

Parking App



Tiago Oliveira

2010 0211



Universidade Autónoma de Lisboa

Licenciatura Engenharia Informática

16 de setembro 2018

Parking App

Tiago Oliveira

20100211@students.ual.pt

**Relatório de projeto no âmbito da unidade
curricular Laboratório de Projeto**

ORIENTADORES

Daniel Silvestre dsilvestre@autonoma.pt

Nuno Brás nbras@autonoma.pt

Mário Marques da Silva mmsilva@autonoma.pt

Raúl Dionísio rdionisio@autonoma.pt



Universidade Autónoma de Lisboa

Licenciatura Engenharia Informática

16 de setembro 2018

1. Resumo

Este projeto consistiu no desenvolvimento de uma aplicação mobile Android e iOS, para gestão de estacionamento, em tecnologia C#.Net OutSystems (plataforma de low-code), bem como de BackEnd em tecnologia PHP WordPress, para suporte às operações.

Ambas as componentes serão integradas através de API REST/SOAP e a persistência de dados será feita em bases de dados SQL Server e MySQL.

Parking App

OutSystems

PHP/C# .Net

SOAP/REST

SQL Server/MySQL

Índice

1.	Resumo	3
2.	Introdução.....	7
	Enquadramento e motivação.....	7
	Realização do trabalho.....	7
	Descrição do problema.....	7
	Objetivos	8
	Estrutura do relatório	8
	Estado do conhecimento	8
3.	Análise do sistema.....	9
	Arquitetura da solução.....	10
	Mobile App.....	12
	Homepage.....	12
	Registo.....	13
	Login	14
	Dashboard.....	15
	Mapa	16
	Confirmar estacionamento	17
	Estacionamentos.....	18
	Carregamentos.....	19
	Logout.....	20
	WebSite (fase 2)	21
	Homepage (fase 2).....	21
	Login (fase 2)	22
	Registo (fase 2)	22
	FAQ's (fase 2)	23
	Contactos (fase 2)	24
	Serviço Apoio ao Cliente (fase 2)	24
	BackOffice	25

Login	25
Dashboard.....	26
Listagem de parques.....	27
Listagem de parques – editar	27
Listagem de parques – criar	28
Listagem de aprovações	29
Listagem de utilizadores.....	29
Logout	30
API.....	31
4. Implementação	33
Plataformas	33
OutSystems – Mobile Apps.....	33
WordPress – BackOffice/API	35
Linguagens de programação	35
PHP – BackOffice/API	36
.Net – Mobile Apps.....	38
Servidores HTTP	39
IIS - Mobile Apps.....	39
Apache – BackOffice/API.....	40
Sistemas de gestão de base de dados.....	41
MySQL – BackOffice/API	41
Microsoft SQL Server - Mobile Apps	42
Metodologias de desenvolvimento.....	43
Metodologia Agile	43
DevOps.....	44
Distribuição do software	45
Apple Store	45
Google Play Store.....	46
5. Plano de projeto.....	47
6. Manual de instalação	48

Mobile App	48
WordPress / API.....	49
7. Manual de administração	50
BackOffice	50
Adicionar parque.....	50
Aprovar carregamento de créditos	52
Consultar utilizadores	53
8. Manual de utilização	55
Mobile App	55
Iniciar estacionamento	55
Carregar Saldo	58
Consultar histórico	60
Logout.....	62
9. Análise concorrência.....	64
EMEL ePark	64
Avaliação Play Store	64
Via Verde Estacionar.....	65
Avaliação Play Store	65
INRIX ParkMe	66
Avaliação Play Store	66
Parkopedia Parking	67
Avaliação Play Store	67
Telpark	68
Avaliação Play Store	68
10. Conclusão.....	69
11. Referências.....	70
12. Anexos.....	71

2. Introdução

Enquadramento e motivação

A crescente utilização de aplicações mobile e as diferentes soluções colocadas à disposição dos utilizadores forçou o mercado a desenvolver ferramentas que aceleram o processo de criação, implementação e disponibilização de uma ideia.

A tecnológica Portuguesa OutSystems lidera neste campo e apresenta uma plataforma que promete às empresas maior agilidade, através de um modelo diferente de programação – low code.

Realização do trabalho

Este trabalho foi realizado em Lisboa, no âmbito a unidade curricular Laboratório de Projeto e do curso de Engenharia Informática da Universidade Autónoma de Lisboa.

Descrição do problema

Ausência de uma solução flexível, rapidamente adaptável a diferentes modelos de negócio no ramo do estacionamento automóvel.

Objetivos

Com este projeto era pretendido entregar 1 App mobile Android, 1 App mobile iOS, 1 camada de integração REST/SOAP e 1 BackEnd PHP, suportado pelas respectivas tecnologias de persistência de dados.

Estrutura do relatório

Os próximos capítulos estão organizados pelas seguintes áreas agregadoras:

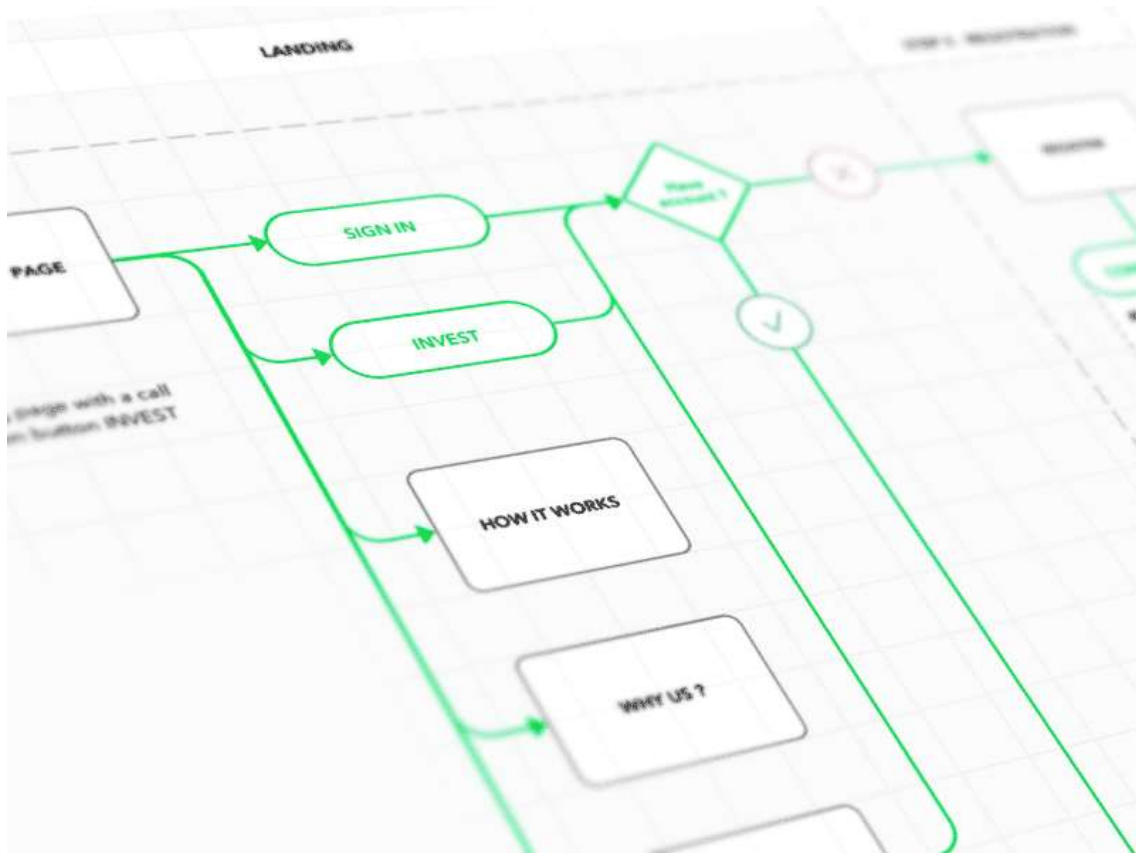
- Análise do sistema
- Implementação
- Manuais

Estado do conhecimento

O desenvolvimento de software é uma das áreas que mais recursos livres possui, desde frameworks multiplataforma, IDE's de alta qualidade, bases de dados, metodologias, entre outros.

Neste projeto foram utilizadas metodologias de desenvolvimento Agile, e as ferramentas OutSystems Service Studio, Eclipse PHP IDE, SQL Server Management Studio, MySQL Workbench, entre outras.

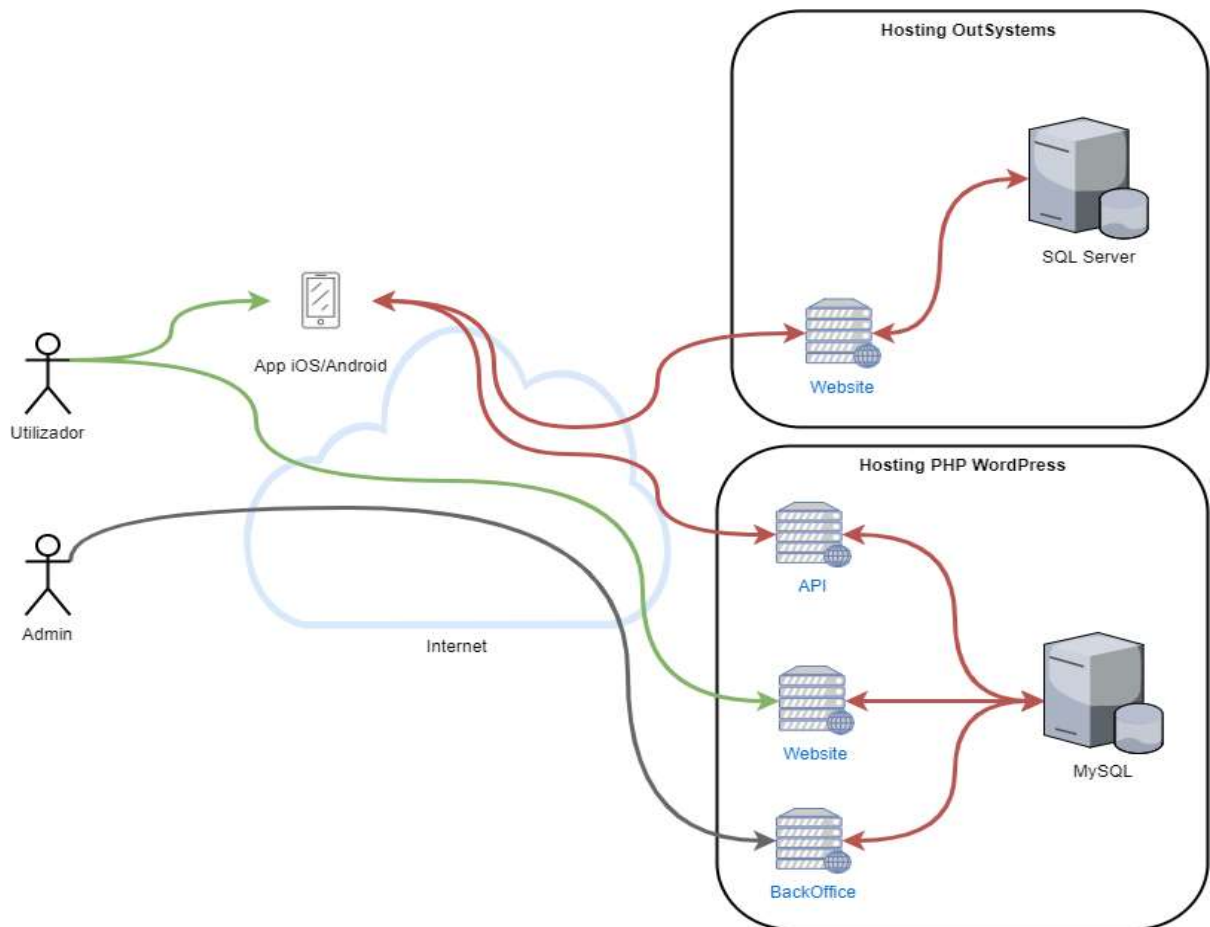
3. Análise do sistema



Neste capítulo são descritas todas as especificações que resultaram da fase de desenho da solução e que serviu de base para as fases seguintes.

