



UNIVERSIDADE  
LUSÓFONA

# Portal Empresarial de Conteúdos e CRM Integrado

## **Trabalho Final de curso**

Relatório Intercalar 1º Semestre

Aluno: Allyson da Cruz Rodrigues

Orientador: Prof. Dr. Rui Pedro Nobre Ribeiro

Trabalho Final de Curso | LEI | Novembro/2020

[www.lusofona.pt](http://www.lusofona.pt)

## **Direitos de cópia**

*Portal Empresarial de Conteúdos e CRM Integrado*, Copyright de *Allyson da Cruz Rodrigues*, ULHT.

A Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) 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 objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## Resumo

É consenso entre empresas de diversos ramos da economia que a presença digital é fator crítico para sucesso dos negócios e que um portal web é um recurso valioso neste mérito. A constante evolução das tecnologias digitais amplia o espectro das possibilidades de interação na internet, assim como torna mais desafiadora a produção destes ambientes virtuais no âmbito profissional. Portanto, é essencial para as empresas dispor ao seu público um conjunto de conteúdos digitais atraentes e, portanto, competitivos frente a mercados em crescente expansão a nível global. Uma poderosa ferramenta para apoiar empresários na gestão do seu ambiente na web é um CMS. Como o próprio nome sugere, um CMS é um sistema que oferece recursos para gestão de conteúdos em uma plataforma web. Este paradigma de gestão web é amplamente utilizado profissionalmente devido ao baixo custo relativo e alta eficiência. O trabalho apresentado objetiva o desenvolvimento de uma plataforma web para a empresa *Road2Biz Business Consulting, Lda.* Este portal de conteúdos contará com módulos integrados para gestão de clientes e gestão de marketing. O sistema terá como base de desenvolvimento a CMS *WordPress* à qual serão integrados um módulo CRM composto pelos softwares *Odoo* para gestão de clientes e *Mailchimp* como sistema automatizado de marketing.



# Índice

Resumo.....	iii
Índice.....	1
Lista de Figuras.....	2
Lista de Tabelas.....	3
1 Identificação do Problema.....	4
2 Viabilidade e Pertinência.....	6
3 Levantamento e Análise de Requisitos.....	7
3.1 User Stories.....	7
3.2 Matrizes de Requisitos.....	9
4 Solução Desenvolvida.....	12
4.1 Diagrama Conceptual da Arquitectura do Sistema.....	13
4.2 Mapa de Navegação do Site.....	14
4.3 Sistema implementado.....	14
.....	16
5 Benchmarking.....	17
5.1 Páginas Estáticas.....	17
5.2 Páginas e Aplicações Dinâmicas.....	17
5.2.1 Desenvolvimento Web Tradicional.....	17
5.2.2 Desenvolvimento Web em Plataformas Low-code.....	17
5.2.3 Desenvolvimento Web em plataforma com CMS integrado.....	18
5.3 Avaliação Comparativa CMS de Código Aberto.....	18
6 Método e Planeamento.....	20
7 Resultados.....	21
8 Conclusão e trabalhos futuros.....	22
Bibliografia.....	23
Glossário.....	24

## Lista de Figuras

Figura 1 - Requisito 01.....	9
Figura 2 - Requisito 02.....	9
Figura 3 - Requisito 03.....	10
Figura 4 - Requisito 04.....	10
Figura 5 - Requisito 05.....	11
Figura 6 - Diagrama Conceptual da Arquitectura do Sistema .....	13
Figura 7 - Mapa de navegação do portal.....	14
Figura 8 - Página de um produto no portal .....	15
Figura 9 - Plugins utilizados no Wordpress.....	13
Figura 10 - Demonstração Pipeline de leads no Odoo .....	14

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - CMS de código aberto mais utilizados na web.	18
Tabela 2 - Tendências anuais históricas nas estatísticas de uso de CMS	19

# 1 Identificação do Problema

O avanço cada vez mais acelerado das tecnologias informáticas é acompanhado pelo acréscimo na competitividade de mercado entre empresas, sobretudo as do ramo dos negócios relacionados diretamente a tecnologias de ponta. Ao passo que cresce o potencial produtivo da indústria informática, cresce também a necessidade social em ter à sua disposição produtos e serviços que sejam entregues com maior agilidade, menor custo e com maior qualidade. Portanto, é ainda maior, nos dias de hoje, o desafio das empresas em criar soluções competitivas para um público altamente exigente.

O produto final do projeto em desenvolvimento neste TFC consiste em uma plataforma web encomendada pela empresa Road2Biz Business Consulting, Lda [1]. A empresa identificou a necessidade de aperfeiçoar sua presença digital com o objetivo de melhorar a qualidade da relação com seus clientes e apresentar o conceito e os serviços da empresa de forma cada vez mais atrativa e eficaz ao seu público-alvo.

Fundada em 2008, a Road2Biz é uma empresa de consultoria empresarial especializada em soluções de código aberto que tem como público-alvo agentes empresariais que buscam inovações tecnológicas em seus negócios. Focada em aperfeiçoar sua presença digital para aumentar a eficiência na comunicação com seu público e, logo, a eficácia na conversão de novos clientes, a Road2Biz busca agora uma inteira atualização do seu portal web. O objetivo da Road2Biz com este projeto é ter uma solução que integre de forma eficiente um portal de conteúdos a um sistema de gestão de relacionamento com o cliente de alta qualidade de modo a obter métricas detalhadas da utilização do seu website e converter o maior número de clientes.

Em um primeiro levantamento feito na estrutura anterior da plataforma da empresa, para além da ausência, ou completa inatividade, de um mecanismo de apoio à gestão e análise das interações com o cliente, identificou-se algumas questões que foram consideradas críticas dentro da perspetiva de UX e UI:

- Conteúdo não centralizado em pontos de visão estratégicos do ecrã.
- Inconsistência nas estruturas das páginas.
  - Fontes, cores e posicionamento dos elementos.
- Escolha de paleta de cores inconsistente.
- Vulnerabilidades de segurança.
  - Listagem pública de diretório, que pode levar a vazamento de informações.
  - URL de login administrativo referenciada por *default*, que está sujeito a massivos ataques de *bots*.
  - Quantidade excessiva de plugins desatualizados e até obsoletos, que aumentam as chances de identificação e exploração de vulnerabilidades.
  - Prefixos das tabelas da base de dados MySQL mantido como *default*, facilita o acesso não autorizado a esta estrutura (a mais sensível de todo o site).
  - Não há presença de *captcha* ou outro mecanismo de proteção contra *scams* nos formulários existentes.
  - Páginas de login são autorizadas para qualquer IP, desnecessariamente.

