



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Licenciatura em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Letivo de 2023/2024

Lei-lões

Diogo Gonçalves(a101919) Diogo Neto(a98197) Guilherme Oliveira(a95021)
Paulo Oliveira(a93222)

7 de novembro de 2023

LI4

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Lei-lões

Diogo Gonçalves(a101919) Diogo Neto(a98197) Guilherme Oliveira(a95021) Paulo Oliveira(a93222)

7 de novembro de 2023

Resumo

Este trabalho foi realizado no âmbito da unidade curricular Laboratórios de Informática IV com o objetivo de desenvolver um software com base no tema "Leilões On-Line", mais concretamente leilões de carros clássicos e raros. O projeto foi dividido em 2 fases.

A primeira fase do projeto passou por apresentar, planejar, contextualizar e fundamentar o caso de estudo. Para tal, fez-se um estudo da viabilidade do projeto, da utilidade da aplicação para os utilizadores e do motivo para a sua criação.

A segunda fase do projeto tem como objetivo dar forma às ideias apresentadas na fase anterior.

Para uma melhor organização no desenvolvimento e implementação da aplicação no futuro, planeamos e estruturamos todas as etapas concluídas e futuras num diagrama de Gantt.

Área de Aplicação: Serviço de leilões online e presenciais.

Palavras-Chave: Leilões, Carros Clássicos, Super Carros, Aplicação, Engenharia de software .

Índice

1	Definição do Sistema	1
1.1	Contextualização	1
1.2	Fundamentação	2
1.3	Motivação e Objetivos	2
1.4	Viabilidade	3
1.5	Recursos a Utilizar	4
1.5.1	Ferramentas	4
1.5.2	Recursos Materiais	4
1.6	Equipa de Trabalho	5
1.7	Plano de execução do trabalho	5
2	Definição de Requisitos	6
2.1	Apresentação da estratégia e método.	6
2.2	Descrição geral dos requisitos (funcionais e não funcionais) levantados.	6
2.2.1	Requisitos Funcionais	6
2.2.2	Requisitos Não Funcionais	8
2.3	Validação dos requisitos estabelecidos.	8
3	Especificação e Modelação do Software	9
3.1	Apresentação geral da especificação	9
3.2	Aspetos estruturais	10
3.3	Aspetos comportamentais	11
3.3.1	Use cases	12
3.3.2	Diagrama de atividades	25
4	Concepção do Sistema de Dados	26
4.1	Apresentação geral da estrutura do sistema de dados	26
4.2	Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos	27
4.2.1	Cliente	27
4.2.2	Bilhete Premium	27
4.2.3	Leilão	28
4.2.4	Lance	28
4.2.5	Carro	29
4.2.6	Funcionário	29
5	Esboço das Interfaces do Sistema	30
5.1	Estrutura geral das interfaces do sistema	30

5.2	Caracterização das interfaces	31
5.2.1	Login	31
5.2.2	Homepage	32
5.2.3	Calendário	33
5.2.4	Pagina de um Leilão	34
6	Conclusões e Trabalho Futuro	35
7	Anexos	36

Lista de Figuras

3.1	Modelo de Domínio	10
3.2	Diagrama de <i>Use Cases</i>	11
3.3	Diagrama de atividades	25
4.1	Modelo Lógico da base de dados	26
4.2	Dicionário de dados - Cliente	27
4.3	Dicionário de dados - Bilhete Premium	27
4.4	Dicionário de dados - Leilão	28
4.5	Dicionário de dados - Lance	28
4.6	Dicionário de dados - Carro	29
4.7	Dicionário de dados - Funcionário	29
5.1	Mockup da pagina de Login	31
5.2	Mockup da Homemage	32
5.3	Mockup do calendário	33
5.4	Mockup da pagina de leilão	34
7.1	Tabela de gestão de etapas	36
7.2	Diagrama de Gantt	36

Lista de Tabelas

3.1	<i>Use Case:</i> Registrar no Sistema	12
3.2	<i>Use Case:</i> Autenticar no Sistema	13
3.3	<i>Use Case:</i> Aceder ao Leilão	14
3.4	<i>Use Case:</i> Fazer Lance	15
3.5	<i>Use Case:</i> Aceder ao Calendário de Leilões	17
3.6	<i>Use Case:</i> Aceder a Leaderboard Top 500	18
3.7	<i>Use Case:</i> Aceder às Definições de Utilizador	19
3.8	<i>Use Case:</i> Remover Utilizadores	20
3.9	<i>Use Case:</i> Gerir Leilões	21
3.10	<i>Use Case:</i> Gerir Lances	22
3.11	<i>Use Case:</i> Gerir Aplicação	23
3.12	<i>Use Case:</i> Gerir Leaderboard	24

1 Definição do Sistema

1.1 Contextualização

No dia 9 de maio de 2008, João Silva iniciou a atividade da Lei-Lões, voltada para o leilão de carros clássicos e modernos ultra raros. Inicialmente a empresa focava-se apenas em leilões presenciais para um público específico do seu país. Com o crescimento da Lei-Lões foi necessário lançar uma plataforma para atender alguns colecionadores. Contudo, com o passar do tempo, a empresa do senhor João ganhou visibilidade e há uma procura de público internacional de apaixonados por carros que precisa de ser satisfeita. O novo objetivo da empresa é globalizar os seus leilões e o passo lógico a seguir é a criação de uma aplicação, em que os utilizadores poderão participar nos leilões a partir de casa, contudo, os leilões presenciais têm agora uma exclusividade acrescida.

1.2 Fundamentação

A fim de acompanhar as mudanças digitais e atender a uma demanda maior, a criação de uma aplicação de leilões online é fundamental. Abaixo estão algumas das razões que justificam a criação de uma aplicação:

Alcance Global: Permitiria à empresa alcançar um público mais amplo evitando a restrição de uma localização física específica para a realização de leilões.

Disponibilidade 24/7: Os utilizadores podem participar nos leilões a qualquer hora e em qualquer lugar, tornando-os muito mais acessíveis do ponto de vista geográfico.

Funcionalidades Inovadoras: Serão implementadas novas funcionalidades como leilões em tempo real, um sistema de exclusividade para os utilizadores com maior participação nos leilões e um calendário com os eventos presenciais exclusivos.

Eficiência Operacional: Reduz os custos operacionais associados à gestão de leilões presenciais e permite à empresa focar na melhoria das funções da aplicação e do atendimento ao cliente.

Dados Analíticos: Abundância de dados analíticos, como o número de utilizadores ativos, as preferências dos utilizadores e a frequência de uso, que podem ser utilizados para aprimorar serviços e estratégias de marketing.

Segurança: Proporcionar um ambiente de leilão seguro, já que os pagamentos poderiam ser processados através de sistemas de pagamento seguros.

1.3 Motivação e Objetivos

O objetivo principal é desenvolver um sistema de leilão online, fácil de usar, de alta qualidade, confiável e seguro. Além disso, pretende-se reunir uma comunidade global de entusiastas automotivos onde estes podem compartilhar a sua paixão e comprar carros clássicos ou modernos limitados.

1.4 Viabilidade

A análise de viabilidade do projeto para implementar o sistema de gestão de leilões para a Empresa do Sr. João teve em conta diversos fatores.

Do ponto de vista técnico, a infraestrutura atual da empresa é adequada para implementar o sistema. Contudo, será necessário investir e criar um software específico que atenda às necessidades da empresa e que garanta integração eficaz com as bases de dados locais e outros sistemas utilizados.

Financeiramente, é crucial ponderar os custos e benefícios que estão associados à implementação do sistema de gestão de leilões.

Quanto aos custos associados, será necessário fazer algum investimento, é estimado um valor de investimento perto de 10.000€ para hardware e software, 5.000€ para formação de equipa, e 3.000€ para a integração dos sistemas. Além disso, devemos considerar a manutenção anual do sistema, que pode rondar os 2.000€.