Especificações
Entidades e relações
Fluxo de dados
Definição de interfaces
Storyboards.

Arquitetura da solução



A solução desenvolvida no âmbito deste projeto é composta pelos seguintes componentes:

- **OutSystems**

- App Android: aplicação mobile Android que poderá ser disponibilizada na Google Play Store;
- App iOS: aplicação mobile iOS que poderá ser disponibilizada na Apple Store.

- **WordPress**

- BackEnd: BackOffice que permite visualizar todos os dados de negocio relevantes, bem como realizar

atividades relacionadas com a normal operação do negócio;

- API: camada que permite a interligação das apps Android e IOS e o BackEnd WordPress;
- Website: **(fase 2)**

Mobile App

Neste capítulo são apresentados os diversos ecrãs que compõem a App mobile Android e iOS.

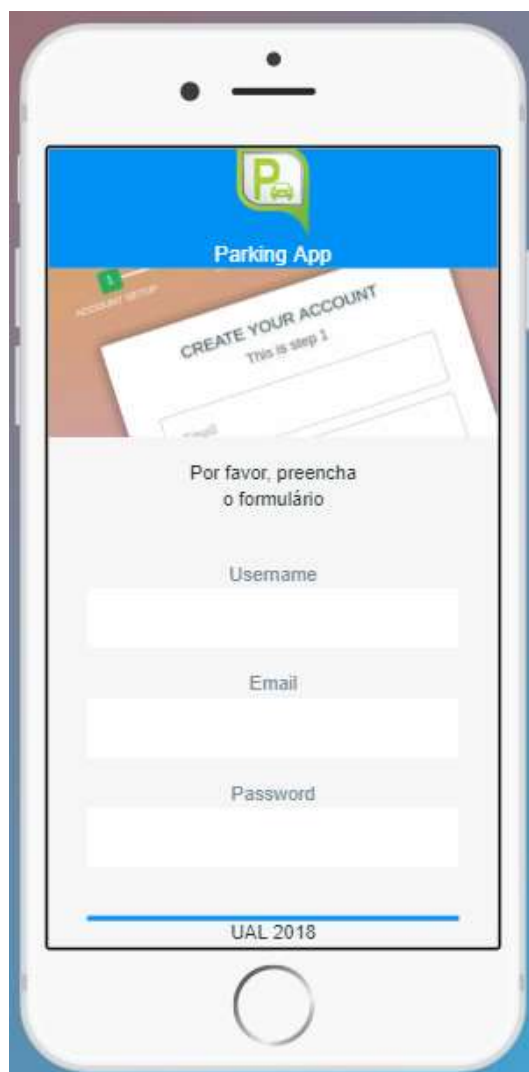
Homepage



Através do ecrã inicial, é possível aceder às seguintes áreas:

- Login: autenticação de utilizadores registados;
- Registo: permite o registo de novo utilizador.

Registo



Para criar um novo registo, o utilizador deverá preencher os seguintes campos:

- Username: nome de utilizador com que se irá autenticar na Parking App;
- Email: endereço de email associado à conta;
- Password: password com que o utilizador se irá autenticar na Parking App.

Login



Através do ecrã de login o utilizador poderá autenticar-se utilizando a combinação username e password.

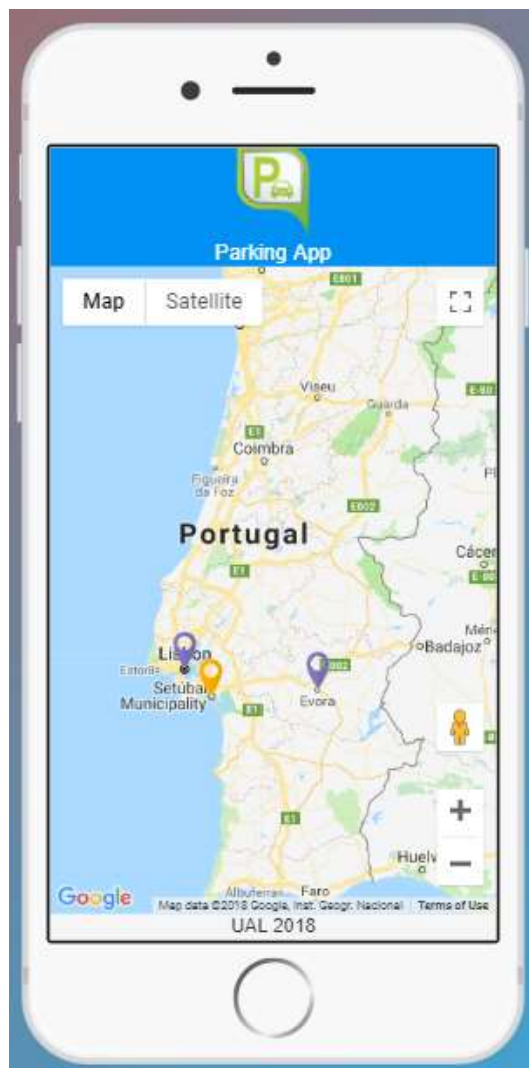
Dashboard



O ecrã dashboard consiste no ecrã principal dos utilizadores autenticados e permite aceder às seguintes áreas:

- Mapa: listagem de parques
- Estacionamentos: listagem de estacionamentos realizados
- Carregamentos: carregar créditos na aplicação
- Logout: terminar sessão

Mapa



A área Mapa permite visualizar, através do mapa mundo, todos os parques disponibilizados pela aplicação. Clicando no ícone correspondente a um parque, permite iniciar o processo de estacionamento.

Confirmar estacionamento



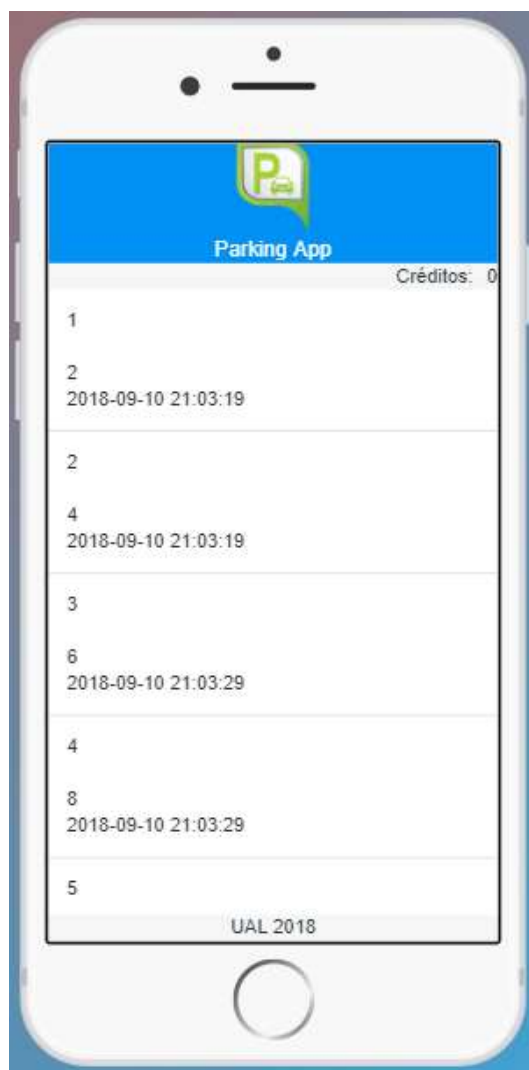
O ecrã de confirmação de estacionamento permite aceder aos vários tipos de parque, para iniciar o estacionamento.

Cada parque tem um tipologia e preço diferente, e apenas permitirá concluir o processo caso o utilizador tenha créditos suficientes:



Cada estacionamento é válido até ao final do dia em que foi iniciado.

Estacionamentos



No ecrã estacionamentos é apresentado todo o histórico de estacionamentos do utilizador. Para além do parque em que foi efetuado o estacionamento, é possível consultar os créditos utilizados e a data em que o estacionamento foi iniciado, sendo válido para o próprio dia.

Carregamentos

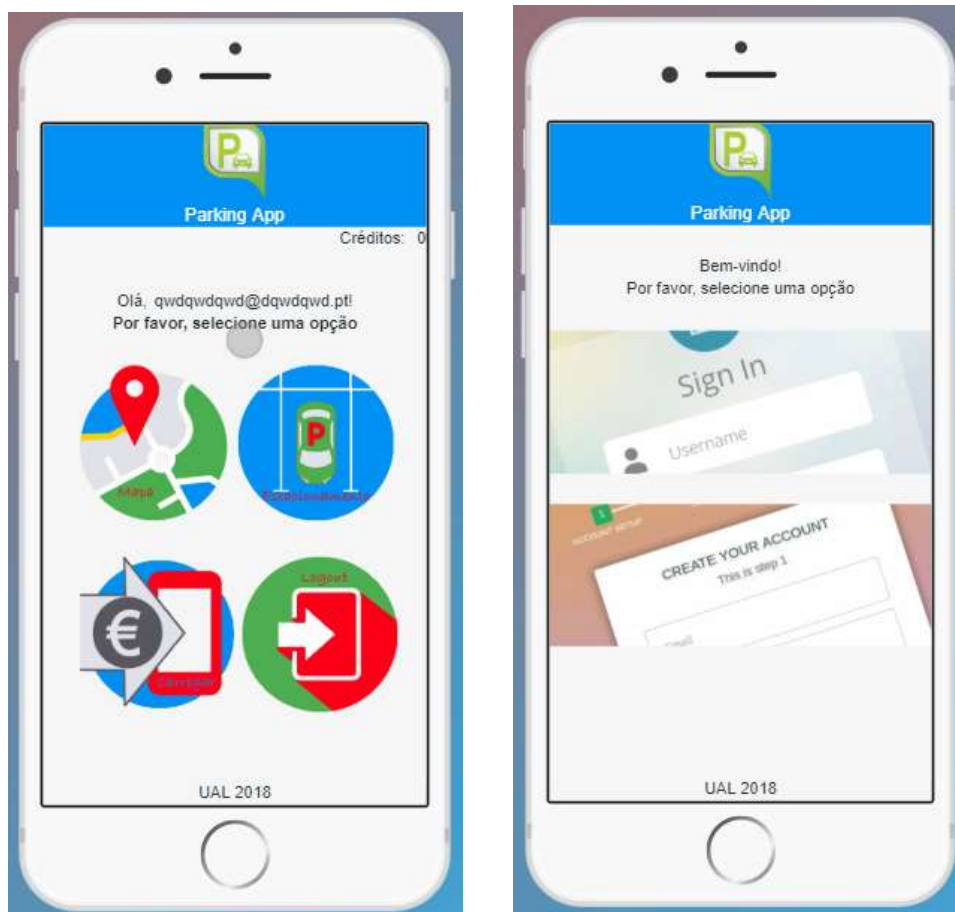


Através da área de carregamentos é possível iniciar o processo de carregamento de créditos na conta do utilizador autenticado.

A transferência de dinheiro deverá ser feita pelo utilizador, para uma conta MB Way, apresentada neste ecrã, e confirmada na Parking App, após conclusão da transação.

Os créditos ficarão pendentes de aprovação, durante o prazo máximo de 48 horas.

