



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Licenciatura em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Letivo de 2023/2024

Leilões Online

António Filipe Castro Silva(a100533) Diogo Rafael dos Santos Barros(a100600)
Duarte Machado Leitão(a100550) Pedro Emanuel Organista Silva(a100745)

8 de novembro de 2023

LI4

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Leilões Online

António Filipe Castro Silva(a100533) Diogo Rafael dos Santos Barros(a100600)
Duarte Machado Leitão(a100550) Pedro Emanuel Organista Silva(a100745)

8 de novembro de 2023

Resumo

No âmbito da unidade curricular de Laboratórios de Informática IV foi-nos proposto o desenvolvimento de uma aplicação capaz de gerar leilões online.

Numa primeira fase, analisámos o problema de maneira a caracterizá-lo, identificando os motivos, objetivos e a viabilidade da implementação desta aplicação.

Nesta mesma fase, ainda definimos os requisitos funcionais e não funcionais da aplicação bem como a sua especificação, onde serem abordados os aspetos estruturais e comportamentais do sistema.

Na última fase, implementamos a aplicação que idealizamos na fase anterior, seguindo a documentação criada.

Área de Aplicação: Engenharia de Software, Bases de Dados Relacionais.

Palavras-Chave: Leilões Online, Planeamento de software, UML, Java, Bases de Dados Relacionais, SQL Server, Plataforma .NET Core, Desenvolvimento Web.

Índice

1	Definição do Sistema	1
1.1	Contextualização	1
1.2	Fundamentação	2
1.3	Objetivos	3
1.4	Viabilidade	3
1.5	Recursos a Utilizar	4
1.6	Equipa de Trabalho	5
1.7	Plano de Execução de Trabalho	5
2	Definição de requisitos	6
2.1	Apresentação da estratégia e método de levantamento de requisitos	6
2.2	Resultados dos levantamentos	7
2.3	Descrição geral dos requisitos (funcionais e não funcionais) levantados.	8
2.3.1	Requisitos Funcionais	8
2.3.2	Requisitos Não Funcionais	10
2.4	Validação dos requisitos estabelecidos	10
3	Especificação e Modelação do Software	11
3.1	Apresentação geral da especificação	11
3.2	Aspetos estruturais	12
3.3	Aspetos comportamentais	13
3.3.1	Descrição dos Use Cases do Utilizador	14
3.3.2	Descrição dos Use Cases do Administrador	24
4	Conceção do Sistema de Dados	26
4.1	Apresentação geral da estrutura do sistema de dados	27
4.2	Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos.	28
4.2.1	Pessoa	28
4.2.2	Leilão	29
4.2.3	Lance	29
4.2.4	Artigo	30
4.2.5	Transação	31
4.2.6	Relacionamento: Valor Final	31
4.2.7	Relacionamento: Histórico de Transações	32
4.2.8	Relacionamento: Leilões Favoritos	32

5	Esboço das Interfaces do Sistema	33
5.1	Estrutura geral das interfaces do sistema	33
5.2	Caracterização das interfaces	33
5.2.1	Login (Utilizador e Administrador)	34
5.2.2	Registo de novos utilizadores	35
5.2.3	Página inicial	36
5.2.4	Pesquisa de leilões	37
5.2.5	Resultados de uma pesquisa	38
5.2.6	Leilão a decorrer	39
5.2.7	Leilão terminado	40
5.2.8	Leilões favoritos	41
5.2.9	Criar um leilão	42
5.2.10	Perfil de utilizador	43
5.2.11	Alterar dados de conta	44
5.2.12	Histórico de transações	45
5.2.13	Transação	46
5.2.14	Gestão de saldo	47
5.2.15	Página do administrador	48
6	Conclusões e Trabalho Futuro	49
	Anexos	51

Lista de Figuras

1.1	Plano de execução de trabalho	5
3.1	Modelo de Domínio	12
3.2	Diagrama de Use Cases	13
3.3	Efetuar o login por parte do utilizador.	14
3.4	Criar perfil de utilizador.	14
3.5	Pesquisar Leilões.	15
3.6	Participar num Leilão.	16
3.7	Adicionar um leilão a uma lista de favoritos.	17
3.8	Remover um leilão de uma lista de favoritos.	17
3.9	Criar um leilão.	18
3.10	Efetuar uma transação.	19
3.11	Consultar uma transação feita.	20
3.12	Alterar dados da conta por parte do utilizador.	21
3.13	Gerir o saldo da conta por parte do utilizador.	22
3.14	Pedido de eliminação da conta por parte do utilizador.	23
3.15	Login por parte do administrador.	24
3.16	Bloquear a conta de um utilizador.	24
3.17	Desbloquear a conta de um utilizador.	25
3.18	Eliminar a conta de um utilizador.	25
4.1	Modelo Lógico da base de dados do nosso sistema.	27
4.2	Dicionário de dados da entidade Pessoa.	28
4.3	Dicionário de dados da entidade Leilão.	29
4.4	Dicionário de dados da entidade Lance.	29
4.5	Dicionário de dados da entidade Artigo.	30
4.6	Dicionário de dados da entidade Artigo.	31
4.7	Dicionário de dados do relacionamento Valor Final.	31
4.8	Dicionário de dados do relacionamento Histórico de Transações.	32
4.9	Dicionário de dados do relacionamento Leilões Favoritos.	32
5.1	Esquema das interfaces do sistema	33
5.2	Login	34
5.3	Registo	35
5.4	Página inicial	36
5.5	Pesquisar leilões	37
5.6	Resultados de uma pesquisa	38

5.7	Leilão a decorrer	39
5.8	Leilão terminado	40
5.9	Leilões favoritos	41
5.10	Criar um leilão	42
5.11	Perfil de utilizador	43
5.12	Alterar dados de conta	44
5.13	Histórico de transações	45
5.14	Transação	46
5.15	gestão de saldo	47
5.16	Página do administrador	48

Lista de Tabelas

2.1	Requisitos Funcionais	9
2.2	Requisitos Não Funcionais	10

1 Definição do Sistema

1.1 Contextualização

Mais de dez anos depois, o estúdio Valve finalmente anunciou o CS2, a continuação do tão aclamado jogo Counter Strike: Global Offensive. Acontece que com um acontecimento deste tamanho, claramente vários fatores têm de ser levados em conta, sendo um deles o mercado da comunidade, que vende os vários itens cosméticos deste jogo, mais conhecidos por *skins*.

Visto que todas as *skins* serão transportadas de um jogo para o outro e a maioria delas vão ser melhorados, o seu valor vai inflacionar e várias pessoas vão estar interessadas em fazer lucro e vender as suas *skins*. Acontece que o mercado da comunidade da Steam (plataforma da Valve para venda de jogos, add-ons, itens, etc) só deixa vender artigos com um preço máximo de 1800€ e existem *skins* com valor muito superior a esse. Vale ainda a pena mencionar que o mercado da comunidade da Steam aplica taxas altíssimas sobre a venda de itens. Por exemplo, um artigo que foi posto à venda por 1000€, apenas irá render ao vendedor 870€, o que corresponde a uma perda de cerca de 13% do valor do artigo.

Estes fatores levaram ao aparecimento de plataformas *third party* que permitem a venda dos artigos a preços mais competitivos, visto que as taxas aplicadas nas vendas são mais baixas. No entanto, não existe nenhuma plataforma que permita que a venda de artigos de CS:GO (futuramente CS2) seja feita através de um leilão online.

