



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Power Platform Digital Transformation

Trabalho Final de curso

Relatório Final

Nome do Aluno: Ricardo Alexandre Simões Gonçalves

Nome do Orientador: Rui Ribeiro

Trabalho Final de Curso | LEI

www.ulusofona.pt

Direitos de cópia

Power Platform Digital Transformation, Copyright de Ricardo Alexandre Simões Gonçalves, Universidade Lusófona.

A Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona (UL) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Resumo

O projeto centra-se na modernização dos sistemas de radiocomunicações de uma entidade, através da implementação de um novo portal baseado em tecnologias da Microsoft e Power Platform. Esta solução visa substituir soluções já antigas, e promover a digitalização de processos, explorando tendências tecnológicas emergentes por intermédio de ferramentas Low-Code. A nova plataforma está a ser concebida com um design moderno e compatível com os sistemas existentes, enquanto a mesma trabalha na organização unificada das funcionalidades que guiarão a estrutura do portal.

A plataforma representa uma abordagem inovadora ao desenvolvimento de soluções digitais, democratizando o acesso à criação de aplicações através de ferramentas Low-Code. Estas funcionalidades permitem acelerar o desenvolvimento, oferecer personalização e aumentar a eficiência dos processos. A plataforma foi testada e validada em ambiente de produção, demonstrando vantagens significativas, especialmente para pequenas e médias empresas, ao reduzir custos e superar barreiras no acesso a tecnologias avançadas.

Os resultados obtidos evidenciam o potencial transformador das plataformas Low-Code no contexto organizacional, destacando o seu contributo para a digitalização, a eficiência e a inovação tecnológica. O projeto não só procura a criação de soluções escaláveis e adaptáveis, como também reforçou o papel estratégico destas tecnologias na modernização empresarial e institucional. Este método revela-se de elevado valor para o mercado, ao abrir novas possibilidades para o desenvolvimento tecnológico de organizações com diferentes dimensões e necessidades.

Palavras-chave: Modernização, Radiocomunicações, Microsoft, Power Platform, Digitalização, Low-Code, Desenvolvimento, Eficiência, Escalabilidade, Personalização, Inovação, Transformação, Empresas, Tecnologias.

Abstract

The project focuses on modernizing an entity radiocommunication systems through the implementation of a new portal based on Microsoft technologies and the Power Platform. This solution aims to replace existing systems, and promote the digitalization of processes by leveraging emerging technological trends through Low-Code tools. The new platform is being designed with a modern layout compatible with existing systems, while it works on the unified organization of functionalities that will guide the portal's structure.

The platform represents an innovative approach to digital solution development, democratizing access to application creation through Low-Code tools. These features enable faster development, customization, and increased process efficiency. The platform has been tested and validated in a production environment, demonstrating significant advantages, particularly for small and medium-sized enterprises, by reducing costs and overcoming barriers to advanced technologies.

The results highlight the transformative potential of Low-Code platforms in organizational contexts, underscoring their contribution to digitalization, efficiency, and technological innovation. The project not only seeks to develop scalable and adaptable solutions but also reinforces the strategic role of these technologies in corporate and institutional modernization. This approach proves to be of high market value, opening new possibilities for the technological advancement of organizations of varying sizes and needs.

Keywords: Modernization, Radiocommunications, Microsoft, Power Platform, Digitization, Low-Code, Development, Efficiency, Scalability, Customization, Innovation, Transformation, Companies, Technologies.

Índice

Resumo	iii
Abstract.....	iv
Índice	1
Lista de Figuras.....	3
Lista de Tabelas.....	4
1 Introdução.....	5
1.1 Enquadramento	5
1.2 Motivação e identificação do problema	5
1.3 Objetivos.....	7
1.4 Estrutura do documento.....	7
2 Viabilidade e Pertinência	8
2.1 Pertinência	8
2.2 Viabilidade.....	8
2.3 Análise Comparativa com Soluções Existentes.....	9
2.3.1 Soluções existentes	9
2.3.2 Benchmarking.....	11
2.4 Proposta de inovação e mais-valias	11
2.5 Identificação de oportunidades de negócio.....	11
3 Especificação e Modelação	13
3.1 Levantamento e análise dos Requisitos.....	13
3.1.1 Requisitos Transversais.....	13
3.1.2 Descrição detalhada de requisitos principais	14
3.2 Modelação.....	17
3.3 Protótipos de Interface.....	18
4 Solução Desenvolvida.....	19
4.1 Introdução.....	19
4.2 Arquitetura.....	20
4.3 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas	25
4.4 Ambiente de Testes e Produção	25
4.5 Abrangência.....	25

4.6	Componentes.....	25
5	Testes e Validação.....	27
5.1	Status do Projeto Novembro.....	27
5.2	Status do Projeto Abril.....	28
6	Método e Planeamento.....	1
7	Resultados.....	1
8	Conclusão e Trabalhos Futuros	3
	Bibliografia.....	4
	Glossário.....	5

Lista de Figuras

Figura 3-1 Modelação	17
Figura 4-1 Arquitetura Big Picture	20
Figura 4-2 Navegação	21
Figura 4-3 Cabeçalho	21
Figura 4-4 Serviços	22
Figura 4-5 Serviço radiocomunicação	22
Figura 4-6 Serviço radiocomunicação alterar	23
Figura 4-7 Tabelas parte-1	23
Figura 4-8 Tabelas parte-2	24
Figura 4-9 Tabelas parte-3	24
Figura 4-10 Tabelas parte-4	24
Figura 5-1 Calendário Novembro	27
Figura 5-2 Calendário Abril	30
Figura 6-1 Calendário Novembro	1
Figura 7-1 Resultados parte-1	1
Figura 7-2 Resultados parte-2	2

Lista de Tabelas

Tabela 3-1 Requisitos transversais 13

Tabela 3-2 Requisitos principais 17

Tabela 3-3 Interfaces operação 18

1 Introdução

1.1 Enquadramento

A radiodeterminação é um serviço de radiocomunicações que tem como finalidade a determinação de posição, direção, distância, velocidade ou outros parâmetros característicos de um objeto, ou a obtenção de dados relativos a esses parâmetros, com o auxílio das propriedades de propagação das ondas radioelétricas.

A regulação das telecomunicações é um elemento essencial para garantir a concorrência justa, a qualidade dos serviços e a proteção dos consumidores. As exigências legais incluem a conformidade com normas específicas definidas pelas autoridades reguladoras, bem como a necessidade de auditorias e acompanhamento contínuo para assegurar o cumprimento das diretrizes estabelecidas. A plataforma proposta atuará como um facilitador entre os requerentes de licenças e os órgãos reguladores.

1.2 Motivação e identificação do problema

A implementação de um novo Sistema de Serviços de Radiocomunicações, que integrará as funcionalidades dos sistemas já existentes em um único portal. Este portal terá módulos como uma área pública, uma área restrita para utilizadores registados e um backoffice para gestão de serviços. Além disso, o projeto inclui a migração e sincronização de dados entre o novo portal e sistemas externos (Dataverse, Plage/SAAS, Oracle) e a reimplementação dos serviços máquina-máquina em uma nova plataforma. A transição deve ser feita de maneira eficiente, mantendo a compatibilidade com os dados e sistemas enquanto se introduz uma solução moderna e mais integrada.

O sistema já existente utilizado em Portugal pela entidade que o projeto aborda para a gestão e emissão de licenças e autorizações no âmbito das radiocomunicações. O sistema facilita o processo de licenciamento de serviços de telecomunicações, especialmente na área de radiocomunicações, permitindo aos operadores e utilizadores realizar solicitações e obter licenças para o uso de espectro radioelétrico e outras infraestruturas relacionadas.

Entre as funções destacam-se:

- **Gestão de Licenças:** Permite a gestão das licenças atribuídas para diferentes tipos de serviços de radiocomunicações, como a atribuição de frequências para serviços de rádio, televisão, e outras comunicações sem fio.
- **Submissão de Pedidos:** Os utilizadores ou empresas podem submeter pedidos para novas licenças ou para a renovação de licenças existentes.
- **Parametrização e Acompanhamento:** A plataforma também oferece funcionalidades para a parametrização e acompanhamento das licenças, bem como para garantir a conformidade com as regulamentações em vigor.
- **Documentação e Consultas:** Os utilizadores podem aceder a documentos relacionados às licenças, consultar a legislação pertinente e acompanhar o histórico de pedidos e licenças emitidas.

O sistema existente é uma parte importante da infraestrutura de regulação das telecomunicações em Portugal, ajudando a garantir que os serviços de radiocomunicações operem de forma ordenada e conforme as regulamentações de espectro.

Em muitos casos está integrado com outros sistemas e plataformas que a entidade que o projeto utiliza para a gestão de serviços de telecomunicações e para a fiscalização das licenças e o uso do espectro radioelétrico.

O [BVSAAS](#) (ou BVSaaS – Backoffice de Serviços de Apoio à Atividade Reguladora de Radiocomunicações como Serviço) é um sistema utilizado pela entidade para apoiar a gestão e regulação dos serviços de radiocomunicações. Ele está especificamente focado na gestão de processos administrativos relacionados com a atividade de regulação do espectro de frequências, licenciamento de operadores e acompanhamento da conformidade regulatória.

Entre as principais funcionalidades e objetivos do BVSAAS, podemos destacar:

- **Gestão Administrativa de Licenças:** O BVSAAS é responsável por gerir os processos administrativos associados ao licenciamento de serviços de telecomunicações e radiocomunicações. Ele facilita a gestão das licenças, incluindo a atribuição, renovação e acompanhamento das condições regulatórias.
- **Suporte à Atividade Reguladora:** O sistema é utilizado para apoiar os processos de regulação da entidade que o projeto aborda, permitindo que a autoridade acompanhe a utilização do espectro radioelétrico e a conformidade com as obrigações legais e técnicas impostas aos operadores de telecomunicações.
- **Gestão de Pedidos e Processos:** O BVSAAS oferece uma plataforma para a submissão e gestão de pedidos feitos por empresas ou entidades que necessitam de licenciamento ou autorização para operar em serviços de radiocomunicações. Ele também permite o acompanhamento de todo o ciclo do processo de licenciamento, desde a solicitação até a emissão da licença.
- **Interação com Outros Sistemas:** O sistema BVSAAS integra-se com outras plataformas e sistemas da entidade que o projeto necessita, para garantir a interoperabilidade e a comunicação entre os diferentes serviços e processos administrativos relacionados ao licenciamento e à fiscalização do espectro radioelétrico.