Logout

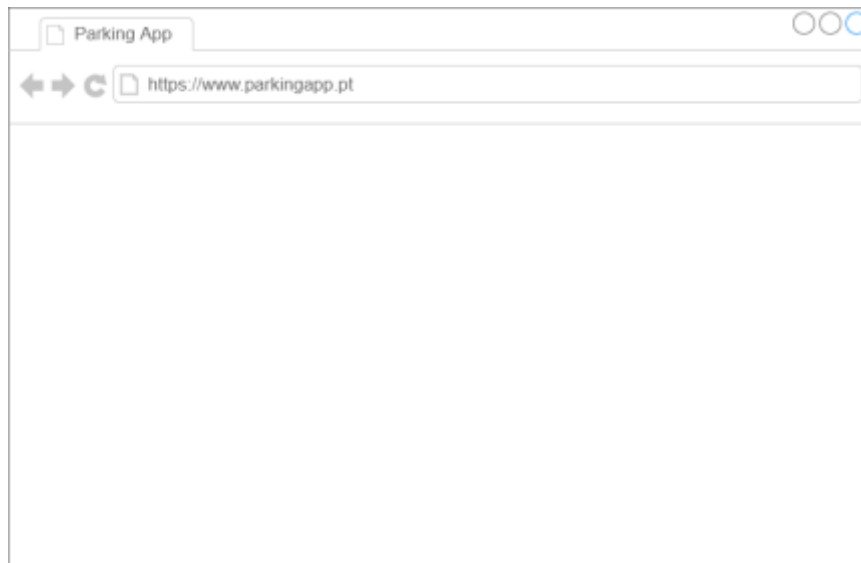


Através da opção logout é possível terminar a sessão de utilizador.

WebSite (fase 2)

Neste capítulo são apresentados os possíveis ecrãs para disponibilizar o website Parking App. Esta componente não está no âmbito do projeto e inicial e poderá ser desenvolvida em fase 2.

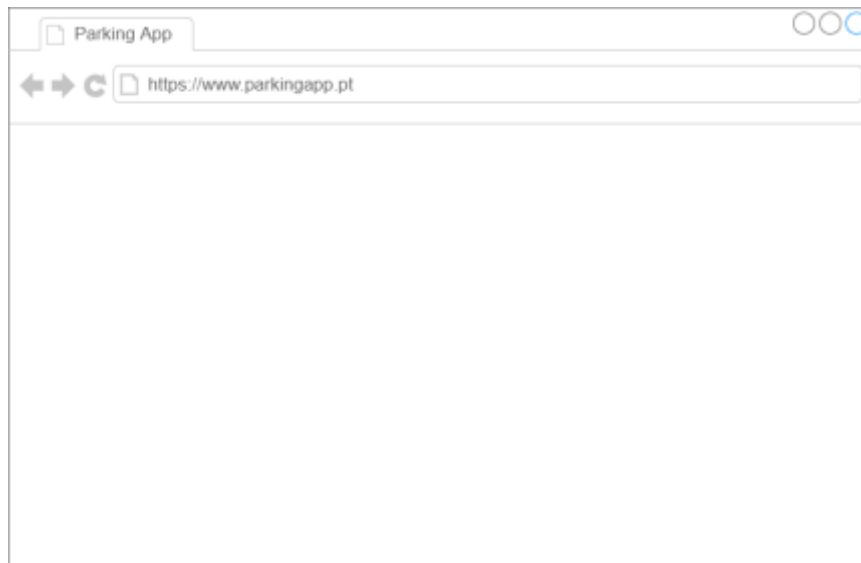
Homepage (fase 2)



Através do ecrã inicial, será possível aceder às seguintes áreas:

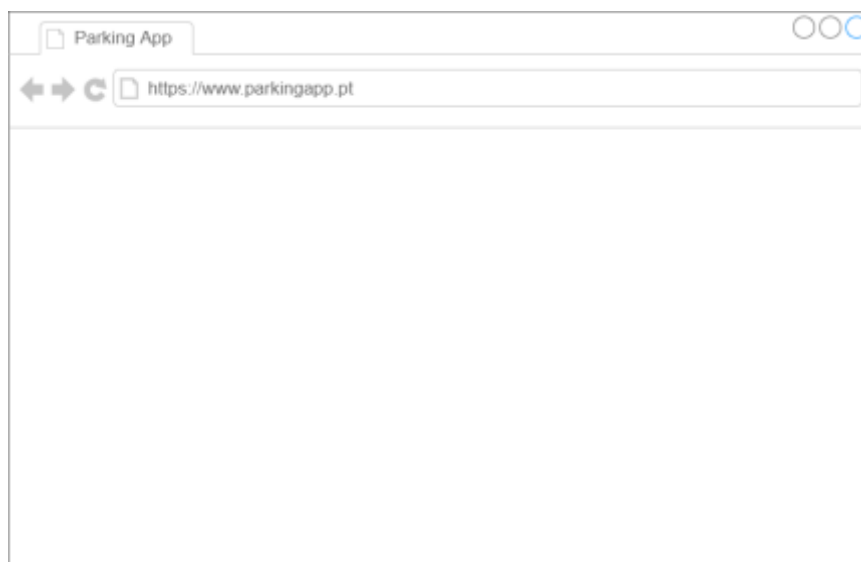
- Login: autenticação de utilizadores registados;
- Registo: permite o registo de novo utilizador;
- FAQ's;
- Contactos;
- Serviço Apoio ao Cliente.

Login (fase 2)



Através do ecrã de login o utilizador poderá autenticar-se utilizando a combinação username e password.

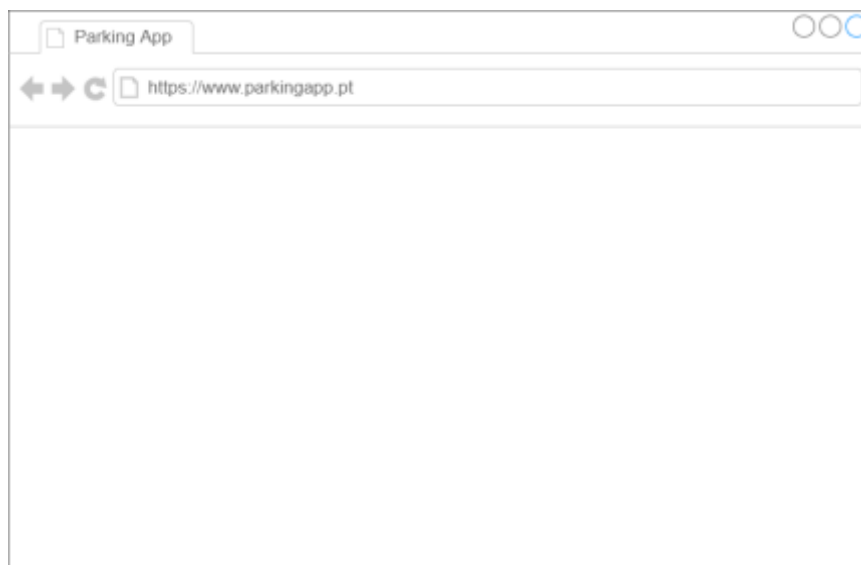
Registo (fase 2)



Para criar um novo registo, o utilizador poderá preencher os seguintes campos:

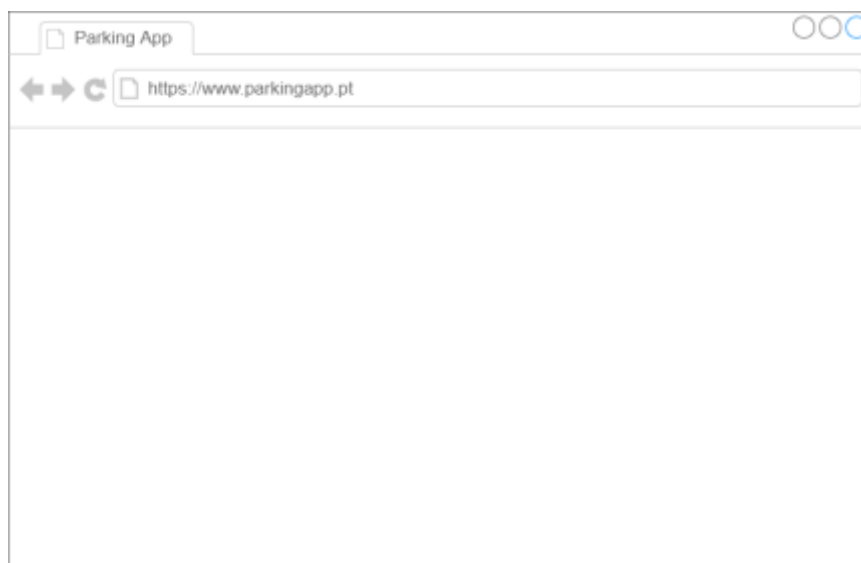
- Username: nome de utilizador com que se irá autenticar na Parking App;
- Email: endereço de email associado à conta;
- Password: password com que o utilizador se irá autenticar na Parking App.

FAQ's (fase 2)



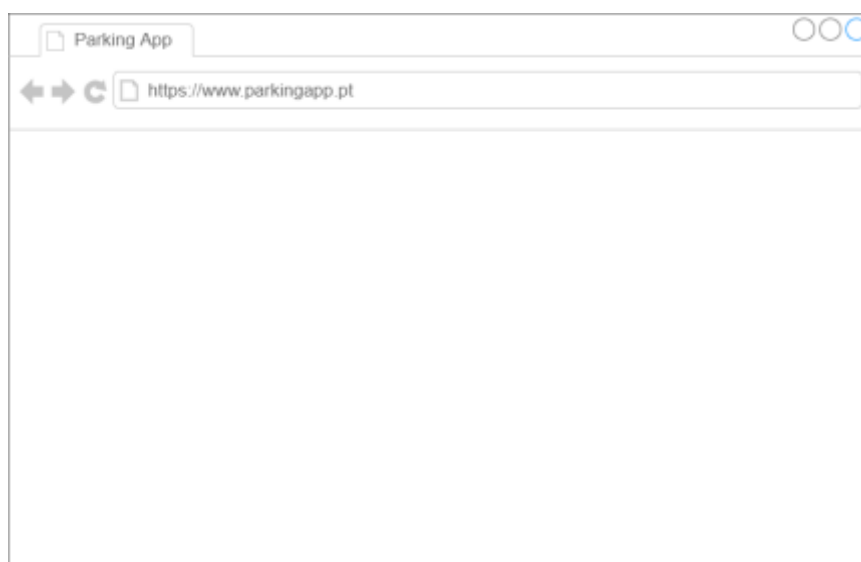
Na página FAQ's serão apresentadas as perguntas e respostas mais frequentes, o que permitirá reduzir consideravelmente o volume de chamadas para o SAC – Serviço de Apoio ao cliente.

Contactos (fase 2)



Na página FAQ's serão apresentados os contactos e informações úteis da Parking App.

Serviço Apoio ao Cliente (fase 2)

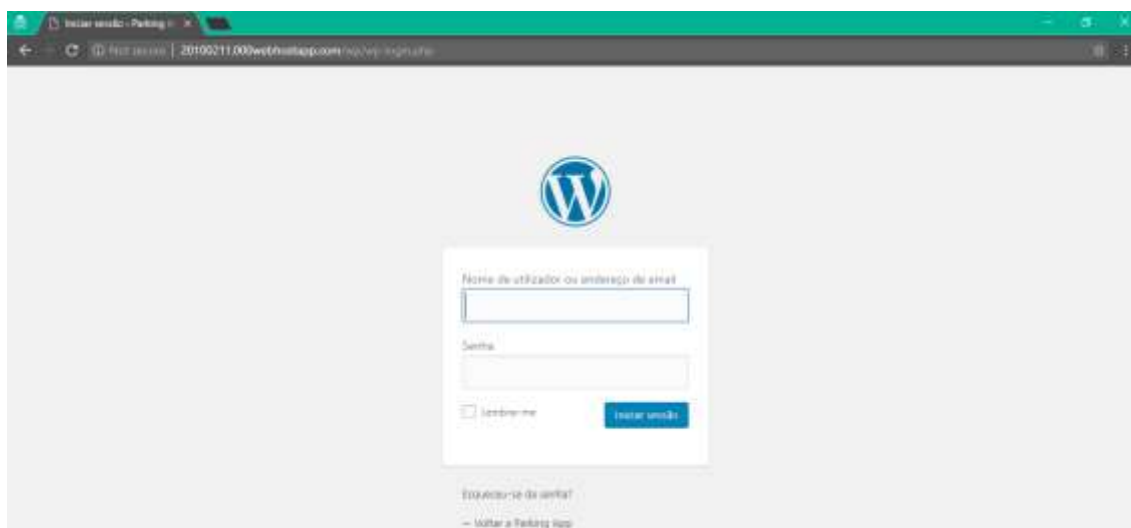


Na página SAC – Serviço de Apoio ao Cliente – serão apresentados os diferentes canais de atendimento ao cliente, para esclarecimento de dúvidas, apresentação de reclamações e sugestões.

