

Relatório de Especificação: Análise de Requisitos

Projeto: *CityParking*

Preparado por: Grupo 03
Bruno Caseiro (nº 88804)
Guilherme Sousa (nº 80000)
Pedro Alves (nº 88861)
Rita Amante (nº 89264)

Data de preparação: Aveiro, 2 de novembro de 2019

Circulação: Docentes e Discentes de AMS.

Controlo de versões

Quando?	Responsável	Alterações significativas
22/10/19	88804	Propósito do relatório; Caracterização funcional dos processos de trabalho (diagrama 1); Regras do negócio; Atores; Descrição dos casos de utilização.
23/10/19	89264	Propósito do relatório; Âmbito; Metodologia de levantamento de requisitos; Caracterização funcional dos processos de trabalho (diagrama 2 e 3); Regras do negócio.
24/10/19	89264	Visão geral; Atores; Descrição dos casos de utilização.
25/10/19	89264	Formatação do relatório.
5/11/19	89264	Atualização da interação 1; Descrição detalhada dos casos de utilização; Requisitos funcionais transversais; Modelação de informação do domínio; Atributos de qualidade; Requisitos de usabilidade; Requisitos de desempenho; Requisitos de segurança e integridade dos dados; Anexos.
7/11/19	88804	Modelação e informação do domínio; Requisitos de usabilidade; Requisitos de desempenho; Requisitos de segurança e integridade dos dados; Requisitos de interface com sistemas externos e com ambientes de execução; Requisitos de hardware.
16/10/19	89264	Caracterização funcional dos processos de trabalho; Visão geral; Atores; Descrição detalhada dos casos de utilização; Modelação de informação do domínio; Atributos de qualidade; Requisitos adicionais.

Índice

1	Introdução	6
1.1	Propósito do relatório	6
1.2	Âmbito	6
1.3	Metodologia de levantamento de requisitos	7
2	Caracterização dos processos de trabalho	8
2.1	Caracterização funcional dos processos de trabalho	8
2.2	Regras do negócio	12
2.3	Normas específicas e aspetos legais do domínio	12
3	Cenários de utilização do sistema	13
3.1	Visão geral	13
3.2	Atores	14
3.3	Descrição dos casos de utilização	15
3.3.1	Descrição detalhada dos casos de utilização	16
3.4	Requisitos funcionais transversais	22
4	Modelação de informação do domínio	23
5	Atributos de qualidade	25
5.1	Requisitos de usabilidade	25
5.2	Requisitos de desempenho	25
5.3	Requisitos de segurança e integridade dos dados	26
5.4	Requisitos de documentação	26
6	Requisitos adicionais	27
6.1	Requisitos de interface com sistemas externos e com ambientes de execução	27
6.2	Requisitos de hardware	27
7	Anexos	28

Índice de diagramas

Diagrama de atividades 1: Processo geral de interação do utilizador com o serviço.	8
Diagrama de atividades 2: (Subdiagrama do diagrama 1): Adesão e iniciar sessão.	9
Diagrama de atividades 3: (Subdiagrama do diagrama 1): Processo completo de aluguer de estacionamento.	10
Diagrama de atividades 4: (Subdiagrama do diagrama 1): Processo de renovação do título.	11
Diagrama de atividades 5: Diagrama geral de casos de utilização.	13
Diagrama de atividades 6: Diagrama de modelo do domínio.	23

Índice de tabelas

Tabela 1: Atores do sistema.	14
Tabela 2: Lista de casos de utilização do sistema.	15
Tabela 3: Caso de utilização #1 – Registar-se na aplicação.	16
Tabela 4: Caso de utilização #2 – Iniciar sessão.	16
Tabela 5: Caso de utilização #3 – Alterar dados.	17
Tabela 6: Caso de utilização #4 – Definir local de destino.	17
Tabela 7: Caso de utilização #5 – Definir parque para estacionar.	18
Tabela 8: Caso de utilização #6 – Efetuar pagamento.	19
Tabela 9: Caso de utilização #7 – Ver notificações de alerta.	20
Tabela 10: Caso de utilização #8 – Renovar título.	20
Tabela 11: Caso de utilização #9 – Visualizar títulos ativos.	21
Tabela 12: Caso de utilização #10 – Concluir títulos.	21
Tabela 13: Caso de utilização #11 – Imprimir / Transferir faturas.	21
Tabela 14: Caso de utilização #12 – Terminar Sessão.	22
Tabela 15: Descrição dos conceitos do domínio.	24
Tabela 16: Descrição de requisitos interface com o utilizador / interações H-M.	25
Tabela 17: Descrição de requisitos de desempenho.	25
Tabela 18: Descrição os requisitos de segurança e integridade dos dados.	26
Tabela 19: Descrição dos requisitos de documentação.	26
Tabela 20: Descrição de requisitos de interface com sistemas externos e ambientes de execução.	27

1 Introdução

1.1 Propósito do relatório

O presente relatório tem por finalidade expor informações sobre o *CityParking*, de forma a identificar, analisar e registar os requisitos e metodologias de trabalho para a realização deste sistema.

Este relatório será bastante útil especialmente antes da fase de implementação, uma vez que, permitirá seguir uma linha de trabalho construtiva, para que este se desenvolva de uma maneira organizada.

O relatório é um documento estruturante e dinâmico, que terá como base de construção, três modelos, a saber:

- Modelo de processo: permite perceber o funcionamento do sistema desenvolvido, apresentando novos processos de trabalho em termos de atividades e papéis envolvidos em cada um deles;
- Modelo de domínio: identifica os conceitos relacionados aos requisitos do sistema e analisa o problema sob a perspetiva conceitual, apresentando o mapa de conceitos divididos por classes e respetivos atributos.
- Modelo de casos de utilização: apresenta os requisitos funcionais pretendidos do sistema e os elementos externos que interagem com o mesmo. Pretende resumir a forma como os atores interagem com o sistema.

O documento terá três iterações, podendo assim, ser atualizado, o que o tornará um auxiliar vantajoso para a correta concretização do projeto *CityParking*.

1.2 Âmbito

O *CityParking* é um sistema que surge como um *marketplace* aberto para suportar serviços digitais de estacionamento. É importante que possua as seguintes funcionalidades:

- Fornecer aos utilizadores informação sobre a disponibilidade de lugar de estacionamento na zona de interesse e estimativa de custos por parque;
- Permitir aos utilizadores a escolha do método de pagamento;
- Permitir aos utilizadores visualizar e/ou renovar títulos ativos, sem se deslocar ao local;
- Permitir aos proprietários dos parques uma melhor organização dos espaços.

Assim sendo, o *CityParking* permite que os proprietários dos parques lucrem com o aumento de procura de lugares nos seus parques e que os utilizadores possam escolher o lugar de estacionamento que mais lhe convém, sem perda de tempo e sem custos adicionais.