Quanto aos benefícios esperados, é prevista uma redução de custos operacionais de 15%, que equivale a cerca de 10.000€ por ano. Além disso, projeta-se uma melhoria na eficiência, resultando num aumento da produtividade em 20%, o equivalente à contratação de mais 5 funcionários em tempo integral. Também se espera um aumento de 30% no número de leilões realizados mensalmente, o que poderá gerar uma expansão dos negócios.

1.5 Recursos a Utilizar

1.5.1 Ferramentas

No desenvolvimento deste projeto, utilizaremos diferentes aplicações, websites e frameworks para alcançar o modelo desejado. Entre elas temos:

- OverLeaf
- Visual Paradigm
- MySQLWorkbench
- Microsoft PowerPoint
- Microsoft SQL Server
- Microsoft .NET C#
- Microsoft Visual Studio Code
- GitHub

1.5.2 Recursos Materiais

Para a criação da aplicação iremos seguir a prática mais comum na divisão entre *frontend* e *backend* utilizando as ferramentas sugeridas pelo corpo docente.

No que diz respeito à UI ("User Interface", correspondente ao *frontend*), iremos recorrer à framework .NET utilizando C#, utilizando o padrão Model-View-Controller.

Para tornarmos a UI prática, responsiva e intuitiva iremos ter em conta os serviços concorrentes já existentes de compra e venda de produtos, sem esquecer as funcionalidades únicas pensadas nos requisitos à frente apresentadas.

Várias bibliotecas serão usadas para facilitar o desenvolvimento, incluindo Entity Framework para acesso à base de dados, e Xamarin para desenvolvimento mobile.

A nível de armazenamento e gestão de dados, como sugerido, utilizaremos Microsoft SQL Server.

O IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) que será utilizado é o Visual Studio, uma ferramenta poderosa que proporciona um ambiente flexível e produtivo para a criação de aplicações. A linguagem de programação principal que será utilizada é o C#, uma linguagem moderna, simples e de alto desempenho.

Como ferramenta de partilha e gestão de código utilizaremos o GitHub de forma a gerirmos as alterações feitas ao código por cada membro que constitui a equipa de desenvolvimento.

1.6 Equipa de Trabalho

Na equipa de trabalho temos o Sr. João e alguns dos seus funcionários responsáveis pela organização de leilões. Para implementar este projeto, a equipa de desenvolvimento da aplicação é composta pelos autores do relatório, referidos na capa do mesmo.

1.7 Plano de execução do trabalho

Após a análise de projetos bem sucedidos da concorrência, será desenhado um modelo lógico, seguidamente, iremos delinear um esquema com possíveis ações dos utilizadores na plataforma, conhecidos como use cases. Cada use case terá o seu fluxo normal e alternativo possível.

Assim que a equipa chegar à fase de implementação do projeto, planeia-se a divisão de tarefas de *frontend* e *backend*. Cada membro da equipa ficará responsável por implementar o código relativo ao seu departamento. Esta fase, embora trabalhosa, prevê-se que seja facilitada pela tradução dos modelos e diagramas anteriormente definidos.

O plano de execução será baseado no IEEE, em resumo:

Análise e Planeamento: Delinear um plano abrangente que detalha como é pretendido atingir os respetivos objetivos.

Design da Arquitetura do Sistema: Este passo envolve a criação de uma estrutura geral do sistema, definindo os componentes principais do mesmo e como eles interagem entre si.

Desenvolvimento do Código: Aqui, a equipa começa a programar com base no design do sistema que criamos na etapa anterior. A equipa estará constantemente a avaliar o código para garantir que este é eficiente e funcional.

Testes: Após ser terminada a escrita do código, é iniciada a fase de testes para verificar se o sistema funciona conforme esperado e identificar possíveis erros ou defeitos.

Implantação: Uma vez que todos os testes sejam concluídos e avaliados, implantaremos o sistema no ambiente escolhido.

Manutenção e Suporte: Por fim, após a implantação bem-sucedida, será mantido um plano de manutenção para o bom funcionamento da aplicação.

No âmbito do plano de execução, está presente nos anexos um diagrama de GANTT que traduz visualmente o mesmo.

2 Definição de Requisitos

2.1 Apresentação da estratégia e método.

A estratégia e método para levantar os requisitos do sistema envolveram sessões de brainstorming com stakeholders, análise minuciosa das entrevistas, formação de consenso sobre cada requisito, criação de casos de uso baseados nos requisitos identificados e validação final dos casos de uso e requisitos com os stakeholders. Este processo cuidadoso permitiu definir claramente o que o sistema deve fazer e como ele deve interagir com os seus utilizadores, garantindo que estamos a desenvolver um produto que atenda às expectativas de todos os envolvidos.

2.2 Descrição geral dos requisitos (funcionais e não funcionais) levantados.

2.2.1 Requisitos Funcionais

- O sistema deve permitir que novos utilizadores se registem fornecendo as informações necessárias.
- O sistema deve permitir utilizadores já registados a fazer login.
- O utilizadores tem de estar registado e logado para participar em leilões.
- Os utilizadores devem ser capazes de aceder e modificar as definições da sua conta a qualquer momento.
- Permitir aos utilizadores a participação em leilões em tempo real, em carros clássicos ou modernos limitados, acedendo aos mesmos pela homepage.
- O utilizador deve ser capaz de fazer lances no item disponível.
- O utilizador tem a possibilidade de comprar um ticket premium para participar no leilão exclusivo mensal, será uma opção na homepage.
- Cada ticket premium é válido para uma utilização num leilão premium.

- Um utilizador apenas pode ter um ticket na sua conta, até este ser gasto.
- Analisar de onde a maioria dos clientes são e alocar os leilões presenciais nessas localizações
- O sistema deve fornecer um calendário para mostrar os próximos eventos de leilão com os detalhes necessários, como carro a ser leiloadado, localização (se for presencial), o valor mínimo do lance inicial e tempo até ao início do leilão.
- As estatísticas dos utilizadores (por exemplo, número de leilões ganhos, participação ativa, etc.) deve ser visível na sua conta.
- Existência de uma leaderboard onde o top 500 utilizadores (baseado nas estatísticas dos utilizadores) terá a possibilidade de entrar em leilões exclusivos.
- Os utilizadores devem poder visualizar a leaderboard que mostra os top 500 utilizadores.
- Os utilizadores tem a possibilidade de ajustar o tipo de conta e ficar anónimo, em toda a plataforma ou apenas na leaderboard.
- Os leilões premium podem ser acessados por utilizadores no top 500 (variável) e por utilizadores que compraram o ticket premium
- Após um leilão, será debitado do vencedor a quantia do lance vencedor por débito direto pelo IBAN do utilizador
- Na situação de a transferência não ser concluída, terá um máximo de 3 tentativas, se a transferência não prosseguir, o vencedor passará a ser o próximo maior lance.
- Em caso de um utilizador falhar o pagamento receberá um strike, se alguém obter 3 strikes, será banido da plataforma.
- O administrador deve ser capaz de visualizar e remover utilizadores da plataforma no caso da sua conta estar inativa há mais de 2 anos ou estes terem um acumulativo de 3 strikes no registo da conta.
- O administrador deve ser capaz de criar, editar, iniciar, terminar e remover leilões.
- O administrador deve poder ver todos os lances feitos em cada leilão e, se necessário, removê-los ou editá-los.
- O administrador deve ser capaz de moderar o comportamento dos utilizadores, podendo emitir avisos, suspensões ou banimentos.
- O administrador deve ser capaz de configurar os critérios que determinam a leaderboard.

2.2.2 Requisitos Não Funcionais

- Permitir pagamentos através de sistemas de pagamento seguros.
- A interface do utilizadores deve ser intuitiva e de fácil navegação para garantir uma boa experiência do utilizadores.
- A aplicação deve responder rapidamente aos pedidos dos utilizadores, garantindo tempos de carregamento rápidos.
- A aplicação tem de cumprir regulamentações legais relacionadas a leilões online.
- Garantir que as consultas à base de dados sejam otimizadas para um desempenho rápido.