BackOffice

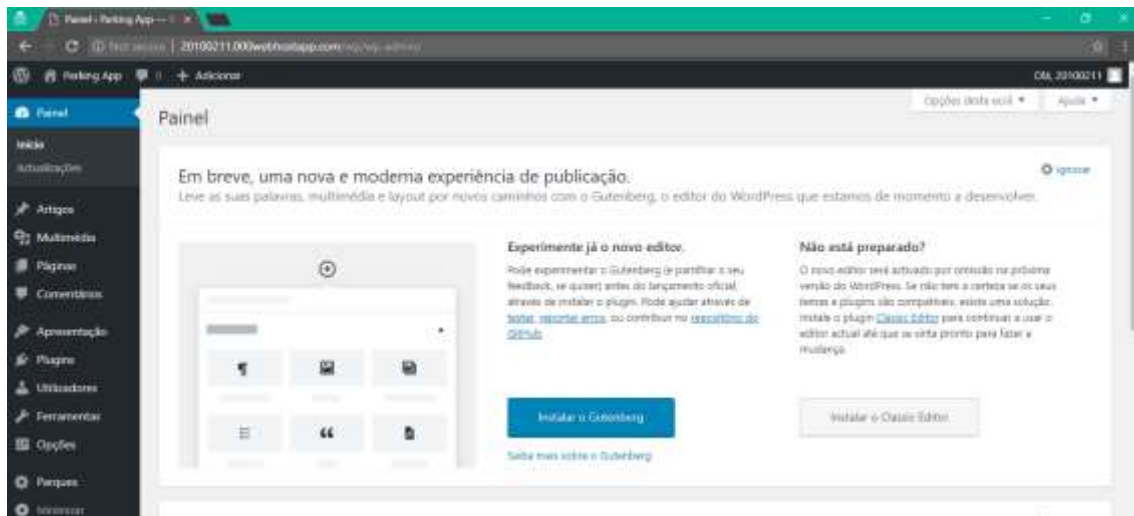
Neste capítulo são apresentados os diversos ecrãs que compõem a componente de BackOffice da Parking App.

Login



Através do ecrã de login do BackOffice, o administrador poderá autenticar-se utilizando a combinação username e password.

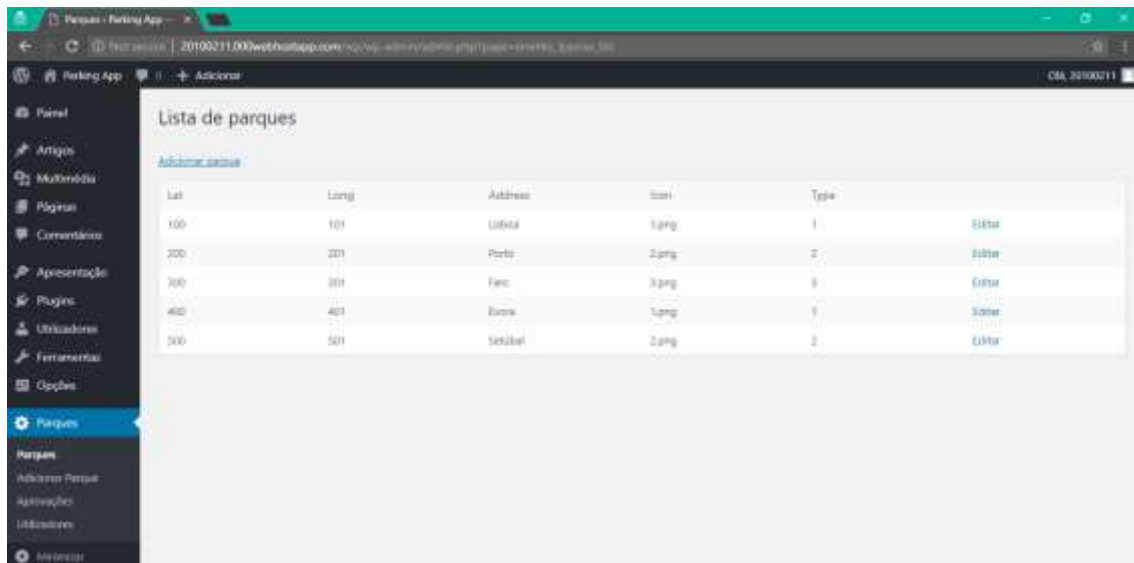
Dashboard



O ecrã dashboard consiste no ecrã principal dos utilizadores autenticados no BackOffice e permite aceder às seguintes principais áreas:

- Listagem de parques: gestão de parques;
- Listagem de aprovações: gestão de carregamentos de crédito;
- Listagem de utilizadores: gestão de utilizadores;
- Logout: permite terminar a sessão de BackOffice.

Listagem de parques



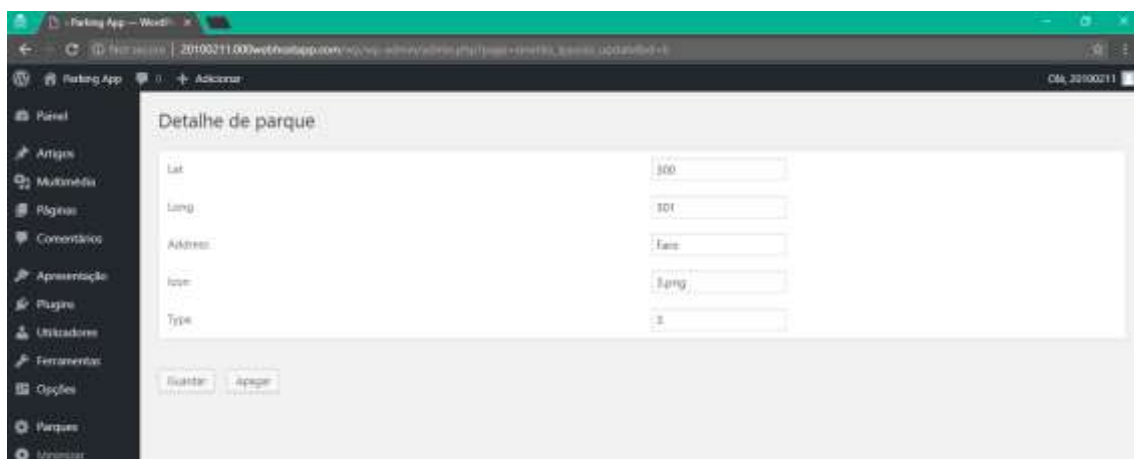
Lista de parques

[Adicionar parque](#)

Lat	Long	Address	Icon	Type	
100	101	Unidade	1.png	1	Editar
200	201	Parque	2.png	2	Editar
300	301	Farm	3.png	3	Editar
400	401	Bairro	4.png	4	Editar
500	501	Sentado	5.png	5	Editar

Através do ecrã de listagem de parques, o administrador poderá visualizar todos os parques configurados na plataforma, bem como editá-los e adicionar novos.

Listagem de parques – editar



Detalhe de parque

Lat:

Long:

Address:

Icon:

Type:

Neste ecrã é possível editar os seguintes detalhes de um parque selecionado no ecrã de listagem de parques:

- Latitude: latitude da localização do parque;

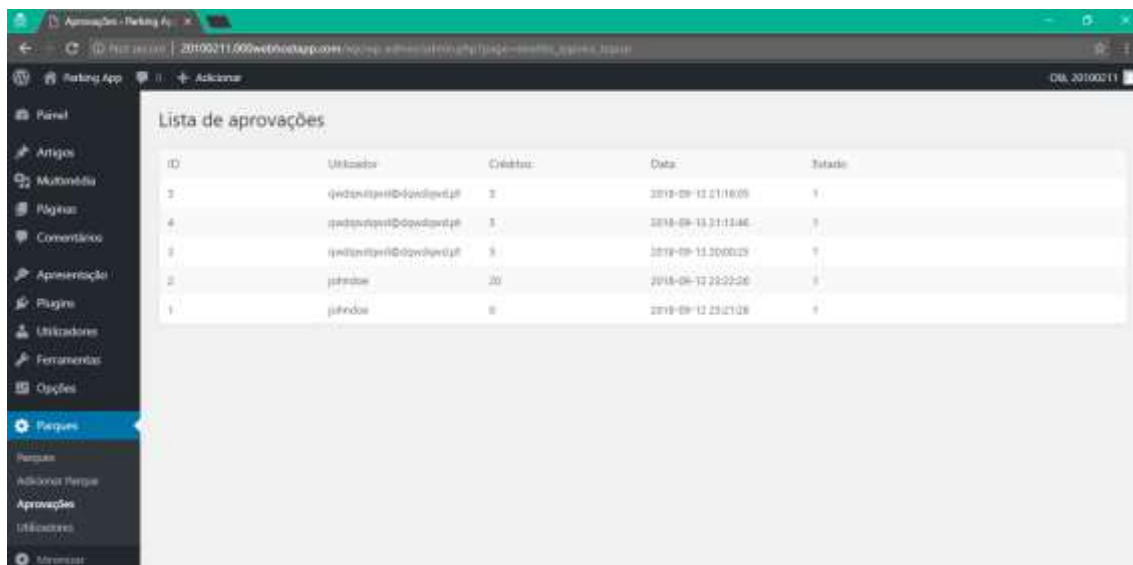
- Longitude: longitude da localização do parque;
- Morada: morada do parque;
- Ícone: ícone que identificará o parque no mapa;
- Tipo: tipologia do parque.
- Preço: definição do preço diário do parque

Listagem de parques – criar

Através deste ecrã é possível adicionar um novo parque, preenchendo os seguintes parâmetros:

- Latitude: latitude da localização do parque;
- Longitude: longitude da localização do parque;
- Morada: morada do parque;
- Ícone: ícone que identificará o parque no mapa;
- Tipo: tipologia do parque.