O nosso objetivo para este trabalho serão então criar esta plataforma de leilões online de itens cosméticos de Counter Strike. O nome escolhido para a plataforma foi **Counter-Offer: Global Auctions**

1.2 Fundamentação

A criação de uma leiloeira de *skins* do jogo Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO) é uma ideia que pode ser fundamentada em diversos aspectos. Para desenvolver uma argumentação sólida, é importante considerar os seguintes pontos:

- **Popularidade do CS:GO:** O CS:GO é um dos jogos mais populares do gênero de tiro em primeira pessoa (FPS) e tem uma comunidade de jogadores extremamente ativa em todo o mundo. A popularidade do jogo contribui para a alta procura por *skins*.
- **Mercado de *skins*:** O mercado de *skins* no CS:GO é robusto e em constante crescimento. Muitos jogadores estão dispostos a investir dinheiro real nestes artigos para melhorar a aparência de suas armas e consideram-nos um investimento.
- **Escassez e valor das *skins*:** Algumas *skins* são extremamente raras e valiosas, tornando-se artigos bastante procurados por colecionadores. A escassez de determinadas *skins*, combinada com a sua estética única, aumenta o seu valor no mercado, fazendo com que existam várias *skins* que não podem ser vendidas no mercado da comunidade, logo têm de ser vendidas em sites *third party*.
- **Comércio e coleções:** Os jogadores frequentemente compram, vendem e trocam *skins* entre si. Isso cria um mercado dinâmico onde os preços das *skins* podem variar significativamente ao longo do tempo, tornando o conceito de leilão adequado ao comércio destes artigos.
- **Plataformas de leilão online:** Plataformas de leilão online são uma maneira eficaz de facilitar o comércio de *skins* entre jogadores. Estas fornecem um ambiente seguro e transparente para que os jogadores possam listar os seus artigos e maximizar o lucro.
- **Receita potencial:** A operação de uma leiloeira de *skins* do CS:GO pode gerar receita por meio de comissões sobre as transações, publicidade, assinaturas premium, entre outras fontes.
- **Evolução do mercado:** O mercado de *skins* no CS:GO tem evoluído ao longo dos anos, com atualizações do jogo que foram introduzindo novos cosméticos. A contínua introdução de novos artigos mantém o comércio deste tipo de artigos relevante e influencia os interesses do público no que toca a *skins*, o que acaba por afetar a evolução do mercado.

1.3 Objetivos

Com o desenvolvimento desta aplicação, pretendemos criar uma plataforma de leiloeira segura, eficiente e muito bem sucedida. Para isso, foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- Garantir que os utilizadores tenham acesso a uma grande variedade de *skins* para licitar.
- Criar uma plataforma de leilão fácil de usar, que permita aos utilizadores listar, comprar e vender artigos de forma eficiente.
- Oferecer preços competitivos, em relação às outras plataformas, com o objetivo de atrair utilizadores novos e manter ligações com os antigos.
- Criar uma comunidade ativa e saudável entre jogadores e colecionadores de *skins*.
- Oferecer uma plataforma otimizada para vários tipos dispositivos.

1.4 Viabilidade

A criação de uma leiloeira de *skins* do CS:GO representa uma oportunidade empolgante no mundo videojogos. Com base numa análise aprofundada dos elementos-chave envolvidos, fica claro que esta ideia tem potencial para ser bem-sucedida e para alcançar tanto aos jogadores casuais como aos colecionadores de *skins*.

Como se sabe o Counter-Strike é um jogo icónico, com uma base de jogadores sólida e em constante crescimento. A procura por *skins* de todos tipos permanece constante, o que cria um mercado bastante ativo e em constante expansão.

O jogo oferece uma ampla gama de *skins*, desde aquelas mais acessíveis para jogadores casuais até *skins* raras e altamente cobiçadas por colecionadores. Isso permite que a leiloeira atinja um público diversificado de utilizadores. A leiloeira tem tudo para se tornar num centro de atividade, onde os jogadores se reúnem para comprar, vender e trocar *skins*.

Como algumas *skins* se tornam verdadeiras obras de arte no jogo e ganham valor com o tempo, isto cria oportunidades para investidores e colecionadores, tornando a leiloeira um local atraente para negociações.

Para concluir, com uma estrutura de comissões nas vendas de artigos adequada, os preços dos artigos poderão ser mais competitivos em relação à concorrência, o que permite à leiloeira gerar lucro de forma consistente.

1.5 Recursos a Utilizar

A projeção e implementação da plataforma de leilões online requer um conjunto de recursos humanos e materiais:

- **Humanos:**

1. Desenvolvedores front-end
2. Desenvolvedores back-end
3. Jogadores que façam regularmente negócios com skins

- **Materiais:**

1. Servidor
2. Sistema de gestão de bases de dados

Na parte dos recursos humanos, os **desenvolvedores front-end**, serão responsáveis pelo desenvolvimento da interface gráfica da plataforma e por oferecer aos utilizadores uma boa experiência de utilização. Já os **desenvolvedores back-end**, irão trabalhar no processamento de dados e na implementação e gestão da base de dados. Os **jogadores** terão um papel importante no levantamento de requisitos e na avaliação da experiência de utilizador. A suas experiências no comércio de skins permitirão à equipa de desenvolvedores entregar funcionalidades que contribuirão para uma melhor experiência de utilizador.

No que toca a recursos materiais, será necessário um **servidor** para fazer o *hosting* da plataforma de leilões online e da base de dados. O **sistema de gestão de base de dados** será usado para gestão, manipulação e pesquisa de dados existentes na base de dados.

1.6 Equipa de Trabalho

Para a projecção e construção da plataforma de leilões optou-se pela divisão do trabalho em 4 partes:

- **Parte 1:** Pedro Silva irá trabalhar na *back-end* da plataforma.
- **Parte 2:** Duarte Leitão estará focado na interface e experiência de utilizador (*front-end*).
- **Parte 3:** Diogo Barros ficará responsável por projetar e construir a base de dados do sistema.
- **Parte 4:** António Silva terá como função entrevistar jogadores, realizar pesquisas para obter informação que seja útil para o desenvolvimento da plataforma e testar todo o trabalho dos restos membros

1.7 Plano de Execução de Trabalho

Para otimizar a gestão do nosso tempo de forma eficaz, decidimos criar um diagrama de Gantt no final do processo de definição do sistema. Neste diagrama, dividimos o projeto em cinco fases principais, alocando mais tempo às etapas mais complexas.

Graças a esse planeamento, conseguimos preparar o projeto dentro do prazo estipulado, garantindo que ele estivesse pronto para a apresentação.

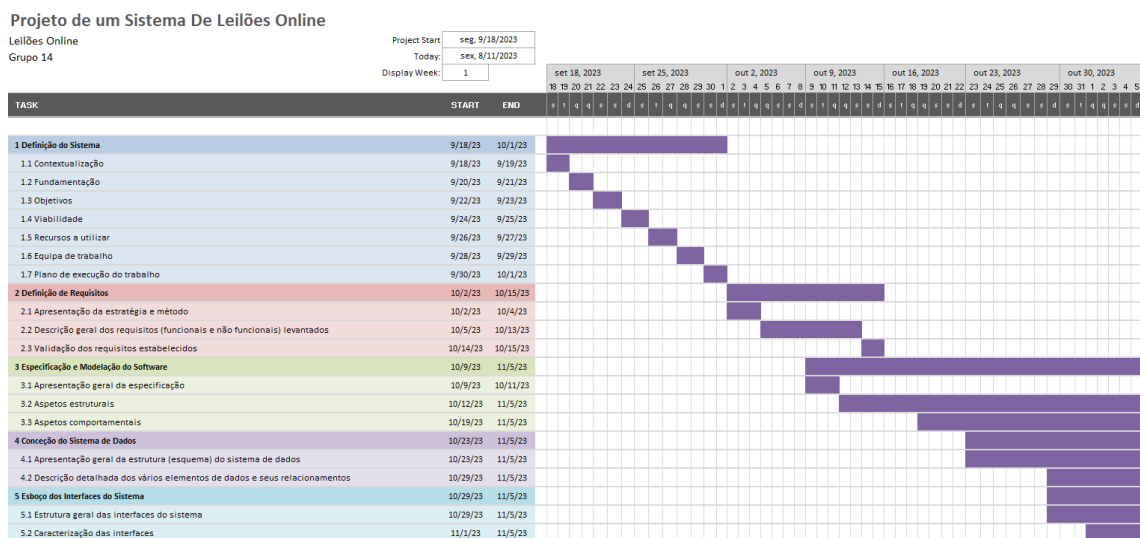


Figura 1.1: Plano de execução de trabalho

2 Definição de requisitos

2.1 Apresentação da estratégia e método de levantamento de requisitos

O levantamento e análise de requisitos é um dos aspetos mais importantes no desenvolvimento de um projeto de software. Para termos uma boa base de desenvolvimento do projeto, foram adotados vários métodos de levantamento de requisitos:

- **Entrevistas:** realizaram-se entrevistas com todas as partes interessadas, incluindo potenciais utilizadores, jogadores de CS:GO, colecionadores de *skins* e outros envolvidos na comunidade. Isto ajudou a identificar as suas expectativas, desejos e preocupações em relação à leiloeira. Estes foram os principais tópicos abordados nas entrevistas:
 1. Funcionalidades em falta no mercado da comunidade da Steam
 2. Como podemos oferecer uma experiência de utilizador simples e intuitiva
 3. Quais são as preocupações que este método de comércio de *skins* levanta
 4. Que impacto poderá esta plataforma ter no mercado de *skins*
- **Pesquisas:** para complementar com as entrevistas feitas, realizaram-se pesquisas direcionadas à comunidade de CS:GO para recolher dados quantitativos e qualitativos sobre as preferências dos usuários, características desejadas e possíveis melhorias que são necessárias fazer no mercado e que o nosso site poderia ajudar.
- **Análise de Concorrentes:** foram estudadas outras plataformas ligadas ao comércio de skins do CS:GO e plataformas de comércio semelhantes para identificar funcionalidades bem-sucedidas e tendências do mercado. Entre as plataformas analisadas encontram-se a Key-Drop, CSGOEmpire, DMarket e CS.Money
- **Histórico de Transações:** analisou-se o histórico de transações do mercado de *skins*, para entender quais são as *skins* que são as mais comercializadas e identificar os seus preços médios.

