

**Francisco Fernandes (98178), Miguel Reis (108545), Nuno Pinho (108648), Paulo Macedo (102620), Pedro Ferreira (98620)**

Versão deste relatório: **2022-05-9**, v1.0

RELATÓRIO – *Elaboration*

# Análise

## Conteúdos

<b>Análise</b>	<b>1</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>1</b>
1.1 Sumário executivo	1
1.2 Controlo de versões	2
1.3 Estratégia de determinação dos requisitos	2
1.4 Referências e recursos suplementares	2
<b>2 Reengenharia dos processos de trabalho</b>	<b>2</b>
2.1 Novos processos de trabalho	2
2.2 Tecnologias potenciadoras e ambiente de utilização	3
<b>3 Modelo do domínio</b>	<b>3</b>
3.1 Mapa de conceitos do domínio	3
3.2 Ciclo de vida	3
<b>4 Casos de utilização</b>	<b>4</b>
4.1 Atores	4
4.2 Casos de utilização – visão geral	4
4.3 Relação dos conceitos com os casos de utilização	5
<b>5 Aspetos transversais</b>	<b>6</b>
5.1 Regras do negócio	6
5.2 Requisitos não funcionais	6
<b>6 Protótipo das interações</b>	<b>7</b>

## 1 Introdução

### 1.1 Sumário executivo

Este relatório apresenta os resultados da 2ª iteração (fase de *Elaboration*, adaptada do método OpenUP), em que se desenvolveu a análise funcional do produto a desenvolver.

O conceito do produto, caracterizado no relatório referente à Visão, serviu como ponto de partida para o trabalho de análise aqui apresentado.

Os novos processos de trabalho incidem sobre a área da mobilidade sustentável, no mercado referente ao aluguer de trotinetes.

## 1.2 Controlo de versões

Quando?	Responsável	Alterações significativas
2023-04-27	Pedro Ferreira	Estratégia de determinação dos requisitos
2023-04-28	Pedro Ferreira	Tecnologias potenciadoras e ambiente de utilização
2023-05-01	Nuno Pinho	Novos processos de trabalho
2023-05-01	Paulo Macedo	Atores do sistema de informação
2023-05-03	Paulo Macedo	Mapa de conceitos do domínio
2023-05-03	Paulo Macedo	Ciclo de vida
2023-05-03	Paulo Macedo	Sumário executivo
2023-05-06	Pedro Ferreira	Protótipo das interações
2023-05-08	Miguel Reis	Requisitos não funcionais
2023-05-08	Nuno Pinho	Casos de utilização
2023-05-09	Francisco Fernandes	Regras do negócio
2023-05-09	Francisco Fernandes	Relação dos conceitos com os casos de utilização

## 1.3 Estratégia de determinação dos requisitos

- Estudo de empresas que oferecem produtos semelhantes (Bolt, Lime, Hive)
- Sessões de brainstorm
- Criação de um protótipo da aplicação
- Examinar sugestões e problemas encontrados

## 1.4 Referências e recursos suplementares

Para verificar alguns processos de trabalho realizados por uma empresa concorrente, de forma a comparar e estabelecer diferenças entre os produtos fornecidos:

<https://bolt.eu/pt-pt/scooters/>

# 2 Reengenharia dos processos de trabalho

## 2.1 Novos processos de trabalho

Pedido de trotinete(reserva):

- processo de definição de nº de trotinetes e local pretendido (cliente);
- pedido da trotinete;
- processo de pagamento do serviço (cliente);
- verificação da disponibilidade de trotinete(s), de entregador e sua atribuição;
- processo de entrega da trotinete;

Alugar trotinete através de QR Code:

- Scan do QR Code na trotinete pretendida;
- processo de pagamento do serviço (cliente);
- permissão para usar trotinete aceite;

Suporte para resolução de problemas:

- processo de especificação do problema encontrado (cliente);
- processo de resposta ao problema por parte da equipa de suporte;

## **2.2 Tecnologias potenciadoras e ambiente de utilização**

- Aplicação móvel
- Página web para serviços administrativos
- Micro-pagamentos desmaterializados (através da aplicação)
- Sensorização e sistemas de IoT (trotinete e postos de carregamento)
- Serviço localizado na Cloud (escalável)
- Comunicação entre aplicação-servidor e servidor-trotinetes
- Bases de dados para guardar informação dos utilizadores das trotinetes
- Utilização de serviços exteriores (pagamentos e geolocalização)