- Protocolo FTP ativo no servidor, quando o recomendado deveria ser apenas SFTP e/ou SSH.
- Ausência de um sistema de detecção de intrusos como uma *Web Application Firewall*

Para solucionar tais questões e atender aos requisitos do negócio, este projeto apresentou uma solução de sistema que vai para além de apenas trazer acessibilidade ao utilizador cliente e ao administrador do site através da qualidade de interação e eficiência em controle e gestão. Também procura-se concluir a entrega de um produto corporativo robusto, a nível de confiabilidade do sistema, e seguro de modo a garantir a privacidade e integridade dos dados da empresa e seus clientes.

Como o sistema anterior apresentava as falhas indicadas e não atendia os requisitos desejados pelo negócio, decidiu-se por implementar um sistema de raiz, preservando-se apenas o logotipo da marca.

## 2 Viabilidade e Pertinência

O sistema desenvolvido neste projeto decorre de uma solicitação da empresa Road2Biz e constitui uma solução implementada e utilizada em ambiente de produção, portanto, o produto final pretende atender aos requisitos de negócio em questão. O prazo disponível para entrega deste trabalho de conclusão de curso e os recursos tecnológicos já disponíveis neste momento são suficientes para produzir uma solução definitiva para sanar os problemas e implementar as melhorias apresentadas na seção 1 do presente documento.

Em levantamento prévio, observa-se que a Road2Biz já possui web site publicado há mais de 10 anos. A empresa buscou atualizar a primeira versão [2] de seu website para atender requisitos de negócios relacionados a gestão de clientes, gestão da comunicação corporativa e uma melhor interação com utilizador através de uma interface mais moderna e responsiva a diferentes tipos de dispositivos de acesso à web. No processo da produção desta segunda versão da plataforma web a empresa teve mais perdas do que ganhos (problemas mencionados na secção anterior) e também deixou em abertos requisitos previamente definidos (integração de sistema CRM).

Também, a empresa passou recentemente por uma reformulação estratégica e terá uma estrutura completamente nova, pois apresenta novos produtos e serviços que pretende alcançar uma nova gama de clientes. O presente trabalho tem como objetivo entregar esta nova versão do website da empresa, completamente reformulada do zero, que solucione os problemas remanescentes da última versão e avance em melhorias atendendo por completo os requisitos de negócio definidos e às transformações das estratégias de negócio pelas quais a empresa passa.

É fundamental a alta confiabilidade do SI proposto por este projeto por se tratar de atender às necessidades uma empresa que realiza negócios a nível nacional e internacional é essencial que o software entregue ao final deste trabalho corresponda a um produto de alta qualidade, que atenda, de facto e com eficiência, o alto grau de exigência do mercado atual. A relevância deste trabalho como TFC está presente na natureza técnica do trabalho de integração de tecnologias e no grau de responsabilidade que o caso demanda. O TFC corresponde a 10 ECTS e as horas correspondentes (aproximadamente 260) estão distribuídas entre seminário, projeto e desenvolvimento. Entende-se que o tempo exigido de dedicação (a considerar 1 aluno) a esta UC corresponde de forma razoável ao tempo de desenvolvimento e entrega em produção com total êxito do SI proposto neste trabalho.

### 3 Levantamento e Análise de Requisitos

A importância da Engenharia de Requisitos de um SI é evidenciada pela falha da grande maioria das novas empresas de software. Um dos maiores erros cometidos por que estas empresas que fracassam no mercado é focar apenas na construção e não nos clientes [3]. O ciclo de vida de desenvolvimento de um software não está limitado apenas a sua fase de desenvolvimento e implementação, embora esta seja o foco para onde todas as fases da concepção de um sistema se voltam. O objetivo da produção de um software é a satisfação de uma ou mais necessidades de negócio (ou sociais) e por isso é necessário obter, analisar, transmitir, validar requisitos que representam, de facto, as necessidades dos seus utilizadores para que o processo culmine no máximo de eficiência possível. É essencial que as etapas de concepção de um sistema estejam integralmente ligadas, sem perder de vista, este propósito de produzir o valor para o qual o sistema proposto foi criado.

Para cumprir sua meta, o desenvolvimento de um sistema passa por várias fases, à saber:

1. Iniciação (quando o sujeito ou organização identifica o problema ou a oportunidade).
2. Desenvolvimento de conceito.
3. Planeamento.
4. Análise de Requisitos.
5. Design.
6. Desenvolvimento do Sistema de Informação.
7. Integração e testes.
8. Implementação.
9. Operação e Manutenção.

O presente trabalho traz, portanto, o levantamento e análise dos requisitos que foi realizada pelo estudante em contato com o orientador e representante da Road2biz, empresa que será beneficiada com o produto final deste processo. Nesta seção apresentam-se a descrição e análise destes requisitos.

Foram utilizadas as ferramentas de análise e concepção de sistemas *User Stories* e *Use Case Diagram* para exposição das funcionalidades do sistema do ponto de vista da interação dos seus utilizadores, e a *Requirements Elicitation Matrix* para detalhamento dos requisitos de sistema.