O levantamento de requisitos é um processo contínuo. Com a evolução da plataforma, é importante continuar fazer ajustes para melhor atender às necessidades dos utilizadores.

2.2 Resultados dos levantamentos

No processo de levantamento de requisitos obteve-se informação importante que irá orientar o processo de desenvolvimento da plataforma de leilões.

No que toca às entrevistas e pesquisas, tiramos as seguintes conclusões:

- Ficou claro que o mercado da comunidade da Steam é bastante completo, no entanto a existência de leilões como método de venda (a funcionalidade principal da nossa plataforma) poderia ser algo interessante.
- Em relação à interface, a melhor forma de oferecer uma experiência de utilizador simples e intuitiva será desenhar a interface de forma a que os utilizadores estejam focados num componente de cada vez.
- O comércio de *skins* através de leilões não levanta grandes preocupações. Gerou até bastante curiosidade visto que é um método pouco convencional na comunidade de Counter-Strike. Este método poderá ter um grande efeito no preço das *skins*.

Analisando alguns dos possíveis concorrentes, reparou-se que nas suas plataformas existem jogos relacionados com *skins*, alguns do estilo dos que podemos encontrar em casinos. Decidiu-se não incluir nenhuma dessas funcionalidades na leiloeira para manter o foco nos leilões.

Olhando para algumas das transações de *skins* que tiveram mais destaque nos últimos meses, notou-se que o valor associado aos artigos era extremamente elevado (na ordem dos milhares de dólares). Com isto em mente, está previsto que a nossa plataforma seja mais frequentada por colecionadores que procurem este tipo de *skins*.

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

2.3.1 Requisitos Funcionais

Nº	Descrição
1	Deve existir uma autenticação por e-mail e <i>password</i> .
2	Os utilizadores devem poder listar artigos para leilão especificando o seu nome, condição, raridade, uma descrição e tipo de artigo.
3	Na criação dos leilões, os utilizadores devem ser capazes de definir um preço mínimo, um preço de reserva e a duração do leilão.
4	Quando existem leilões ativos, os usuários devem poder fazer lances nesses mesmos leilões.
5	Os usuários devem-se registar na plataforma, fornecendo informações pessoais mínimas, como nome de usuário (<i>nickname</i>), <i>password</i> , endereço de e-mail e número de telemóvel.
6	Deve existir uma página para o perfil dos utilizadores que contenha o seu <i>nickname</i> , e-mail e <i>ID</i> .
7	No perfil dos utilizadores, deve existir um histórico de transações que contenha todos os artigos que compraram e venderam a partir de leilões.
8	Os utilizadores devem conseguir procurar/filtrar leilões de <i>skins</i> , com base no nome da <i>skin</i> , tipo de arma/faca/luva, condição do artigo, raridade, preço máximo (valor inicial ou lance mais alto) e ID do leilão.
9	Deve ser feito o <i>upload</i> de uma imagem da <i>skin</i> a ser leiloadada.
10	Os utilizadores podem optar por leiloar uma <i>skin</i> ou várias ao mesmo tempo, ou seja, um <i>bundle</i> .
11	No decorrer do leilão, deve constar o lance efetuado em último lugar. Deve ser partilhado o <i>nickname</i> e o <i>ID</i> de quem fez o lance e o seu valor.

Nº	Descrição
12	Durante o decorrer de um leilão, deve ser mostrado o tempo que falta para o mesmo acabar.
13	Deve existir uma página de leilões favoritos onde os utilizadores possam guardar leilões que pretendam participar ou que estejam a participar.
14	Na página inicial da plataforma serão recomendados leilões que estejam a decorrer ou que começarão em breve.
15	Na interface de utilizador deve constar uma barra de navegação que permita aceder a todos os menus importantes (página inicial, favoritos, perfil de utilizador, gestão de saldo e <i>logout</i>).
16	Um leilão não pode ser cancelado depois de iniciado.
17	A plataforma tem uma taxa pré-definida que é aplicada no fim de todos os leilões.
18	Pode existir artigos iguais em diferentes leilões, mas estes têm de ter IDs diferentes.
19	No momento que o utilizador faz um lance, o valor do lance é retirado do seu saldo, caso o seu lance seja ultrapassado devolve-se o dinheiro do lance ao utilizador
20	Para um utilizado poder alterar a sua password, tens de introduzir a password antiga e a password nova

Tabela 2.1: Requisitos Funcionais

2.3.2 Requisitos Não Funcionais

Nº	Descrição
1	A plataforma deve estar otimizada tanto para computadores como dispositivos móveis.
2	A interface deve ser intuitiva e fácil de usar.
3	A plataforma deve ser compatível com os navegadores <i>web</i> mais utilizados (Chrome, Safari, Edge e Firefox).
4	Deve ser possível vários utilizadores usarem simultaneamente a plataforma.
5	A plataforma apenas irá reter dados de utilizadores relativos à autenticação (email e <i>password</i>), atividade (leilões realizados, lista de favoritos) e dados do perfil (<i>nickname</i> , <i>foto de perfil</i> e <i>steam trade ID</i>).
6	A plataforma deve ser capaz de lidar com um grande volume de usuários e leilões em simultâneo, sem perdas de desempenho.

Tabela 2.2: Requisitos Não Funcionais

2.4 Validação dos requisitos estabelecidos

De forma a validar o conjunto de requisitos levantados para a plataforma, recorreremos de novo a todos os potenciais *users* que realizaram as entrevistas para obter algum *feedback*. Desta forma asseguramos que os utilizadores da plataforma recebem a melhor experiência de utilizador possível. Após todos os requisitos serem validados, passamos à etapa seguinte do projeto, a especificação e modelação do Software.

3 Especificação e Modelação do Software

3.1 Apresentação geral da especificação

Neste capítulo, entramos nas representações estruturais e comportamentais do software, proporcionando uma visão abrangente e detalhada das funcionalidades, entidades e interações que compõem a aplicação.

Em termos estruturais, o nosso objetivo é criar um modelo de domínio que esclareça as entidades principais que compõem o sistema e as relações que existem entre elas.

Em termos comportamentais, foi desenvolvido uma série de casos de uso, onde se destacam as funcionalidades chave da aplicação, que servem como diretrizes fundamentais para o comportamento do software. Estes casos foram também representados, por um diagrama de casos de uso, onde neste se revelam também os atores envolvidos em cada interação.

Este capítulo desempenha um papel crucial na documentação e no desenvolvimento do software da plataforma, onde se garante uma compreensão clara da sua estrutura e comportamento.

3.2 Aspetos estruturais

No desenvolvimento dos aspetos estruturais, com a ajuda dos requisitos, é necessário identificar todas as entidades e relações entre estas para se poder obter uma compreensão mais profunda sobre a nossa plataforma.

Para isso, recorreremos à criação de um modelo de domínio, onde desenvolvemos uma representação geral das componentes estruturais da nossa plataforma. Estas representações são valiosas para todas as partes envolvidas no processo de desenvolvimento da aplicação.

Apresenta-se assim, o nosso modelo de domínio do nosso sistema.