Os sistemas que ainda estão a ser utilizados são uma ferramenta essencial na infraestrutura de gestão e regulação, sendo utilizada para assegurar o cumprimento das normas e regulamentações no setor de radiocomunicações e para otimizar a gestão do espectro radioelétrico em Portugal. O sistema é fundamental para a entidade que o projeto aborda garantir que os serviços de radiocomunicações operem de maneira eficiente e em conformidade com as exigências legais.

O projeto em curso visa a implementação um novo Sistema de Serviços Radiocomunicações, estando previsto, em termos macro, o seguinte:

- **Implementação do novo Portal de Radiocomunicações,** o qual irá ter por base as funcionalidades dos sistemas já existentes. O portal irá ser constituído pelos seguintes módulos:

- Área Pública: Área de acesso público, no qual será possível consultar todos os conteúdos relativos ao Portal de Radiocomunicações;
- Área Reservada: Área de acesso restrito a utilizadores registados e credenciados, a partir da qual poderão efetuar e consultar pedidos de licenciamento e licenças atribuídas;
- BackOffice: Componente do Portal responsável pela gestão dos serviços, parametrização e gestão dos conteúdos.
- Implementação de processo de sincronização de dados entre o novo Portal de RadioComunicações (Dataverse) e o Plage/SAAS (Oracle).
- Reimplementação dos serviços máquina-máquina numa nova plataforma.
- Migração inicial dos dados existentes nos sistemas.

1.3 Objetivos

Pretendemos desenvolver um novo Sistema de Serviços de Radiocomunicações que unifique e modernize os processos, proporcionando um acesso mais intuitivo e eficiente tanto para os utilizadores públicos como para os registados. A plataforma permitirá a consulta de conteúdos e informações relevantes, ao mesmo tempo que possibilitará a gestão de pedidos de licenciamento e licenças atribuídas de forma segura e integrada. Para garantir uma administração eficaz, será implementado um sistema interno de gestão que assegurará a parametrização dos serviços e a manutenção dos conteúdos.

1.4 Estrutura do documento

Este documento estrutura-se nos seguintes capítulos:

- No Capítulo 1 é feita a identificação do problema e objetivos do presente trabalho.
- No Capítulo 2 é avaliada a viabilidade e pertinência da solução proposta.
- No Capítulo 3, é feito o levantamento e análise de requisitos.
- No Capítulo 4, é feita a análise da solução desenvolvida.
- No Capítulo 5, é são expostos os resultados dos testes e validação dos mesmos.
- No Capítulo 6, é apresentado o método, o planeamento do TFC.
- No Capítulo 7, são explícitos os resultados
- No Capítulo 8, são apresentadas as conclusões e sugestões para possíveis trabalhos futuro.

2 Viabilidade e Pertinência

2.1 Pertinência

A implementação de uma plataforma digital para a gestão de licenças no setor das telecomunicações é altamente pertinente, dada a crescente necessidade de modernização e desburocratização dos processos administrativos. A digitalização deste serviço contribuirá para uma maior acessibilidade, eficiência e transparência, beneficiando tanto os cidadãos como as entidades reguladoras.

Além disso, a automatização dos processos de emissão e consulta de licenças reduz significativamente o tempo de espera e os custos administrativos, promovendo um serviço mais ágil e eficaz.

Outro fator de relevância é a crescente dependência de serviços de telecomunicações e radiodeterminação em setores críticos como a aviação, navegação e comunicações de emergência. A garantia de um processo de licenciamento eficiente e acessível é essencial para assegurar a continuidade e a segurança das operações nestes domínios.

2.2 Viabilidade

De acordo com [\[AW1\]](#): ANACOM. (n.d.). *Licenciamento de estações de radiocomunicações*. <https://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1803321>

No terceiro trimestre de 2024, o mercado de pacotes de serviços apresentou um crescimento contínuo, com um total de 4,7 milhões de subscritores, refletindo um aumento de 2,1% em relação ao ano anterior. Este crescimento foi impulsionado principalmente pelas ofertas 4/5P, que continuam a dominar a preferência dos consumidores, representando mais da metade dos subscritores. O segmento residencial manteve-se como o principal motor desse crescimento, absorvendo a maior parte das subscrições e das receitas geradas. Paralelamente, as receitas de serviços em pacote registaram um aumento significativo de 6,9%, com destaque para o crescimento das receitas unitárias, que também demonstraram uma tendência positiva. Este cenário revela não apenas a consolidação da adesão aos pacotes de múltiplos serviços, mas também a evolução das preferências dos consumidores e o impacto direto nas receitas do setor. 4,7 milhões subscreveram pacote de serviços. Ofertas 4/5P foram as mais utilizadas e segmento residencial atingiu 86,8% dos subscritores

No final do 3T2024, o número de subscritores de pacotes de serviços foi de 4,7 milhões (+97 mil ou +2,1% do que no mesmo trimestre do ano anterior). O crescimento está sobretudo associado às ofertas 4/5P (+174 mil ou +6,8%).

As ofertas 4/5P foram as mais utilizadas, contando com 2,7 milhões de subscritores (57,6% do total de subscritores de ofertas em pacote), seguindo-se as ofertas 3P, com 1,6 milhões de subscritores (33,8%). As ofertas 3P verificaram o maior decréscimo anual desde 2015 (-5,0%).

O segmento residencial representava 86,8% dos subscritores de ofertas em pacote, sendo a maior parte dessas ofertas pacotes 4/5P (60,1%). O segmento não residencial, que representava 13,2% do total, registou um peso de ofertas 2P de 23,1%, significativamente superior à verificada no segmento residencial (6,3%).

No final do 3T2024, cerca de 85,7% dos acessos fixos foram comercializados em pacote, diferenciando-se por serviço: 83,5% nos acessos do serviço telefónico fixo (STF), 96,4% nos acessos do serviço de acesso à Internet (SAI) em local fixo e 98,1% nos acessos do serviço de distribuição de sinais de TV por subscrição (TVS). Nos acessos móveis, as ofertas em pacote registaram uma menor proporção (35,7%).

Restringindo a análise ao segmento residencial, as ofertas single-play representavam 1,1% do total de acessos residenciais de SAI e 2,6% do total de acessos residenciais do STF.

Receitas de pacotes aumentaram 6,9% e receitas unitárias 4,5%

Entre janeiro e setembro de 2024, as receitas de serviços em pacote (valores sem IVA) foram de cerca de 1679 milhões de euros (54,9% do total das receitas retalhistas), tendo aumentado 6,9% face ao ano anterior.

Trata-se do crescimento anual mais baixo desde o final de 2022. As receitas de ofertas 4/5P representaram 68,4% do total das receitas em pacote, ou 37,6% do total das receitas retalhistas e o segmento residencial englobou 87,0% das receitas em pacote.

A receita média mensal por subscritor de pacote foi de 39,70 euros (+4,5% face ao período homólogo). No caso das ofertas 4/5P a receita média mensal foi de 48,04 euros (+3,1%) e de 31,05 euros no caso das ofertas 3P (+4,5%).

2.3 Análise Comparativa com Soluções Existentes

2.3.1 Soluções existentes

No contexto atual, em que a transformação digital é uma prioridade estratégica para empresas de todos os tamanhos, a escolha da plataforma de desenvolvimento Low-Code mais adequada tornou-se um elemento crucial para impulsionar a eficiência operacional e a inovação. O processo de benchmarking realizado revelou que a Claranet apresenta vantagens competitivas significativas em relação a outras soluções renomadas, como OutSystems e Mendix. Neste documento, destacam-se os principais fatores de diferenciação da Claranet, abordando também uma análise aprofundada das alternativas disponíveis no mercado, com foco em custo, funcionalidades, flexibilidade e integração. Este panorama visa fornecer uma base sólida para decisões mais assertivas no cenário tecnológico atual.

2.3.1.1 OutSystems

A OutSystems é amplamente reconhecida no mercado Low-Code e destaca-se em áreas específicas que merecem análise comparativa:

- **Ampla Escalabilidade:** Ideal para grandes empresas que necessitam de soluções robustas e escaláveis, suportando cargas complexas e integração com sistemas legacy de alta carga.
- **Recursos Avançados de Desenvolvimento:** Possui uma rica biblioteca de componentes pré-construídos, ferramentas de debugging avançadas e suporte a DevOps integrado, o que reduz significativamente o tempo de desenvolvimento e instalação.
- **Foco na Experiência do Usuário:** Inclui ferramentas para criação de interfaces altamente intuitivas, sendo adequada para empresas que priorizam a experiência do cliente em aplicativos web e mobile.
- **Custo Elevado:** Apesar dos benefícios, o investimento inicial e contínuo é um dos maiores desafios, o que a posiciona mais como uma solução para grandes empresas com orçamentos consideráveis.

2.3.1.2 Mendix

A Mendix, outra líder em desenvolvimento Low-Code, oferece um conjunto de funcionalidades que a diferencia:

- **Capacidade Multi-Nuvem e Offline:** Suporte para instalação em várias plataformas de nuvem (AWS, Azure, Google Cloud) com operação offline robusta, sendo ideal para organizações que operam em cenários híbridos.
- **Colaboração Avançada:** Ferramentas integradas de colaboração para equipes, com foco em Desenvolvimento Ágil, facilitando a comunicação entre partes interessadas e desenvolvedores durante o ciclo de vida do aplicativo.
- **IA e Automação:** A Mendix inclui recursos baseados em inteligência artificial que ajudam a prever fluxos de trabalho, identificar bottlenecks e sugerir melhorias, promovendo eficiência operacional.
- **Limitação para Pequenas Empresas:** Assim como a OutSystems, o custo elevado e a complexidade de implementação tornam a Mendix menos acessível para startups ou pequenas empresas.