#### 3.1 User Stories

U/S - 1

<Função> Cliente

<Eu quero> Aceder as informações sobre os produtos e serviços oferecidos pela Road2biz

<Porque> Tenho um negócio que poder se beneficiar de soluções em software e desejo escolher a consultora mais interessante

**U/S - 2**

<Função> Cliente

<Eu quero> Adquirir um produto ou serviço através do contacto em direto com o fornecedor

<Porque> Preciso alavancar meu negócio com soluções em software

**U/S - 3**

<Função> Cliente

<Eu quero> Ser notificado a cada novo produto ou serviço oferecido pela Road2biz

<Porque> Me interessa saber de cada novo item disponibilizado pela empresa

**U/S - 4**

<Função> Administrador

<Eu quero> Apresentar meu negócio e oferecer meus produtos e serviços de forma atrativa e competitiva ao público na web

<Porque> Há outros negócios que competem com o meu e é preciso conquistar os clientes desde o primeiro momento

**U/S - 3**

<Função> Administrador

<Eu quero> Obter métricas quantitativas detalhadas das diversas interações com meu website

<Porque> Me é fundamental identificar os diferentes tipos de aproximação com meus clientes ou potenciais clientes para melhorar serviços e converter mais clientes

**U/S - 4**

<Função> Administrador

<Eu quero> Enviar campanhas de marketing para meus clientes e potenciais clientes que interagem com meu website

<Porque> Interessa-me criar uma relação próxima com clientes e potenciais clientes para convertê-los ou fidelizá-los

U/S - 5

<Função> Administrador

<Eu quero> Editar o conteúdo disponibilizado no portal empresarial

<Porque> Interessa-me manter o SI sempre atualizado

### 3.2 Matrizes de Requisitos

Identificação			
Requisito #	01	versão (data):	01.01 (15/01/2020)
Requisitante	Cliente	autor:	Allyson Rodrigues
Descrição	Disponibilizar de forma organizada e intuitiva as informações sobre a empresa Road2biz, assim como os produtos/serviços oferecidos por ela. O sistema estará disponível através do acesso a URL <a href="http://www.road2biz.pt">www.road2biz.pt</a> e subpáginas.		
Prioridade	<input type="checkbox"/> Indispensável	MUST DO	
	<input checked="" type="checkbox"/> Necessário	Should Do	
	<input type="checkbox"/> Desejável	Could Do	
	<input type="checkbox"/> Opcional	Nice to Do	
	<input type="checkbox"/> Indesejado	MUST NOT DO	
Descrição Use Case			
Processo			
Acção		Actores	
Acesso ao conteúdo do website		Cliente	

Figura 1 - Requisito 01

Identificação			
Requisito #	02	versão (data):	01.01 (15/01/2020)
Requisitante	Cliente	autor:	Allyson Rodrigues
Descrição	Disponibilizar os produtos/serviços para que possam ser requisitados pelos clientes Os produtos/serviços disponíveis devem estar organizados e acessíveis para serem requisitados.		
Prioridade	<input type="checkbox"/> Indispensável	MUST DO	
	<input checked="" type="checkbox"/> Necessário	Should Do	
	<input type="checkbox"/> Desejável	Could Do	
	<input type="checkbox"/> Opcional	Nice to Do	
	<input type="checkbox"/> Indesejado	MUST NOT DO	
Descrição Use Case			
Processo			
Acção		Actores	
Requisição de produto/serviço		Cliente	

Figura 2 - Requisito 02

Identificação			
Requisito #	03	versão (data):	01.01 (15/01/2020)
Requisitante	Administrador	autor:	Allyson Rodrigues
Descrição	Disponibilizar dados detalhados e persistentes com detalhes sobre toda interação dos utilizadores com o site. Oferecer um ou mais painéis administrativos que possuam a capacidade de realizar mapeamento destas informações coletadas e apresentá-las também de forma filtrada caso seja desejado.		
Prioridade	<input type="checkbox"/> Indispensável	MUST DO	
	<input type="checkbox"/> Necessário	Should Do	
	<input checked="" type="checkbox"/> Desejável	Could Do	
	<input type="checkbox"/> Opcional	Nice to Do	
	<input type="checkbox"/> Indesejado	MUST NOT DO	
Descrição Use Case			
Processo			
Acção		Actores	
Aceder à secção de controle de CRM no painel administrativo do site.		Cliente	

Figura 3 - Requisito 03

Identificação			
Requisito #	04	versão (data):	01.01 (15/01/2020)
Requisitante	Administrador	autor:	Allyson Rodrigues
Descrição	Enviar e-mail sobre novos produtos/serviços, assim como condições especiais ou outras informações relevantes à título de marketing.		
Prioridade	<input type="checkbox"/> Indispensável	MUST DO	
	<input type="checkbox"/> Necessário	Should Do	
	<input checked="" type="checkbox"/> Desejável	Could Do	
	<input type="checkbox"/> Opcional	Nice to Do	
	<input type="checkbox"/> Indesejado	MUST NOT DO	
Descrição Use Case			
Processo			
Acção		Actores	
Acede a painel administrativo do site, na secção de CRM, configura e despoleta a comunicação. Pode também configurar um sistema automatizado		Administrador	

Figura 4 - Requisito 04

Identificação			
Requisito #	05	versão (data):	01.01 (15/01/2020)
Requisitante	Administrador	autor:	Allyson Rodrigues
Descrição	Ser configurável por meio de um painel administrativo através do qual o próprio representante da empresa possa adicionar, remover ou editar os conteúdos apresentados no portal empresarial.		
Prioridade	<input type="checkbox"/> Indispensável	MUST DO	
	<input type="checkbox"/> Necessário	Should Do	
	<input checked="" type="checkbox"/> Desejável	Could Do	
	<input type="checkbox"/> Opcional	Nice to Do	
	<input type="checkbox"/> Indesejado	MUST NOT DO	
Descrição Use Case			
Processo			
Acção	Actores		
Acede a painel administrativo do site e gerencia os conteúdos como achar necessário.	<u>Administrador</u>		

Figura 5 - Requisito 05

## 4 Solução Desenvolvida

A solução que desenvolvida neste TFC parte dos requisitos definidos pela empresa beneficiária neste projeto. Trata-se de um portal de conteúdos desenvolvido com a CMS de código aberto *WordPress* com um CRM integrado por meio da utilização das ferramentas *Odoo* e *Mailchimp*, que serão integradas ao site através do mecanismo de adição e configuração de plugins disponibilizado pela plataforma *WordPress*.