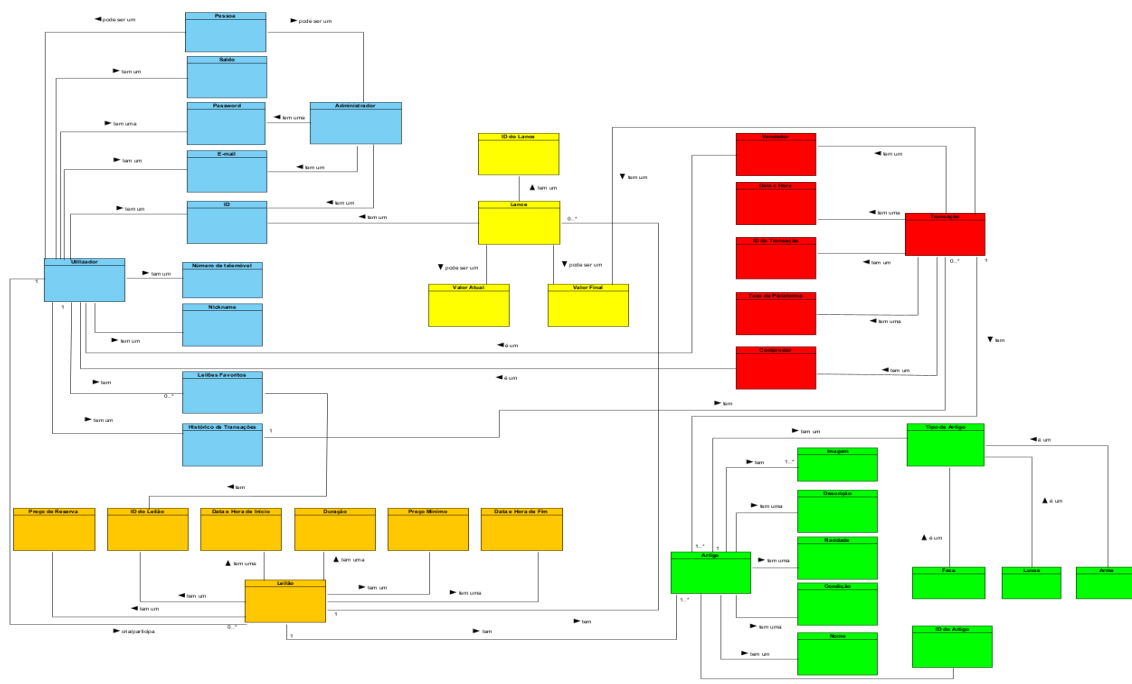


Figura 3.1: Modelo de Domínio

As entidades mais relevantes do nosso sistema são as seguintes: **Pessoa**, **Lance**, **Transação**, **Leilão**, **Artigo**.

No nosso sistema, um utilizador poderá adquirir artigos, se participar e ganhar em leilões, pode também criar os seus próprios leilões, inserindo as informações dos artigos que pretende leiloar.

Outro aspeto importante no nosso sistema, é a parte da **Transação**, onde se um utilizador vencer o leilão em que participou, será efetuada uma transação entre o criador do leilão (**Vendedor ou Leiloeiro**) e o participante do leilão (**Comprador ou Vencedor**), onde o criador receberá o pagamento da parte do participante, e este receberá o(s) artigo(s) que o criador expôs no leilão.

3.3 Aspetos comportamentais

Nesta secção, fazemos referência aos aspetos comportamentais da plataforma que desempenham um papel vital na descrição de como a aplicação interage e responde às ações dos utilizadores e de outros intervenientes.

Para isto, foi criado um diagrama de Use Cases, onde se criaram vários use cases, que descrevem interações entre os atores (**Pessoa e Administrador**) e o sistema, para se puder compreender como a plataforma se deve comportar.

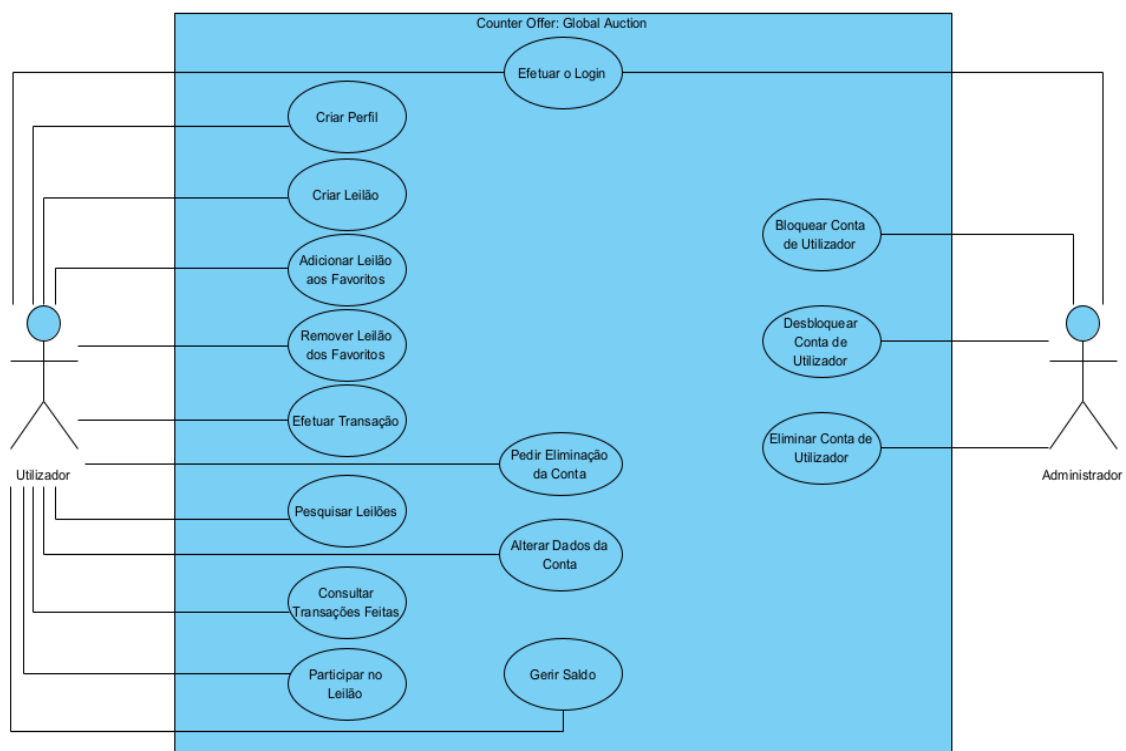


Figura 3.2: Diagrama de Use Cases

De seguida, iremos descrever cada um dos use cases.

3.3.1 Descrição dos Use Cases do Utilizador

Efetuar o Login

Para um utilizador ter acesso ao seu perfil, criar leilões, participar em leilões, etc, este tem de começar por efetuar o processo de login, para poder ter acesso a essas funcionalidades.

Use Case	Efetuar o Login
Descrição	Processo necessário para se efetuar o login com sucesso
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador tem as credenciais para poder efetuar o login
Pós-Condição	O utilizador conseguiu efetuar o login com sucesso e ver a página inicial
Fluxo Normal	1) O utilizador inicia a plataforma 2) O sistema inicia a página de login 3) O utilizador insere os seus dados de login 4) O sistema aceita os dados inseridos, logo o login foi efetuado com sucesso 5) O utilizador consegue aceder com sucesso à página inicial
Fluxo de Exceção (1) [As credenciais do utilizador não foram aceites] (passo 4)	4.1) O sistema não valida os dados, logo o login não foi efetuado com sucesso 4.2) O utilizador não consegue aceder à página inicial

Figura 3.3: Efetuar o login por parte do utilizador.

Criar Perfil

Para que um utilizador possa efetuar um login com sucesso, este necessita, previamente, de se registar na plataforma, através da criação de um perfil.

Use Case	Criar Perfil
Descrição	Processo da criação de um perfil para um utilizador da plataforma
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador teve acesso à página de criação de perfil da plataforma
Pós-Condição	O utilizador conseguiu criar o seu perfil com sucesso
Fluxo Normal	1) O utilizador começa por aceder à página de criação de perfil 2) O sistema mostra a página de registo, com dados por preencher 3) O utilizador começa por preencher o nickname, e-mail, password e nº de telemóvel 4) O utilizador, no fim de preencher o registo, confirma todas as informações inseridas 5) O sistema aceita e guarda todos os dados inseridos pelo utilizador 6) O sistema atribui um ID para identificar o utilizador 6) O utilizador conseguiu criar o seu perfil com sucesso
Fluxo de Exceção (1) [Os dados inseridos pelo utilizador, eram duplicados ou ficaram alguns dados por preencher] (passo 5)	5.1) O sistema encerrou a criação do perfil, devido a dados duplicados ou por preencher 5.2) O utilizador teve de reiniciar o processo de criação de perfil

Figura 3.4: Criar perfil de utilizador.

Pesquisar Leilões

Depois de um registo e login bem sucedidos na plataforma, o utilizador pode começar com uma pesquisa de leilões nos quais este pode participar e até mesmo vencer.