### 3 Modelo do domínio

#### 3.1 Mapa de conceitos do domínio

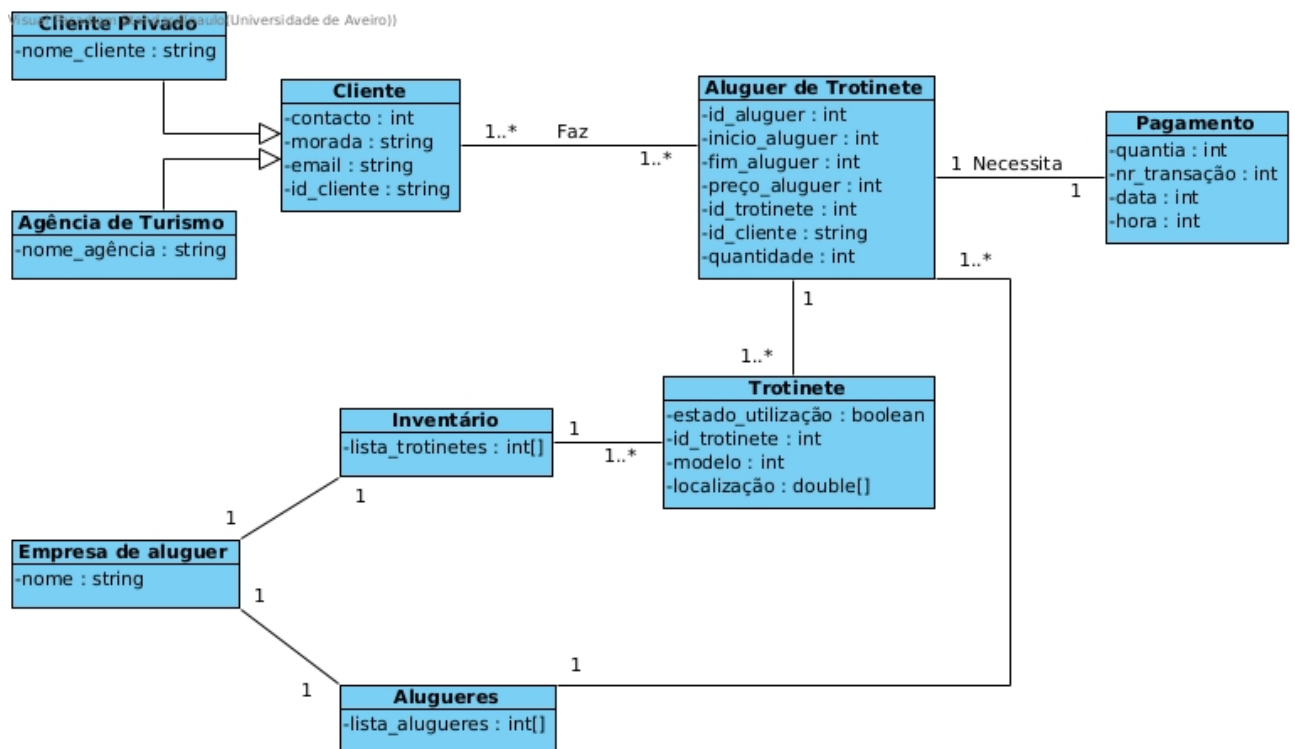
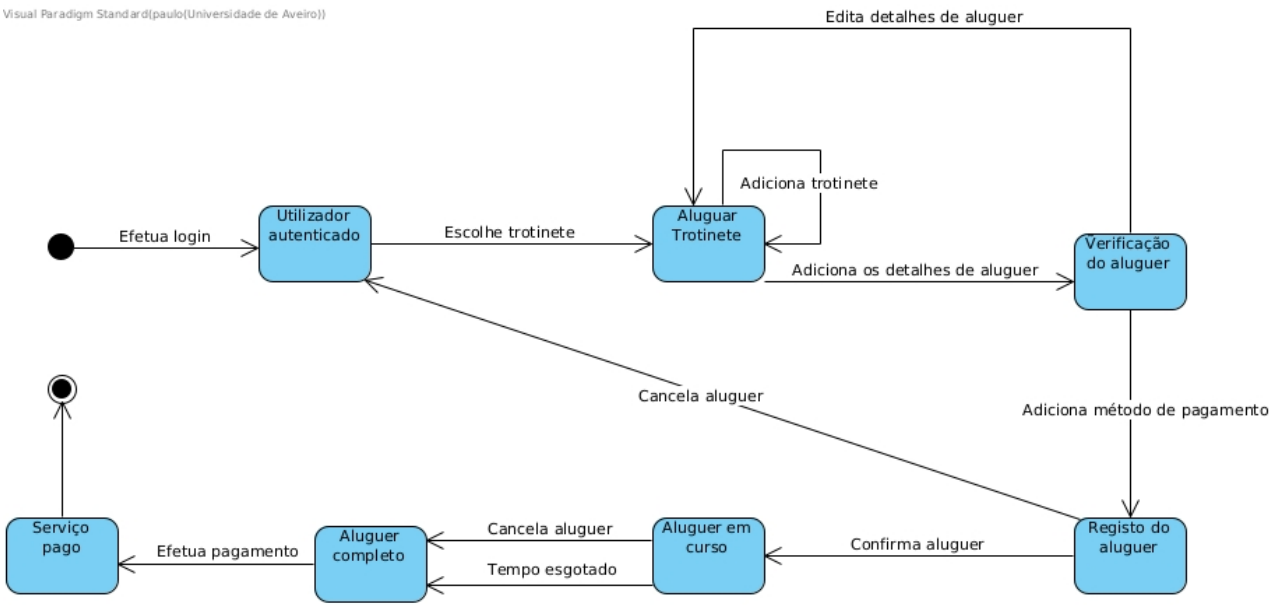