Lançada em 2003 pela *WordPress Foundation*, *WordPress* é um Sistema de Gerenciamento de Conteúdos de código aberto escrito na linguagem de programação PHP em interação com uma base de dados relacional MySQL ou MariaDB [4]. Representando uma parcela significativa dos websites disponibilizados na web [5], a estrutura deste sistema tem como pilares centrais um sistema de templates (chamado de temas) e uma arquitetura de plugins, sobre a qual será construída a solução proposta neste trabalho. Está a ser definido um tema adequado para um website nos moldes do conceito de *Landing Pages*. O *WordPress* provê um painel de administração (*backoffice*) onde utilizadores devidamente credenciados podem alterar o sistema, executar tarefas de gestão e acompanhamento de dados e realizar edição e publicação de conteúdo para o site.

Também como requisito de sistema definido pela empresa, será integrado ao site o módulo CRM da *Odoo*, um conjunto de ferramentas de sistemas de gestão de negócios lançada em 2005 pela *Odoo S.A., Community*, que para além do módulo CRM possui soluções em e-commerce, contabilidade, manufatura, gerenciamento de projetos, entre outros [6]. Esta ferramenta dará apoio a análise de dados através do seu painel de gestão que apresentará dados sobre a interação dos clientes com o portal coletadas. A cada interação considerada relevante dos utilizadores com o site, este sistema regista e recolhe as informações do utilizador para inserir no sistema de leads. O servidor *Odoo* foi implementado por meio dos serviços de cloud da Google.

Para complementação do apoio à gestão do sistema de marketing será utilizado o sistema da *Mailchimp* que oferecerá a possibilidade de construir elementos de interação com clientes como criação de emails, formulários de subscrição, envio automatizado de newsletter, etc. A *Mailchimp* é uma plataforma privada, que não tem código totalmente aberto e que tem integração satisfatória com o restante dos módulos que irão compor a arquitetura do site. A integração deverá ser realizada por meio da instalação e configuração do plugin *mc4wp (Mailchimp for WordPress)* e os detalhes de utilização e customização desta ferramenta também serão discutidos posteriormente com a requisitante. O *Mailchimp* fornece um ambiente web e a integração ao *Wordpress* é feita por meio de REST API.

O site está alojado em um servidor *Apache*, dentro de uma estrutura de terceiros, por este ser mais viável por exigir menos manutenção e oferecer alta escalabilidade. A implementação deste website exige também a aplicação de boas práticas de segurança, de modo a corrigir as falhas apresentadas na secção de identificação de problemas. Para tal, utilizar-se-á a documentação disponibilizada pelo *WordPress*. Neste sentido, pretende-se A construção deste website também levará em conta as regras definidas no RGPD [8] (Regulamento Geral sobre a Proteção

de Dados) de forma a adequar legalmente o conteúdo e os mecanismos de coleta e uso de dados.