Listagem de aprovações

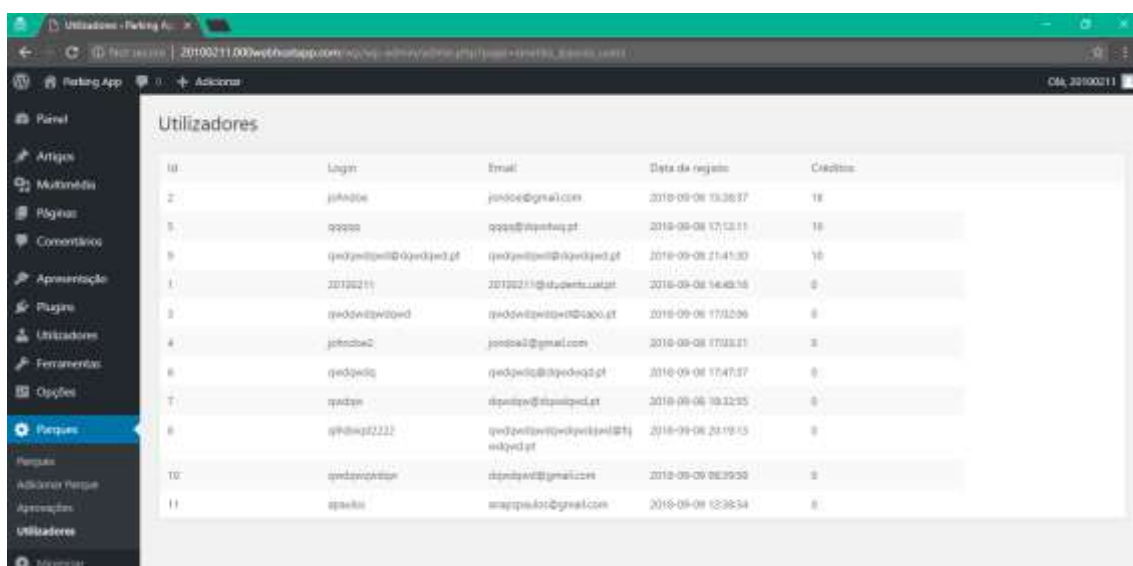


ID	Utilizador	Créditos	Data	Estado
3	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	3	2018-09-12 21:16:09	1
4	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	3	2018-09-13 21:13:46	1
5	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	5	2018-09-13 20:00:29	1
2	jndoe	20	2018-09-12 23:22:26	1
1	jndoe	0	2018-09-12 23:21:28	1

Através do ecrã aprovações, é possível visualizar todos os carregamentos efetuados através da Parking App.

Nesta área devem ser geridas as aprovações de crédito, que serão creditadas na conta do respetivo utilizador, logo após aprovação.

Listagem de utilizadores



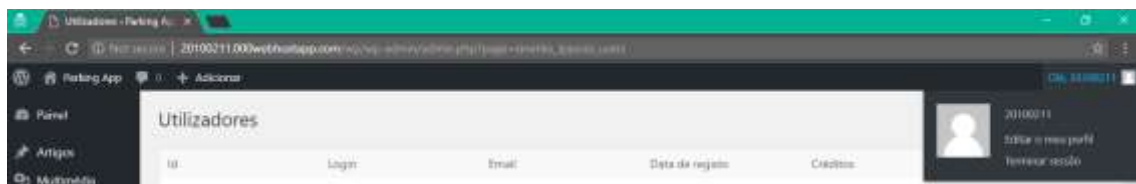
ID	Login	Email	Data de registo	Créditos
2	jndoe	jndoe@gmail.com	2018-09-08 13:36:37	18
5	qndzswlqnd	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	2018-09-08 17:12:11	18
9	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	2018-09-08 21:41:30	10
1	20180211	20180211@students.ualga.pt	2018-09-08 16:40:16	0
3	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	2018-09-08 17:02:06	0
4	jndoe0	jndoe0@gmail.com	2018-09-08 17:03:21	3
6	qndzswlqnd	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	2018-09-08 17:47:37	0
7	qndzswlqnd	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	2018-09-08 18:32:35	0
8	qndzswlqnd2222	qndzswlqnd2222@qndzswlqnd2222.pt	2018-09-08 24:19:13	0
10	qndzswlqnd@qndzswlqnd.pt	qndzswlqnd@gmail.com	2018-09-09 08:39:39	3
11	qndzswlqnd	qndzswlqnd@gmail.com	2018-09-09 12:38:34	0

Na área de gestão de utilizadores é possível consultar a listagem de todos os utilizadores criados na Parking App, bem como os seguintes detalhes de cada um:

- Id: identificação única do utilizador;
- Login: nome de utilizador;
- Email: endereço de email associado à conta do utilizador;
- Data de registo: data em que o utilizador se registou na plataforma;
- Créditos: saldo corrente de créditos (carregamentos – estacionamento).

O acesso a esta área poderá estar limitado a equipa com esta responsabilidade específica, por questões de privacidade de dados e cumprindo com a lei GDPR/RGPD (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados).

Logout



Através da opção logout é possível terminar a sessão de BackOffice.

API

Neste capítulo são listados os principais métodos disponibilizados pela camada API, que permitem a interligação do BackOffice WordPress com a App Android e iOS.

Serviço	Descrição	Params in	Params out
GetParks	Obter a lista de parques de estacionamento configurados		Id Latitude Longitude Morada Ícone Tipo
PostCredits	Obter o saldo de créditos de determinado utilizador	Username	Créditos
PostLogin	Autenticação de cliente	Username Email Password	True/False
PostMyparklist	Obter histórico de estacionamentos	Username	Id Tipo Parque Data

PostPark	Iniciar estacionamento em parque selecionado	Username Valor Parque	True/False
PostTopup	Carregamento da conta de cliente com créditos de valor enviado por MB Way	Username Valor	True/False
PostUsers	Permite criar um novo registo de cliente	Username Email Password	Id Username Name Email

4. Implementação

Neste capítulo são apresentadas as principais tecnologias e metodologias utilizadas para implementação do projeto.

Plataformas

Neste capítulo são apresentadas as plataformas utilizadas no projeto.

OutSystems – Mobile Apps

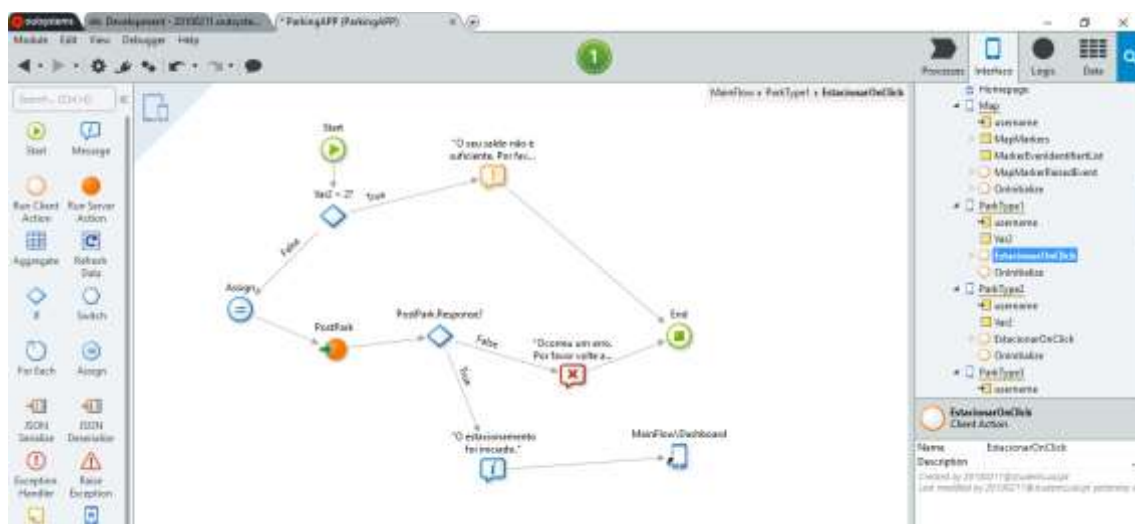


OutSystems é uma plataforma de alta produtividade orientada para o desenvolvimento e entrega de aplicações web e mobile de escala empresarial.

Esta plataforma pode ser executada em diferentes contextos/ambiente:

- Cloud
- On-premises
- Híbridos

Atualmente esta plataforma está na versão 10 e no contexto deste projeto foi utilizada a versão “personal cloud environments”, que não tem custos de utilização.





WordPress é um CMS (content management system) de gestão de conteúdo para web, desenvolvido em PHP e com base de dados MySQL.

Inicialmente mais vocacionado para a criação de sites e blogs web, atualmente é uma ferramenta extremamente popular, e versátil, que conta com uma grande comunidade de programadores.

Linguagens de programação

Neste capítulo são apresentadas as linguagens de programação utilizadas no projeto.



A componente de BackOffice, WordPress, bem como a API de integração entre o BackOffice e a Apps Android e iOS utilizam a tecnologia PHP.

O PHP é uma linguagem de programação orientada a objetos, que surgiu em 1995.

Atualmente, conta com as seguintes versões estáveis:

- 5.6.38
- 7.0.32
- 7.1.22
- 7.2.10

O PHP (acrônimo recursivo para "PHP: Hypertext Preprocessor", originalmente Personal Home Page), é uma linguagem interpretada livre, usada originalmente apenas para o desenvolvimento de

aplicações presentes e executados no lado do servidor, capazes de gerar conteúdo dinâmico na World Wide Web.

Figura entre as primeiras linguagens passíveis de inserção em documentos HTML, dispensando em muitos casos o uso de arquivos externos para eventuais processamentos de dados.

O código é interpretado no lado do servidor pelo módulo PHP, que também gera a página web a ser visualizada no lado do cliente.

A linguagem evoluiu, passou a oferecer funcionalidades em linha de comando, e além disso, ganhou características adicionais, que possibilitaram usos adicionais do PHP, não relacionados a web sites.

É possível instalar o PHP na maioria dos sistemas operativos, gratuitamente.

Concorrente direto da tecnologia ASP pertencente à Microsoft, o PHP é utilizado em aplicações como:

- MediaWiki
- Facebook
- Drupal
- Joomla
- WordPress
- Magento, e
- Oscommerce.

.Net – Mobile Apps



O .NET Framework é uma iniciativa da Microsoft, que visa uma plataforma única para desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações.

Todo o código gerado para .NET pode ser executado em qualquer dispositivo que possua uma framework desta plataforma.

Com ideia semelhante à plataforma Java, o programador deixa de escrever código para um sistema ou dispositivo específico, e passa a escrever para a plataforma .NET.

Aplicações escritas em .Net funcionam num ambiente de software controlado, em oposição a um ambiente de hardware, através de uma máquina virtual de aplicação.

Servidores HTTP

Neste capítulo são apresentadas os servidores HTTP utilizadas no projeto.

IIS - Mobile Apps



IIS (Internet Information Services - anteriormente denominado Internet Information Server) é um servidor web criado pela Microsoft para seus sistemas operativos servidor.

A sua primeira versão foi introduzida com o Windows NT Server, versão 4, e passou por várias atualizações. É também o sucessor do PWS.

A função do IIS no Windows server é oferecer uma plataforma para alojamento de websites, serviços e aplicações, sendo também capaz de integrar as seguintes tecnologias:

- ASP.NET
- FTP
- PHP
- WCF, e
- o próprio IIS

Uma de suas características mais utilizadas é a geração de páginas HTML dinâmicas, que, ao contrário de outros servidores web, usa tecnologia proprietária, o ASP (Active Server Pages), mas também pode usar outras tecnologias com adição de módulos de terceiros.

Apache – BackOffice/API



O servidor HTTP Apache, desenvolvido pela Apache Software Foundation, é o servidor web livre criado em 1995 por Rob McCool.

É a principal tecnologia da Apache Software Foundation, responsável por mais de uma dezena de projetos envolvendo tecnologias de transmissão via web, processamento de dados e execução de aplicações distribuídos.

É um servidor do tipo HTTPD (Hypertext Transfer Protocol daemon), compatível com o protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

A suas funcionalidades são mantidas através de uma estrutura de módulos, permitindo inclusive que o utilizador escreva os seus próprios módulos — utilizando a API do software.

Sistemas de gestão de base de dados

Neste capítulo são apresentados os sistemas de gestão de base de dados utilizados no projeto.

MySQL – BackOffice/API



O MySQL é um sistema de gestão de base de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada, do inglês Structured Query Language) como interface.

É atualmente um dos sistemas de gestão de base de dados mais populares, com mais de 10 milhões de instalações pelo mundo.

Microsoft SQL Server - Mobile Apps



O Microsoft SQL Server é um sistema de gestão de base de dados relacional (SGBD) desenvolvido pela Microsoft.