2.3.1.3 Salesforce

A Salesforce é uma plataforma amplamente reconhecida no mercado de CRM e de ferramentas Low-Code/No-Code, destacando-se em vários aspectos específicos:

- **Abrangência:** Foco em CRM e Gestão de Relacionamentos: Especializada em soluções de Customer Relationship Management (CRM), oferece funcionalidades abrangentes para gestão de vendas, marketing e suporte ao cliente.
- **Capacidades de Personalização:** Permite uma customização detalhada dos fluxos de trabalho e dashboards, sendo ideal para empresas que precisam de processos adaptados.
- **Integração Nativa:** Suporte integrado com ferramentas como Slack, Tableau, e soluções de terceiros, facilitando a expansão do ecossistema digital.

- **Automação com Einstein AI:** Inclui ferramentas baseadas em inteligência artificial, como Einstein AI, para análise de dados, automação de tarefas e previsões de mercado.
- **Custo e Complexidade:** A Salesforce é conhecida pelo custo elevado e pela curva de aprendizagem acentuada, sendo mais adequada para empresas médias a grandes que possam investir em formação e integração.

2.3.2 Benchmarking

No âmbito do processo de benchmarking, a Claranet distinguiu-se em três aspetos fundamentais:

- **Custo Acessível:** Em comparação com outras plataformas, como a OutSystems e a Mendix, a Claranet apresenta-se como uma solução significativamente mais económica, destacando-se como uma escolha viável e atrativa, especialmente para pequenas e médias empresas.
- **Diferenciação Funcional:** A Claranet evidencia-se pela capacidade de gerir snippets reutilizáveis e pela funcionalidade de tradução automática de conteúdos, o que a torna particularmente eficiente na otimização de fluxos de trabalho em projetos de alcance global.
- **Flexibilidade e Integração:** Graças às ferramentas de desenvolvimento Low-Code, a Claranet oferece elevada capacidade de customização e adaptação rápida a diferentes sistemas e contextos, permitindo ainda a integração ágil com bases de dados externas e plataformas já existentes.

2.4 Proposta de inovação e mais-valias

O presente projeto propõe o desenvolvimento de uma aplicação web inovadora orientada para a gestão de atividades e recursos numa organização. A inovação principal reside na centralização de processos tradicionalmente realizados de forma dispersa. A plataforma distingue-se por oferecer um sistema personalizado e adaptado à realidade específica, respondendo diretamente às necessidades operacionais identificadas durante a fase de levantamento de requisitos.

Conforme proposto inicialmente o atual projeto pode evoluir para incluir relatórios macro com a utilização de ferramentas capazes de gerar relatórios e gráficos como “Tableau” “Metabase”, ou que foi sugerido ao início “Microsoft PowerBI”. Dado a dar proveito à centralização de dados possibilitando uma visão mais abrangente do negócio.

2.5 Identificação de oportunidades de negócio

A criação de uma plataforma digital para a gestão de licenças representa uma oportunidade para empresas de software especializadas em desenvolvimento de soluções para administração pública

Power Platform Digital Transformation

A possibilidade da criação de outras plataformas com outras infraestruturas de telecomunicações pode gerar oportunidades para serviços que queiram automatizar seus processos internos .

A solução proposta pode ser adaptada para diferentes mercados internacionais, permitindo a sua comercialização em outros países que necessitem de processos de licenciamento mais eficientes.

3 Especificação e Modelação

3.1 Levantamento e análise dos Requisitos

3.1.1 Requisitos Transversais

Nº	Requisito	Descrição / Observações
REQT.1	Disponibilização de Conteúdos	Componente pública com conteúdos geridos pela solução, através de Microsoft Power Apps Portal.
REQT. 2	Integração com autenticação.gov.pt	Integração com o Azure B2C para gestão unificada de utilizadores, sem necessidade de registo.
REQT. 3	Gestão de Dados Pessoais	A ser efetuada no Portal Digital; funcionalidade não será necessária no portal atual.
REQT. 4	Atualização de Dados Pessoais	Também realizada no Portal Digital.
REQT. 5	Submissão de Formulários	Formulários com anexos para comunicações e pedidos.
REQT. 6	Ajuda Contextual	Tooltips e apoio contextual na submissão. Necessita de personalização.
REQT. 7	Emissão de Comprovativos	Comprovativos com data/hora, número de registo, prazo de resolução. Necessita de desenvolvimento e customização.
REQT. 8	Acesso Direto a Páginas/Formulários	Capacidade de gerar links autenticados para acesso direto a páginas e formulários.
REQT. 9	Idiomas	Versão em Português e Inglês (exceto BackOffice).
REQT. 10	Adaptação Automática da Língua	Baseada no idioma do browser ou contexto do utilizador.
REQT. 11	Alteração de Idioma pelo Utilizador	Possibilidade de seleção manual de idioma por parte do utilizador.

Tabela 3-1 Requisitos transversais

3.1.2 Descrição detalhada de requisitos principais

Nº	Requisito / Funcionalidade	Solução Técnica / Plataforma
REQP. 1	Manter as funcionalidades dos sistemas atuais	Mapeamento da documentação existente e tecnologias da nova plataforma
REQP. 2	Disponibilização de conteúdos com gestão pelo utilizador (texto, vídeo, imagem, etc.)	Microsoft Power Pages
REQP. 3	Integração com autenticação.gov.pt (single sign-on)	Microsoft Power Pages, Dataverse, Web API, Power Automate
REQP. 4	Gestão de dados pessoais pelo próprio utilizador	Microsoft Power Pages, Dataverse, Web API, Power Automate
REQP. 5	Atualização de dados pessoais via cartão de cidadão	Microsoft Power Pages, Dataverse, Web API, Power Automate
REQP. 6	Cumprimento do RGPD	Microsoft Power Pages, Dataverse
REQP. 7	Submissão de comunicações/pedidos com anexos	Microsoft Power Pages, Dataverse, Web API, Power Automate
REQP. 8	GERAÇÃO DE PDF COM QR CODE E CÓDIGO DE VALIDAÇÃO	MICROSOFT POWER PAGES, WEB API, POWER AUTOMATE (PREMIUM), API QR CODE
REQP. 9	VALIDAÇÃO DE DOCUMENTOS VIA QR CODE OU CÓDIGO	MICROSOFT POWER PAGES, WEB API, POWER AUTOMATE, SHAREPOINT
REQP. 10	AJUDA CONTEXTUAL E INFORMAÇÃO DE APOIO	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE
REQP. 11	EMIÇÃO DE COMPROVATIVOS AUTOMÁTICOS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE (PDF, E-MAIL)
REQP. 12	LINKS DIRETOS PARA FORMULÁRIOS COM AUTENTICAÇÃO	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE
REQP. 13	EXPORTAÇÃO DE DADOS PARA EPORTUGAL.GOV.PT	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE
REQP. 14	ASSINATURA DIGITAL DE DOCUMENTOS	WEB API, POWER AUTOMATE, CONNECTORS

Nº	Requisito / Funcionalidade	Solução Técnica / Plataforma
REQP. 15	FUNCIONALIDADES TRANSVERSAIS DO PORTAL	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 16	CONSULTA DE INTERAÇÕES	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 17	CONSULTA SISTEMATIZADA POR CONTEXTO DE NEGÓCIO	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 18	CONSULTA DE PROCESSOS E ESTADOS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 19	APRESENTAÇÃO DE AGENDA E ALERTAS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE
REQP. 20	ALERTAS POR SMS E E-MAIL	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 21	GERAÇÃO DE REFERÊNCIA DE PAGAMENTO	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 22	ATUALIZAÇÃO DO ESTADO VIA NOTIFICAÇÃO DE PAGAMENTO	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 23	CONSULTA DE INFORMAÇÃO SOBRE PAGAMENTO	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 24	VERSÃO EM PORTUGUÊS E INGLÊS (EXCETO BACKOFFICE)	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE
REQP. 25	ADAPTAÇÃO AUTOMÁTICA DA LÍNGUA	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE
REQP. 26	ALTERAÇÃO DE IDIOMA PELO UTILIZADOR	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE
REQP. 27	ATENDIMENTO VIA FORMULÁRIO, CHAT, ASSISTENTE VIRTUAL	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE, TEAMS, VIRTUAL AGENT
REQP. 28	INTELIGÊNCIA PARA DETECTAR DIFICULDADES E ATIVAR CHAT	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE, TEAMS, VIRTUAL AGENT

Nº	Requisito / Funcionalidade	Solução Técnica / Plataforma
REQP. 29	CONSULTA E DOWNLOAD DE DOCUMENTOS SUBMETIDOS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 30	ESTRUTURAÇÃO DE CONTEÚDOS NO SISTEMA	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 31	EDIÇÃO DE TEXTOS DAS INTERFACES (AJUDAS, TOOLTIPS)	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 32	UPLOAD DE DOCUMENTOS RECEBIDOS DE OUTROS CANAIS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 33	ATUALIZAÇÃO DO ESTADO COM LISTA PRÉ-DEFINIDA	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 34	REGISTO DE PEDIDOS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 35	ORGANIZAÇÃO CRONOLÓGICA DE PEDIDOS E INTERAÇÕES	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 36	PESQUISA DE PEDIDOS E DOCUMENTOS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 37	ENVIO DE NOTIFICAÇÕES ASSOCIADAS AO PEDIDO	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, WEB API, POWER AUTOMATE, GRAPH API
REQP. 38	TIPOS DE RESPOSTA PRÉ-DEFINIDOS CONFIGURÁVEIS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 39	CLASSIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS COM TAGS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 40	ASSOCIAÇÃO DE DATAS A PEDIDOS E DOCUMENTOS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE
REQP. 41	GESTÃO DE LISTAS DE VALORES	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER AUTOMATE
REQP. 42	RECOLHA DE FEEDBACK E REAÇÕES	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER BI