#### 4.1 Diagrama Conceptual da Arquitectura do Sistema

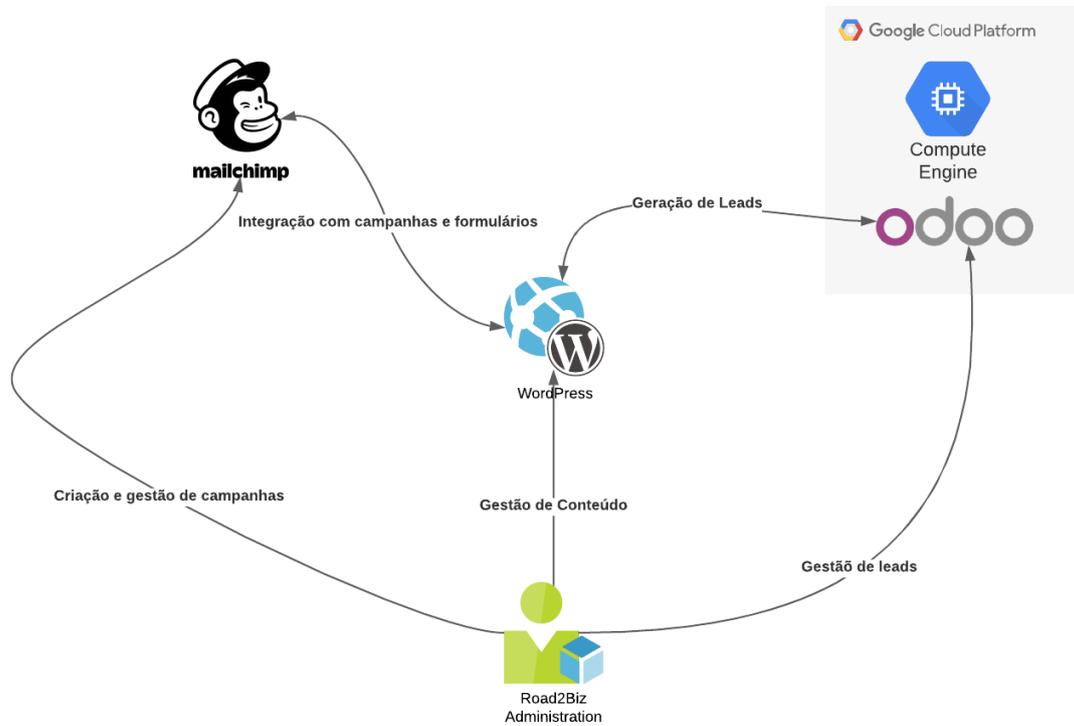


Figura 6 - Diagrama Conceptual da Arquitectura do Sistema

## 4.2 Mapa de Navegação do Site

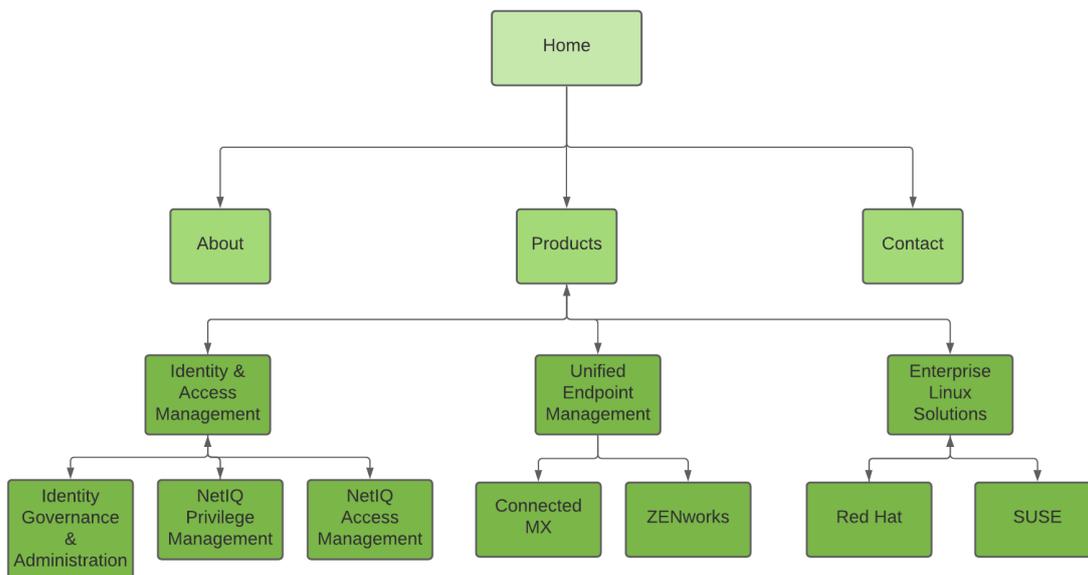


Figura 7 - Mapa de navegação do portal

## 4.3 Sistema implementado

Este projeto entregue em versão final consiste em um portal integrado a módulo de CRM. Este resultado só foi possível com a integração de diversas ferramentas para além dos elementos nativos do WordPress.

O portal é composto pelo WordPress, que funciona em cima de um tema, ao qual são adicionados códigos de raiz (nesse caso CSS) e 6 plugins. Junto a esse portal, integrou-se uma plataforma MailChimp que possibilita produção de conteúdo de marketing e relacionamento com clientes através de newsletter e campanhas. A integração dessa plataforma se deu com o auxílio de um plugin e chave API (MC4WP).

O sistema que possui módulo CRM foi integrado com auxílio da Compute Engine da Google Cloud.



## Identity and access management



### Quick, secure access

Secure access through a context-aware approach with risk based adaptive access controls. Strengthen authentication and authorization capabilities giving users quick and secure access to the resources they need, while providing a positive user experience. Deliver on user expectations throughout the digital transformation journey and maximize your existing technologies connecting old with the new. Secure and manage those connective APIs to match your journey whether that be to the cloud, SaaS, web services, microservices, or IoT.

[Read white paper](#)

### Monitor privileged users

Deliver adaptive and frictionless Privilege Management capabilities which diminish the risk of a privilege-related security incident. Leverage intelligence and visibility of the privileged identity lifecycle with unrivaled privilege granularity with our ActiveView identity model. Implement a better experience with non-intrusive privileged session monitoring. A more efficient way to manage your privilege environment with secure, efficient, and consistent built-in workflow automation, a single vendor coverage across the entire environment and a reduced time it takes for audits and attestation reporting.

[Watch Webinar](#)



## Speak with an expert

Discuss your needs for integrated identity, access, and privilege management across your enterprise with our experts.

[Contact Us](#)

road2biz  
The Open Source Enterprise Consulting

HOME  
ABOUT  
PRODUCTS  
IDENTITY & ACCESS MANAGEMENT  
IDENTITY GOVERNANCE & ADMINISTRATION  
NETIQ IDENTITY AND ACCESS MANAGEMENT  
UNIFIED ENDPOINT MANAGEMENT  
CONNECTED MX  
ZENWORKS  
ENTERPRISE LINUX SOLUTIONS  
RED HAT  
SUSE  
CONTACT US

First Name  
Last Name  
Email address:  
Company

[SIGN UP](#)