Para uma descrição mais detalhada, recomenda-se a leitura do documento '[Relatório de Especificação: Visão](#)'.

1.3 Metodologia de levantamento de requisitos

O levantamento e análise de requisitos é o ponto de partida de qualquer projeto. É a partir dos resultados obtidos que será possível definir as próximas etapas e a maneira de serem executadas. É um processo de compreensão e identificação das necessidades.

A fim de fazer o levantamento de requisitos, a equipa foi unânime na escolha das estratégias a utilizar: entrevistas a *stakeholders* e casos de utilização.

Relativamente às entrevistas, a equipa focou-se em realizar perguntas fechadas, como por exemplo, “O *CityParking* seria um projeto a adotar?”, “Seria vantajoso incluir na aplicação a renovação de títulos?”, entre outras.

Uma das entrevistas foi dirigida a um possível *stakeholder*, Arquiteta Carla Lourenço, que faz parte da equipa de uma Câmara Municipal, pertencente ao concelho de Coimbra. Esta entrevista foi frutífera, pois permitiu constatar as dificuldades que os Concelhos, de forma geral, sentem neste âmbito e analisar a viabilidade do projeto.

De forma a verificar a interação do sistema (sistema ↔ utilizadores e sistema ↔ sistemas externos), foram definidos vários atores e casos de utilização, sendo necessário recorrer a vários tipos de requisitos: funcionais, operacionais e técnicos, de forma a determinar como é que na perspetiva do utilizador o sistema deveria de funcionar, quais as operações que podem garantir o correto funcionamento do sistema e quais os critérios técnicos que devem ser considerados antes da implementação do sistema para garantir o sucesso do projeto.

2 Caracterização dos processos de trabalho

2.1 Caracterização funcional dos processos de trabalho

Os diagramas, a seguir apresentados, descrevem de uma forma concisa e prática como deve ocorrer a interação do sistema com o utilizador e/ou com os serviços.

No diagrama 1, é apresentado o processo geral de trabalho (fluxo de atividade de um utilizador do *CityParking*, estacionando numa zona sujeita a pagamento). Os diagramas 2, 3 e 4 são subdiagramas de atividades do diagrama 1 que mostram detalhadamente cada atividade.

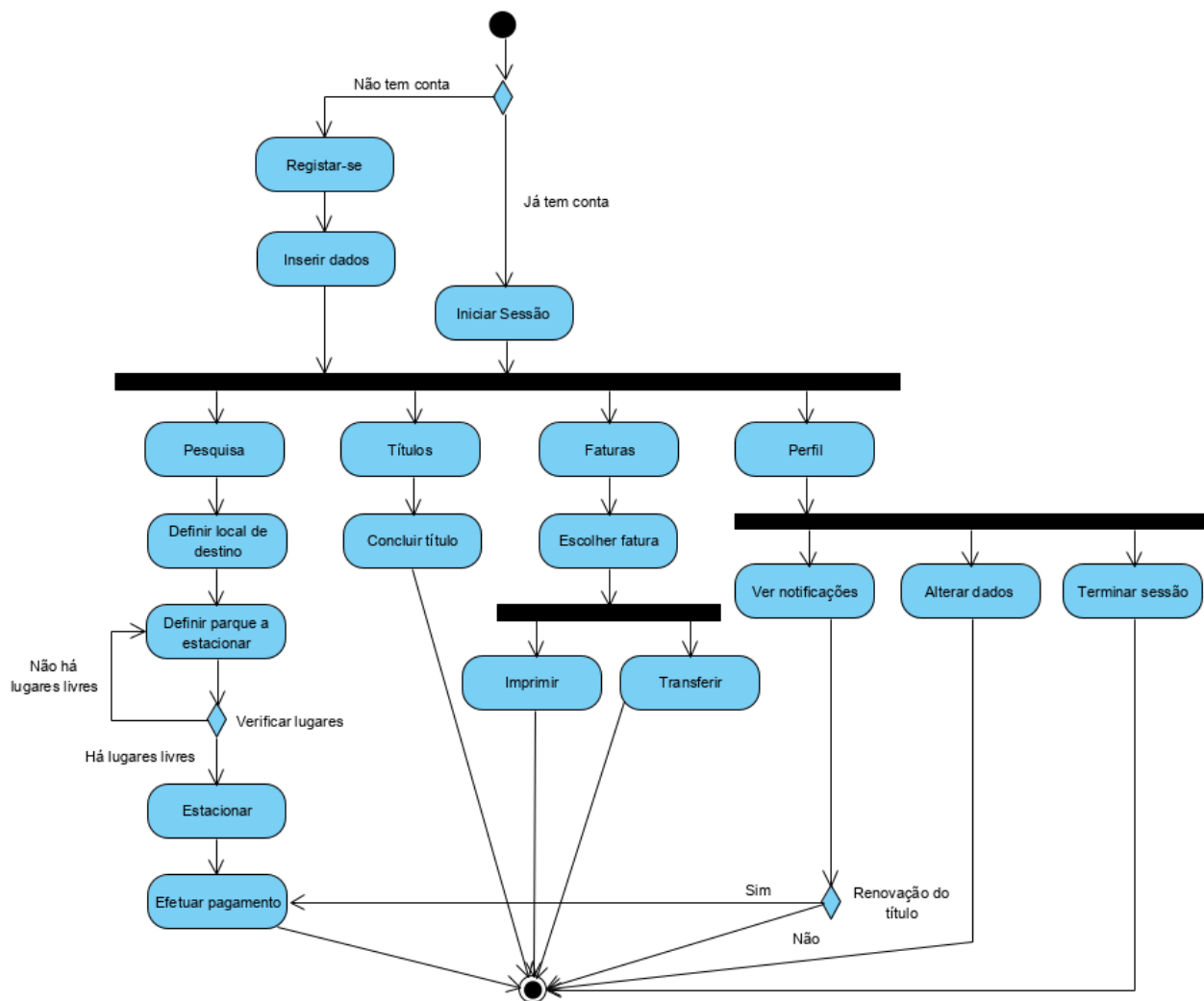


Diagrama de atividades 1: Processo geral de interação do utilizador com o serviço.

Ilustra como se pretende que decorra o fluxo de interação do utilizador com o serviço.