2.3 Validação dos requisitos estabelecidos.

Os requisitos foram validados por meio de revisões com os stakeholders e com a equipa de desenvolvimento. Os stakeholders confirmaram que os requisitos listados são precisos e refletem as suas necessidades e expectativas.

Também foram realizadas sessões para resolução de problemas, para garantir que todos os requisitos fossem tecnicamente viáveis e para discutir quaisquer potenciais desafios que possam surgir durante o processo de desenvolvimento. A partir dessa revisão, todos os requisitos foram considerados válidos e prontos para avançar para a fase de design do sistema.

Em caso de alterações ou necessidade de novas funcionalidades após o início do desenvolvimento, será utilizada uma abordagem ágil para incorporar essas mudanças no ciclo de vida de desenvolvimento.

3 Especificação e Modelação do Software

3.1 Apresentação geral da especificação

Com base nos requisitos previamente estabelecidos, delineamos a estrutura e o comportamento essenciais da aplicação. Para alcançar esse objetivo, adotamos a notação **UML** como suporte na criação de diagramas que detalham a especificação do software em dois níveis fundamentais: **estrutural** e **comportamental**.

No âmbito da estrutura, desenvolvemos o modelo de domínio para visualizar as entidades que compõem o sistema, bem como as interações existentes entre elas.

Em termos comportamentais, inicialmente, definimos um conjunto de *use cases* que descrevem as principais funcionalidades do programa. De seguida, elaboramos um **diagrama de use cases** que identifica os atores envolvidos em cada *use case*. Por fim, construímos um **diagrama de atividades** para demonstrar o funcionamento da aplicação para o cliente e para o administrador.

3.2 Aspetos estruturais

Ao definir os aspetos estruturais, é importante identificar e compreender o elementos e conexões presentes no contexto em que o sistema será utilizado.

Por este motivo, optamos por criar um modelo visual de domínio, pois este proporciona uma representação clara das entidades e suas interações no sistema. Além disso, o modelo de domínio pode ser considerado um plano de alto nível para o desenvolvimento do sistema, sendo extremamente útil na fase de implementação para assegurar que a aplicação é desenvolvida conforme planeado.

Apresentamos então, na figura 3.1, o modelo de domínio do nosso sistema.

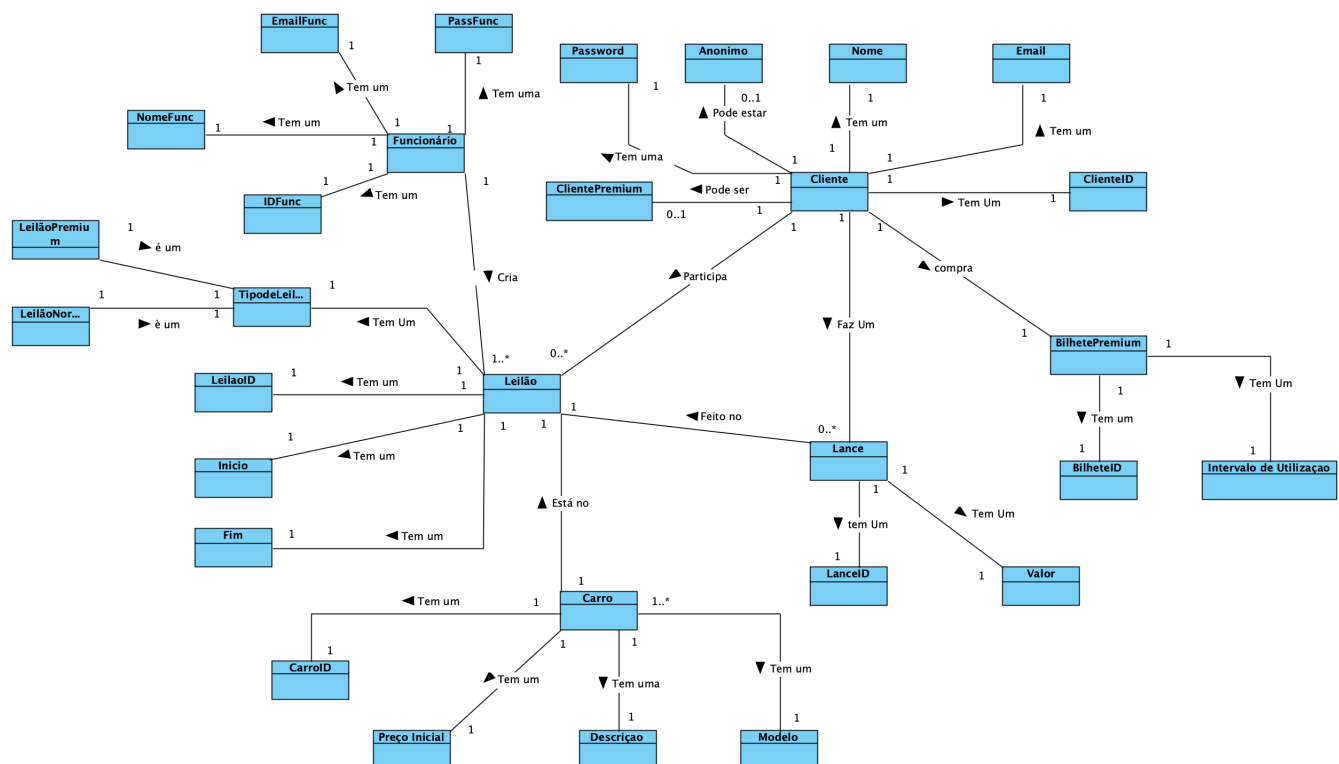


Figura 3.1: Modelo de Domínio

3.3 Aspetos comportamentais

A aplicação a ser desenvolvida foi desenhada para atender um tipo de utilizadores, sendo estes os compradores e participantes nos leilões a decorrer. Com isto, temos também os administradores, responsáveis pela manutenção do sistema. Para isso é importante antecipar quais funcionalidades serão disponibilizadas para cada categoria de utilizador, de modo a atender plenamente às suas necessidades, o que garantirá uma experiência de utilizador (UX) mais agradável.

Com isto, vamos expor um conjunto de *use cases* de utilização da nossa aplicação, especificados para cada tipo de utilizador, conforme delineado no diagrama apresentado na figura 3.2.