Use Case	Pesquisar Leilões
Descrição	Processo de efetuar pesquisas de determinados leilões
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login com sucesso e existem leilões para poder pesquisar
Pós-Condição	O utilizador pesquisou com sucesso as informações de um leilão
Fluxo Normal	1) O utilizador inicia a página de pesquisa 2) O utilizador pesquisa o ID do leilão ou usa um dos outros parâmetros relacionados com o leilão que procura 3) O sistema processa a pesquisa feita e exibe os resultados da mesma 4) O utilizador navega pela sua pesquisa e escolhe o leilão que mais lhe agrada 5) O sistema verifica a escolha feita e exibe as informações do leilão escolhido
Fluxo Alternativo (1) [O sistema não exibiu os leilões pretendidos pelo utilizador] (passo 3)	3.1) O utilizador tem de reiniciar a sua pesquisa com diferentes palavras-chaves ou ID 3.2) O sistema volta a processar a pesquisa e exibe resultados 3.3) Continua no passo 4

Figura 3.5: Pesquisar Leilões.

Participar no Leilão

Depois da pesquisa e escolha do leilão, o sistema exibe para o utilizador o leilão escolhido. Se este estiver a decorrer, o utilizador pode efetuar licitações no mesmo, desde que este respeite as regras de interação com o leilão.

Use Case	Participar no Leilão
Descrição	Processo de participar num leilão ativo
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador fez login e está na página da lista de leilões
Pós-Condição	O utilizador teve uma participação bem-sucedida durante a duração do leilão
Fluxo Normal	1) O utilizador seleciona um leilão do seu agrado 2) O sistema mostra o leilão que o utilizador escolheu 3) O utilizador decide fazer um lance, insere um valor e seleciona a opção "Licitar" 4) O sistema validou o lance e regista este como o novo valor atual do leilão 5) O utilizador continua a acompanhar o leilão, até este acabar
Fluxo Alternativo (1) [O sistema não validou o lance, ou seja, o seu lance for menor que o valor atual do leilão] (passo 4)	4.1) O utilizador insere um novo lance maior que o valor atual do leilão 4.2) O sistema validou o lance e regista como o novo valor atual do leilão 4.3) Continua no passo 5
Fluxo Alternativo (2) [O utilizador efetua o lance final] (passo 5)	5.1) O sistema anuncia que o leilão está a terminar 5.2) O utilizador efetua um último lance 5.3) O sistema validou o lance final e dá como terminado o leilão
Fluxo de Exceção (1) [O lance não é válido, porque o utilizador não tem saldo suficiente para participar no leilão] (passo 2)	2.1) O sistema não deixa o utilizador participar no leilão, por falta de saldo suficiente 2.2) O utilizador continua a acompanhar o leilão, mas sem qualquer lance
Fluxo de Exceção (2) [O sistema não validou o lance, porque a duração do leilão esgotou] (passo 4)	4.1) O sistema encerrou o leilão 4.2) O utilizador não efetuou o lance final, logo não venceu o leilão

Figura 3.6: Participar num Leilão.

Adicionar Leilão aos Favoritos

Quando um utilizador, depois de efetuar pesquisa, ganha interesse num determinado leilão, para não perder o resultado da sua pesquisa, tem uma opção no leilão, de adicionar um determinado leilão à sua lista de favoritos, podendo assim continuar a par dos desenvolvimentos do mesmo.

Use Case	Adicionar Leilões aos Favoritos
Descrição	Processo de adicionar um leilão a uma lista de leilões favoritos
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O utilizador conseguiu adicionar um leilão à sua lista de favoritos
Fluxo Normal	1) O utilizador acede à página inicial 2) O sistema mostra todos os leilões recomendados 3) O utilizador depois de verificar as informações de alguns leilões, escolhe um deles 4) O sistema abre a página do leilão 5) O utilizador seleciona a opção "Adicionar aos Favoritos" 6) O sistema verifica o pedido 7) O sistema adiciona aos favoritos
Fluxo Alternativo (1) [O utilizador não interessado nos leilões recomendados] (passo 3)	3.1) O utilizador pesquisa um leilão à sua escolha 3.2) O utilizador escolhe um leilão em que está interessado 3.3) Continua no passo 4

Figura 3.7: Adicionar um leilão a uma lista de favoritos.

Remover Leilão dos Favoritos

Quando um utilizador, perde interesse num determinado leilão da sua lista ou este expirou o seu tempo de execução, o utilizador pode remover o leilão da sua lista de favoritos.

Use Case	Remover Leilão dos Favoritos
Descrição	Processo de remover um leilão a uma lista de leilões favoritos
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador tem um leilão na lista dos favoritos
Pós-Condição	O utilizador conseguiu remover um leilão à sua lista de favoritos
Fluxo Normal	1) O utilizador acede à página dos seus leilões favoritos 2) O sistema mostra todos os leilões favoritos do utilizador 3) O utilizador depois de verificar as informações dos leilões, escolhe um deles 4) O sistema abre a página do leilão 5) O utilizador clica em cima do coração que demonstra que o leilão está nos favoritos 6) O sistema verifica o pedido 7) O sistema remove o leilão dos favoritos

Figura 3.8: Remover um leilão de uma lista de favoritos.

Criar Leilão

Um dos principais objetivos da plataforma, é a criação de leilões para que os utilizadores possam interagir para obter os artigos que necessitam. Logo, quando um determinado utilizador tem um artigo que pretende vender, ele terá de efetuar o processo de criação de um leilão, para o conseguir.

Use Case	Criar Leilão
Descrição	Processo de criação de um leilão através da conta de utilizador
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O utilizador conseguiu criar um leilão com sucesso
Fluxo Normal	1) O utilizador seleciona opção de “Criar Leilão” 2) O sistema apresenta um registo para a criação do leilão 3) O utilizador insere todas as informações necessárias acerca do preço, duração, data e hora de início e acerca do artigo. 4) O sistema validou as informações. 5) O utilizador depois de rever os dados inseridos, confirma que quer criar o leilão 6) O sistema atribui um ID ao leilão e adiciona este à lista de leilões em progresso, ou em espera, tudo dependendo da sua data e hora de começo e torna o visível para todos os outros utilizadores
Fluxo Alternativo (1) [O utilizador não forneceu todas as informações necessárias para o leilão] (passo 3)	3.1) O utilizador insere as informações em falta 3.2) Continua no passo 4
Fluxo Alternativo (2) [O utilizador quer adicionar mais um artigo] (passo 4)	4.1) O utilizador clica no botão de adicionar um novo artigo 4.2) Aparece novamente todas as informações necessárias à adição de um novo artigo 4.3) Continua no passo 4
Fluxo de Exceção (1) [O utilizador não quer criar o leilão] (passo 9)	5.1) O utilizador seleciona a opção “Cancelar Leilão” 5.2) O sistema cancela a criação do leilão 5.3) O utilizador regressa à sua página inicial

Figura 3.9: Criar um leilão.

Efetuar Transação

Depois de um determinado utilizador (comprador), ter saído vitorioso num leilão, este terá de efetuar um dos passos cruciais da plataforma, a transação. O vendedor envia a skin para o comprador, para que o pagamento possa ser feito com sucesso.

Use Case	Efetuar Transação
Descrição	Processo de efetuar transações entre compradores e criadores do leilão
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login e foi o vencedor do leilão que participou
Pós-Condição	O utilizador efetuou a transação com sucesso
Fluxo Normal	1) O utilizador verifica que ganhou o leilão que estava a participar 2) O utilizador seleciona a opção "Completar Transação" 3) O sistema verifica que a transação pode ser efetuada 4) O comprador e o vendedor tratam da troca da skin pelo site externo 5) O comprador confirma a receção da skin 6) O sistema adiciona a transação ao histórico de transações do utilizador e envia o valor para o saldo do vendedor
Fluxo de Exceção (1) [O comprador não recebeu a skin que ganhou] (passo 5)	5.1) O leilão acaba por não resultar em nada, o lance final volta para o saldo da conta do comprador e o vendedor acaba por não ganhar saldo nenhum

Figura 3.10: Efetuar uma transação.

Consultar Transações Feitas

Este use case, permite que os utilizadores, sejam eles compradores ou vendedores, acessem a informações sobre as suas transações. Isto permite que os utilizadores rastreiem e compreendam as suas transações passadas.