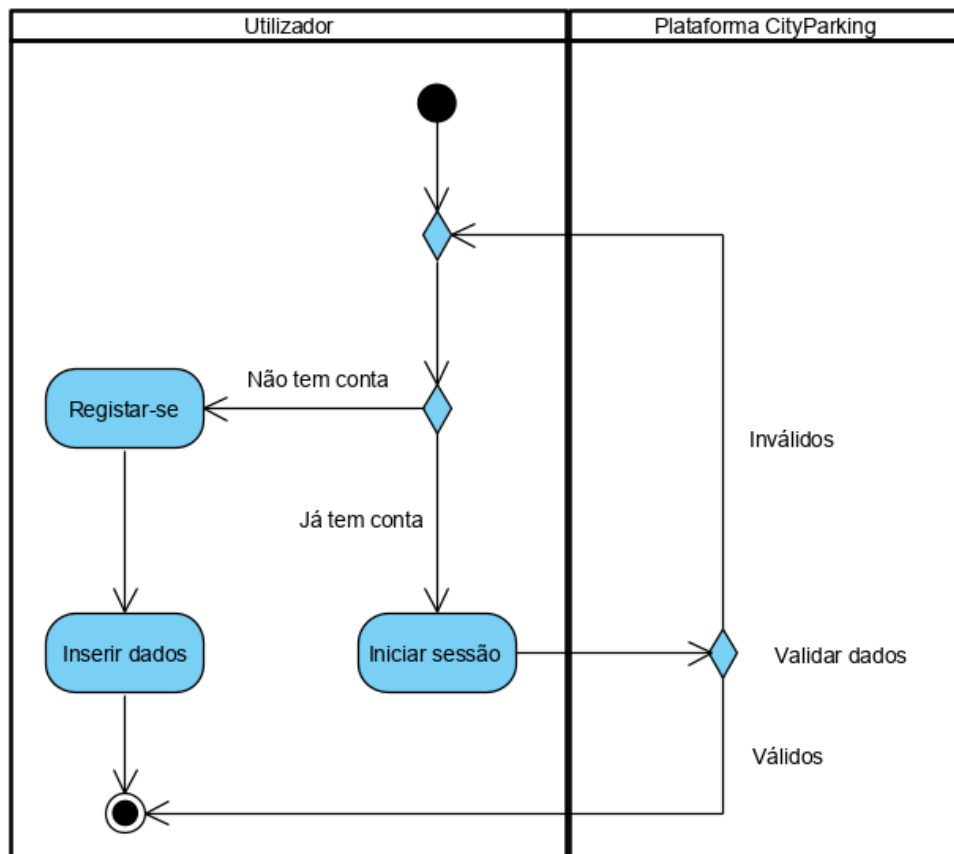


Diagrama de atividades 2: (Subdiagrama do diagrama 1): Adesão e iniciar sessão.

Ilustra como o utilizador acede à aplicação. Se não tiver conta, o utilizador tem de registar-se e preencher os seus dados para aceder à aplicação, caso contrário, efetua 'Iniciar sessão'. A plataforma verifica se os dados são válidos ou não. Se os dados estiverem corretos, a sessão é iniciada, caso contrário, volta à página inicial.

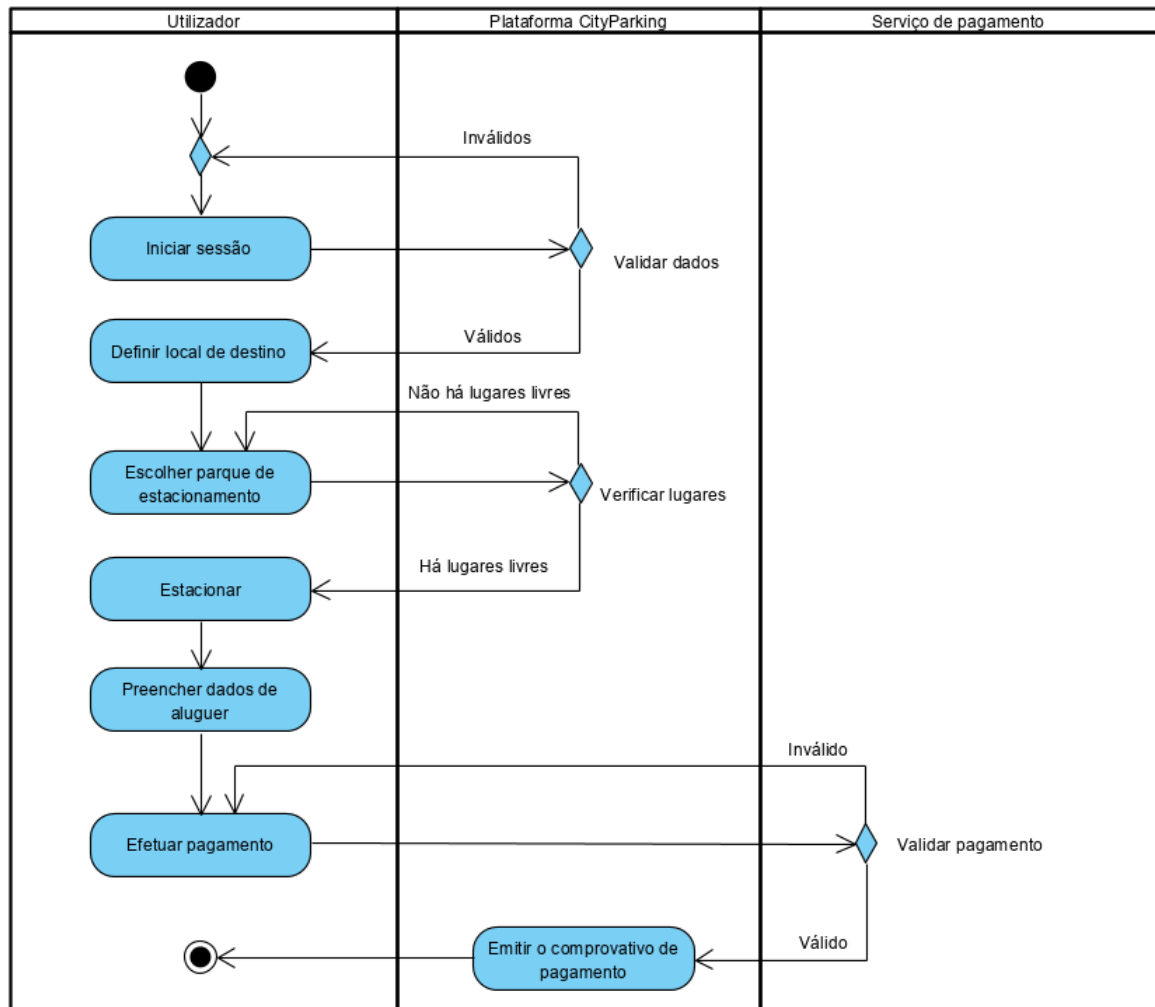


Diagrama de atividades 3: (Subdiagrama do diagrama 1): Processo completo de aluguer de estacionamento.