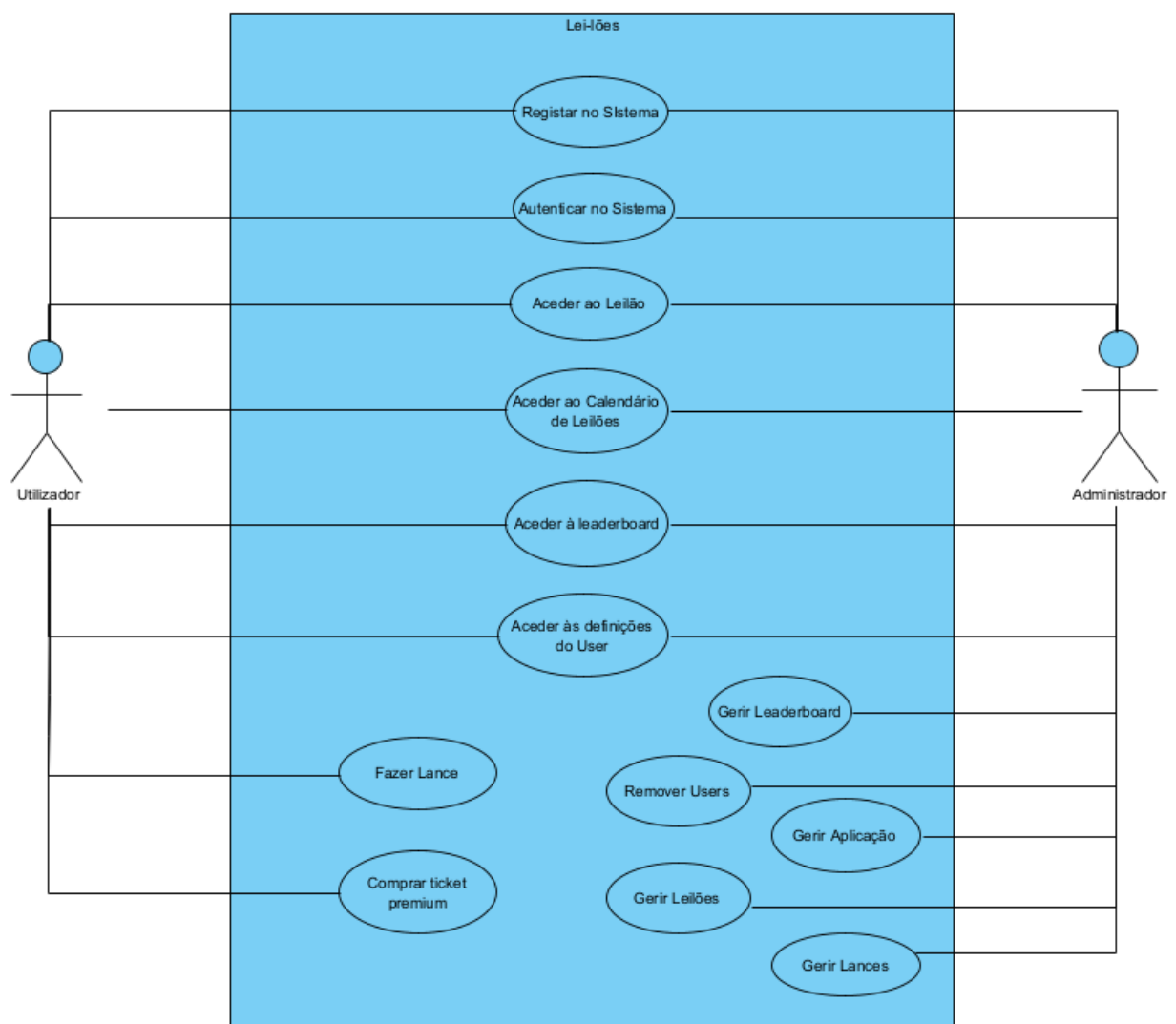


Figura 3.2: Diagrama de *Use Cases*

3.3.1 Use cases

Registrar no Sistema

O *use case* "Registrar no Sistema", cujo ator principal é o utilizador, consiste no registo do utilizador na plataforma. Este *use case* apresenta uma exceção quando os dados fornecidos pelo utilizador estão inválidos.

Use case	2	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	O Sistema está operacional	
Pós-Condições	Utilizador fica registado no Sistema	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador acede ao website, ainda sem estar registado, escolhendo criar registo 3 - O utilizador insere as suas credenciais privadas (eg, nome, email e password)	2 - O Sistema requer credenciais de registo ao Utilizador 4 - O sistema confirma a validade das credenciais inseridas pelo utilizador 5 - O sistema redireciona o utilizador para a página de login do website
Exceção 1	Dados Invalidas	
Passo 4		4.1 - O sistema informa o utilizador "Dados Invalidas!" 4.2 - O sistema pede novos dados ao utilizador 4.3 - Regressa a 3

Tabela 3.1: *Use Case*: Registrar no Sistema

Autenticar no Sistema

O *use case* "Autenticar no Sistema", cujo ator principal é o utilizador, consiste na autenticação por parte do utilizador na plataforma. Para a realização desta ação o utilizador tem de estar anteriormente registado no plataforma. Este *use case* apresenta uma exceção quando os dados fornecidos pelo utilizador estão incorretos.

Use case	3	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	O Sistema está operacional e o utilizador está registado no Sistema	
Pós-Condições	Utilizador fica autenticado no Sistema	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador acede ao produto, ainda sem estar autenticado 3 - O utilizador insere as suas credenciais privadas	2 - O Sistema requer credenciais de autenticação ao Utilizador 4 - O sistema confirma as credenciais do utilizador 5 - O sistema redireciona o utilizador para a página principal do produto
Exceção 1	Dados Inválidos	
Passo 4		4.1 - O sistema não consegue confirmar as credenciais fornecidas 4.2 - O sistema informa o utilizador "Credenciais Inválidas!"

Tabela 3.2: Use Case: Autenticar no Sistema

Aceder ao Leilão

O *use case* "Aceder ao leilão", cujo ator principal é o utilizador, consiste na escolha do leilão ao qual o utilizador quer aceder e ao acesso providenciado por parte do sistema a esse leilão. Este *use case* apresenta uma exceção quando o leilão ao qual o utilizador está a tentar aceder é exclusivo onde o utilizador poderá então comprar um ticket premium para aceder a esse leilão ou seguir pela Alternativa 1 e sair do leilão.

Use case	4	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador encontra-se autenticado	
Pós-Condições	Utilizador tem acesso aos leilões em direto	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador seleciona a opção de visualizar leilões ao vivo 3 - O utilizador seleciona o leilão ao qual pretende aceder	2 - O Sistema redireciona o utilizador para a página de leilões em andamento e oferece opções ao utilizador para acessar leilões de carros clássicos ou modernos limitados 4 - O sistema concede acesso e redireciona o utilizador para a página do leilão selecionado
Exceção 1	Leilão exclusivo	
Passo 4	4.2 – Utilizador seleciona a opção de comprar um ticket premium	4.1 - O sistema informa o utilizador que o leilão que pretende aceder é exclusivo e apenas para utilizadores top 500 ou com um ticket premium 4.3 – Sistema redireciona o utilizador para o caso de uso "Comprar ticket premium"
Alternativa 1	Leilão exclusivo	
Passo 4	4.2.1 – O utilizador seleciona a opção de sair do leilão	4.3 – O sistema redireciona o utilizador para a página principal de leilões

Tabela 3.3: *Use Case*: Aceder ao Leilão

Fazer lance

O *use case* "Fazer lance", cujo ator principal é o utilizador, consiste na realização de um lance num carro a ser leilado. Este *use case* apresenta uma alternativa quando o lance que o utilizador quer fazer é um lance com um valor específico em vez do valor automático seguinte. Apresenta assim também uma exceção quando o valor especificado está inválido sendo a operação cancelada.

Use case	5	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	O Sistema está operacional e o utilizador está autenticado no Sistema	
Pós-Condições	Utilizador faz um lance em leilão	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador após ser redirecionado para o leilão seleciona a opção de fazer um lance no leilão em andamento 3 - O utilizador faz um lance com valor automático	2 - O Sistema oferece ao utilizador a opção de escolher um valor específico ou valor automático 4 - O sistema regista o lance feito pelo utilizador e atualiza o valor no leilão
Alternativa 1	Valor específico	
Passo 4	4.1 – O utilizador faz um lance com um valor específico e insere esse valor	4.2 - O sistema verifica a validade do valor e regista o novo valor no leilão
Exceção 1 Valor inválido	Passo 4	4.1 – O sistema informa que o valor está inválido e cancela a operação de fazer um lance

Tabela 3.4: Use Case: Fazer Lance

Comprar ticket premium

O use case "Comprar ticket premium", cujo ator principal é o utilizador, consiste na compra de um ticket premium para o utilizador poder visualizar e participar em leilões exclusivos.

Use case	6	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema	
Pós-Condições	Utilizador fica registado como premium	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador seleciona a opção de comprar ticket premium	2 - O Sistema apresenta o preço e a lista de vantagens de comprar o ticket premium
	3 - O utilizador confirma a compra	4 - O sistema altera o <i>status</i> do utilizador para premium

Aceder ao calendário de leilões

O *use case* "Aceder ao calendário de leilões", cujo ator principal é o utilizador, consiste no utilizador ser dado acesso à visualização do calendário de leilões por parte do Sistema.

Use case	7	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema	
Pós-Condições	Utilizador acede ao calendário de leilões	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador seleciona a opção de aceder ao calendário de leilões	2 - O Sistema apresenta o calendário de leilões ao utilizador com as datas, carros leiloados, localização, valor mínimo do lance inicial

Tabela 3.5: *Use Case*: Aceder ao Calendário de Leilões

Aceder à leaderboard Top 500

O *use case* "Aceder à leaderboard Top 500", cujo ator principal é o utilizador, consiste no utilizador ser dado acesso à visualização da leaderboard Top 500 por parte do Sistema.