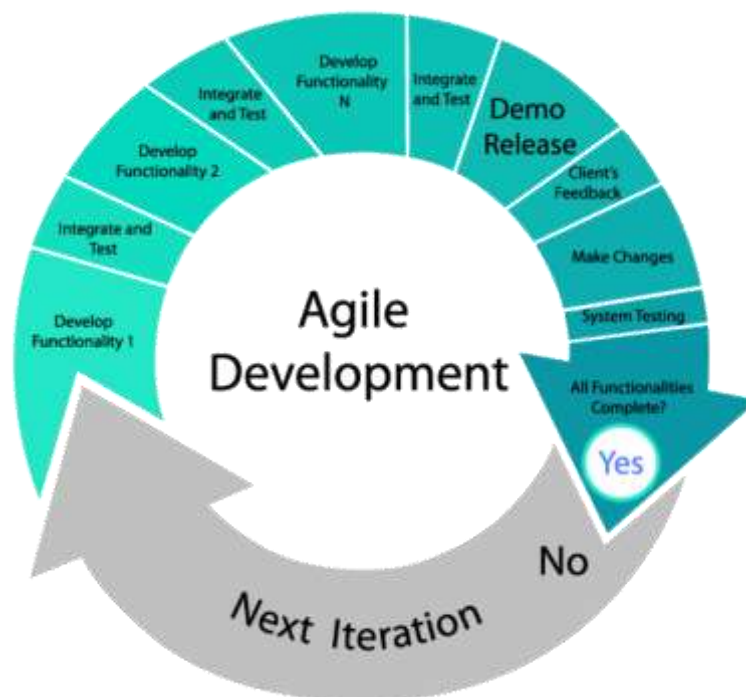
Sendo uma BD, é um produto de software cuja principal função é a de armazenar e recuperar dados solicitados por outras aplicações de software, seja aqueles no mesmo computador ou aqueles em execução em outro computador através de uma rede (incluindo a Internet).

Há pelo menos uma dúzia de diferentes edições do Microsoft SQL Server destinadas a públicos diferentes e para diferentes cargas de trabalho (variando de pequenas aplicações que armazenam e recuperam dados no mesmo computador, a milhões de utilizadores e computadores que acedem a grandes quantidades de dados.

Metodologias de desenvolvimento

Neste capítulo são apresentadas as metodologias de desenvolvimento utilizadas no projeto.

Metodologia Agile



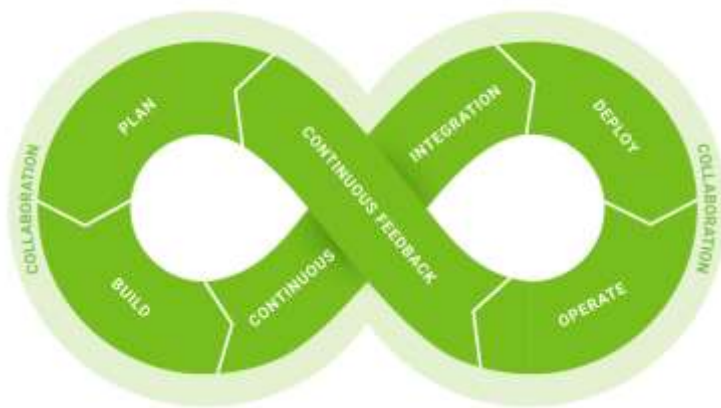
O desenvolvimento ágil de software é uma expressão que define um conjunto de metodologias utilizadas no desenvolvimento de software.

As metodologias que fazem parte do conceito de desenvolvimento ágil, tal como qualquer metodologia de software, disponibiliza uma estrutura de conceitos para gerir projetos de engenharia de software.

Métodos ágeis também enfatizam o software funcional como uma medida primária de progresso. Combinado com a comunicação cara-a-cara, métodos ágeis produzem pouca documentação em relação a outros métodos, sendo este um dos pontos que podem ser considerados negativos.

É recomendada a produção de documentação que verdadeiramente seja útil.

DevOps



O termo DevOps deriva da junção das palavras "desenvolvimento" (development) e "operações" (operations), sendo uma prática de engenharia de software que possui o intuito de unificar o desenvolvimento de software (DEV) e a operação de software (OPS).

A característica principal do movimento DevOps é defender fortemente a automação e monitoramento em todas as fases da

construção do software, da integração, teste, disponibilização para instalação e gestão de infraestrutura.

DevOps pretende fornecer, em ciclos de desenvolvimento menores, frequência de disponibilização aumentada, disponibilizações mais seguras, em alinhamento muito próximo com os objetivos de negócio.

Distribuição do software

Neste capítulo são apresentadas as plataformas de distribuição de software utilizadas no projeto.

Apple Store



A App Store é uma plataforma de distribuição digital, desenvolvida e mantida pela Apple, para aplicações móveis em seu sistema operativo iOS.

A loja permite que os usuários naveguem e baixem aplicações desenvolvidos com o kit de desenvolvimento de software para iOS da Apple.

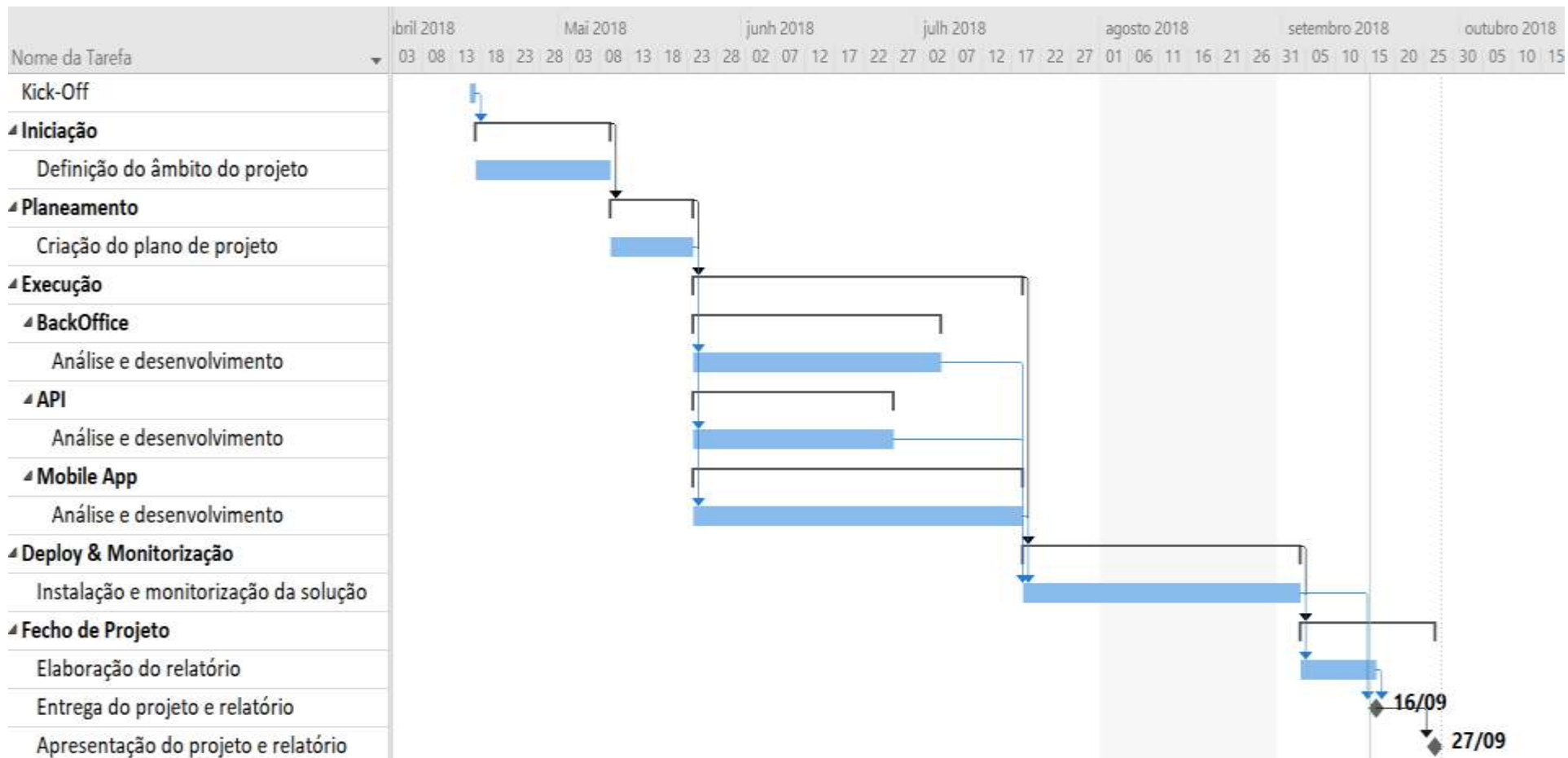
Google Play Store



Google Play (antigamente conhecido como Android Market) é um serviço de distribuição digital de aplicações, jogos, filmes, programas de televisão, músicas e livros, desenvolvido e operado pela Google.

É a loja oficial de aplicações para o sistema operativo Android, além de fornecer conteúdo digital.

5. Plano de projeto

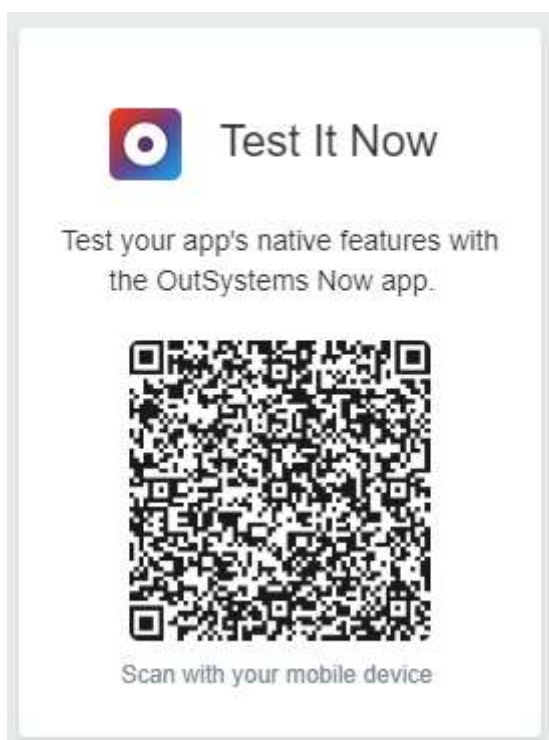


6. Manual de instalação

Neste capítulo são apresentados os diversos passos necessários para instalação da mobile App Andoid / iOS, bem como o Site, BackOffice e API WordPress.

Mobile App

1. Instalar a aplicação Outsystems Now
2. Através da aplicação Outsystems Now, fazer scan do seguinte QR Code:



3. Aceder à aplicação Parking App.

WordPress / API

1. Num servidor LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP), copiar todos os ficheiros para a raiz do servidor WEB;
2. Criar um novo schema na base de dados MySQL e importar o script SQL;
3. Configurar os dados de acesso à base de dados no ficheiro wp-config.php;
4. Aceder ao BackOffice através do domínio configurado no servidor LAMP.

7. Manual de administração

Neste capítulo são apresentados os diversos passos necessários para administração da mobile App Android / iOS, bem como o Site, BackOffice e API WordPress.

BackOffice

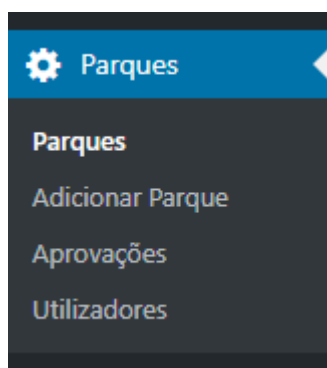
O acesso ao BackOffice WordPress é feito através do URL <http://20100211.000webhostapp.com/wp/wp-admin/>.