Ilustra todas as etapas para completar o processo de aluguer de estacionamento. O utilizador inicia sessão, define o local de destino, escolhe o parque de estacionamento que pretende e se houver lugar livre, estaciona, caso contrário procura outro parque. Depois de estacionar efetua o pagamento via MBWay, PayPal, Visa ou MasterCard e o seu comprovativo de pagamento ficará guardado.

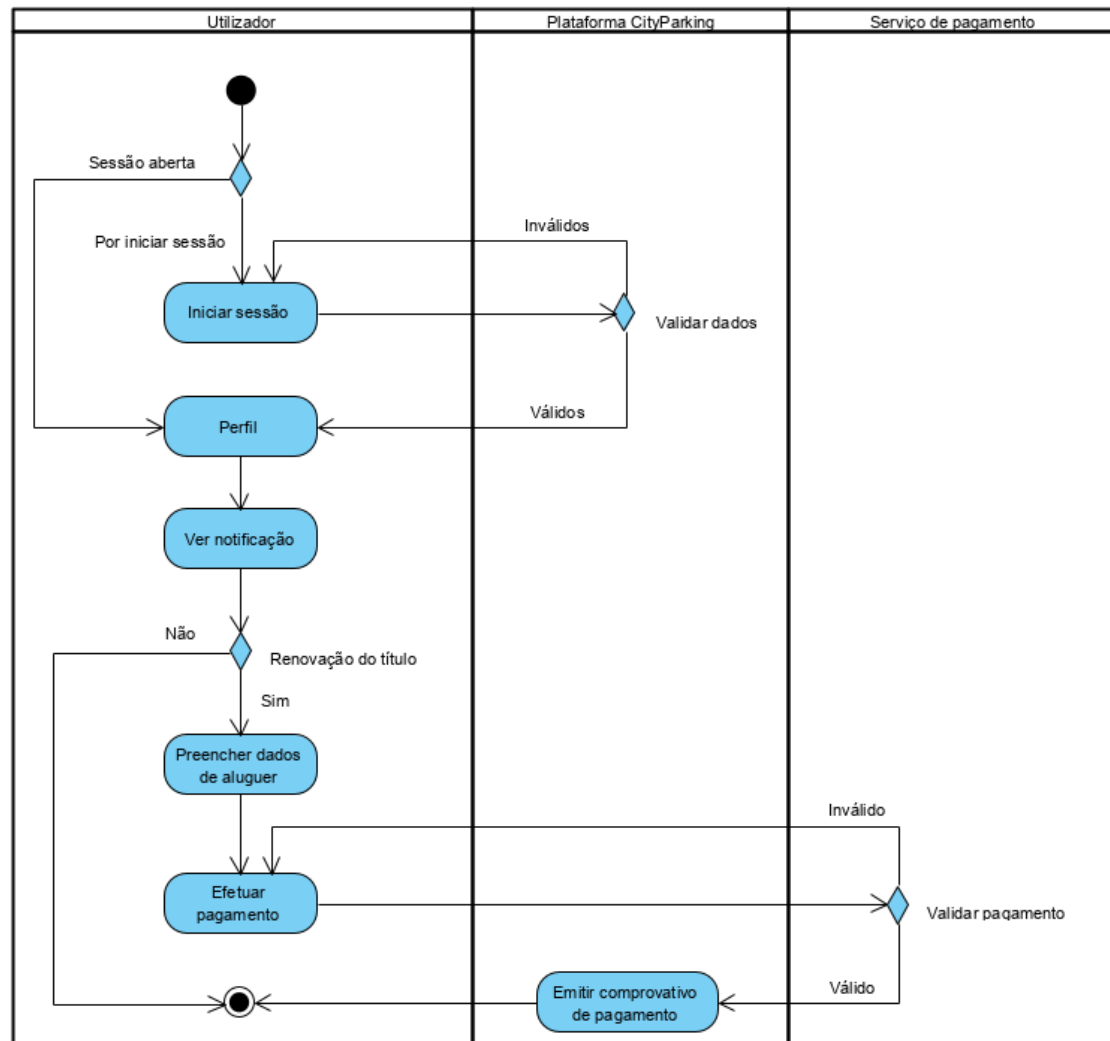


Diagrama de atividades 4: (Subdiagrama do diagrama 1): Processo de renovação do título.

Ilustra as etapas do processo de renovação do título. O utilizador pode ter a sessão iniciada, ou não. Caso tenha a sessão aberta, escolhe a opção 'Perfil', vê a notificação e opta por renovar, ou não. Se optar por renovar o título, tem de efetuar novos dados de aluguer e de pagamento. Caso contrário, tem de iniciar primeiro a sessão.

2.2 Regras do negócio

Para este projeto foram identificadas as seguintes *business rules*:

- BR.1** Somente os utilizadores registados podem utilizar a aplicação;
- BR.2** O utilizador tem de aceitar os termos de utilização da aplicação *CityParking* para validar o seu registo;
- BR.3** Cada utilizador deverá inserir a localização do local de destino corretamente;
- BR.4** O utilizador é obrigado a escolher o modo de pagamento;
- BR.5** A renovação do título tem de ser feita antes da hora de término, após receber uma notificação de alerta de fim de período;
- BR.6** É proibido ao utilizador estacionar em lugares afetos a pessoas com mobilidade condicionada, se não tiver comprovado legalmente aquando do registo no sistema;
- BR.7** O utilizador portador do Cartão de Estacionamento para Pessoas com Deficiência condicionadas na sua mobilidade, tem de indicar o número de registo.

2.3 Normas específicas e aspetos legais do domínio

De forma a elaborar um projeto consciente e passível de ser implementado, foi necessário conhecer alguma legislação, a saber:

- **Decreto-Lei nº 81/2006 de 20 de abril** - fixa as condições de utilização dos parques e zonas de estacionamento, bem como as normas gerais de segurança (Anexo A).
- **Decreto-Lei n.º 128/2017 de 9 de outubro** - Altera o cartão de estacionamento de modelo comunitário para pessoas com deficiência (Anexo B).
- **Lei n.º 58/2019 de 8 de agosto** - Assegura a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados (Anexo C).