Use Case	Consultar Transações Feitas
Descrição	Processo de consulta do histórico de transações de um utilizador
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O utilizador conseguiu fazer uma consulta eficaz de uma das suas transações
Fluxo Normal	1) O utilizador, no seu perfil, seleciona a opção "Histórico de Transações" 2) O sistema verifica o pedido e exibe a lista de transações do utilizador 3) O utilizador verifica os resultados e escolhe uma transação 4) O sistema exibe a informação da transação escolhida 5) O utilizador consulta as informações da transação escolhida
Fluxo Alternativo (1) [O utilizador decide pesquisar uma transação em específico] (passo 4)	3.1) O utilizador pesquisa a transação através de palavras-chave ou o ID da transação 3.2) O sistema verifica a pesquisa e exibe os resultados 3.3) Continua no passo 4
Fluxo Alternativo (2) [O utilizador não encontra o que procura na pesquisa] (passo 3.1)	3.1.1) O utilizador faz uma nova pesquisa com outras palavras-chaves ou ID da transação 3.1.2) Continua no passo 3.2
Fluxo de Exceção (1) [O utilizador não tem nenhuma transação feita] (passo 2)	2.1) O sistema não exibe nenhuma lista de transações 2.2) O utilizador regressa ao seu perfil e conclui a consulta

Figura 3.11: Consultar uma transação feita.

Alterar Dados da Conta

Como se sabe muitas vezes ocorrem erros na criação do perfil, por parte do utilizador, para isso a plataforma tem como corrigir os erros feitos, como está explicito neste use case.

Use Case	Alterar Dados da Conta
Descrição	Processo de alterar dados do perfil
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O utilizador conseguiu alterar os dados do seu perfil com sucesso
Fluxo Normal	1) O utilizador acede à página do seu perfil 2) O sistema mostra o perfil do utilizador 3) O utilizador clica na opção de alterar dados da conta 4) O sistema mostra a página de alterar dados da conta 5) O utilizador escreve todos os dados que quer alterar e confirma a alteração 6) O sistema autoriza a alteração desses dados e mostra o perfil do utilizador já atualizado 7) O utilizador conseguiu alterar os seus dados e vê-los no seu perfil
Fluxo Alternativo (1) [Os dados inseridos pelo utilizador eram duplicados ou password antiga errada] (passo 5)	5.1) O utilizador tem de reescrever os dados de forma que não se duplique dados e o sistema possa aceitar os dados 5.2) Continua no passo 6

Figura 3.12: Alterar dados da conta por parte do utilizador.

Gerir Saldo

Para que os utilizadores possam interagir nos leilões, estes necessitam de gerir o seu saldo, o que envolve duas operações, adicionar fundos à conta ou retirar fundos da conta.

Use Case	Gerir Saldo
Descrição	Processo em que o utilizador pode gerir os seus fundos, através de depósitos e remoção de fundos
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login com sucesso e possui permissões para efetuar estes movimentos
Pós-Condição	O utilizador conseguiu efetuar diversos movimentos no saldo da sua conta com sucesso
Fluxo Normal	1) O utilizador clica no seu saldo 2) O sistema abre a página para o utilizador com duas opções, “Efetuar Depósito” ou “Retirar Fundos” 3) O utilizador coloca na opção de “Efetuar Depósito” a quantia que deseja depositar e clica para pedir o depósito 4) O sistema pede confirmação ao utilizador do depósito de fundos 5) O utilizador confirma o depósito de fundos 6) O sistema validou o valor e realizou o depósito
Fluxo Alternativo (1) [O utilizador selecionou na página dos movimentos selecionou a opção “Retirar Fundos”] (passo 2)	3.1) O utilizador seleciona a opção “Retirar Fundos” 3.3) O utilizador insere o valor que pretende retirar e clica para pedir o levantamento de fundos 3.4) O sistema pede confirmação ao utilizador para poder retirar os seus fundos 3.5) O utilizador confirma a extração de fundos 3.6) O sistema validou o valor e realizou a extração dos fundos
Fluxo Alternativo (2) [O utilizador inseriu um valor mais elevado do que aquele que tem no seu saldo] (passo 3.3)	3.3.1) O sistema não permite que o utilizador retire fundos superiores aos que tem 3.3.2) O utilizador insere um novo valor válido e método para a operação ser realizada 3.3.3) Continua no passo 3.4

Figura 3.13: Gerir o saldo da conta por parte do utilizador.

Pedir Eliminação da Conta

Quando um utilizador tirou todo o proveito da plataforma ou sente que não necessita mais da sua conta, este pode submeter um pedido à plataforma, para eliminar a sua conta.

Use Case	Pedir Eliminação da Conta
Descrição	Processo de pedir para eliminar a sua conta
Ator	Utilizador
Pré-Condição	O utilizador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O utilizador conseguiu pedir para eliminar a sua conta com sucesso
Fluxo Normal	1) O utilizador acede à página do seu perfil 2) O sistema mostra o perfil do utilizador 3) O utilizador clicou na opção de eliminar perfil 4) O sistema pede confirmação do pedido para eliminar o perfil do utilizador 5) O utilizador confirma o pedido 6) O sistema mandou o pedido aos administradores que este perfil precisa de ser eliminado 7) O utilizador pediu com sucesso a eliminação do seu perfil
Fluxo de Exceção (1) [O pedido da eliminação deste perfil já se encontra pendente] (passo 3)	3.1) O sistema notifica o utilizador que o seu pedido já se encontra pendente nos administradores em questão 3.2) O utilizador não conseguiu repetir o seu pedido para eliminar a conta

Figura 3.14: Pedido de eliminação da conta por parte do utilizador.

3.3.2 Descrição dos Use Cases do Administrador

Efetuar o Login

Para um administrador poder ter acesso às suas funções e permissões da plataforma, este tem de começar por efetuar um processo de login, similar ao login do utilizador.

Use Case	Efetuar o Login
Descrição	Processo necessário para se efetuar o login com sucesso
Ator	Administrador
Pré-Condição	O administrador tem as credenciais para poder efetuar o login
Pós-Condição	O administrador conseguiu efetuar o login com sucesso e ver a dashboard do Admin
Fluxo Normal	1) O administrador inicia a plataforma 2) O sistema inicia a página de login 3) O administrador insere os seus dados de login 4) O sistema aceita os dados inseridos, logo o login foi efetuado com sucesso 5) O administrador consegue aceder com sucesso à dashboard do Admin
Fluxo de Exceção (1) [As credenciais do administrador não foram aceites] (passo 4)	4.1) O sistema não valida os dados, logo o login não foi efetuado com sucesso 4.2) O administrador não consegue aceder à dashboard do Admin

Figura 3.15: Login por parte do administrador.

Bloquear conta de utilizador

Quando houver algum tipo de má conduta entre utilizadores, o administrador tem a autoridade para bloquear os utilizadores responsáveis, por tempo indeterminado.

Use Case	Bloquear conta de utilizador
Descrição	Processo de bloquear a conta de um utilizador
Ator	Administrador
Pré-Condição	O administrador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O administrador conseguiu bloquear a conta do utilizador com sucesso
Fluxo Normal	1) O administrador encontra-se no painel de administração 2) O administrador procura o utilizador, através do seu ID 3) O administrador confirma o bloqueio da conta do utilizador 4) O sistema validou o pedido de bloqueamento 5) O administrador bloqueou e notificou o utilizador da ação feita
Fluxo de Exceção (1) [O sistema não encontrou o utilizador] (passo 4)	2.1) O administrador terminou a procura pelo utilizador, não conseguindo bloqueá-lo

Figura 3.16: Bloquear a conta de um utilizador.

Desbloquear conta de utilizador

Passado algum tempo depois do bloqueio de conta, ou se o bloqueio foi mal efetuado, o administrador tem a permissão para poder desbloquear a conta do utilizador bloqueado.

Use Case	Desbloquear conta de utilizador
Descrição	Processo de desbloquear a conta de um utilizador
Ator	Administrador
Pré-Condição	O administrador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O administrador conseguiu desbloquear a conta do utilizador com sucesso
Fluxo Normal	1) O administrador encontra-se no painel de administração 2) O administrador procura o utilizador, através do seu ID 3) O administrador confirma o desbloqueio da conta do utilizador 4) O sistema validou o pedido de desbloqueamento 5) O administrador desbloqueou e notificou o utilizador da ação feita
Fluxo de Exceção (1) [O sistema não encontrou o utilizador] (passo 4)	4.1) O administrador terminou a procura pelo utilizador sem conseguindo desbloqueá-lo

Figura 3.17: Desbloquear a conta de um utilizador.