Use case	8	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema	
Pós-Condições	Utilizador acede ao top 500 de users	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador seleciona a opção de aceder à leaderboard top 500 users	2 - O Sistema apresenta a leaderboard ao utilizador

Tabela 3.6: *Use Case*: Aceder a Leaderboard Top 500

Aceder às definições do utilizador

O *use case* "Aceder às definições do utilizador", cujo ator principal é o utilizador, consiste no acesso do utilizador às definições da sua conta onde este mesmo pode verificar o seu status e informação pessoal ou segundo a Alternativa 1 pode fazer alguma alteração aos seus dados e status da conta.

Use case	9	
Ator principal	Utilizador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema	
Pós-Condições	Utilizador acede às definições da sua conta	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O utilizador seleciona a opção de aceder às definições da sua conta 3 - Utilizador regressa à página inicial	2 - O Sistema apresenta as definições da conta do utilizador, apresentando status na leaderboard e opção de alterar algum dado já existente
Alternativa 1	Editar conta	
Passo 3	3.1 – O utilizador seleciona a opção de edição de dados 3.3 – O utilizador altera os dados que deseja alterar	3.2 - O sistema apresenta dados que o utilizador pode alterar, como nome, password, email e anonimidade da conta 3.4 – O sistema regista as alterações realizadas

Tabela 3.7: *Use Case*: Aceder às Definições de Utilizador

Remover utilizadores

O *use case* "remover utilizadores", cujo ator principal é o administrador, consiste na visualização dos utilizadores registados no Sistema e remoção dos mesmos devido a potencial inatividade ou acumulação de strikes.

Use case	10	
Ator principal	Administrador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema como administrador	
Pós-Condições	Administrador tem acesso aos dados dos utilizadores	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - Administrador seleciona opção de visualizar lista de utilizadores 3 - Administrador procede à eliminação do utilizador da plataforma devido à inatividade da conta ou acumulação de strikes	2 - O Sistema apresenta a lista de utilizadores e as opções de editar ou remover 4 - O sistema elimina utilizador do sistema e regista alterações

Tabela 3.8: *Use Case*: Remover Utilizadores

Gerir leilões

O *use case* "Gerir leilões", cujo ator principal é o utilizador, consiste na criação, edição e remoção de leilões na plataforma. Estes podem ser criados e adicionados ao calendário, tendo como alternativas a edição da sua data/item leiloados ou remoção dos mesmos do calendário de leilões,

Use case	11	
Ator principal	Administrador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema como administrados	
Pós-Condições	Alteração na lista de leilões é registada no Sistema	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - Administrador seleciona a opção de adicionar leilão ao calendário 3 - Utilizador inseres dados necessários para a criação do leilão	2 - Sistema pede informações sobre o leilão que o administrador deseja adicionar como data/hora, item/items a ser leiloados, status do leilão, duração do leilão, lance inicial do leilão. 4 - Sistema regista leilão no calendário de leilões
Alternativa 1	remover leilão	
Passo 1	1.1 – Administrador seleciona opção de remover leilão do calendário 1.3 – Administrador seleciona leilão a remover	1.2 - Sistema apresenta o calendário e lista de leilões 1.4 – Sistema remove leilão do calendário e regista alterações
Alternativa 2	editar leilão	
Passo 1	1.1 – Administrador seleciona opção de editar leilão do calendário 1.3 – Administrador seleciona leilão a editar 1.5 - Administrador altera dados pretendidos	1.2 - Sistema apresenta o calendário e lista de leilões 1.4 – Sistema apresenta dados sobre leilão 1.5 - Sistema regista dados alterados do leilão

Tabela 3.9: Use Case: Gerir Leilões

Gerir Lances

O *use case* "gerir lances", cujo ator principal é o administrador, consiste na visualização dos lances realizados pelos utilizadores e edição ou remoção dos mesmos em casos necessários.

Use case	12	
Ator principal	Administrador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema como administrador	
Pós-Condições	Administrador gere lances	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - Administrador seleciona opção de editar lance 3 - Administrador altera último lance	2 - Sistema apresenta último lance feito pelo utilizador 4 - Sistema regista alterações
Alternativa 1	remover lance	
Passo 1	1.1 – Administrador seleciona opção de remover lance	1.2 - Sistema remove último lance realizado e regista alterações

Tabela 3.10: *Use Case*: Gerir Lances

Gerir aplicação

O *use case* "gerir aplicação", cujo ator principal é o administrador, consiste na emissão de avisos, suspensões ou banimentos nos utilizadores da plataforma por parte do administrados. Estes avisos podem ser emitidos devido a má conduta por parte dos utilizadores.

Use case	13	
Ator principal	Administrador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema como administrador	
Pós-Condições	Administrador gere aplicação	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - Administrador seleciona opção de emitir aviso 3 - Administrador seleciona utilizadores e emite aviso	2 - Sistema apresenta lista de utilizadores 4 - Sistema envia aviso a administrador
Alternativa 1	Emitir suspensão	
Passo 1	1.1 – Administrador seleciona opção de emitir suspensão 1.3 - Administrador seleciona utilizador a ser suspenso e tipo/duração de suspensão	1.2 - Sistema apresenta lista de utilizadores 1.4 - Sistema regista alterações

Tabela 3.11: *Use Case*: Gerir Aplicação

Gerir leaderboard

O *use case* "gerir leaderboard", cujo ator principal é o administrador, consiste na configuração ou edição dos critérios que determinam as posições da leaderboard.

Use case	14	
Ator principal	Administrador	
Ator secundário	-	
Pré-Condições	Utilizador está autenticado no sistema como administrador	
Pós-Condições	Administrador gere leaderboard	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - Administrador seleciona opção de configurar leaderboard 3 - Administrador configura critérios da leaderboard	2 - Sistema apresenta definições de leaderboard 4 - Sistema regista alterações
Alternativa 1	Editar critérios	
Passo 1	1.1 – Administrador seleciona opção de editar critérios 1.3 - Administrador seleciona critério desejado	1.2 - Sistema apresenta critérios já existentes da leaderboard 1.4 - Sistema regista alterações