Nº	Requisito / Funcionalidade	Solução Técnica / Plataforma
REQP. 43	DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE USO E REAÇÕES (REG. UE 2018/1724)	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, POWER BI
REQP. 44	GESTÃO DE PERFIS (CRIAÇÃO, EDIÇÃO, ATRIBUIÇÃO)	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, MODEL DRIVEN
REQP. 45	IMPLEMENTAÇÃO DE PERFIS ESPECÍFICOS (RF45)	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, MODEL DRIVEN, POWER BI
REQP. 46	CRIAÇÃO DE PERFIS FUNCIONAIS	MICROSOFT POWER PAGES, DATAVERSE, MODEL DRIVEN

Tabela 3-2 Requisitos principais

3.2 Modelação

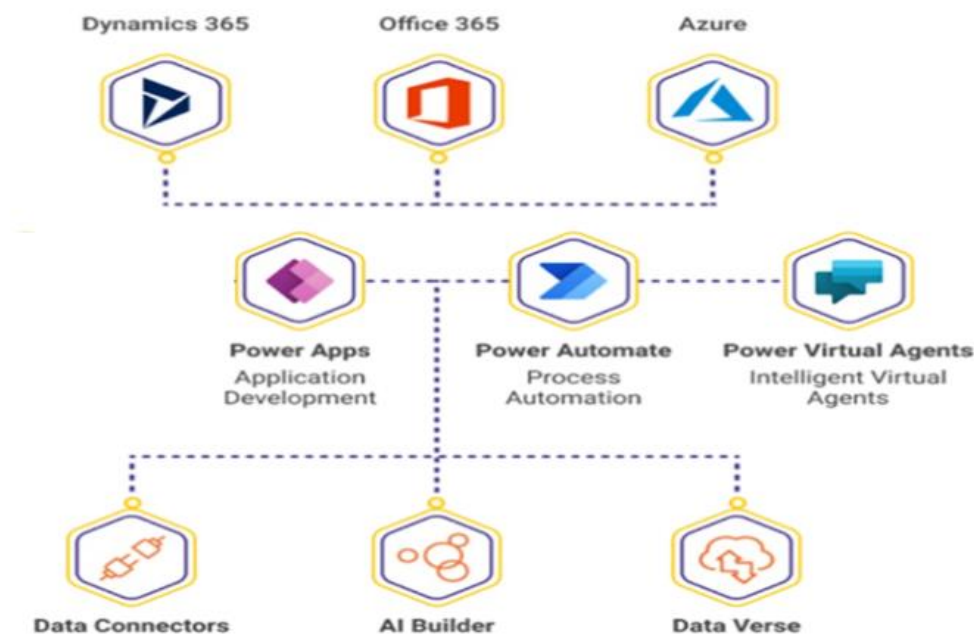


Figura 3-1 Modelação

A modelação do projeto assenta numa arquitetura moderna e escalável, suportada pela Microsoft Power Platform, tirando partido da sua integração nativa com o Dynamics 365, Office 365 e Microsoft Azure. Esta escolha permite alinhar o sistema desenvolvido com tecnologias amplamente utilizadas e sustentadas, promovendo maior segurança, interoperabilidade e facilidade de expansão futura.

A aplicação é modelada com base em três componentes principais da Power Platform:

- **Power Apps:** Responsável pelo desenvolvimento da interface e da lógica da aplicação, permite criar experiências personalizadas para os utilizadores, adaptadas ao contexto.
- **Power Automate:** Utilizado para automatizar fluxos de trabalho recorrentes.
- **Power Virtual Agents:** Com potencial de integração futura, para permitir a criação de assistentes virtuais que apoiem na comunicação com os membros.

Estes componentes comunicam com um modelo de dados comum através do Dataverse, que centraliza a informação relativa a membros, secções, atividades e recursos. A ligação a fontes externas de dados, como o Office 365 (e.g., Outlook, Excel) e o Azure (e.g., serviços cognitivos ou base de dados SQL), é realizada através dos Data Connectors e enriquecida com inteligência artificial utilizando o AI Builder.

Esta estrutura modular e extensível assegura que o sistema pode evoluir conforme as necessidades do agrupamento, promovendo um modelo de desenvolvimento low-code, ágil e eficiente.

3.3 Protótipos de Interface

O Portal de Radiocomunicações irá efetuar integrações com sistemas considerados “Legacy” e que nesta etapa não irão ser alterados.

Desta forma, irá ser criado um processo de sincronização entre as tabelas do Dataverse e o Oracle. A sincronização irá ocorrer nos seguintes cenários:

Operação	Sentido de Atualização	Cenário
Inserção/atualização de dados em tabelas de apoio	Dataverse > Oracle	Sempre que forem criados registos em tabelas de apoio, estes serão replicados para o Oracle
Submissão de Pedido	Dataverse > Oracle	Criação do Pedido no Oracle para que possa ser tratado pelo Plage/SAAS
Atualização do Estado do Pedido	Oracle > Dataverse	Sempre que existirem atualizações nas tabelas de Pedidos estas serão atualizadas no Dataverse
Inserção/Atualização de Licenças	Oracle > Dataverse	Todas as licenças emitidas ou atualizadas no Plage ou SAAS irão ser replicadas para o Dataverse
Inserção/Atualização de Estações / Redes / Outras Entidades	Oracle > Dataverse	Todas as estações, redes criadas ou atualizadas no Plage ou SAAS irão ser replicadas para o Dataverse

Tabela 3-3 Interfaces operação

4 Solução Desenvolvida

4.1 Introdução

A tecnologia proposta para o desenvolvimento do projeto será a Microsoft Power Platform, com foco nas suas ferramentas Low-Code, incluindo Power Apps, Power Automate e Power Virtual Agents. A escolha desta plataforma baseia-se em vários fatores estratégicos:

1. **Integração com Sistemas Ledy e Tecnologias Modernas:** A solução pretende integrar os sistemas já existentes, com o novo portal de radiocomunicações, sincronizando dados com sistemas externos, como o Plage/SAAS (Oracle). A Power Platform destaca-se pela sua capacidade de integração robusta, utilizando conectores nativos e personalizados para o Dataverse e sistemas externos, permitindo uma transição e gestão de dados eficiente e segura.
2. **Desenvolvimento Low-Code:** O uso da Power Platform permite o desenvolvimento rápido de aplicações, sem a necessidade de programação complexa, reduzindo significativamente o tempo de desenvolvimento. Este aspeto é particularmente relevante para o desenvolvimento de funcionalidades críticas, como serviços de licenciamento e gestão de dados, otimizando o processo e facilitando a implementação de fluxos de trabalho complexos.
3. **Escalabilidade, Manutenção e Segurança:** A plataforma oferece soluções escaláveis e fáceis de manter, com automação de processos pelo Power Automate e interação com utilizadores através do Power Virtual Agents. Além disso, a integração com o Microsoft Azure garante uma infraestrutura segura e conforme com regulamentações de proteção de dados, essencial no contexto de licenciamento e gestão de informações sensíveis.

Adicionalmente, a facilidade de uso e adoção por utilizadores finais reforça a escolha da Power Platform. A interface intuitiva permite que utilizadores, mesmo sem experiência em TI, utilizem as ferramentas eficazmente. O Power Apps será utilizado para criar o Front-End e Back-End do portal, oferecendo interfaces responsivas e otimizadas para o público geral, utilizadores registados e administração no Backoffice.

Em termos de fundamentação das escolhas, a Microsoft Power Platform é a principal solução devido à sua versatilidade em atender aos requisitos técnicos e funcionais do projeto. Power Apps e Power Automate serão essenciais para a construção do portal e automação dos processos de licenciamento. O uso do Dataverse centralizará os dados e garantirá a sincronização eficiente com sistemas legados e externos, como o Oracle, permitindo uma transição tecnológica suave e sustentável. Esta abordagem assegura a entrega de um sistema integrado, eficiente e preparado para evoluir conforme as necessidades futuras.

A arquitetura funcional proposta para o portal será constituída por três componentes:

- **Front-End:** Componente aplicacional do Portal disponível aos utilizadores finais;
- **Backoffice:** Componente do Portal responsável pela gestão dos serviços, parametrização e gestão dos conteúdos;
- **Conectores** – Peça responsável pela implementação das interfaces com sistemas internos ou externos.

As funcionalidades a consideradas na implementação do portal são as constantes no documento de requisitos, propomos a

implementação do portal baseado em tecnologia Microsoft, com destaque para os vários componentes da Microsoft Power Platform.

4.2 Arquitetura

A arquitetura proposta é baseada em tecnologia Microsoft com destaque para Microsoft Power Platform.

A figura seguinte apresenta a arquitetura proposta:

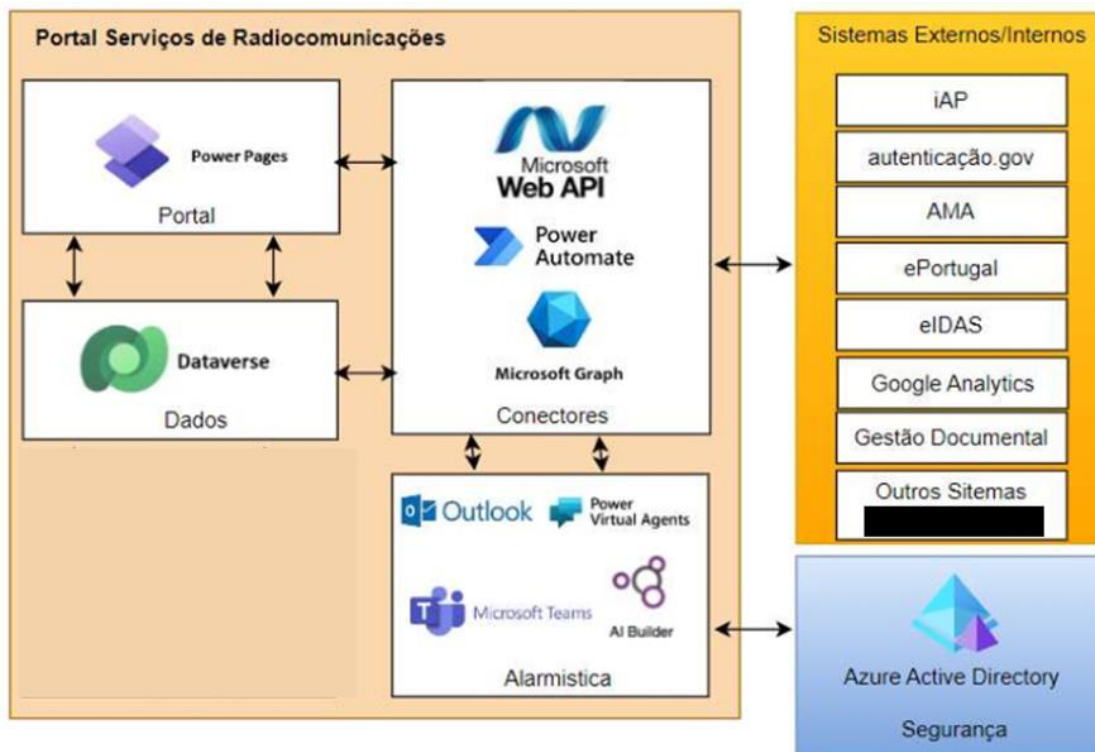


Figura 4-1 Arquitetura Big Picture

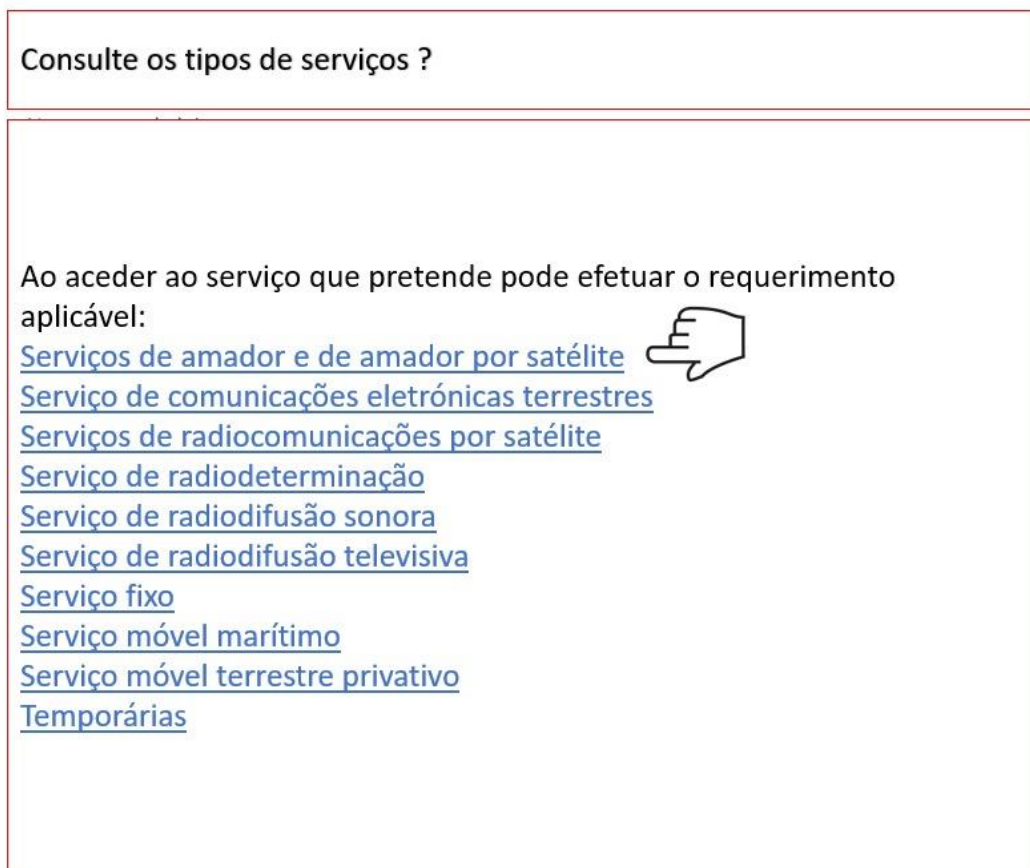


Figura 4-2 Navegação

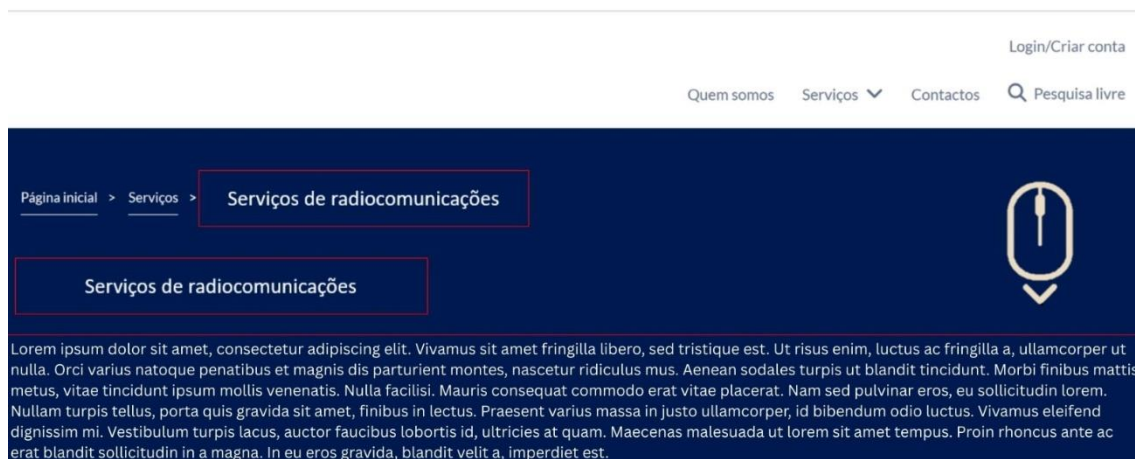


Figura 4-3 Cabeçalho

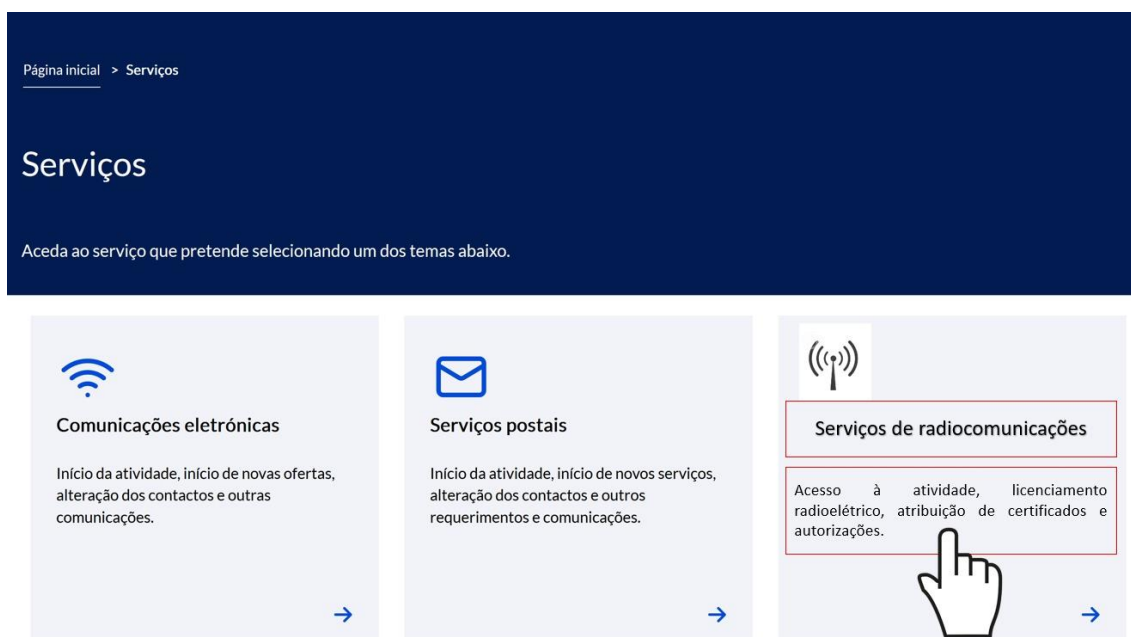


Figura 4-4 Serviços

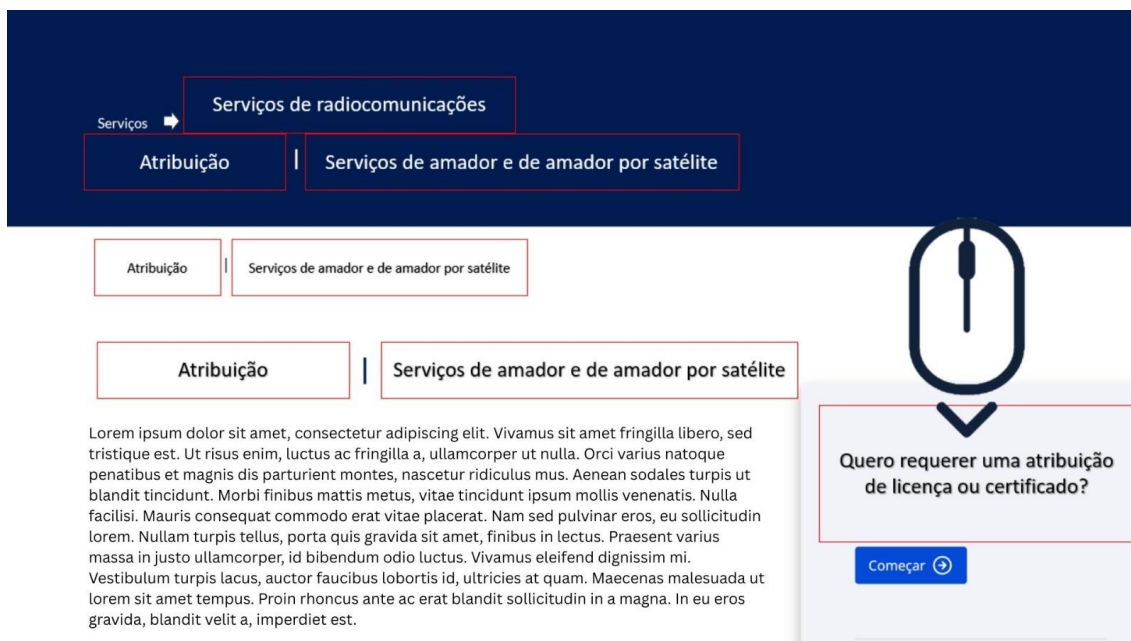


Figura 4-5 Serviço radiocomunicação

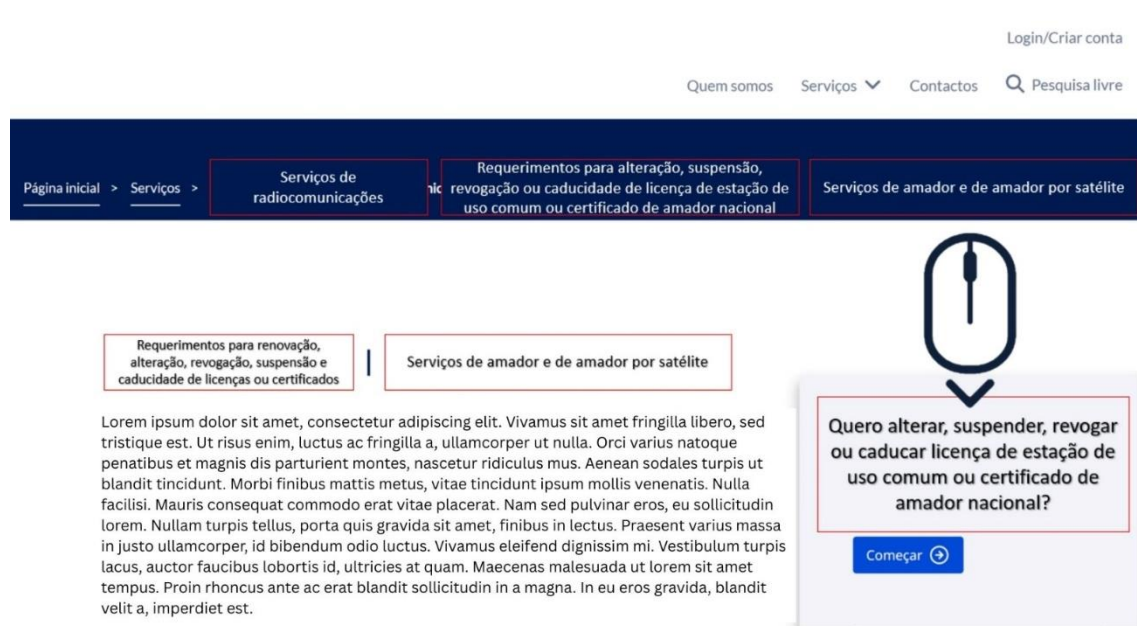


Figura 4-6 Serviço radiocomunicação alterar

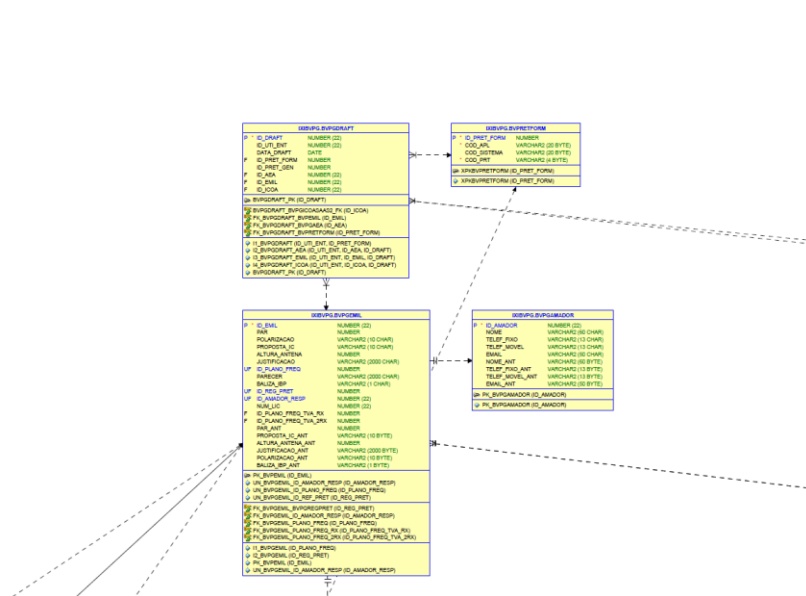


Figura 4-7 Tabelas parte-1

Power Platform Digital Transformation

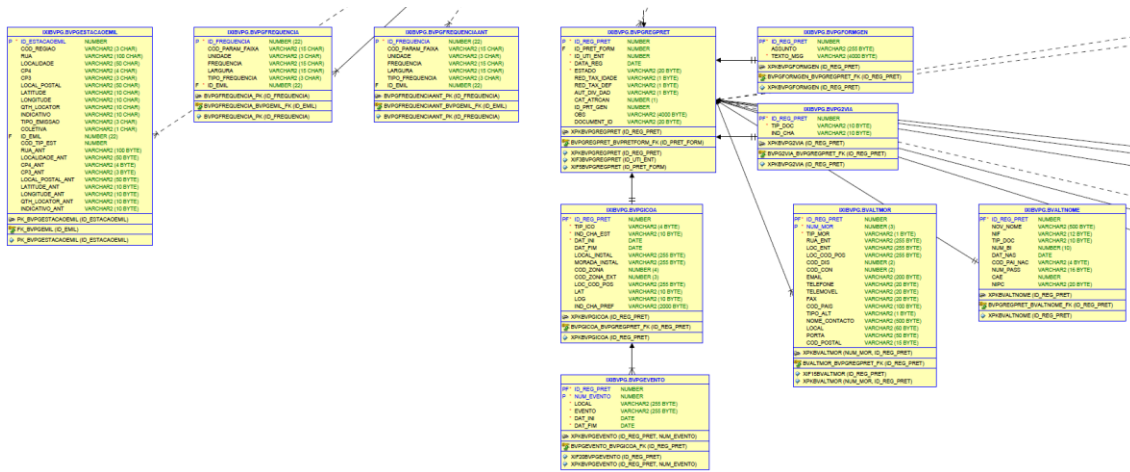


Figura 4-8 Tabelas parte-2

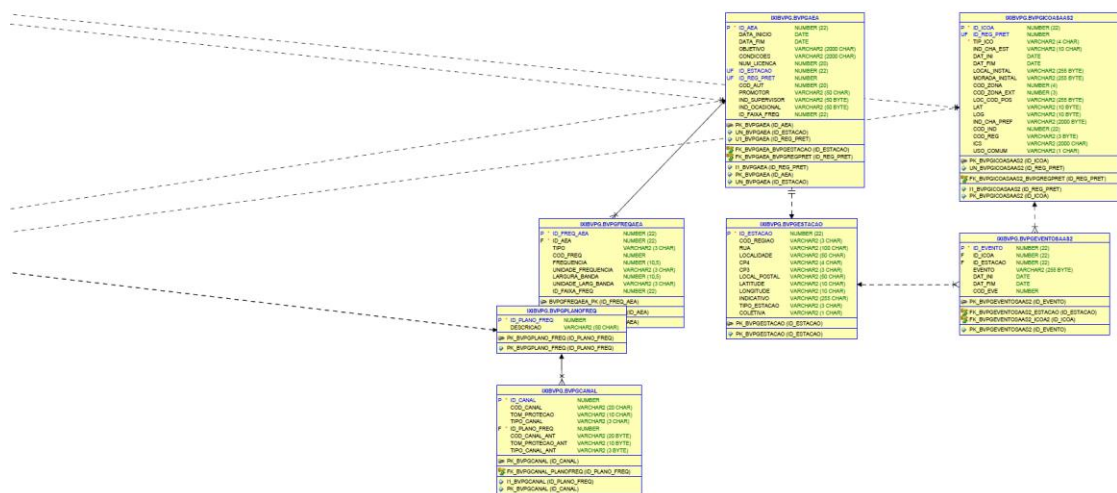


Figura 4-9 Tabelas parte-3



Figura 4-10 Tabelas parte-4

4.3 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

O projeto foi desenvolvido utilizando a **Microsoft Power Platform**, uma suite de ferramentas low-code que permite a criação rápida e eficaz de soluções empresariais. As tecnologias utilizadas incluem:

- **Power Apps**: Desenvolvimento da aplicação principal, com interfaces adaptadas aos diferentes perfis de utilizador (chefias, elementos, coordenadores).
- **Power Automate**: Automatização de tarefas como envio de notificações.
- **Dataverse**: Armazenamento centralizado de dados estruturados (membros, secções, atividades, recursos).
- **AI Builder**: Para implementar funcionalidades inteligentes.
- **Office 365**: Integração com Outlook e Excel para comunicação e gestão de dados complementares.

Estas ferramentas proporcionam um ecossistema coeso e altamente integrado, otimizando o desenvolvimento e manutenção da solução.

4.4 Ambiente de Testes e Produção

Os ambientes de Testes e Qualidade estão criados na infraestrutura Cloud Azure.

O software desenvolvido e os processos/procedimentos utilizados no desenvolvimento obedecem às melhores práticas e metodologias.

4.5 Abrangência

A solução proposta foi desenhada para responder às necessidades específicas de modernização e integração de sistemas no contexto da gestão de serviços de radiocomunicações, com foco na automação de processos de licenciamento, centralização de dados e interação eficiente com os utilizadores finais. Através da Microsoft Power Platform, pretende-se implementar um portal digital robusto, acessível e seguro, capaz de acompanhar a evolução tecnológica e os requisitos operacionais da organização.