POLÍTICA DE PRIVACIDADE  
© Road2biz | All rights reserved

Figura 8 - Página de um produto no portal

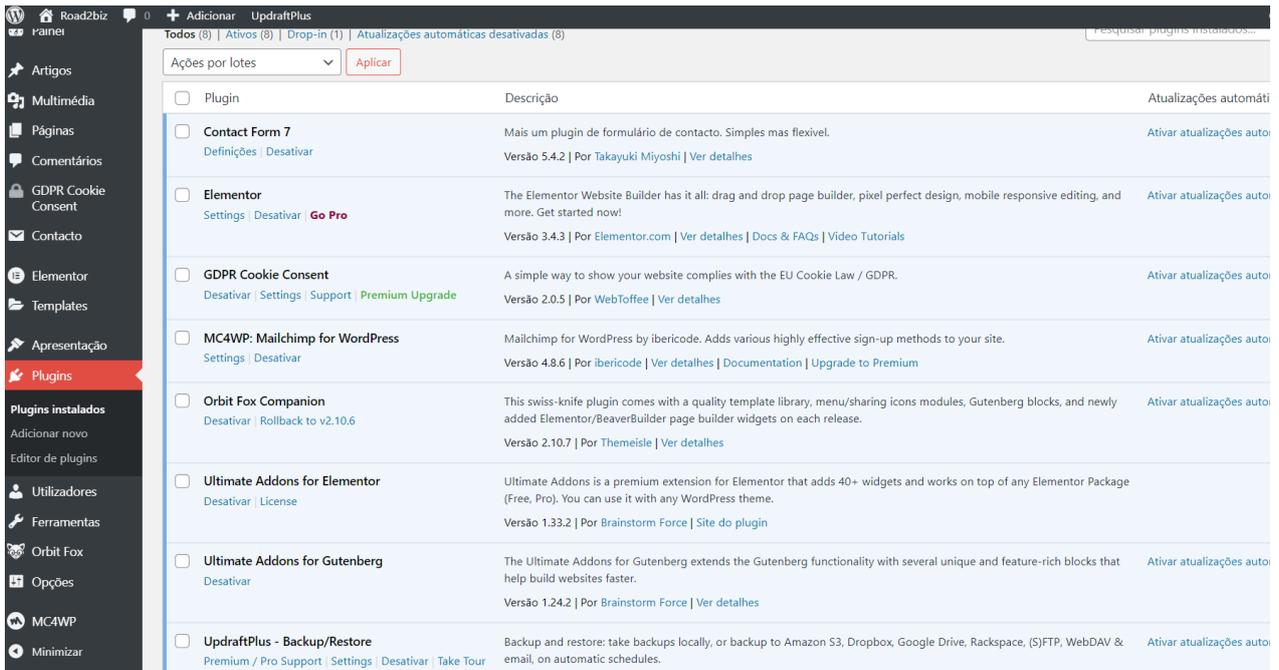


Figura 9 - Plugins utilizados no Wordpress

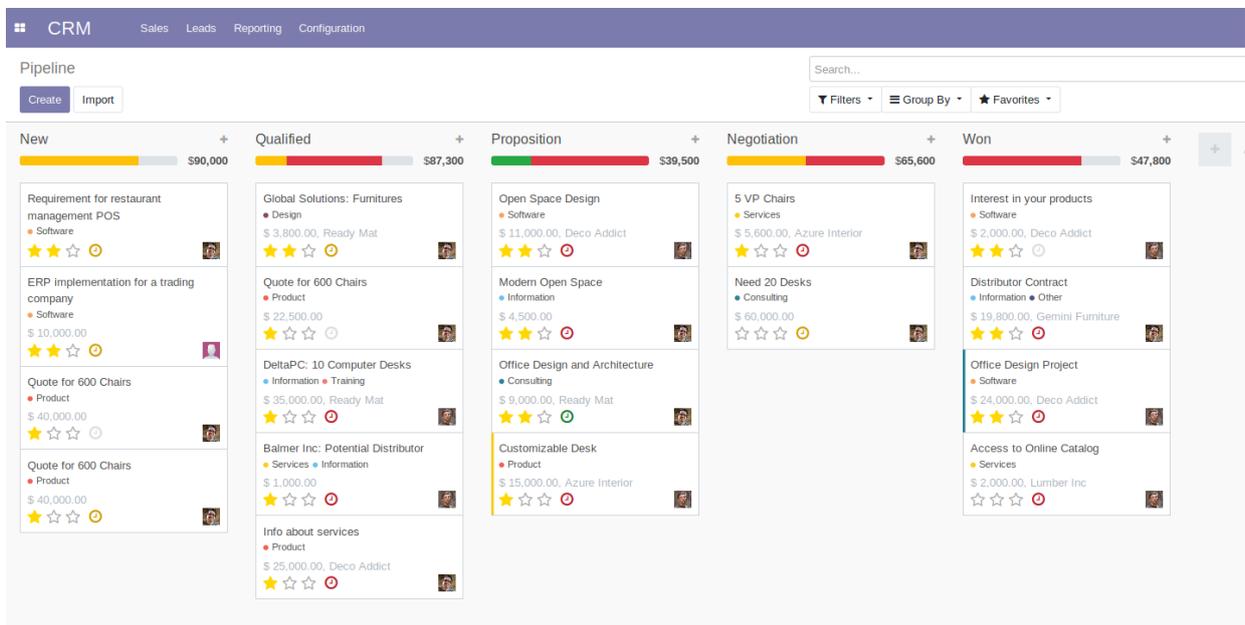


Figura 10 - Demonstração Pipeline de leads no Odoo

## 5 Benchmarking

Toda aplicação web exige esforços em design, desenvolvimento e manutenção e quanto mais complexos os requisitos da aplicação, maior o esforço que deverá ser empregado.

No projeto de website em desenvolvimento foi escolhida como base tecnológica o *Content Management System* (CMS). Esta tecnologia está entre as melhores escolhas para criação, gerenciamento e manutenção de conteúdo em aplicações web. A vantagem desta escolha em relação aos tradicionais métodos de desenvolvimento de websites dinâmicos se dá por vários fatores, que serão apresentados a seguir.

### 5.1 Páginas Estáticas

As primeiras páginas web eram exclusivamente compostas por um documento textual escrito com marcação HTML, ou seja, páginas estáticas em que as alterações só são possíveis através da alteração direta na fonte do documento HTML. É de comum senso que para vasta maioria dos casos de uso atuais a utilização de páginas estáticas consiste em uma ideia ultrapassada, ou seja, ineficiente e ineficaz no sentido de oferecer conteúdo web profissional e de alta qualidade.

### 5.2 Páginas e Aplicações Dinâmicas

Com o surgimento da chamada web 2.0 as páginas estáticas deram lugar às páginas dinâmicas, com conteúdos atualizados diretamente do banco de dados em um servidor. Este conceito, que se desenvolveu no processo de evolução das linguagens de programação e tecnologias informáticas, possibilitou a criação de websites com ricos recursos e alta interatividade com utilizador.

#### 5.2.1 Desenvolvimento Web Tradicional

A produção de aplicações web de forma tradicional, i.e., através do uso de uma linguagem de programação vinculada a uma base de dados, consiste na escolha e estruturação de um conjunto de tecnologias. Opta-se por uma linguagem de programação que será associada a uma base de dados e é frequente a utilização de uma ou mais *frameworks*. Tais aplicações dependem, normalmente, de meses de desenvolvimento por equipes de design, programação e conta com pelo menos um *webmaster* para atualização e eventuais manutenções no site.

Este tipo de desenvolvimento possui custos significativos e que devem ser levados em consideração com muita atenção ao orçamento disponível para esta finalidade, embora tenham a vantagem de oferecer grande liberdade nas escolhas de design gráfico e funcionalidades.