Diagrama 3: Modelo do domínio.

Conceito do domínio	Descrição
Cliente Privado	Entidade que descende de 'clientes'. Esta entidade representa um utilizador comum, por exemplo, um estudante universitário.
Agência de turismo	Entidade que descende de 'clientes'. Entidade que descende de 'clientes'. Esta entidade representa as agências que organizam passeios turísticos.
Cliente	Entidade que pode fazer aluguer de trotinetes.
Trotinete	Entidade que representa o produto disponibilizado pela empresa para aluguer.
Inventário	Representa o conjunto de equipamentos possuídos pela empresa.
Aluguer	Entidade que representa o registo de todos os alugueres.
Aluguer de Trotinete	Representa o registo de um aluguer feito por um cliente, associando todos os dados necessários.
Pagamento	Entidade que executa o pagamento para que o cliente possa pagar pelo aluguer feito.
TroTiNet	Entidade promotora, que engloba todo o sistema de informação.

Tabela 4: Descrição dos conceitos do domínio.

3.2 Ciclo de vida



4 Casos de utilização

4.1 Atores

Ator	Papel no sistema
Agência de turismo	Agência que organiza passeios turísticos.
Cliente privado	Utilizador comum do serviço.
Mecanismo de pagamento	Efetua o pagamento do montante correspondente ao tempo de utilização.
Administrador	Tem acesso às reservas e alugueis feitos, e às condições dos equipamentos.
Serviço de autenticação	Identifica cada utilizador a uma conta, permitindo posteriormente, usufruir do serviço.

Tabela 2: Atores do sistema.