4.6 Componentes

A função de cada componente é a seguinte:

- **Power Pages** – Componente que suporta a gestão dos conteúdos em back-office e disponibilização das funcionalidades aos utilizadores finais.
- **DataVerse** – Base de dados de suporte às funcionalidades
- **Microsoft Web API** – Componente que expõe serviços e integração de sistemas
- **Microsoft Power Automate** – Implementação de workflow e notificações
- **Active Directory** – Autenticação

Power Platform Digital Transformation

- Conectores Power Platform Premium – para realização de tarefas que requerem este conetores com licenciamento

Premium, por exemplo tratamento de PDFs

- Power Virtual Agent – Implementação de Chat Bot para apoio aos utilizadores
- AI Builder - Criação de modelos de Inteligência Artificial personalizados no Power Apps
- Outlook – Notificações por mail
- Microsoft Teams – Disponibilização de notificações
- O365 Graph API – Conetividade entre múltiplos serviços e sistemas
- Data Gateway – Permitir conectividade e transferência de dados entre sistemas Cloud e On-Premises
- Power Query – Capacidade de conectividade, extração, transformação e carregamento de dados, incluindo entre sistemas.

5 Testes e Validação

5.1 Status do Projeto Novembro

Geral

Área Pública: A área pública do Portal de Radiocomunicações está concluída. Todos os conteúdos em inglês já foram inseridos bem como o webtemplate de feedback enviado recentemente.

Formulários: Existem 33 formulários em fase de testes ou em conclusão, 3 formulários em curso e 3 formulários ainda não iniciados. Os formulários dependem ainda de funcionalidades a disponibilizar por outros projetos, pelo que os mesmo terão ainda que ser revisitados quando forem disponibilizadas as referidas funcionalidades.

Pedidos, Consultas/Pesquisa e Backoffice: Os módulos Pedidos, Consultas/Pesquisa e Backoffice carecem de uma ou mais reuniões específicas, as quais já se encontram a decorrer, de forma a que possa definir o que efetivamente vai ser implementado, o enquadramento das funcionalidades em termos de navegação e o layout a aplicar às funcionalidades

Serviços M2M: Foram implementados 12 serviços, à exceção do conceito de lote. Os 3 serviços que não são utilizados pelos operadores não irão ser implementados. A disponibilização dos serviços M2M aos operadores, depende da implementação dos serviços no AIS, por parte de um parceiro, bem como da disponibilização de um webmethod para obter o documento (base64) da licença. Irão ser analisados com mais pormenor a necessidade de implementação do envio de dados em lote.

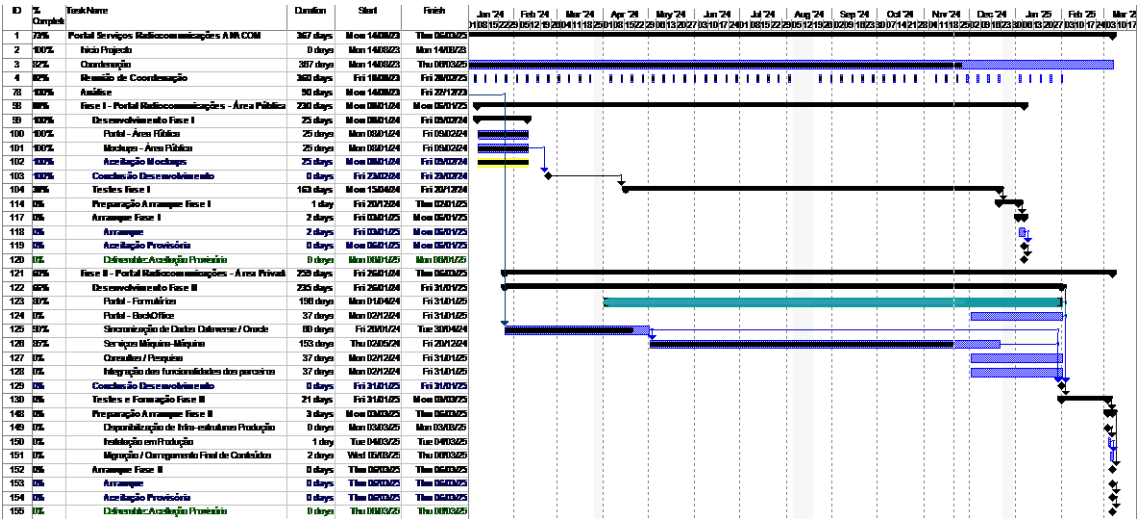


Figura 5-1 Calendário Novembro

5.2 Status do Projeto Abril

Área Pública

A área pública do Portal de Radiocomunicações e as páginas federadas de acesso estão todas disponíveis.

Formulários

Todos os 37 formulários já foram implementados.

Está em curso a implementação “Recuperar pedido anterior” no serviço Licença “temporária para cobertura de eventos”.

Ao nível dos formulários subsistem as seguintes dependências de outras aplicações/entidades:

Anexo de Email ao Pedido – A equipa do Portal Digital já implementou a funcionalidade de anexar o email enviado pelo Portal Digital quando se submete o Pedido. Está pendente por parte da equipa do Portal Digital a disponibilização de um campo na tabela dos Pedidos que indique que o email foi submetido. Por parte da equipa do Portal de Radiocomunicações, está pendente a implementação do fluxo que irá incluir o email nos Pedidos do Portal de Radiocomunicações.

Sincronização BVRU – O processo de sincronização de entidades/utilizadores credenciados entre o Portal Digital e o BVRU ainda está pendente de implementação por parte da equipa do Portal Digital. Este processo é crítico para testar cenários com várias entidades.

Navegação

Link de redireccionamento para consulta de pedidos, filtrado por pedidos de Radiocomunicações. A equipa do Portal Digital já implementou o web Template que permite efetuar a referida restrição – **Concluído. Pendente Validação.**

Link de redireccionamento para a página “Alterar ou revogar licenças ou outros títulos” com restrição na visualização dos links disponíveis – **Concluído. Pendente Validação.**

Link de redireccionamento para a página “Obter licença, CAN ou outros títulos” com restrição na visualização dos links disponíveis – **Concluído. Pendente Validação.**

Módulos por Implementar:

[eLic](#) - Dados de rede, estação ou título – **Em curso implementação**

[eLic](#) - Licenças / Títulos Ativos – Consulta de Documento pdf referente à licença/Título – **Pendente Webservice Plage**

Backoffice

Mapeamento de Estados CRM com Portal Radiocomunicações – **Concluído. Pendente Validação.**

Parametrização de 28 tabelas terminadas em RD - **Concluído. Pendente Validação.**

Foi solicitado a criação de uma página de acesso a todas as tabelas que irão estar disponíveis para manutenção – **Concluído. Pendente Validação.**

Sincronização de Dados Dataverse / Oracle

O processo de sincronização entre o Dataverse e o Oracle está praticamente concluído. Existem no entanto as seguintes dependências:

Existe atualmente um problema na registo/atualização na base de dados Oracle de ficheiros oriundos do Dataverse. Irá-se disponibilizar um serviço que permita atualizar documentos na base de dados Oracle.

Só após todas as entidades e utilizadores tiverem sido migradas é que se poderá correr o processo de migração e criação de todos os pedidos CRM.

A atualização do estado do pedido em CRM depende uma API que irá ser criada por uma equipa externa para atualizar o estado do Pedido em CRM.

Este módulo está atualmente parado até que exista feedback relativamente às dependências.

Serviços Máquina-Máquina (M2M)

Foi concluída a geração dos pdfs do pedidos nos serviços [M2M](#), e enviou alguns exemplos para validação. Uma vez validados, será concluída a implementação

O registo do pedido no CRM está em curso.

Está pendente a realização de testes de carga nos serviços de registo e a validação da necessidade de implementação do conceito de lote.

Está suspensa a disponibilização dos serviço no AIS. Esta suspensão põe em causa a implementação completa deste módulo, para além impossibilitar o acesso a serviços a serem disponibilizados por outras entidades.

Dependências de outras aplicações/entidades

Disponibilização, dos webservices no AIS.

Disponibilizar um serviço para obter o documento (base64) da licença. Atualmente só existe um url para o MyWS.

Após definição dos serviços [M2M](#), os operadores irão necessitar de tempo para ajustar os serviços atualmente existentes.

Dependências do Projeto (Resumo)

Formulários Portal

Sincronização com BVRU – Equipa Portal Digital

Consultas Portal

Disponibilização Serviço de Consulta Documento pdf referente à licença/Título– Equipa [eLic](#) / Glintt

Dependências do Projeto (Resumo)

Serviços [M2M](#)

Disponibilização Serviço de Consulta Documento pdf referente à licença– Equipa [eLic](#) / Glintt

Implementação Serviços [M2M](#) por parte dos operadores

Sincronização Oracle/Dataverse

Disponibilização Serviço de Consulta Documento pdf referente à licença– Equipa [eLic](#) / Glintt