3 Cenários de utilização do sistema

3.1 Visão geral

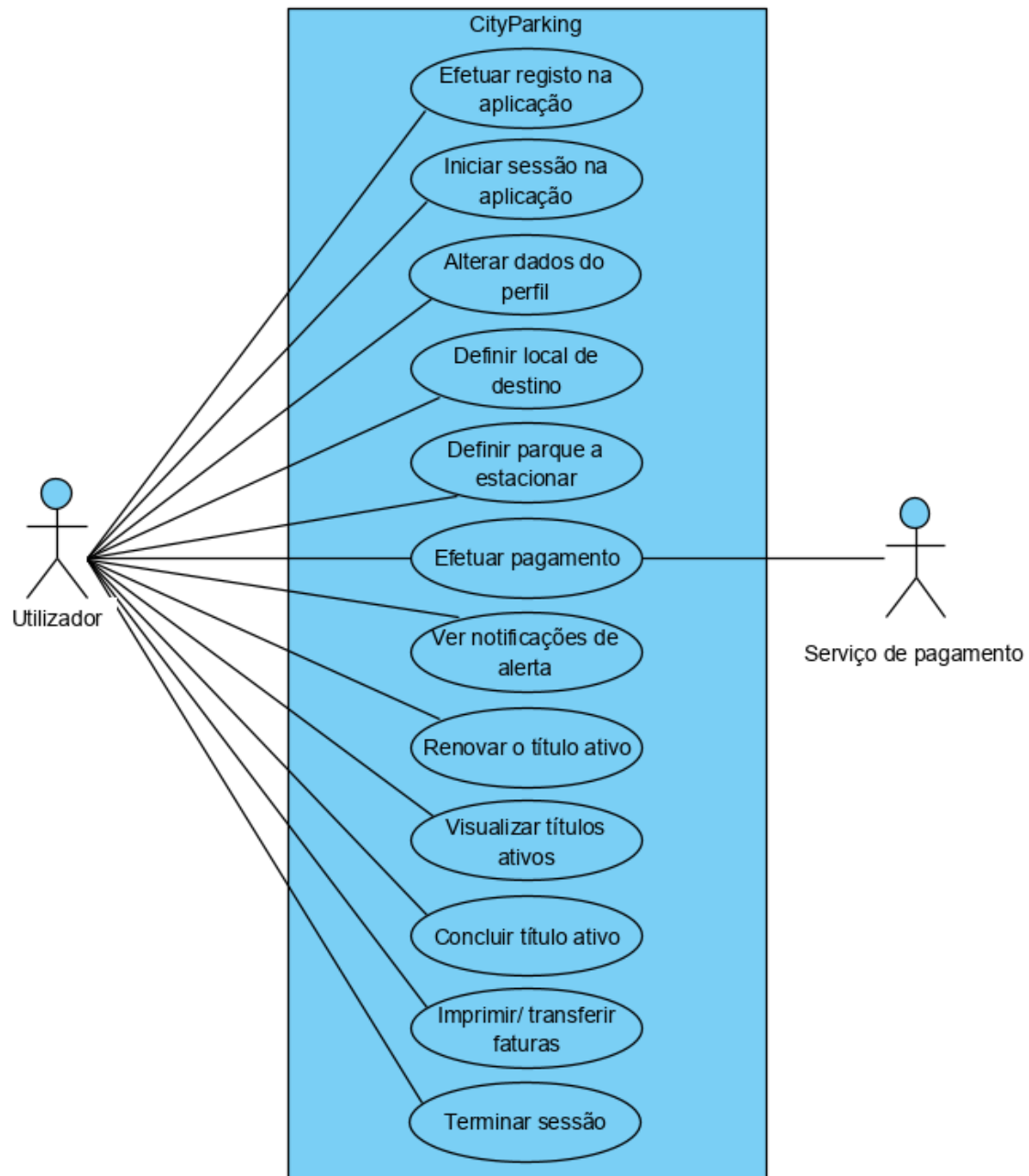


Diagrama de atividades 5: Diagrama geral de casos de utilização.

Ilustra os casos de utilização da aplicação *CityParking*.

3.2 Atores

Ator	Papel no sistema
Utilizador	Pessoa que usufrui da aplicação. Está registada, possui nome de utilizador, email e palavra-passe de acesso.
Serviço de pagamento	A MBWay é um sistema externo que permite fazer transferência de dinheiro imediata, associado ao número de telemóvel e cartão bancário aderente ao MBWay.
	O PayPal é um sistema externo que permite efetuar transações de dinheiro entre contas, associado à conta PayPal ou cartão bancário, sem haver transmissão de dados.
	A MasterCard é uma rede externa de cartões de crédito que permite realizar pagamentos online com segurança acrescida, através da introdução de um código numérico de utilização única (um código por compra) enviado por SMS para o telemóvel do titular do cartão.
	A VISA é uma rede externa de cartões de crédito que permite efetuar pagamentos eletrónicos seguros, online e na App.

Tabela 1: Atores do sistema.

Apresenta os atores e o seu papel no sistema.

3.3 Descrição dos casos de utilização

CaU	Caso de utilização	Sinopse
CaU1	Registar-se na plataforma	O utilizador acede à plataforma, registando-se. Precisa de preencher os seguintes campos: nome, email, palavra-passe, número de contribuinte, telemóvel e morada, de modo a criar uma conta pessoal. Caso o utilizador seja portador do cartão de estacionamento para pessoas com deficiências deve indicá-lo.
CaU2	Iniciar sessão	O utilizador entra na aplicação e para aceder à sua conta tem de inserir o email e a palavra-passe.
CaU3	Alterar dados	O utilizador pode alterar alguns dados da sua conta: palavra-passe, telemóvel, morada e indicar se é portador do cartão de estacionamento para pessoas com deficiências.
CaU4	Definir local de destino	O utilizador insere, corretamente, o local de destino que pretende.
CaU5	Definir parque a estacionar	O utilizador, após a apresentação de possíveis parques e custos, escolhe o parque de estacionamento que lhe convém.
CaU6	Efetuar pagamento	O utilizador escolhe o modo de pagamento, que pode ser feito via MBWay, PayPal, VISA ou MasterCard.
CaU7	Ver notificações de alerta	O utilizador é avisado que o tempo de aluguer está a acabar, várias vezes.
CaU8	Renovar título	O utilizador pode renovar o título antes da hora de término, após receber uma notificação de alerta de fim de período de aluguer.
CaU9	Visualizar títulos ativos	O utilizador pode visualizar os títulos ativos.
CaU10	Concluir título ativo	O utilizador pode concluir um título antes do seu término.
CaU11	Imprimir/ transferir faturas	O utilizador pode imprimir e/ ou transferir as suas faturas.
CaU12	Terminar Sessão	O utilizador encerra a aplicação, terminando sessão.

Tabela 2: Lista de casos de utilização do sistema.

Descrição dos casos de utilização do sistema e a sinopse de cada caso de utilização.

3.3.1 Descrição detalhada dos casos de utilização

Caso de utilização	#1 – Registar-se na aplicação
Descrição sucinta	O utilizador acede à aplicação e regista-se, preenchendo alguns dados obrigatórios para a criação de conta.
Fluxo típico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aceder à aplicação O utilizador acede à plataforma. 2. Inserir os dados O utilizador tem de preencher os dados solicitados: email, palavra-passe, confirmação da palavra-passe, nome, NIF, morada, telemóvel e indicar se é portador de cartão de estacionamento para pessoas condicionadas na mobilidade, emitido pelo IMT. 3. Criar conta O utilizador confirma os dados introduzidos e clica em “Criar Conta”.
Fluxo alternativo	FA#1: Falha de rede O sistema volta a apresentar a página de autenticação.