## 4.2 Casos de utilização – visão geral

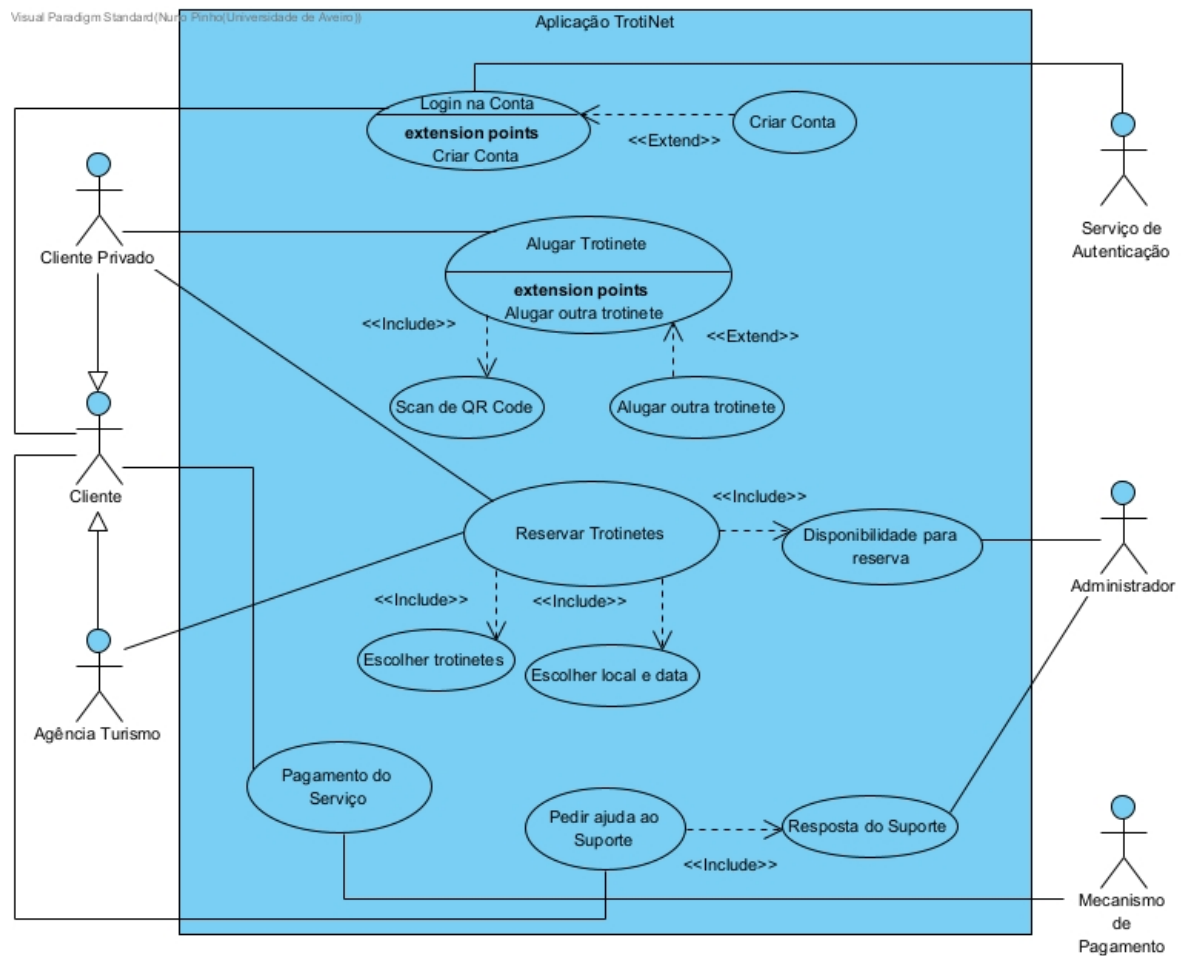


Diagrama 5: Caso de Utilização.

Caso de utilização	Sínpse
#1.1: Fazer login/ Criar conta	Cliente faz login na aplicação para poder usufruir do serviço, se não possuir conta, pode proceder à sua criação.
#2.1: Alugar trotinete	Cliente pretende alugar trotinete
#2.2: Scan do QR Code da trotinete	Cliente dá Scan do QR Code da trotinete que pretende utilizar.
#2.3: Adicionar outra trotinete	Opção para adicionar outra trotinete e dar Scan do Qr Code da mesma
#2.4: Pagamento do Serviço	Cliente procede ao pagamento do serviço.
#3.1: Reservar trotinetes	Cliente / Agência de turismo pretende reservar trotinetes
#3.2: Escolher trotinetes	Cliente / Agência de turismo escolhe trotinetes para reservar.
#3.3: Escolher local e data para a reserva	Cliente / Agência de turismo escolhe a data e local para a reserva.
#3.4: Confirmação de disponibilidade	O Administrador confirma a disponibilidade das trotinetes para a respetiva data.
#3.5: Pagamento do Serviço	Cliente / Agência de turismo procede ao pagamento do serviço.

Caso de utilização	Sinopse
#4.1: Suporte	Cliente vai para a área de suporte
#4.2: Pedir ajuda	Cliente envia pergunta ou problema que precisa de ser resolvido
#4.3 Resposta de ajuda	Administrador responde ao Cliente

Tabela 3: Lista de casos de utilização do sistema.