Tabela 3.12: *Use Case*: Gerir Leaderboard

3.3.2 Diagrama de atividades

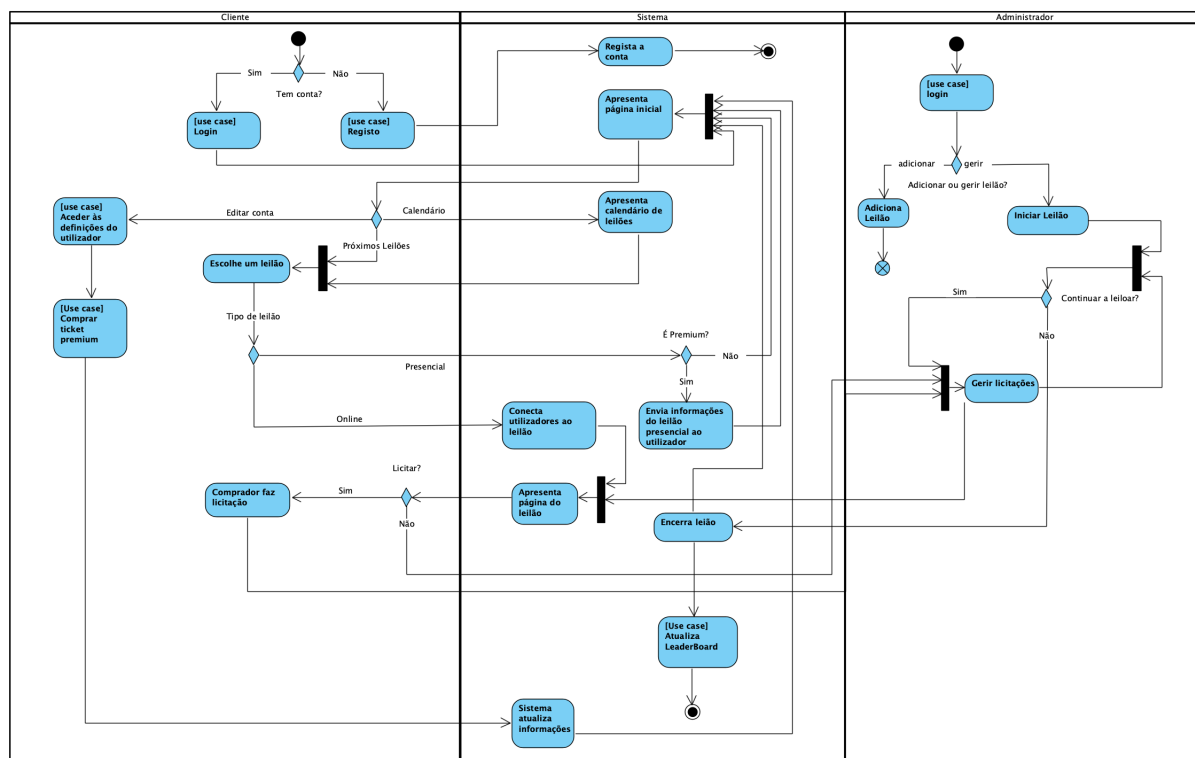


Figura 3.3: Diagrama de atividades

Este diagrama representa o funcionamento do programa para os utilizadores.

Inicialmente o sistema identifica o utilizador que o está a utilizar e dá-lhe as respetivas permissões para realizar ações na aplicação.

Uma vez na página inicial o utilizador pode escolher participar nos leilões apresentados e começar a licitar, se este estiver ativo. Dependendo do seu tipo de exclusividade, o utilizador pode ser negado nos leilões presenciais ou premium.

O administrador é responsável por gerir todas as licitações e decidir quando é que o leilão termina.

O cliente da plataforma também pode alterar as definições da sua conta de modo a ficar invisível para todos os outros na leaderboard.

O sistema é responsável por assegurar o encaminhamento correto dependendo da ação que o utilizador ou administrador escolher.

4 Concepção do Sistema de Dados

4.1 Apresentação geral da estrutura do sistema de dados

Para assegurarmos a melhor implementação do sistema foi necessário planificar uma base de dados. Após a análise dos requisitos recolhidos e com o auxílio dos modelos apresentados na especificação do sistema, produzimos o seguinte modelo lógico:

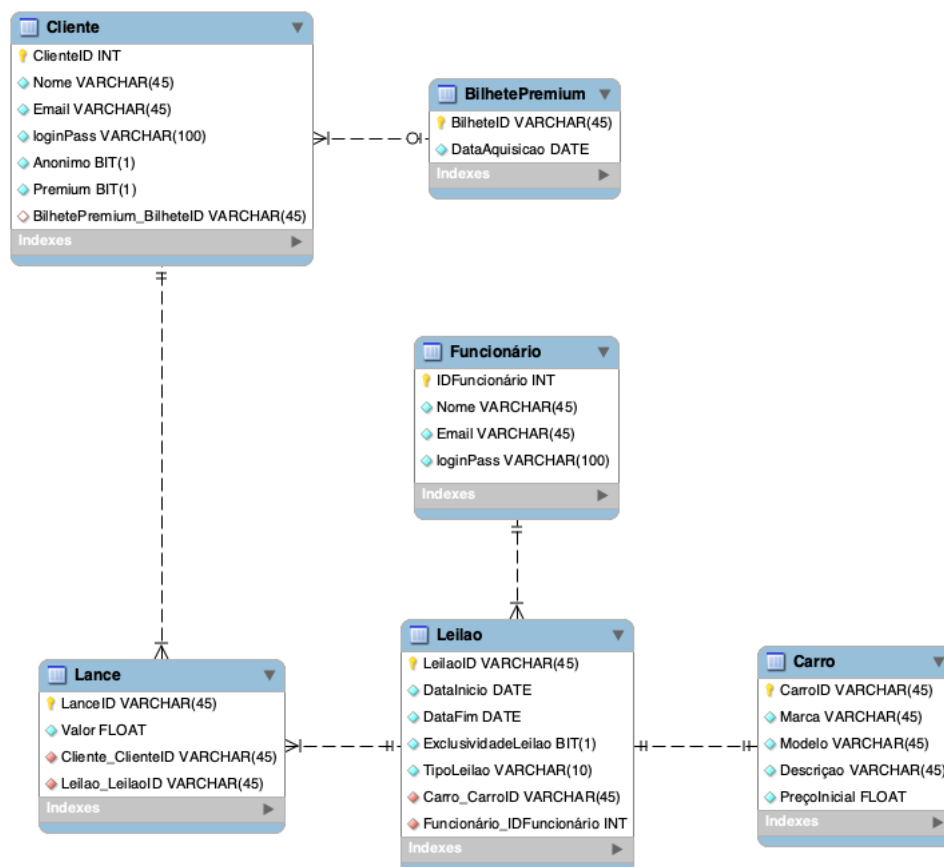


Figura 4.1: Modelo Lógico da base de dados

4.2 Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos

Para uma melhor compreensão das entidades na base de dados, das suas relações e dos seus atributos, elaborou-se o dicionário de dados onde explicamos a função de cada entidade e damos exemplos de valores que cada entrada possa ocupar.

4.2.1 Cliente

Um cliente é identificado por um número inteiro.

O atributo BilhetePremium representa a relação entre as entidades clientes e bilhetePremium.

Os restantes atributos são apenas dados simples que caracterizam o utilizador.

O atributo Anónimo apenas caracteriza a visibilidade do cliente para outros utilizadores na plataforma (outros clientes) e o atributo premium indica se o utilizador está abrangido pelo regime exclusivo de leilões.

Cliente			
Atributo	Tipo de Dados	Espaço (bytes)	Descrição
ClientelD	INT	4	ID único de um cliente
Nome	VARCHAR(45)	47	Nome do cliente
Email	VARCHAR(45)	47	Email do cliente
Pass	VARCHAR(100)	102	Password do email do cliente
Anónimo	BIT(1)	1	Bit que indica se a conta está ou não anónima
Premium	BIT(1)	1	Bit que indica se o cliente é premium
BilhetePremiumID	VARCHAR(45)	47	ID do bilhete que o cliente tem ativo

Figura 4.2: Dicionário de dados - Cliente

4.2.2 Bilhete Premium

O bilhete premium é identificado pelo seu ID e tem o atributo data de aquisição. Este bilhete serve para utilizadores comuns passarem a ter os mesmos benefícios que os premium, após a aquisição do mesmo.

Bilhete Premium			
Atributo	Tipo de Dados	Espaço (bytes)	Descrição
BilhetelD	VARCHAR(45)	47	ID único de um bilhete
DataInicio	DATE	3	Data em que o bilhete foi adquirido

Figura 4.3: Dicionário de dados - Bilhete Premium

4.2.3 Leilão

O leilão é identificado pelo seu id e possui relações com a entidade Carro e a Funcionário, daí a chave estrangeira carroID e IDFuncionário. Os restantes atributos apenas caracterizam a duração e público do leilão. O atributo exclusividade dita se este leilão é para membros premium e o atributo tipoLeilao indica se o leilão é online ou presencial, juntamente com a cidade onde se irá realizar.

Leilão			
Atributo	Tipo de Dados	Espaço (bytes)	Descrição
LeilaoID	VARCHAR(45)	47	ID único de um leilão
DataInicio	DATE	3	Data de inicio de um leilão
DataFim	DATE	3	Data de fim de um leilão
Exclusividade	BIT(1)	1	Bit que indica se o leilão é para clientes premium
TipoLeilao	VARCHAR(10)	12	Indica se o leilão é presencial
CarroID	VARCHAR(45)	47	ID do carro a ser leiloado
IDFuncionário	VARCHAR(45)	47	ID do funcionário que criou o leilão

Figura 4.4: Dicionário de dados - Leilão

4.2.4 Lance

A entidade lance estabelece relações com a entidade cliente e a entidade leilão, daí surgem duas chaves estrangeiras, a ClienteID e a LeilaoID. Esta entidade também tem o seu próprio identificador e o atributo valor do lance.