Eliminar conta de utilizador

Quando a plataforma recebe um pedido de eliminação de uma conta, por parte de um utilizador, o administrador acede ao painel e efetua a eliminação da conta em questão.

Use Case	Eliminar conta de utilizador
Descrição	Processo de eliminar a conta de um utilizador
Ator	Administrador
Pré-Condição	O administrador efetuou o login com sucesso
Pós-Condição	O administrador conseguiu eliminar a conta do utilizador com sucesso
Fluxo Normal	1) O administrador encontra-se no painel de administração 2) O administrador verifica que utilizadores querem eliminar a conta 3) O administrador escreve o ID do utilizador que quer eliminar a sua conta 5) O administrador confirma a eliminação da conta do utilizador 6) O sistema validou o pedido de eliminação e apagou os dados da conta 7) O administrador eliminou e notificou o utilizador da ação feita
Fluxo de Exceção (1) [O ID introduzido não é de uma pessoa que quer eliminar a conta] (passo 4)	2.1) O sistema rejeita a eliminação da conta 2.2) A conta não foi eliminada do sistema

Figura 3.18: Eliminar a conta de um utilizador.

4 Conceção do Sistema de Dados

Este capítulo pretende apresentar uma visão abrangente da estrutura do sistema de dados, destacando a sua importância no contexto do projeto.

A estrutura do sistema de dados é responsável por armazenar, organizar e gerir todas as informações relacionadas a utilizadores, transações, produtos, configurações e muito mais. Esta desempenha um papel central na criação de uma experiência segura, eficiente e confiável para todos os utilizadores da plataforma.

Neste capítulo, vamos explorar em detalhe a arquitetura de dados, incluindo o design do banco de dados, a modelação das entidades, os relacionamentos entre as tabelas e as estratégias de armazenamento.

4.1 Apresentação geral da estrutura do sistema de dados

No seguinte diagrama apresentamos as entidades necessárias para gerir os dados do sistema e a forma como estas se relacionam.

As entidades são **Pessoa**, **Transação**, **Artigo**, **Leilão** e **Lance**.

Por outro lado, temos os seguintes relacionamentos, **Leilões Favoritos** (resultado do relacionamento entre Pessoa e Leilão), **Valor Final** (resultado do relacionamento entre Lance e Transação) e **Histórico de Transações** (resultado do relacionamento entre Pessoa e Transação),

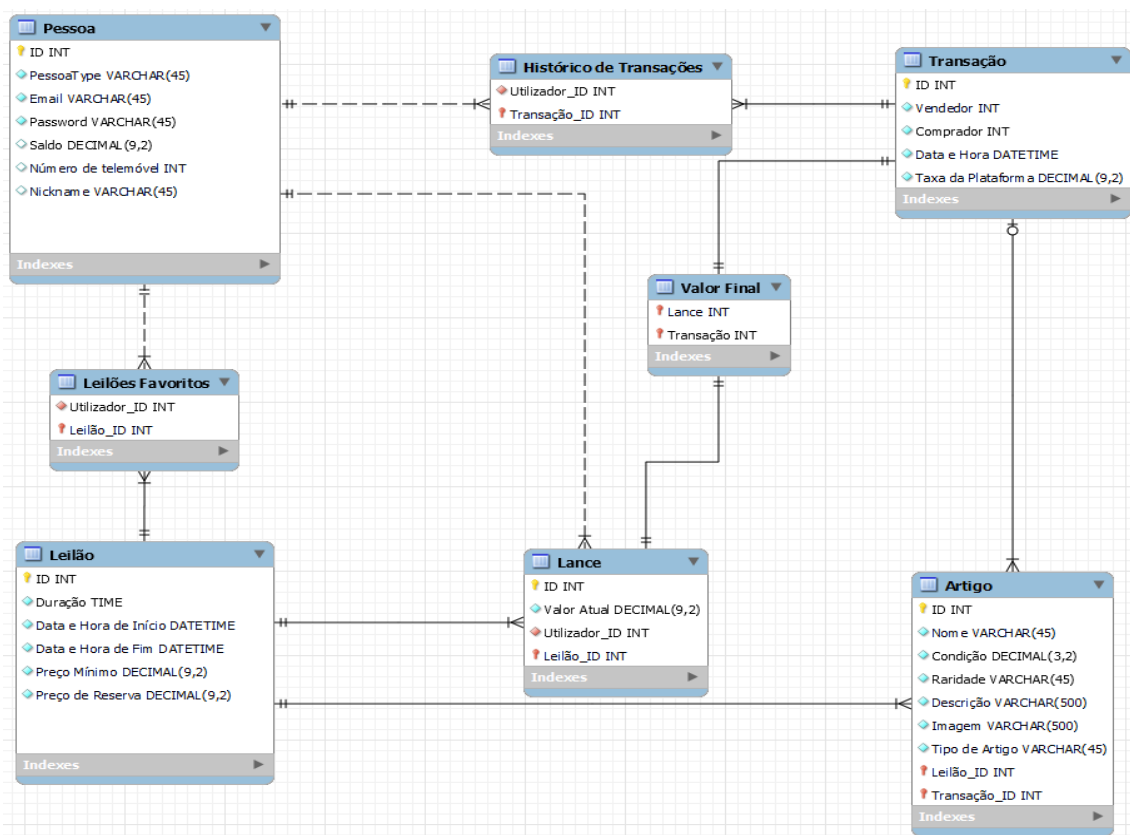


Figura 4.1: Modelo Lógico da base de dados do nosso sistema.

4.2 Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos.

Para uma melhor compreensão das entidades da nossa base de dados, elaborou-se um dicionário de dados em que explicamos os detalhes de cada atributo de cada entidade e relacionamento.

4.2.1 Pessoa

A entidade **Pessoa** e os seus atributos servem para caracterizar os utilizadores do sistema, sendo que esta entidade é identificada pela **chave primária: ID**.

O atributo **PessoaType** serve para identificar os diferentes utilizadores do sistema: **Utilizador ou Administradores**.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
PESSOA	ID	INT	4	ID de um único utilizador	19
	PessoaType	VARCHAR(45)	47	Tipo de Cliente (Utilizador ou administrador)	Utilizador
	Email	VARCHAR(45)	47	E-mail de acesso do utilizador	player123@gmail.com
	Password	VARCHAR(45)	47	Password de acesso do utilizador	melhorjogador1
	Saldo	DECIMAL(9,2)	5	Saldo que um utilizador tem na sua conta	50.74
	Nº de Telemóvel	INT	4	Nº de telemóvel de um utilizador	923756182
	Nickname	VARCHAR(45)	47	Nome criado pelo utilizador para se identificar	P1ayer_7

Figura 4.2: Dicionário de dados da entidade Pessoa.

4.2.2 Leilão

A entidade **Leilão** e os seus atributos servem para caracterizar os leilões criados através do sistema, sendo que esta entidade é identificada pela **chave primária: ID**.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
LEILÃO	ID	INT	4	ID de um único leilão	1
	Duração	TIME	3 A 5	Duração restante de um leilão	23:59:59
	Data e Hora de Início	DATETIME	8	Data e Hora de Início do leilão	08/07/2010 12:34:55
	Data e Hora de Fim	DATETIME	8	Data e Hora de Fim do leilão	12/02/2019 10:33:40
	Preço Mínimo	DECIMAL(9,2)	5	Preço Inicial do leilão	100.45
	Preço de Reserva	DECIMAL(9,2)	5	Preço mínimo pedido pelo utilizador	2001.23

Figura 4.3: Dicionário de dados da entidade Leilão.

4.2.3 Lance

A entidade **Lance** e os seus atributos servem para caracterizar os lances efetuados nos leilões, sendo que esta entidade é identificada pela **chave primária: ID**.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
LANCE	ID	INT	4	ID de um único leilão	23
	Valor Atual	DECIMAL(9,2)	5	Valor do lance atual do leilão	455.78
	Utilizador_ID	INT	4	ID do utilizador que efetuou o lance	234
	Leilão_ID	INT	4	ID do leilão ao qual o lance pertence	12

Figura 4.4: Dicionário de dados da entidade Lance.