Adicionar parque

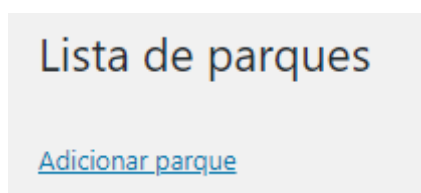
1. Aceder ao ecrã de login, disponível em <http://20100211.000webhostapp.com/wp/wp-login.php>, e introduzir o **username** e **password**:

A screenshot of the WordPress login interface. At the top center is the WordPress logo (a blue 'W' inside a circle). Below it is a white rectangular box containing the login form. The form has two input fields: the first is labeled 'Nome de utilizador ou endereço de email' and the second is labeled 'Senha'. Below the 'Senha' field is a checkbox labeled 'Lembrar-me'. To the right of the checkbox is a blue button with the text 'Iniciar sessão'. Below the white box, there is a link that says 'Esqueceu-se da senha?' and at the bottom, a link that says '← Voltar a Parking App'.

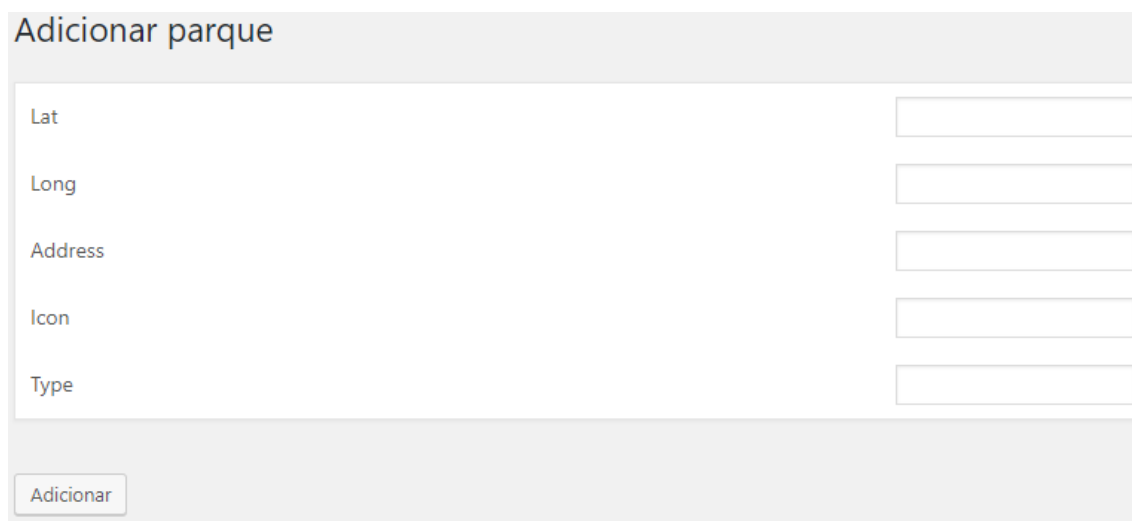
2. Através do menu principal, aceder a Parques > Parques:



3. No ecrã Lista de parques, clicar na opção “Adicionar parque”:



4. Preencher os diversos campos e clicar na opção “Adicionar”:

A screenshot of a web form titled 'Adicionar parque'. The form has five input fields: 'Lat', 'Long', 'Address', 'Icon', and 'Type'. At the bottom left of the form, there is a button labeled 'Adicionar'.

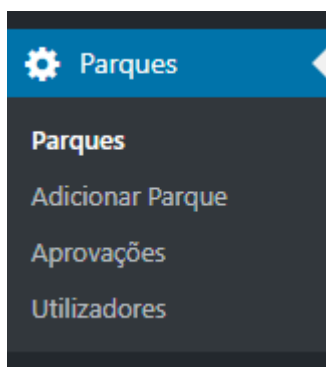
Aprovar carregamento de créditos

1. Aceder ao ecrã de login, disponível em <http://20100211.000webhostapp.com/wp/wp-login.php>, e introduzir o **username** e **password**:



The image shows the WordPress login interface. At the top is the WordPress logo. Below it is a form with two input fields: 'Nome de utilizador ou endereço de email' and 'Senha'. There is a 'Lembrar-me' checkbox and an 'Iniciar sessão' button. At the bottom, there are links for 'Esqueceu-se da senha?' and '← Voltar a Parking App'.

2. Através do menu principal, aceder a Parques > Aprovações:



3. No ecrã Lista de aprovações, identificar o movimento que se pretende aprovar e clicar na opção “Aprovar”:

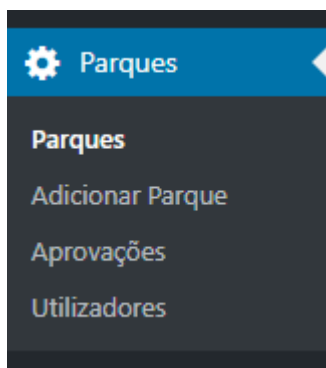
ID	Utilizador	Créditos	Data	Estado
5	qwedqwedqwed@qwedqwed.pt	5	2018-09-13 21:16:05	1
4	qwedqwedqwed@qwedqwed.pt	5	2018-09-13 21:13:46	1
3	qwedqwedqwed@qwedqwed.pt	5	2018-09-13 20:00:25	1
2	john.doe	20	2018-09-12 23:22:26	1
1	john.doe	0	2018-09-12 23:21:28	1

Consultar utilizadores

1. Aceder ao ecrã de login, disponível em <http://20100211.000webhostapp.com/wp/wp-login.php>, e introduzir o **username** e **password**:



2. Através do menu principal, aceder a Parques > Utilizadores:



3. No ecrã Utilizadores, consultar os diversos utilizadores registados na Parking App.

Utilizadores				
Id	Login	Email	Data de registo	Créditos
2	johndoe	jondoe@gmail.com	2018-09-08 15:28:37	18
5	qqqqq	qqqq@dqwdwq.pt	2018-09-08 17:12:11	10
9	qwdqwdqwd@dqwdqwd.pt	qwdqwdqwd@dqwdqwd.pt	2018-09-08 21:41:30	10
1	20100211	20100211@students.ual.pt	2018-09-08 14:48:16	0
3	qwdqwdqwdqwd	qwdqwdqwdqwd@sapo.pt	2018-09-08 17:02:06	0
4	johndoe2	jondoe2@gmail.com	2018-09-08 17:03:21	0
6	qwdqwdq	qwdqwdq@dqwdwqd.pt	2018-09-08 17:47:37	0
7	qwdqw	dqwdqw@dqwdqwd.pt	2018-09-08 18:32:55	0
8	qihdoiqd2222	qwdqwdqwdqwdqwdqwd@fqwdqwd.pt	2018-09-08 20:19:13	0
10	qwdqwqwdqw	dqwdqwd@gmail.com	2018-09-09 08:39:58	0
11	apaulos	anapspaulos@gmail.com	2018-09-09 12:38:34	0

8. Manual de utilização

Neste capítulo são apresentados os diversos passos necessários para utilização da mobile App Andoid / iOS, bem como o Site, BackOffice e API WordPress.

Mobile App

O acesso à Parking App deverá ser feito através do link “Parking App”, disponível no menu principal do dispositivo.

Iniciar estacionamento

1. No ecrã inicial da mobile App, aceder ao ecrã de login:



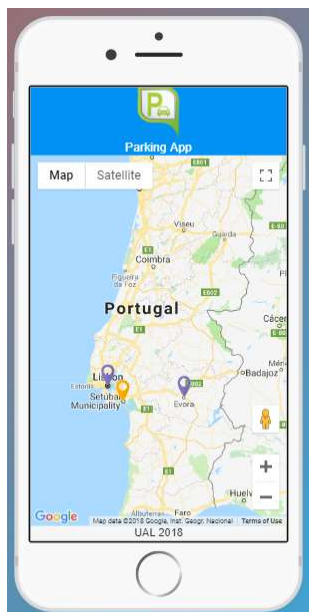
2. No formulário de login, introduzir o username e password:



3. No dashboard da área de utilizadores autenticados, seleccionar a opção mapa:



4. No mapa apresentado, identificar o parque onde se pretende efetuar o estacionamento e clicar no respetivo ícone.



5. No ecrã de confirmação de estacionamento, verificar os dados introduzidos e confirmar o estacionamento:

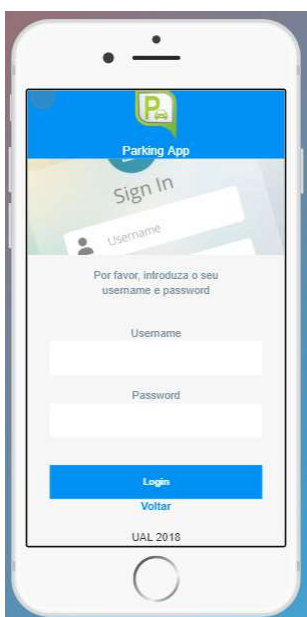


Carregar Saldo

1. No ecrã inicial da mobile App, aceder ao ecrã de login:



2. No formulário de login, introduzir o username e password:



3. No dashboard da área de utilizadores autenticados, seleccionar a opção carregar:



4. No ecrã de confirmação de carregamento, verificar os dados introduzidos e confirmar o carregamento:



Consultar histórico

1. No ecrã inicial da mobile App, aceder ao ecrã de login:



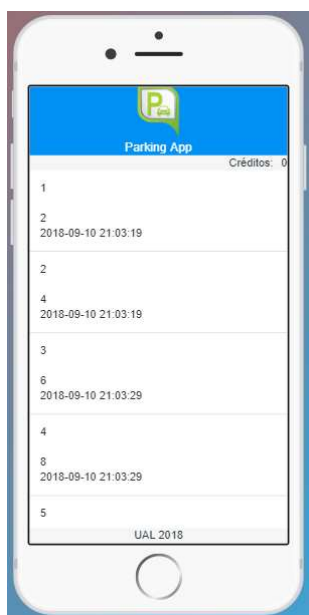
2. No formulário de login, introduzir o username e password:



3. No dashboard da área de utilizadores autenticados, seleccionar a opção estacionamento:

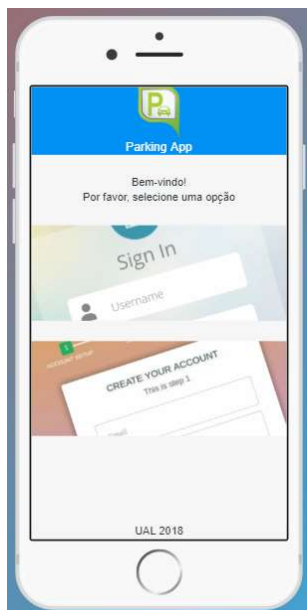


4. No ecrã de estacionamento, consultar o histórico de estacionamento:



Logout

1. No ecrã inicial da mobile App, aceder ao ecrã de login:



2. No formulário de login, introduzir o username e password:



3. No dashboard da área de utilizadores autenticados, seleccionar a opção logout:



9. Análise concorrência

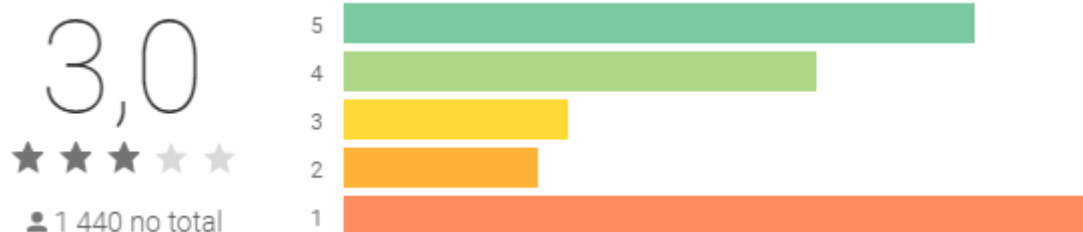
Neste capítulo são apresentados as principais aplicações concorrentes que estão disponíveis na Play store e Apple Store.