Lance			
Atributo	Tipo de Dados	Espaço (bytes)	Descrição
LanceID	VARCHAR(45)	47	ID único de um lance
Valor	INT	4	Valor do lance
ClienteID	VARCHAR(45)	47	ID do cliente que efetuou o lance
LeilaoID	VARCHAR(45)	47	ID do leilao em que o lance foi feito

Figura 4.5: Dicionário de dados - Lance

4.2.5 Carro

A entidade carro tem o seu identificador e os restantes atributos que caracterizam cada entrada, como marca, modelo e preço inicial de cada carro. O identificador do carro também permite a distinção entre carros vintage e modernos raros.

Carro			
Atributo	Tipo de Dados	Espaço (bytes)	Descrição
CarroID	VARCHAR(45)	47	ID único de um carro
Marca	VARCHAR(45)	47	Marca do carro
Modelo	VARCHAR(45)	47	Modelo do carro
Descrição	VARCHAR(45)	47	Descrição relativa ao carro
PreçoInicial	FLOAT	8	Preço do carro no lançamento

Figura 4.6: Dicionário de dados - Carro

4.2.6 Funcionário

A entidade funcionário tem como identificador o IDFuncionário. Os restantes atributos são características desta entidade essenciais ao funcionamento do sistema.

Funcionário			
Atributo	Tipo de Dados	Espaço (bytes)	Descrição
IDFuncionário	VARCHAR(45)	47	ID único de um funcionário
Nome	VARCHAR(45)	47	Nome do funcionário
Email	VARCHAR(45)	47	Email do funcionário
loginPass	VARCHAR(100)	102	Password do email do funcionário

Figura 4.7: Dicionário de dados - Funcionário

5 Esboço das Interfaces do Sistema

5.1 Estrutura geral das interfaces do sistema

O sistema será estruturado em quatro páginas principais:

Login: Esta é a primeira página que os utilizadores verão. Estes precisam de inserir as suas credenciais para aceder ao sistema. Recursos como reposição de password e registo de novos utilizadores também serão incluídos nesta página.

Homepage: Após o login bem-sucedido, os utilizadores serão redirecionados para a Homepage. Esta página fornecerá uma visão geral do sistema, apresentando informações relevantes e atualizadas, além de links rápidos para outras partes do sistema.

Calendário: Esta página exibirá todos os eventos programados no sistema. Os utilizadores poderão visualizar detalhes do evento, registar-se para eventos futuros e ver eventos passados.

Página do Leilão: Esta é a página onde ocorrerão os leilões. Os utilizadores poderão dar lances em itens, visualizar o histórico de lances e acompanhar o estado do leilão em tempo real.

Além dessas páginas principais, outras páginas secundárias serão criadas conforme necessário. Essas podem incluir páginas de perfil de utilizadores, páginas de detalhes do item do leilão, páginas de suporte ao cliente, entre outras.

Cada página será projetada com a usabilidade em mente, garantindo que os utilizadores possam navegar pelo sistema de maneira intuitiva e eficiente. Além disso, todas as páginas seguirão um design consistente para proporcionar uma experiência de utilizador coesa.

5.2 Caracterização das interfaces

5.2.1 Login

A interface de login será simples e direta, pedindo aos utilizadores que insiram as suas credenciais - nome de utilizadores e senha. Haverá também opções para registo de novos utilizadores.

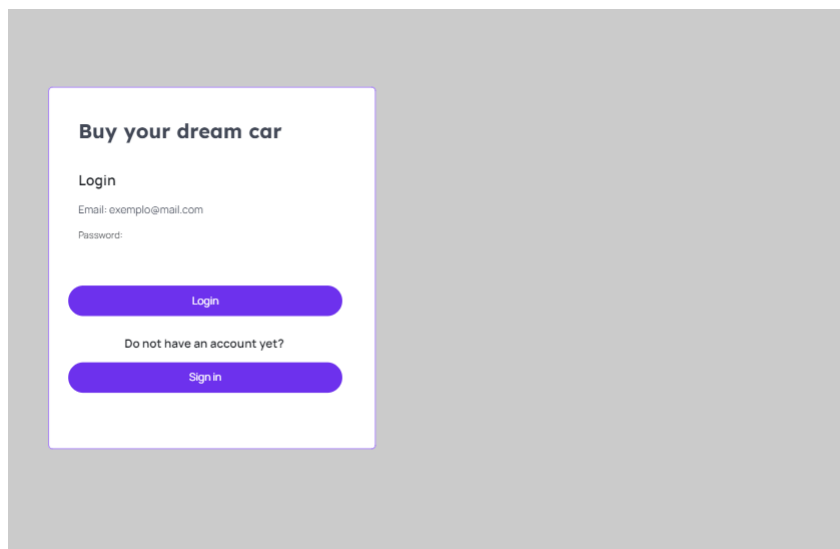


Figura 5.1: Mockup da pagina de Login

5.2.2 Homepage

A homepage servirá como um painel central, fornecendo uma visão geral do sistema. Esta exibirá informações relevantes, como eventos futuros, leilões em andamento e atualizações importantes. A homepage também terá links rápidos para outras partes do sistema, permitindo uma navegação fácil e eficiente.

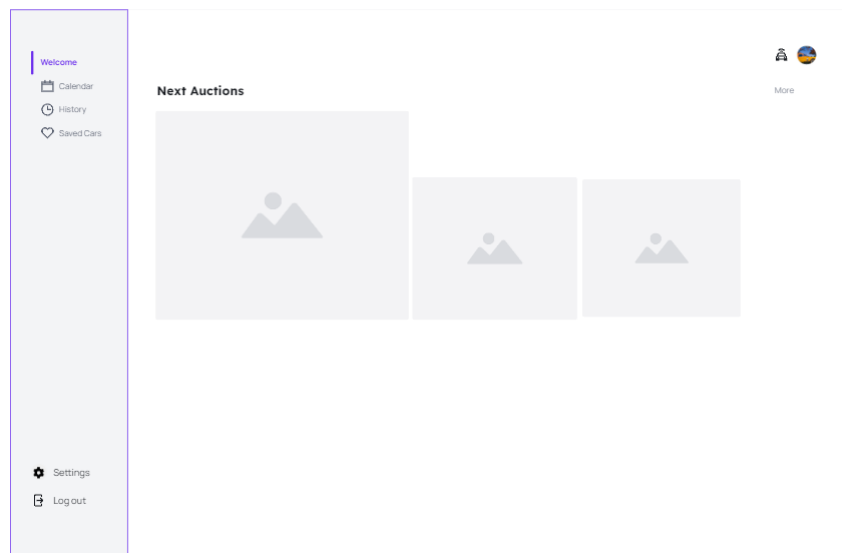


Figura 5.2: Mockup da Homemage

5.2.3 Calendário

A interface do calendário será projetada para facilitar a visualização de eventos. Os utilizadores poderão ver todos os eventos programados, registrar-se para eventos futuros e ver eventos passados. O design será limpo e organizado, com cada evento claramente marcado e detalhado.

