- 5 - Muito Satisfeito

Qual o meu nível de satisfação pela distribuição de pontos ao nível das ações? *
Pensa que estão bem distribuídos?

- 1 - Muito Insatisfeito
- 2 - Insatisfeito
- 3 - Indiferente
- 4 - Satisfeito
- 5 - Muito Satisfeito

O quão satisfeito se encontra com a realização de tarefas, após a implementação do novo módulo? *

- 1 - Muito Insatisfeito
- 2 - Insatisfeito
- 3 - Indiferente
- 4 - Satisfeito
- 5 - Muito Satisfeito

O quão satisfeito se encontra, geralmente, com a implementação deste módulo? *

- 1 - Muito Insatisfeito
- 2 - Insatisfeito
- 3 - Indiferente
- 4 - Satisfeito
- 5 - Muito Satisfeito