#### 5.2.2 Desenvolvimento Web em Plataformas Low-code

Aplicações web que valem-se de Low-code Development Platforms (LCPDs) possibilitam aumentar de forma significativa a velocidade de desenvolvimento e também a redução de custos do processo, uma vez que este tipo de tecnologia fornece uma interface gráfica onde a programação é mais simples, amigável ao utilizador e grande parte do conjunto de linhas de códigos é gerado por processos automatizados e o desenvolvedor está muito mais próximo da arquitetura e da integração das diferentes tecnologias que compõe o sistema. Podemos citar alguns exemplos de tecnologias que oferecem estes recursos: Outsystems, multinacional

fundada em Portugal e que atende clientes corporativos de médio e grande porte no mundo inteiro; Appian que oferece uma plataforma como serviço para desenvolvimento de aplicações web e soluções de *business process management* corporativas e que é largamente utilizada em grandes corporações; G Suite, plataforma da empresa Google que tem como foco soluções para sistemas corporativos de utilização interna para organização da comunicação interna; OpenXava, plataforma low-code open source que automatiza processos de geração de páginas web através da inserção de classe em Java; Angular, uma framework altamente integrável que permite acelerar o processo de desenvolvimento web ao permitir a redução de grande parte do desenvolvimento de código novo por gerar automaticamente boa do código reutilizável.

### 5.2.3 Desenvolvimento Web em plataforma com CMS integrado

Uma CMS é um sistema que oferece uma camada de abstração extra para produzir uma aplicação web com as mesmas referências do paradigma tradicional, mas de uma forma mais simples, confortável e acessível até para leigos na programação ou que não possuem conhecimentos avançados de desenvolvimento web. Uma empresa que pretende fazer uso de uma aplicação web para viabilizar ou potencializar seu negócio pode economizar de forma significativa ao optar pela escolha de um CMS, devido ao alto grau de acessibilidade para o utilizador administrador e o baixo custo relativo da implementação destes sistemas. Assim como o número de pessoas envolvidas no projeto, o tempo de desenvolvimento pode ser reduzido ao passo que reduz custos para a empresa, mesmo sem que esta tenha que abrir mão da necessidade de ter um sistema suficientemente completo para seus objetivos com a ferramenta.

Websites com base em CMS representam hoje a melhor solução para massiva maioria dos casos de uso em âmbito amador e profissional. Não por acaso, estas representam mais de 60% dos websites existentes na web [9]. Dito isto, é coerente a escolha de uma CMS para o desenvolvimento da aplicação em questão.

## 5.3 Avaliação Comparativa CMS de Código Aberto

Como a empresa requisitante deste sistema é provedora de soluções de código aberto, é evidente que há coerência em optar por um sistema da mesma natureza para seu website. No contexto das CMS as plataformas de código aberto são estão entre as mais utilizadas justamente pelas vantagens de utilização de sistemas de código aberto, à saber, baixo custo com licenças, maior independência face ao fornecimento de software, mecanismos de segurança extremamente relevantes, maior nível de personalização, alta compatibilidade com outros sistemas. A plataforma *WordPress* preenche hoje 39% dos websites online, que corresponde a 63,7% entre todas CMS como mostra Tabela 1 [9]. Esta plataforma de código aberto é extremamente competitiva em relação às outras ferramentas de mesmo tipo disponíveis e os principais motivos são apresentados a seguir.

Tabela 1 - CMS de código aberto mais utilizados na web.

CMS	Uso (% de sites em toda web)	Market share (% de sites entre CMS)
WordPress	39%	63.7%
Joomla	2.2%	3.6%
Drupal	1.5%	2.5%

A superioridade de mercado do *WordPress* não se restringe a sites menores e amadores, destacando-se também nos principais domínios da web. Entre as plataformas mais profissionais e de tráfego intenso *WordPress* é ainda mais utilizada, correspondendo a mais de 34.34% dos 10 mil websites da internet com maior tráfego [11]. A taxa de crescimento da participação de mercado do *WordPress* também é significativa como mostra a Tabela 2. A presença de mercado do *WordPress* na internet foi de 13.1% em 2011 para 39% hoje enquanto sites que não utilizam CMS foi de 75% em 2011 para 38.8% hoje [9]. Enquanto isso, centenas de outras CMS disputam os outros os restantes 22% do mercado [5] .

**Tabela 2 - Tendências anuais históricas nas estatísticas de uso de CMS**

CMS	2011 1 Jan	2012 1 Jan	2013 1 Jan	2014 1 Jan	2015 1 Jan	2016 1 Jan	2017 1 Jan	2018 1 Jan	2019 1 Jan	2020 1 Jan	2020 22 Nov
Nenhuma	76.4%	71.0%	68.2%	64.8%	61.7%	56.6%	53.3%	51.3%	45.3%	43.1%	38.8%
WordPress	13.1%	15.8%	17.4%	21.0%	23.3%	25.6%	27.3%	29.2%	32.7%	35.4%	39.0%
Joomla	2.6%	2.8%	2.8%	3.3%	3.3%	3.3%	3.4%	3.2%	3.0%	2.6%	2.2%
Drupal	1.4%	1.9%	2.3%	1.9%	2.0%	2.1%	2.2%	2.3%	1.9%	1.7%	1.5%

*WordPress* possui uma comunidade extremamente ativa de desenvolvedoras, o que torna a aplicação constantemente atualizada com as melhores práticas de desenvolvimento e segurança além de estar constantemente a ser alimentada com novas funcionalidades. Ademais, o ecossistema de plugins do *WordPress* é vasto e favorece a customização das aplicações. São mais de 30 mil plugins gratuitos disponíveis no repositório oficial do *WordPress*, enquanto a segunda maior CMS de código aberto (Joomla) conta com 8 mil extensões no seu diretório oficial.

Em relação a performance *WordPress* também oferece a melhor solução para o caso de uso em questão e a maioria dos casos de uso comparada com as outras duas maiores CMS de código aberto (Joomla e Drupal). Após análises de testes publicados em 2011 [12] dessas três CMS submetidas às mesmas condições verificou-se que *WordPress* performa melhor em tempo de carregamento de página, gera menor quantidade de ficheiros CSS em sua estrutura, possui menor tempo de carregamento de página após *caching* mesmo possuindo uma maior quantidade de dados armazenados em cache.