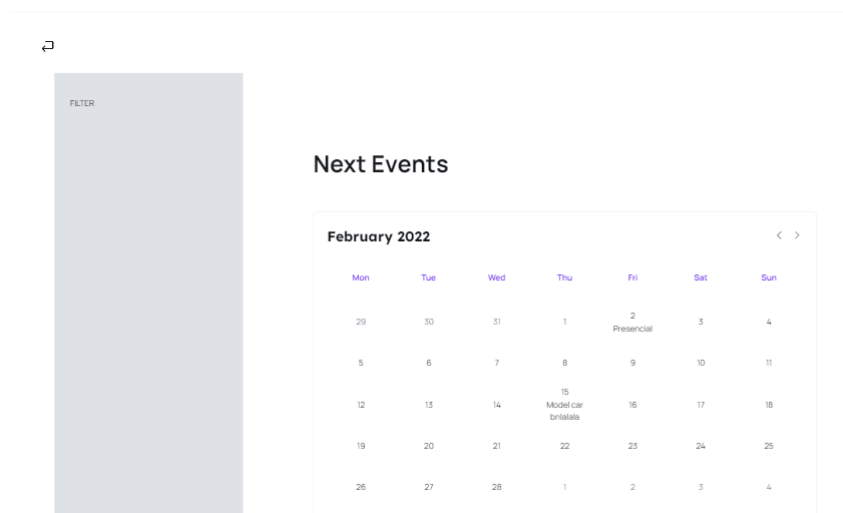


Figura 5.3: Mockup do calendário

5.2.4 Pagina de um Leilão

A página do leilão será onde os utilizadores poderão participar de leilões. Estes poderão fazer lances a itens, visualizar o histórico de lances e acompanhar o status do leilão em tempo real.

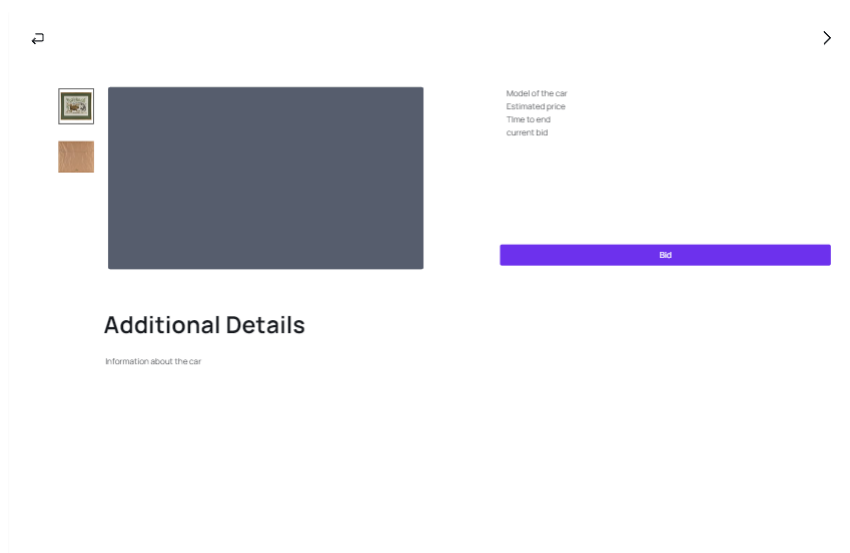


Figura 5.4: Mockup da pagina de leilão

6 Conclusões e Trabalho Futuro

A etapa de fundamentação e especificação em um projeto de desenvolvimento de software é crucial para o seu sucesso. Esta fase não apenas aumenta a probabilidade de êxito do projeto, mas também serve como uma proteção contra problemas futuros. Durante esta etapa, a especificação, que envolve uma análise detalhada de todas as componentes do projeto, desempenha um papel vital. Apesar dos desafios que a especificação pode apresentar, ela reforça a importância de uma boa especificação e destaca o seu papel essencial na condução do sucesso do projeto.

Para trabalho futuro, estamos comprometidos em aprimorar ainda mais esta fase inicial do projeto e assim, progredir para a próxima etapa.

7 Anexos

Fases	Tópicos	Tarefas	Data de início	Data de conclusão	Duração
Fase 1	1 - Definição do sistema	1.1 - Contextualização	18/set	25/set	7
		1.2 - Fundamentação	18/set	25/set	7
		1.3 - Objetivos	18/set	25/set	7
		1.4 - Viabilidade	18/set	01/out	13
		1.5 - Recursos a utilizar	18/set	01/out	13
		1.6 - Equipa de trabalho	18/set	01/out	13
		1.7 - Plano de execução do trabalho	18/set	01/out	13
Fase 2	2 - Definição de Requisitos	2.1 - Apresentação da estratégia e método.	02/out	15/out	13
		2.2 - Descrição geral dos requisitos levantados.	09/out	28/out	19
		2.3 - Validação dos requisitos estabelecidos.	15/out	28/out	13
	3 - Especificação e Modelação do Software	3.1 - Apresentação geral da especificação.	17/out	31/out	14
		3.2 - Aspectos estruturais.	17/out	31/out	14
		3.3 - Aspectos comportamentais.	17/out	03/nov	17
	4 - Conceção do Sistema de Dados	4.1 - Apresentação geral da estrutura do sistema de dados.	23/out	03/nov	11
		4.2 - Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos.	23/out	03/nov	11
	5 - Esboço dos Interfaces do Sistema	5.1 - Estrutura geral das interfaces do sistema	25/out	04/nov	10
		5.2 - Caracterização das interfaces	25/out	04/nov	10

Figura 7.1: Tabela de gestão de etapas

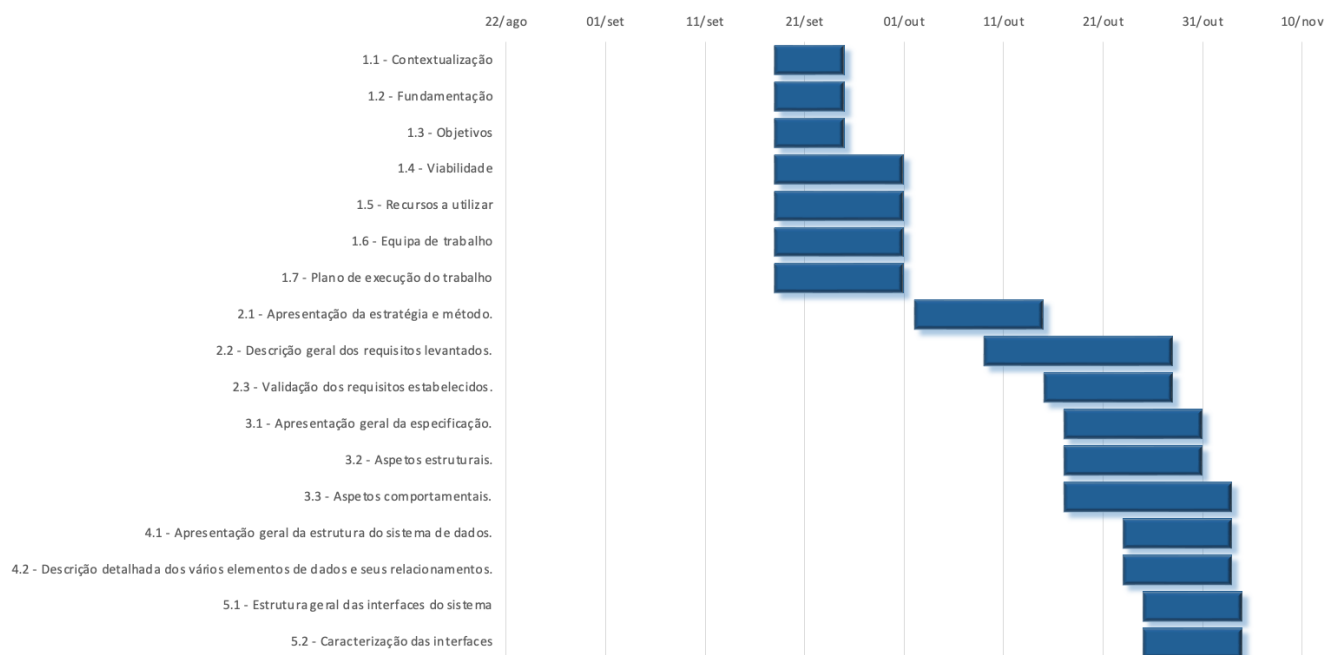


Figura 7.2: Diagrama de Gantt

Recursos

- [1] Visual Paradigm, *Visual Paradigm*, Disponível em: <https://www.visual-paradigm.com/>,
- [2] MySQL Workbench, *MySQL Workbench*, Disponível em: <https://www.mysql.com/products/workbench/>.
- [3] Usado para criar as maquetes. *Visily*, Disponível em: <https://app.visily.ai>