Tabela 3: Caso de utilização #1 – Registar-se na aplicação.

Descreve a forma como o utilizador deve proceder para se registar: aceder à aplicação, inserir dados e criar conta.

Caso de utilização	#2 – Iniciar sessão
Descrição sucinta	O utilizador inicia sessão introduzindo o seu email e palavra passe.
Fluxo típico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzir email O utilizador coloca o seu email. 2. Introduzir palavra-passe O utilizador coloca a sua palavra-passe. 3. Iniciar sessão O utilizador clica em “Iniciar Sessão”.
Fluxo alternativo	FA#1: Falha de rede O sistema volta a apresentar a página de autenticação. FA#2: Autenticação errada O sistema volta a apresentar a página de autenticação.

Tabela 4: Caso de utilização #2 – Iniciar sessão.

Descreve a forma como o utilizador deve proceder para iniciar sessão: introduzir o email e palavra passe.

Caso de utilização	#3 – Alterar dados
Descrição sucinta	O utilizador pode alterar dados: morada, telemóvel, palavra-passe e pode preencher o campo de portador de cartão de estacionamento para pessoas condicionadas na mobilidade, se for o caso.
Fluxo típico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sessão O utilizador insere o seu email e palavra passe. 2. Selecionar o ícone “Perfil” O utilizador após iniciar sessão, seleciona primeiro, o ícone “Perfil” e em segundo, o ícone definição. 3. Alterar dados O utilizador poder alterar alguns dos seus dados: morada, telemóvel, palavra-passe e ainda, indicar se é portador de cartão de estacionamento para pessoas condicionadas na mobilidade. 4. Guardar alterações O utilizador ao finalizar as alterações clica em “Guardar”.
Fluxo alternativo	<p>FA#1: Falha de rede O sistema volta a apresentar a página de autenticação.</p> <p>FA#2: Autenticação errada O sistema volta a apresentar a página de autenticação.</p>

Tabela 5: Caso de utilização #3 – Alterar dados.

Descreve a forma como o utilizador deve proceder para alterar dados: iniciar sessão, selecionar o ícone “Perfil”, alterar dados e guardar as alterações.

Caso de utilização	#4 – Definir local de destino
Descrição sucinta	O utilizador insere a localização para onde pretende ir e pesquisa.
Fluxo típico	<p>- Se o utilizador inicia sessão:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sessão O utilizador insere o seu email e palavra passe. 2. Selecionar o ícone “Pesquisa” O utilizador seleciona o ícone “Pesquisa” e de seguida, no sinal “+” para iniciar a pesquisa. 3. Inserir localização O utilizador insere o Distrito, Concelho e um local próximo do qual pretende estacionar e clica em “Pesquisar”.
Fluxo alternativo	<p>- Se o utilizador já estiver a navegar na aplicação:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar o ícone “Pesquisa” O utilizador após iniciar sessão, seleciona o ícone “Pesquisa” e de seguida, no sinal “+” para iniciar a pesquisa. 2. Inserir localização O utilizador insere o Distrito, Concelho e um local próximo do qual pretende estacionar e clica em “Pesquisar”.

Tabela 6: Caso de utilização #4 – Definir local de destino.

Descreve as duas formas como o utilizador pode proceder para definir o local de destino: sem sessão iniciada e com sessão iniciada.

Caso de utilização	#5 – Definir parque a estacionar
Descrição sucinta	O utilizador pode efetuar a pesquisa de duas formas: clicando diretamente no ícone do parque de estacionamento presente no mapa ou clicando em “Listar”, depois tem de preencher os dados de aluguer.
Fluxo típico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escolher parque O utilizador pode escolher o parque que pretende clicando diretamente no ícone do parque de estacionamento presente no mapa. 2. Ver informação O utilizador vê a informação facultada pela aplicação, caso pretenda escolher o parque, seleciona o ícone “Confirmar” para finalizar a sua escolha. 3. Preencher dados de aluguer O utilizador introduz o tempo que pretende usufruir do estacionamento e a matrícula do veículo. A data e o montante a pagar serão apresentados automaticamente, após serem preenchidos os dados.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escolher parque O utilizador pode escolher o parque que pretende clicando em “Listar”. 2. Ver informação O utilizador vê a informação facultada pela aplicação, caso pretenda escolher o parque, seleciona o ícone “Confirmar” para finalizar a sua escolha. 3. Preencher dados de aluguer O utilizador introduz o tempo que pretende usufruir do estacionamento e a matrícula do veículo. A data e o montante a pagar serão apresentados automaticamente, após serem preenchidos os dados.

Tabela 7: Caso de utilização #5 – Definir parque para estacionar.

Descreve a forma como o utilizador pode proceder para definir o parque para estacionar: escolher parque, ver informação e preencher os dados de aluguer.

Caso de utilização	#6 – Efetuar pagamento
Descrição sucinta	O utilizador efetua o pagamento após o preenchimento dos dados do aluguer.
Fluxo típico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar pagamento O utilizador clica em “Iniciar Pagamento”. 2. Escolher método de pagamento O utilizador poderá um método de pagamento entre as seguintes opções: Visa, MasterCard, PayPal e MBWay. 3. Preencher dados de pagamento O utilizador preenche os dados de pagamento referentes à identidade que escolheu. 4. Concluir o pagamento O utilizador conclui o pagamento.

Tabela 8: Caso de utilização #6 – Efetuar pagamento.

Descreve a forma como o utilizador deve proceder para efetuar pagamento: iniciar pagamento, escolher método de pagamento, preencher dados de pagamento e concluir pagamento.