EMEL ePark

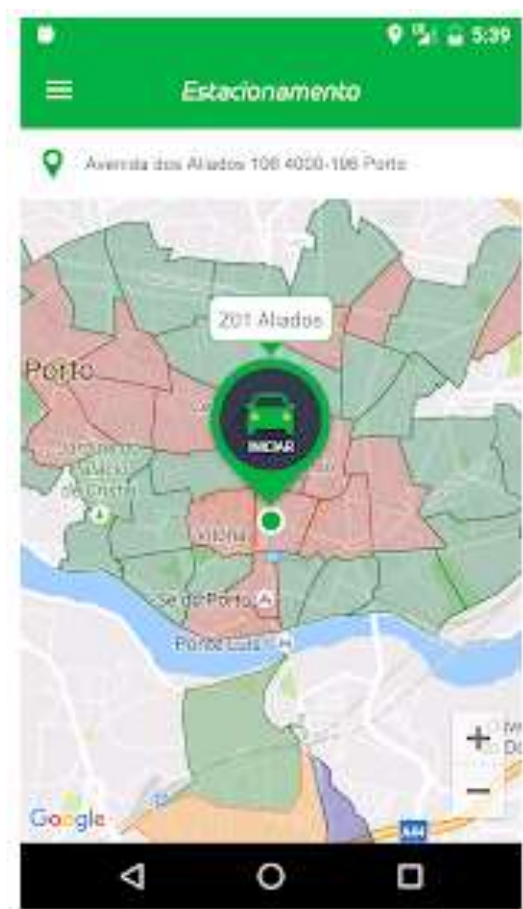


O ePark, a App da Emel, permite o pagamento de estacionamento nas ruas de Lisboa.

Avaliação Play Store

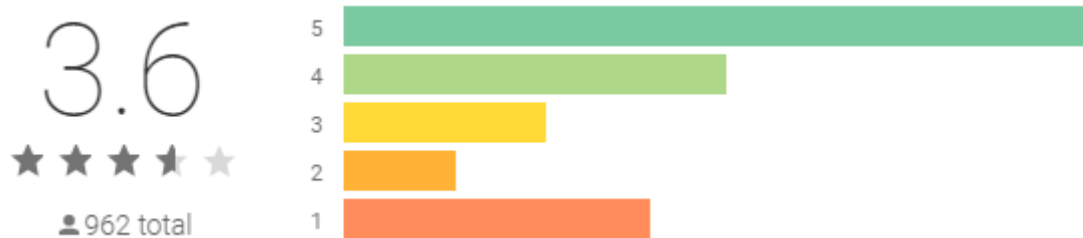


Via Verde Estacionar



A app Via Verde Estacionar é a App da Via Verde, que permite estacionar nos municípios do Porto, Gaia, Cascais, Oeiras, Loures, Figueira da Foz, Amadora, Portimão, Tavira, Vila Real e Bragança.

Avaliação Play Store

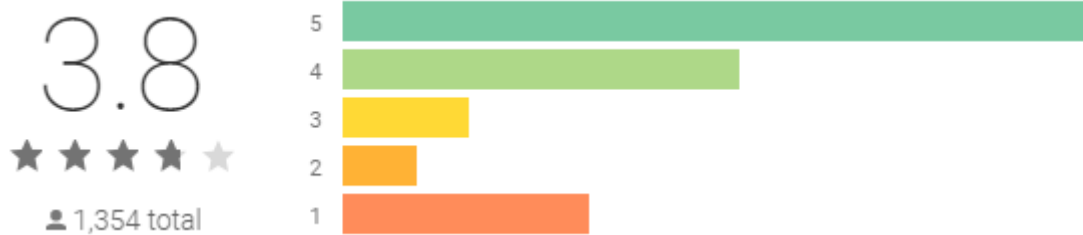


INRIX ParkMe

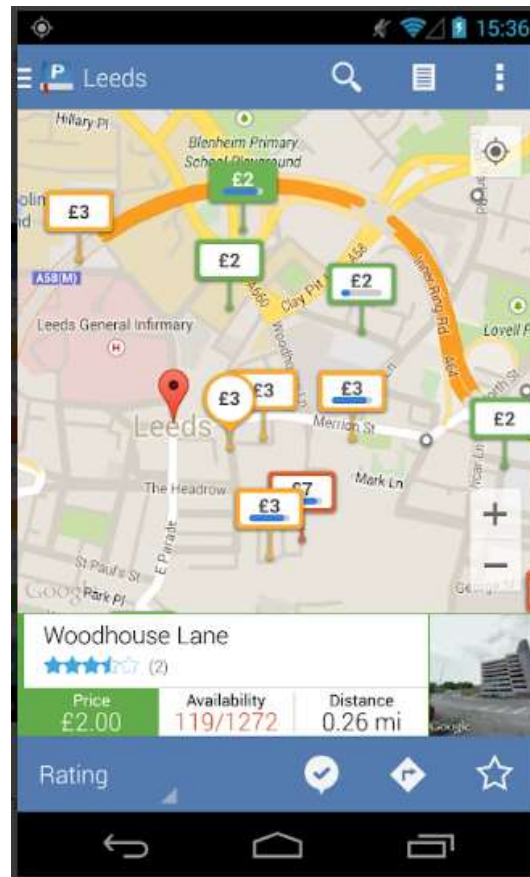


A aplicação INRIX ParkMe, da INRIX, Inc., permite encontrar rapidamente parques de estacionamento, mas apenas está disponível fora do território Português.

Avaliação Play Store

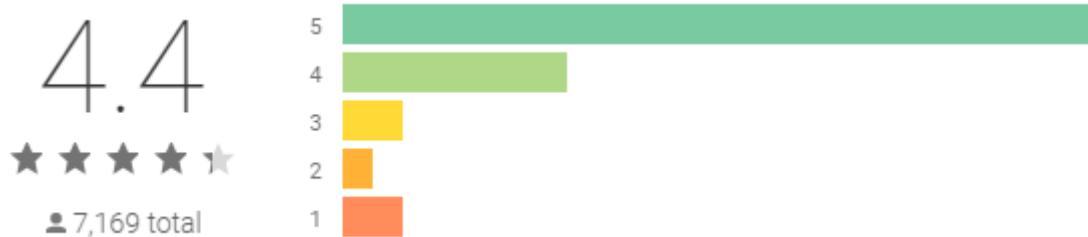


Parkopedia Parking

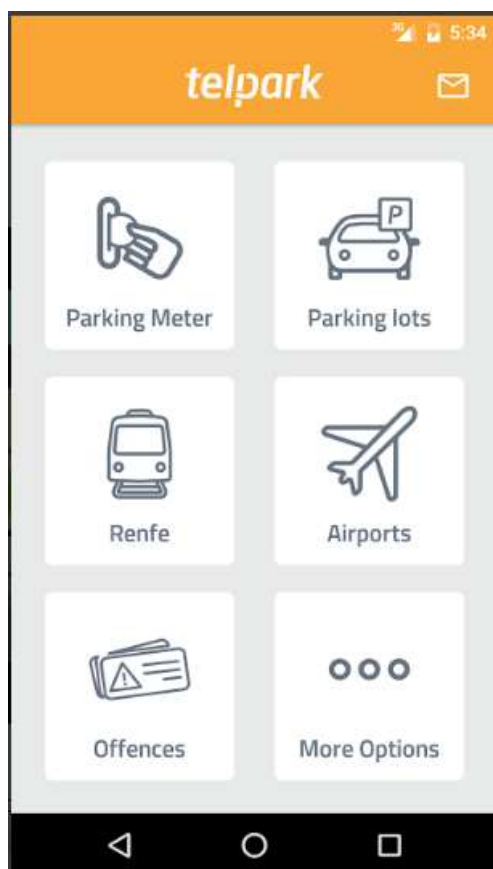


A aplicação Parkopedia Parking (Parking + Encyclopedia), da Parkopedia Ltd, tem como ambição listar todos os parques a nível mundial, e apresentar as respetivas informações úteis.

Avaliação Play Store

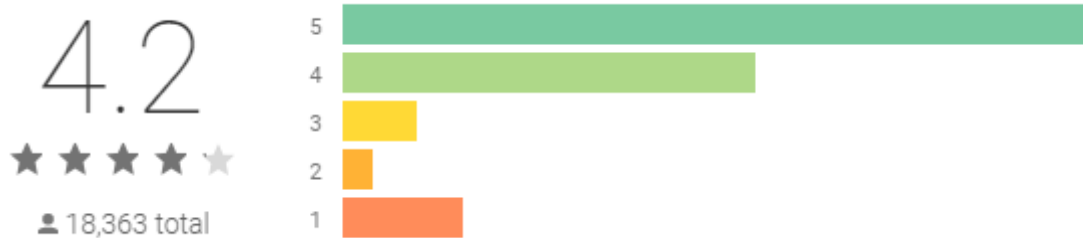


Telpark



A aplicação Telpark, da empresa Espanhola MAKSU ESPAÑA, S.L., permite pagar e gerir o estacionamento em diversos parques do território nacional e Espanhol.

Avaliação Play Store



10. Conclusão

Com este projeto foi possível aplicar diversos conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura de Engenharia Informática, entre os quais a análise funcional, programação, modelação de dados e gestão de projetos, bem como expandir os conhecimentos adquiridos, através de ferramentas e linguagens que não foram lecionadas no âmbito do curso, como é o caso de OutSystems e das aplicações mobile Android e iOS.

Foi ainda atingido o objetivo de criar uma plataforma com diversos canais que disponibilizam interfaces de integração e user interfaces para clientes e operadores, que podem servir como ponto de partida para uma solução que pode concorrer com as diversas aplicações, da mesma área, já existentes no mercado.

Com a proliferação de aplicações deste sector e a capacidade de integração de diferentes soluções e tecnologias, a Parking App poderá diferenciar-se através da agregação de diferentes serviços na mesma aplicação, simplificando a utilização diária do cliente final.

A escolha da plataforma OutSystems, sendo orientada a low-code, acabou por revelar-se uma decisão crucial, que efetivamente confere maior flexibilidade e reduzido esforço, comparando com métodos de desenvolvimento nativo, para adaptação da tecnologia à flutuação do modelo de negócio.

11. Referências

Android: <https://www.android.com/>

Apache - HTTP Server Project: <https://httpd.apache.org/>

Apple: <https://www.apple.com>

DevOps Institute - The Association for DevOps Professional:
<https://devopsinstitute.com/>

Internet Information Services (IIS) for Windows® Server:
<https://www.iis.net/>

MB WAY - solução MULTIBANCO: <https://www.mbway.pt/>

MySQL - The world's most popular open source database:
<https://www.mysql.com/>

OutSystems low-code platform: <https://www.outsystems.com/>

PHP: Hypertext Preprocessor: <http://php.net/>

WikiPedia - The Free Encyclopedia: <https://www.wikipedia.org/>

WordPress.com - Create a Free Website or Blog:
<https://wordpress.com/>

World Wide Web Consortium: <https://www.w3.org/>

W3Schools - Online Web Tutorials: <https://www.w3schools.com/>

12. Anexos

Código PHP/WordPress

- <http://20100211.000webhostapp.com/final/20100211TiagoOliveira-LP16092018.wp.zip>
- Password: 6Tq7S7RvM3JQLvJ7

Código SQL/MySQL

- <http://20100211.000webhostapp.com/final/20100211TiagoOliveira-LP16092018.sql.zip>
- Password: 4f4hdmYVfdwKr8qf

Código OML/OutSystems

- <http://20100211.000webhostapp.com/final/20100211TiagoOliveira-LP16092018.oml.zip>
- Password: QQQDkVgmwrw29rM5