### 4.3 Relação dos conceitos com os casos de utilização

Casos de utilização (baixo) / Conceitos (direita)	Login	Conta	A l u g u e r	QR code	Adicionar trotinetes	Pagamento	Reserva	Escolha de trotinetes	Local	Confirmação	Suporte
Login / Criar conta	R	C									
Aluguer de trotinete			C	R							
Scan do QR code da trotinete			R	U							
Adicionar outra trotinete			C		C						
Pagamento do serviço			C			C					
Reservar trotinetes							C	R	R		
Escolher trotinetes			R				R	C			
Escolher local e data para reserva							C	C	C	C	
Confirmação de disponibilidade			R				R	R	R	R	
Suporte											R
Pedir ajuda											C
Resposta de ajuda											R

Tabela 2: Rastreamento Casos de utilização e operações sobre os principais conceitos do domínio (Create, Update, Delete, Retrieve/Read)

## 5 Aspectos transversais

### 5.1 Regras do negócio

Regra de negócio	Descrição
Apenas utilizadores registados podem alugar trotinetes	Todos os utilizadores devem registar-se na app e disponibilizar a sua informação pessoal antes do aluguer
Registo pelo menos um método de pagamento requerido	Utilizadores devem registar um método de pagamento válido associado à sua conta
Utilizadores terminam o aluguer com o pagamento do montante estabelecido inicialmente	O depósito é feito após terminar o tempo de utilização do produto, tendo inicialmente o utilizador feito a associação de um método de pagamento e verificado o aluguer da trotinete.
As trotinetes devem ser devolvidas nas mesmas condições	As trotinetes devem ser devolvidas nas mesmas condições em que foram alugadas, sem danos ou defeitos
Taxa de penalização	Os utilizadores serão penalizados por quaisquer danos causados. A multa será acrescentada à fatura da viagem e terá de ser paga.
Utilização responsável	Os utilizadores devem utilizar as trotinetes de forma responsável, seguir as regras de trânsito e não danificar as propriedades da empresa ou de terceiros
Manutenção das trotinetes	A TrotiNet deve realizar manutenção preventiva em todas as trotinetes de forma a garantir que estejam em bom estado de funcionamento
Desbloqueio das trotinetes	As trotinetes só podem ser desbloqueadas pelo código QR gerado ou por um entregador designado pela aplicação após o utilizador iniciar sessão e reservar a trotinete
Taxa de aluguer	Cada utilizador será cobrado assim que completar o aluguer de acordo com o plano de utilização escolhido na aplicação
Idade mínima do utilizador	O utilizador deve ter pelo menos 18 anos ou ter permissão de um adulto para alugar e utilizar o produto
Encerramento da sessão	Os utilizadores devem deixar o produto em local adequado

### 5.2 Requisitos não funcionais

#### Requisitos de usabilidade

Refª	Requisito de interface e usabilidade	CaU relacionados
Rint.1	Assegurar uma interface intuitiva para os utilizadores.	Todos.
Rint.2	Assegurar a responsividade da aplicação em diferentes dispositivos.	Todos.
Rint.3	Garantir uso de linguagem simples e clara, fácil de entender.	Todos.
Rint.4	Garantir opção de suporte ao cliente, para ajudar os utilizadores no caso de problemas.	CaU 4.1, CaU 4.2, CaU 4.3
Rint.5	Facilidade no processo de registo de utilizador	CaU 1.1
Rint.6	Possibilidade de envio de notificações push aos utilizadores	CaU 2.1, CaU 3.1, CaU 3.3



### Requisitos de desempenho

Refª	Requisito de desempenho	CaU relacionados
RDes.1	Garantir a rápida resolução de problemas associados ao produto/serviço	CaU 4.1, CaU 4.2, CaU 4.3
RDes.2	Fornecer informação atualizada em tempo real	CaU 2.1, CaU 3.1, CaU 3.3
RDes.3	Capacidade de armazenamento suficiente para todos os dados.	CaU 1.1, CaU 3.3
RDes.4	Atualização e manutenção contínua da aplicação para garantir o funcionamento da mesma	Todos

### Requisitos de segurança e integridade dos dados

Refª	Requisito de segurança, privacidade e integridade de dados	CaU relacionados
RSeg.1	Exigir a autenticação dos utilizadores com credenciais válidas antes de aceder à aplicação.	CaU 1.1
RSeg.2	Garantir a proteção de dados pessoais dos utilizadores	CaU 1.1 , CaU 2.4
Rseg.3	Garantir que as trotinetes seguem as normas regulamentadas.	CaU 2.1

### 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
RSeg.1	Interação com a API do Google Maps	CaU 2.1, Cau 3.2
RSeg.2	Uso de serviços de pagamento externos	CaU 3.5

## 6 Protótipo das interações

[Link para protótipo](#)