Caso de utilização	#7 – Ver notificações de alerta
Descrição sucinta	O utilizador recebe notificações de alerta 10 e 5 minutos antes do título expirar, que ficam registadas no ícone de notificação presente
Fluxo típico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar o ícone “Perfil” O utilizador seleciona o ícone “Perfil” e de seguida clica no símbolo de notificações. 2. Ver notificação O utilizador vê a notificação de alerta de término de tempo de aluguer. 3. Ignorar mensagem O utilizador ignora a mensagem e deixa o tempo expirar. 4. Selecionar o ícone “Perfil” O utilizador seleciona o ícone “Perfil” e clica em “Terminar Sessão”.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar o ícone “Perfil” O utilizador seleciona o ícone “Perfil” e de seguida clica no símbolo de notificações. 2. Ver notificação O utilizador vê a notificação de alerta de término de tempo de aluguer. 2. Renovar título O utilizador seleciona a opção renovar título. 3. Preencher dados de aluguer O utilizador introduz o tempo que pretende usufruir do estacionamento e a matrícula do veículo. A data e o montante a pagar serão apresentados automaticamente, após serem preenchidos os dados. 5. Iniciar pagamento O utilizador clica em “Iniciar Pagamento”. 6. Escolher método de pagamento

	<p>O utilizador poderá um método de pagamento entre as seguintes opções: Visa, MasterCard, PayPal e MBWay.</p> <p>7. Preencher dados de pagamento O utilizador preenche os dados de pagamento referentes à identidade que escolheu.</p> <p>8. Concluir o pagamento O utilizador conclui o pagamento.</p>
--	--

Tabela 9: Caso de utilização #7 – Ver notificações de alerta.

Descreve as duas formas como o utilizador pode proceder para ver notificações de alerta: sem renovação de título e com renovação de título.

Caso de utilização	#8 – Renovar título
Descrição sucinta	O utilizador quando recebe a mensagem de alerta poderá renovar o título ativo.
Fluxo típico	<p>1. Selecionar o ícone “Perfil” O utilizador clica no ícone “Perfil” e depois clica no símbolo notificações.</p> <p>4. Ver mensagem O utilizador vê a notificação de alerta de término de tempo de aluguer.</p> <p>5. Renovar título O utilizador seleciona a opção renovar título.</p> <p>6. Preencher dados de aluguer O utilizador introduz o tempo que pretende usufruir do estacionamento e a matrícula do veículo. A data e o montante a pagar serão apresentados automaticamente, após serem preenchidos os dados.</p> <p>9. Iniciar pagamento O utilizador clica em “Iniciar Pagamento”.</p> <p>10. Escolher método de pagamento O utilizador poderá um método de pagamento entre as seguintes opções: Visa, MasterCard, PayPal e MBWay.</p> <p>11. Preencher dados de pagamento O utilizador preenche os dados de pagamento referentes à identidade que escolheu.</p> <p>12. Concluir o pagamento O utilizador conclui o pagamento.</p>

Tabela 10: Caso de utilização #8 – Renovar título.

Descreve a forma como o utilizador pode proceder para renovar título: selecionar o ícone “Perfil”, ver mensagem, renovar título, preencher dados de aluguer, iniciar pagamento, escolher o método de pagamento, preencher os dados de pagamento e concluir a operação.

Caso de utilização	#9 – Visualizar títulos ativos
Descrição sucinta	O utilizador pode visualizar os títulos ativos e concluí-los antes do tempo acabar.
Fluxo típico	1. Selecionar o ícone “Títulos”. O utilizador clica no ícone “Títulos” e visualiza o título ativo (data de início, hora de início, data de término, hora de término).

Tabela 11: Caso de utilização #9 – Visualizar títulos ativos.

Descreve a forma como o utilizador deve proceder para visualizar títulos ativos.

Caso de utilização	#10 – Concluir títulos.
Descrição sucinta	O utilizador pode concluir os títulos ativos antes do tempo acabar.
Fluxo típico	1. Selecionar a opção “Concluir”. O utilizador pode concluir o título ativo antes do termino, caso assim o pretenda.

Tabela 12: Caso de utilização #10 – Concluir títulos.

Descreve a forma como o utilizador deve proceder para concluir títulos antes do tempo acabar.

Caso de utilização	#11 – Imprimir / Transferir faturas
Descrição sucinta	O utilizador pode imprimir e /ou transferir as suas faturas.
Fluxo típico	- Se o utilizador pretender imprimir as faturas <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar o ícone “Faturas” O utilizador pode visualizar a lista de faturas. 2. Selecionar fatura O utilizador escolhe a fatura que pretende visualizar 3. Imprimir faturas O utilizador pode imprimir a fatura selecionada.
Fluxo alternativo	- Se o utilizador pretender transferir as faturas <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar o ícone “Faturas” O utilizador pode visualizar a lista de faturas. 2. Selecionar fatura O utilizador escolhe a fatura que pretende visualizar 3. Transferir faturas O utilizador pode transferir a fatura selecionada.

Tabela 13: Caso de utilização #11 – Imprimir / Transferir faturas.

Descreve a forma como o utilizador deve proceder para imprimir e transferir faturas.

Caso de utilização	#12 – Terminar Sessão
Descrição sucinta	O utilizador para “Terminar Sessão” tem que confirmar a sua saída da aplicação.
Fluxo típico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar o ícone “Perfil” O utilizador clica no ícone “Perfil”. 2. Terminar sessão O utilizador clica em “Terminar Sessão”.

Tabela 14: Caso de utilização #12 – Terminar Sessão.

Descreve a forma como o utilizador termina sessão.

3.4 Requisitos funcionais transversais

No projeto *CityParking* verificam-se alguns requisitos funcionais transversais, indispensáveis ao funcionamento, a saber:

- O utilizador deve ter acesso à Internet;
- O utilizador deve ter a sua localização ligada;
- O sistema necessita da autenticação do utilizador;
- A aplicação só está disponível para Smartphones – Android e iOS.