## **6 Método e Planejamento**

Optou-se neste projeto pela metodologia de entregas parciais e contínuas, com backlogs e user stories. Do ponto de vista dos objetivos de negócio esse modelo faz sentido na medida em que possibilitou que o site estivesse no ar, com novas funcionalidades a serem adicionadas que acrescentavam valor ao produto.

Nota-se que a escolha desta metodologia implicava em uma dinâmica de trabalho mais dinâmica e recorrente, e isso se tornou um grande desafio para este trabalho, uma vez que a interação com a empresa requisitante foi menos regular do que o esperado para este tipo de metodologia.

O calendário proposto para este projeto correu bem até a última etapa, em sua última etapa, quando haveria de ser produzido conteúdo e feito a vinculação deste conteúdo ao sistema de CRM. O atraso deve-se a falhas na gestão do tempo por parte do aluno, e na iniciativa e motivação de buscar as informações faltantes, que em alguns momentos bloquearam o andamento.

## **7 Resultados**

O ponto de partida deste projeto foi um antigo site que estava depreciado, como detalhado no primeiro capítulo desde relatório. Todo o trabalho anterior foi ignorado e passou-se a construir o sistema do zero. Apesar da falha no atraso da entrega, o produto finalizado representa avanços não só no ponto de vista do site em si (UI/UX, conteúdo, funcionalidades, estrutura) como também no que diz respeito às funcionalidades essenciais para gestão da relação com os clientes.

A solução da plataforma Odoo está alojada em um serviço da Google Cloud e deverá ser transferida para o ambiente produtivo da Road2Biz. O mesmo vale para o ambiente Mailchimp e outros serviços como API de recaptcha.

Os resultados obtidos neste projeto, tendo em vista a sua proposta, é satisfatório. Destaca-se o facto de que foram utilizados poucos plugins, o que é uma boa prática. Não obstante os requisitos para este projeto tenham sido atendidos, algumas melhorias podem ser realizadas, a ir no sentido de obter um maior grau de excelência.

## 8 Conclusão e trabalhos futuros

Conclui-se a estratégia de construção de websites dinâmicos por meio de métodos tradicionais poderiam ser a escolha mais interessante em casos específicos, uma vez que oferecem uma grande capacidade de escolhas de arquitetura em alto nível de detalhes. Também a escolha de LCPDs oferece grande agilidade no processo de desenvolvimento. O desenvolvimento de um website com a tecnologia CMS, apesar de ter certa limitação no que diz respeito a escolhas de arquitetura e design, demonstra ser suficientemente ágil, barato e de qualidade.

No caso de uso abordado neste trabalho infere-se que a escolha da CMS *WordPress* parece-nos ser a melhor opção existente no mercado devido ao menor custo e tempo de implementação e manutenção, versatilidade de adaptação dos elementos visuais e das funcionalidades, gestão de conteúdo facilitada, grande robustez e confiabilidade do sistema.

O trabalho proposto neste TFC tem como desafio principal a integração entre diferentes plataformas, que não estão pré-configuradas para trabalharem em conjunto.

Também neste trabalho percorre-se o pipeline de construção de um software desde sua concepção até a publicação e acompanhamento em produção. Com isso, foi possível vivenciar na prática muitos dos conceitos aprendidos durante a licenciatura e demonstrar a possibilidade de integrar sistemas de forma eficaz e orientada a resultados.

Como trabalhos futuros destaca-se a necessidade de dar suporte à manutenção dos sistemas neste primeiro momento, para que a empresa tenha apoio técnico para sanar questões relacionadas a gestão das ferramentas.

## Bibliografia

- [1] Road2Biz Business Consulting, Lda. (2020). Consultado em novembro, 20, 2020 em <https://road2biz.pt/wp/>
- [2] Internet Archive. (2014). *WayBack Machine*. Consultado em novembro, 20, 2020, em [https://web.archive.org/web/20090601000000\\*/road2biz.pt](https://web.archive.org/web/20090601000000*/road2biz.pt)
- [3] Krommenhoek, Bram. Consultado em de janeiro, 20, 2020, em <https://medium.com/swlh/why-90-of-startups-fail-and-what-to-do-about-it-b0af17b65059>
- [4] Wikipedia. (2020). *WordPress*. Consultado em novembro, 20, 2020, em <https://en.wikipedia.org/wiki/WordPress>
- [5] W3Techs. (2020). *Usage statistics of content management systems*. Consultado em novembro, 20, 2020 em [https://w3techs.com/technologies/overview/content\\_management](https://w3techs.com/technologies/overview/content_management)
- [6] Odoo. (2020). *About Us*. Consultado em novembro, 20, 2020, em <https://www.odoo.com/page/about-us>
- [7] Mailchimp. (2020). *About*. Consultado em novembro, 20, 2020, em <https://mailchimp.com/about/>
- [8] Parlamento Europeu e do Conselho, Regulamento (UE) 2016/679 Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados, 2016. Consultado em novembro, 20, 2020 em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=celex%3A32016R0679>
- [9] W3Techs. (2020). *World Wide Web Technology Surveys*. Consultado em novembro, 20, 2020 em <https://w3techs.com/>
- [11] BuiltWith Pty Ltd. (2020). *WordPress Usage Statistics*. Consultado em 22, novembro, 2020 em <https://trends.builtwith.com/cms/WordPress>
- [12] Patel, Savan K. et al., Joomla, Drupal and WordPress - A statistical Comparison of Open Source CMS, 3rd International Conference on Trendz in Information Sciences & Computing (TISC2011), 2011

## Glossário

CMS	Content Management System
CRM	Customer Relationship Management
CSS	Cascading Style Sheets
DB	Database
ECTS	European Credit Transfer System
HTML	Hypertext Markup Language
LCPD	Low-code Development Platforms
LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
LIG	Licenciatura em Informática de Gestão
PHP	Hypertext Preprocessor
RGPD	Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados
SI	Sistema de Informação
SQL	Structured Query Language
TFC	Trabalho Final de Curso
UC	Unidade Curricular
UX/UI	User Experience e User Interface