Dependência de sincronização de utilizadores e entidades – Equipa Portal Digital

Disponibilização de API de atualização de estado do pedido – Minsait

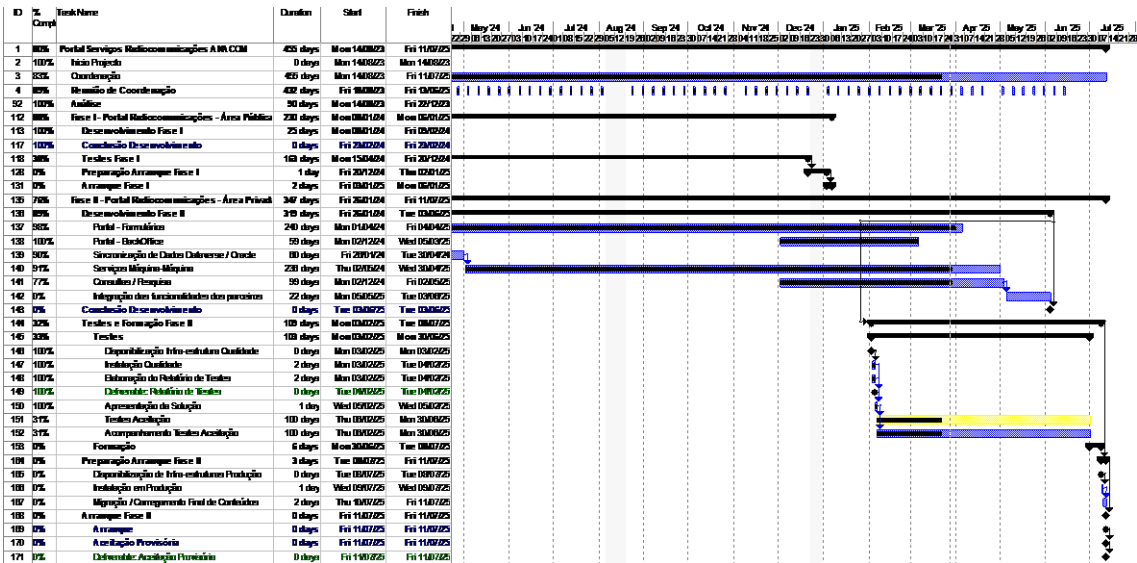


Figura 5-2 Calendário Abril

ID	% Compl	Task Name	Duration	Start	Finish
1	80%	Portal Serviços Radiocomunicações ANACOM	455 days	Mon 14/08/23	Fri 11/07/25
2	100%	Início Projecto	0 days	Mon 14/08/23	Mon 14/08/23
3	83%	Coordenação	455 days	Mon 14/08/23	Fri 11/07/25
4	89%	Reunião de Coordenação	432 days	Fri 18/08/23	Fri 13/06/25
92	100%	Análise	90 days	Mon 14/08/23	Fri 22/12/23
112	88%	Fase I - Portal Radiocomunicações - Área Pública	230 days	Mon 08/01/24	Mon 06/01/25
113	100%	Desenvolvimento Fase I	25 days	Mon 08/01/24	Fri 09/02/24
117	100%	Conclusão Desenvolvimento	0 days	Fri 23/02/24	Fri 23/02/24
118	38%	Testes Fase I	163 days	Mon 15/04/24	Fri 20/12/24
128	0%	Preparação Arranque Fase I	1 day	Fri 20/12/24	Thu 02/01/25
131	0%	Arranque Fase I	2 days	Fri 03/01/25	Mon 06/01/25
135	76%	Fase II - Portal Radiocomunicações - Área Privad	347 days	Fri 26/01/24	Fri 11/07/25
136	89%	Desenvolvimento Fase II	319 days	Fri 26/01/24	Tue 03/06/25
137	98%	Portal - Formulários	240 days	Mon 01/04/24	Fri 04/04/25
138	100%	Portal - BackOffice	59 days	Mon 02/12/24	Wed 05/03/25
139	90%	Sincronização de Dados Dataverse / Oracle	60 days	Fri 26/01/24	Tue 30/04/24
140	91%	Serviço Máquina-Máquina	236 days	Thu 02/05/24	Wed 30/04/25
141	77%	Consultas / Pesquisa	99 days	Mon 02/12/24	Fri 02/05/25
142	0%	Integração das funcionalidades dos parceiros	22 days	Mon 05/05/25	Tue 03/06/25
143	0%	Conclusão Desenvolvimento	0 days	Tue 03/06/25	Tue 03/06/25
144	32%	Testes e Formação Fase II	109 days	Mon 03/02/25	Tue 08/07/25
145	33%	Testes	103 days	Mon 03/02/25	Mon 30/06/25
146	100%	Disponibilização Infra-estrutura Qualidade	0 days	Mon 03/02/25	Mon 03/02/25
147	100%	Instalação Qualidade	2 days	Mon 03/02/25	Tue 04/02/25
148	100%	Elaboração do Relatório de Testes	2 days	Mon 03/02/25	Tue 04/02/25
149	100%	Deliverable: Relatório de Testes	0 days	Tue 04/02/25	Tue 04/02/25
150	100%	Apresentação da Solução	1 day	Wed 05/02/25	Wed 05/02/25
151	31%	Testes Aceleração	100 days	Thu 06/02/25	Mon 30/06/25
152	31%	Acompanhamento Testes Aceleração	100 days	Thu 06/02/25	Mon 30/06/25
153	0%	Formação	6 days	Mon 30/06/25	Tue 08/07/25
164	0%	Preparação Arranque Fase II	3 days	Tue 08/07/25	Fri 11/07/25
165	0%	Disponibilização de Infra-estruturas Produção	0 days	Tue 08/07/25	Tue 08/07/25
166	0%	Instalação em Produção	1 day	Wed 09/07/25	Wed 09/07/25
167	0%	Migração / Carregamento Final de Conteúdos	2 days	Thu 10/07/25	Fri 11/07/25
168	0%	Arranque Fase II	0 days	Fri 11/07/25	Fri 11/07/25
169	0%	Arranque	0 days	Fri 11/07/25	Fri 11/07/25
170	0%	Aceitação Provisória	0 days	Fri 11/07/25	Fri 11/07/25
171	0%	Deliverable: Aceitação Provisória	0 days	Fri 11/07/25	Fri 11/07/25

Figura 6-1 Calendário Novembro

7 Resultados

Plano de Testes – Fase I

95 Casos de Teste

57 testes Realizados (State = Ready)

38 testes por Realizar (State = Design)

Test Points (18 items)

<input type="checkbox"/> Title	Outcome	Order	Test Case Id
<input type="checkbox"/> Autorização especial (SAAS) - Autorização especial para amadores	✔ Passed	1	3247
<input type="checkbox"/> CAN (SAAS)	✔ Passed	4	3250
<input type="checkbox"/> Indicativo de chamada (SAAS) - Consignação de indicativo de chamada (IC) para estação fixa adic...	✔ Passed	6	3252
<input type="checkbox"/> Licença do serviço móvel com recursos partilhados	✔ Passed	17	3263
<input type="checkbox"/> Licença do serviço de radiodifusão sonora - Ligação estúdio emissor (STL)	✔ Passed	19	3265
<input type="checkbox"/> Licença do serviço de satélite - Estação terrena (ET)	✔ Passed	22	3268
<input type="checkbox"/> Licença do serviço de satélite - Estação terrena SNG	✔ Passed	23	3269
<input type="checkbox"/> Autorização para operar sistema RDS	✔ Passed	31	3280
<input type="checkbox"/> Alterar, suspender ou revogar CAN (SAAS) - Suspensão do CAN	✔ Passed	35	3284
<input type="checkbox"/> Alterar, suspender ou revogar CAN (SAAS) - Revogação do CAN	✔ Passed	36	3285
<input type="checkbox"/> Não renovar o CAN, LEUC, ICOA ou comunicar cessação de atividade (SAAS) - Não renovação do ...	✔ Passed	38	3287
<input type="checkbox"/> Não renovar o CAN, LEUC, ICOA ou comunicar cessação de atividade (SAAS) - Não renovação do ...	✔ Passed	40	3289
<input type="checkbox"/> Não renovar o CAN, LEUC, ICOA ou comunicar cessação de atividade (SAAS) - Caducidade do CAN	✔ Passed	41	3290
<input type="checkbox"/> 2ª via de CAN, HAREC ou LEUC (SAAS) - 2ª via do CAN e/ou 2ª via do HAREC	✔ Passed	42	3291
<input type="checkbox"/> 2ª via de CAN, HAREC ou LEUC (SAAS) - 2ª via da LEUC	✔ Passed	43	3292
<input type="checkbox"/> Remessa da documentação anual	✔ Passed	44	3293
<input type="checkbox"/> Alterar ou revogar autorização para operar sistema RDS - Alteração	✔ Passed	59	3309
<input type="checkbox"/> Alterar ou revogar autorização para operar sistema RDS - Revogação	✔ Passed	60	3310

Figura 7-1 Resultados parte-1

Power Platform Digital Transformation

Test Points (24 items)

<input type="checkbox"/> Title	Outcome	Order	Test Case Id
<input type="checkbox"/> Exame de aptidão (SAAS) - Titular de CAN	● Active	5	3251
<input type="checkbox"/> Indicativo de chamada (SAAS) - Consignação de ICO	● Active	7	3253
<input type="checkbox"/> Indicativo de chamada (SAAS) - Consignação de ICOA	● Active	8	3254
<input type="checkbox"/> Licença de estação de uso comum (SAAS) - Emissão de LEUC sem consignação de frequências	● Active	9	3255
<input type="checkbox"/> Licença de estação de uso comum (SAAS) - Emissão de LEUC com consignação de frequências	● Active	10	3256
<input type="checkbox"/> Licença do serviço móvel aeronáutico	● Active	14	3260
<input type="checkbox"/> Licença do serviço móvel marítimo	● Active	15	3261
<input type="checkbox"/> Licença do serviço móvel terrestre privativo	● Active	16	3262
<input type="checkbox"/> Licença do serviço móvel aeronáutico - Licença temporária	● Active	26	3272
<input type="checkbox"/> Licença do serviço móvel marítimo - Licença temporária	● Active	27	3273
<input type="checkbox"/> Licença do serviço de radiodifusão sonora - Licença temporária	● Active	29	3278
<input type="checkbox"/> Alterar ou revogar licença de estação de uso comum do serviço amador (SAAS) - Alteração da LE...	● Active	32	3281

Figura 7-2 Resultados parte-2

Tickets Reportados – Fase I

75 Tickets Criados: 72 Erros + 3 Funcionalidades Adicionais

56 Erros Resolvidos (Type = Bug e State=Resolved)

16 Erros em Aberto (Type = Bug e State=Active ou New)

3 Funcionalidades Adicionais identificadas

8 Conclusão e Trabalhos Futuros

Em conclusão, este trabalho apresentou a implementação bem-sucedida de uma solução eficaz para os desafios enfrentados pela empresa. Com a criação de um novo website e de uma plataforma administrativa, melhorou-se a experiência dos clientes e otimizou-se a gestão interna, contribuindo para o crescimento do negócio. O projeto, além de cumprir seu propósito académico, serve como base para futuras melhorias, e um exemplo para a transformação digital de negócios com o uso do stack da Microsoft e Power Platform

Bibliografia

- [DEISI21] DEISI, Regulamento de Trabalho Final de Curso, Set. 2021.
- [ULHT21] Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, www.ulusofona.pt,
acedido em Out. 2021.
- [AW1] <https://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1803321>

Glossário

LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
LIG	Licenciatura em Informática de Gestão
TFC	Trabalho Final de Curso
BVSAAS	Backoffice de Serviços de Apoio à Atividade Reguladora de Radiocomunicações como Serviço
eLic	Licenciamento radio elétrico
M2M	Serviços Máquina a Máquina