4 Modelação de informação do domínio

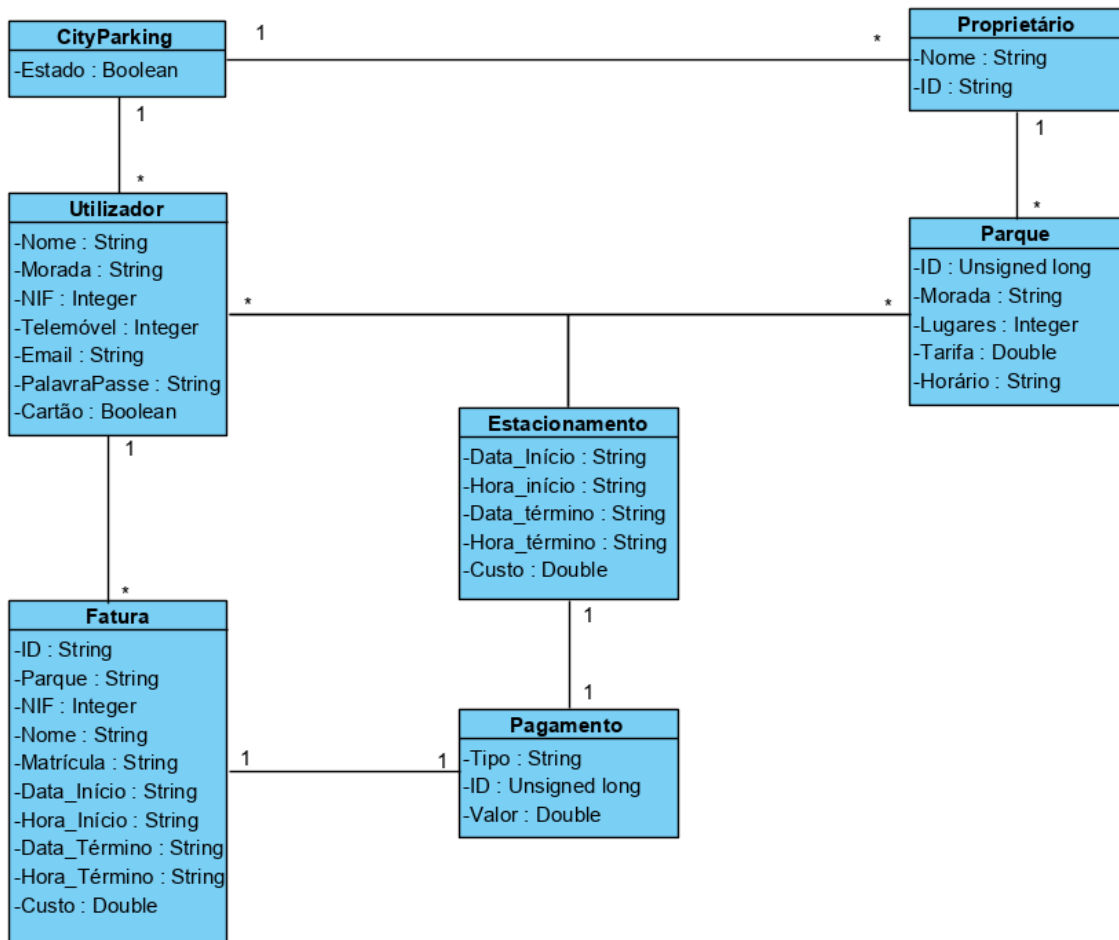


Diagrama de atividades 6: Diagrama de modelo do domínio.

Ilustra o modelo de informação de classes do domínio da aplicação *CityParking*.

Conceito do domínio	Descrição
<i>CityParking</i>	Suporte da transformação digital na área da gestão de estacionamento que controla todas as contas do utilizador.
Utilizador	Dados do utilizador.
Parque	Parque de estacionamento escolhido pelo utilizador, associado ao respetivo proprietário.
Proprietário	Entidade pública ou privada proprietária do parque, cliente do <i>CityParking</i> .
Estacionamento	Dados do aluguer do lugar de estacionamento.
Serviço de pagamento	Sistema externo que permite efetuar pagamentos eletrónicos.
Fatura	Documento que comprova o pagamento do aluguer. É gerado automaticamente após o pagamento.

Tabela 15: Descrição dos conceitos do domínio.

Indica os conceitos do domínio e sua descrição.

5 Atributos de qualidade

Esta parte do relatório faz referência aos requisitos não funcionais: usabilidade, desempenho, segurança e documentação.

Os requisitos de usabilidade devem garantir o nível de desempenho relativo à satisfação do utilizador no uso do sistema, relacionando-se assim, como a velocidade de execução de tarefas e à redução de erros no sistema.

Os requisitos de desempenho impõem condições aos requisitos funcionais e indicam o tempo de resposta para uma transação, a eficiência, a disponibilidade, a precisão, a produtividade, o tempo de recuperação, a capacidade e o uso de recursos: memória, espaço em disco, comunicação, entre outros.

Os requisitos de segurança e integridade garantem a confiabilidade e a proteção da aplicação, permitindo que execute as suas funções mesmo sob o uso indevido. Quando os requisitos de segurança e integridade são fracos ou inexistentes, o sistema falha, surgem problemas de usabilidade e insatisfação do cliente tornando o sistema vulnerável.

5.1 Requisitos de usabilidade

Refª	Requisito de interface e usabilidade	CaU relacionados
RUsab.1	A aplicação deve ter um menu intuitivo.	Todos
RUsab.2	As cores devem facilitar a leitura da informação no mapa.	Todos
RUsab.3	Os atuais tickets devem estar bem-apresentados e de forma organizada.	CaU11

Tabela 16: Descrição de requisitos interface com o utilizador / interações H-M.

5.2 Requisitos de desempenho

Refª	Requisito de desempenho	CaU relacionados
RDes.1	Atualizar dados em menos de 10 segundos.	CaU3 CaU6
RDes.2	Garantir que a pesquisa da localização demore menos de 1 minuto.	CaU5
RDes.3	Garantir que todas as transações de pagamento demorem menos de 1 minuto.	CaU6
RDes.4	Atender ao pedido do utilizador em menos de 1 minuto.	Todos

Tabela 17: Descrição de requisitos de desempenho.

5.3 Requisitos de segurança e integridade dos dados

Refª	Requisito de segurança, privacidade e integridade de dados	CaU relacionados
RSec.1	Rastrear cada atividade do usuário de modo único.	Todos
RSec.2	Guardar os dados do utilizador e seu histórico.	CaU1 CaU3 CaU11
RSec.3	Garantir a privacidade de dados do utilizador.	CaU1 CaU3

Tabela 18: Descrição os requisitos de segurança e integridade dos dados.

5.4 Requisitos de documentação

Refª	Requisito de segurança, privacidade e integridade de dados	CaU relacionados
RDoc.1	Permitir o download em formato pdf das faturas	CaU11

Tabela 19: Descrição dos requisitos de documentação.

6 Requisitos adicionais

6.1 Requisitos de interface com sistemas externos e com ambientes de execução

Refª	Requisito de interface com sistemas externos e com ambientes de execução	CaU relacionados
RInt.1	A comunicação com o MBWay, PayPal, MasterCard ou Visa deve ser feita de modo automático, sem ser preciso o utilizador definir a quantidade e/ou o destino.	CaU6
RInt.2	Os mapas devem ser autónomos, com a ajuda do Google Maps.	CaU4 CaU5
RInt.3	Garantir uma base de dados devidamente estruturada.	CaU1 CaU3 CaU11

Tabela 20: Descrição de requisitos de interface com sistemas externos e ambientes de execução.

6.2 Requisitos de hardware

Refª	Requisito de hardware	CaU relacionados
RHar.1	Necessidade dum servidor que faça a interação de todos os elementos do sistema.	CaU5
RHar.2	Necessidade de ter sensores para detetar os carros estacionados em cada parque.	CaU1 CaU3 CaU11

7 Anexos

- [Anexo A - Decreto-Lei nº 81/2006 de 20 de abril.](#)
- [Anexo B - Decreto-Lei n.º 128/2017 de 9 de outubro.](#)
- [Anexo C - Lei n.º 58/2019 de 8 de agosto.](#)