4.2.4 Artigo

A entidade **Artigo** e os seus atributos servem para caracterizar os artigos que estão a ser disputados pelos vários utilizadores nos leilões, sendo que esta entidade é identificada pela **chave primária: ID**.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
ARTIGO	ID	INT	4	ID de um único artigo	234
	Nome	VARCHAR(45)	47	Nome de um artigo	AWP Dragon Lore
	Condição	DECIMAL(3,2)	47	Condição do artigo	0.06
	Raridade	VARCHAR(45)	47	Raridade do artigo	Vermelho
	Descrição	VARCHAR(500)	502	Descrição de um artigo	É uma pistola.
	Imagem	VARCHAR(500)	502	Caminho/Path para a foto do artigo	C:\Users\anton\Desktop\FOTOS\dragon.png
	Tipo de Artigo	VARCHAR(45)	47	Pode ser skins de facas, luvas e armas	Arma
	Leilão_ID	INT	4	ID do leilão em que o artigo está inserido	79
	Transação_ID	INT	4	ID da transação em que o artigo está envolvido	567

Figura 4.5: Dicionário de dados da entidade Artigo.

4.2.5 Transação

A entidade **Transação** e os seus atributos servem para caracterizar as transações que foram efetuadas entre os vários utilizadores, sendo que esta entidade é identificada pela **chave primária: ID**.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
TRANSAÇÃO	ID	INT	4	ID único da transação	12
	Vendedor	INT	4	ID do criador do leilão	43
	Comprador	INT	4	ID do participante do leilão	56
	Data e Hora	DATETIME	8	Data e hora da transação completa	01/01/2023 17:31:09
	Taxa da Plataforma	DECIMAL(9,2)	5	Taxa a cobrar por cada transação	12.34

Figura 4.6: Dicionário de dados da entidade Artigo.

4.2.6 Relacionamento: Valor Final

O relacionamento **Valor Final** e as suas chaves estrangeiras servem para demonstrar o valor final do lance final do leilão, que vai ser o valor a cobrar pelo vendedor na transação com o comprador.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
VALOR FINAL	Lance	INT	4	Lance de onde originou o valor final	12 100.45 2 12
	Transação	INT	4	Transação que resultou do valor final	34 57 23 11/03/2023 01:29:00 12.45

Figura 4.7: Dicionário de dados do relacionamento Valor Final.

4.2.7 Relacionamento: Histórico de Transações

O relacionamento **Histórico de Transações** e as suas chaves estrangeiras servem para demonstrar o histórico de cada transação para cada utilizador da plataforma.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
HISTÓRICO DE TRANSAÇÕES	Utilizador_ID	INT	4	ID do utilizador ao qual pertence o histórico	51
	Transação_ID	INT	4	ID da transação que pertence ao histórico de transações	190

Figura 4.8: Dicionário de dados do relacionamento Histórico de Transações.

4.2.8 Relacionamento: Leilões Favoritos

O relacionamento **Leilões Favoritos** e as suas chaves estrangeiras servem para demonstrar os leilões favoritos de cada utilizador do sistema.

ENTIDADE	ATRIBUTO	TIPO DE DADOS	ESPAÇO OCUPADO (BYTES)	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
LEILÕES FAVORITOS	Utilizador_ID	INT	4	ID do responsável pela lista de leilões favoritos	456
	Leilão_ID	INT	4	ID do leilão que pertence à lista de leilões favoritos	7980

Figura 4.9: Dicionário de dados do relacionamento Leilões Favoritos.

5 Esboço das Interfaces do Sistema

5.1 Estrutura geral das interfaces do sistema

De modo a perceber o modo de transição de uma interfaces para as outras e as relações existentes entre as mesmas, elaborou-se o seguinte esquema:

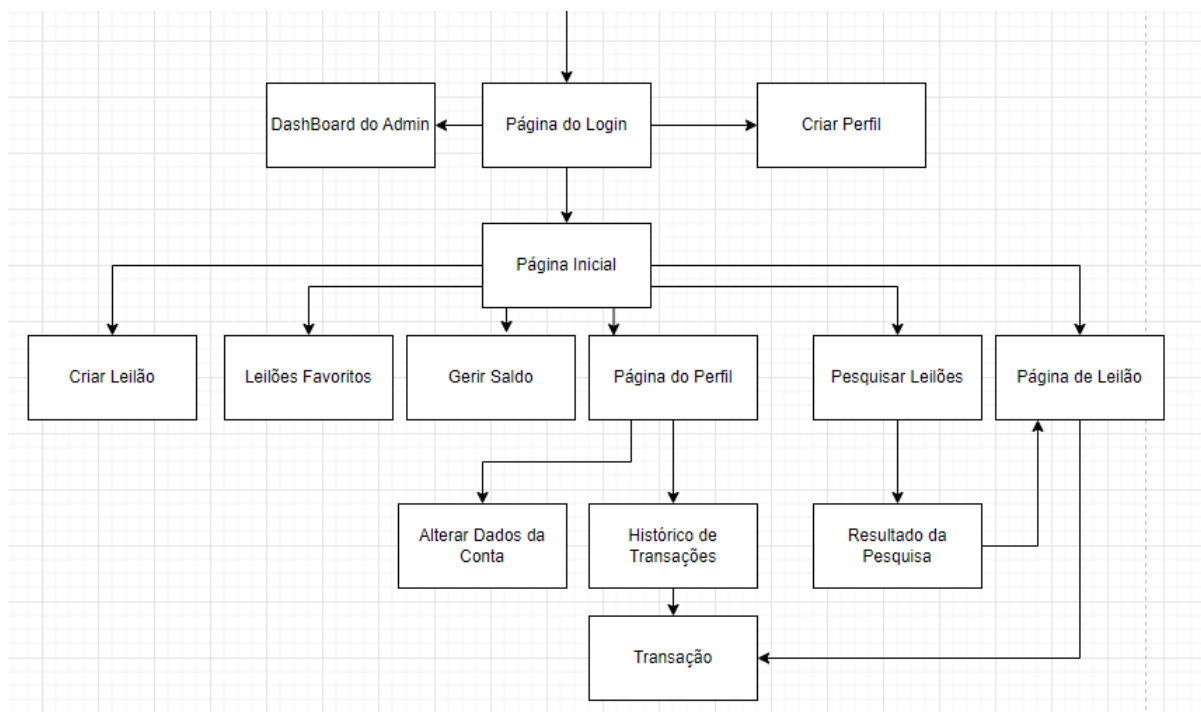
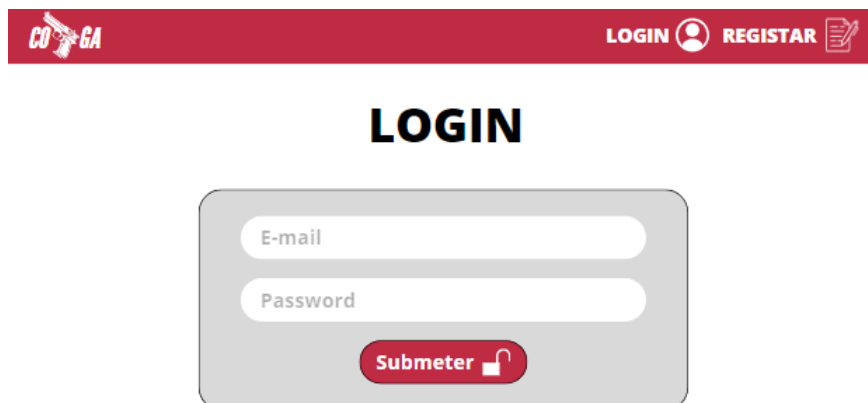


Figura 5.1: Esquema das interfaces do sistema

5.2 Caracterização das interfaces

Apresentamos agora alguns *renders* das interfaces de utilizador que representam funcionalidades-chave da plataforma de leilões.

5.2.1 Login (Utilizador e Administrador)





The image shows a web interface for a login page. At the top, there is a red navigation bar. On the left side of the bar is a logo with the text 'COGA' and a stylized figure. On the right side of the bar are the links 'LOGIN' (with a person icon) and 'REGISTAR' (with a document icon). Below the navigation bar, the word 'LOGIN' is centered in a large, bold, black font. Underneath this, there is a light gray rounded rectangle containing the login form. The form has two white input fields: the top one is labeled 'E-mail' and the bottom one is labeled 'Password'. Below these fields is a red button with the text 'Submeter' and a white arrow icon pointing to the right.

Figura 5.2: Login

Este render representa a primeira interface que os utilizadores encontrarão - a página de login. Para aceder a todas as funcionalidades da plataforma é necessário realizar o login com o e-mail e *password*. Caso o utilizador não esteja registado, pode aceder à página de registo através da ligação presente na barra de navegação. Visto que a conta do administrador já se encontra criada, este deverá usar as credenciais definidas no sistema. Depois de inserir todos os dados, o utilizador/administrador deverá pressionar o botão "Submeter" para validar o login.

5.2.2 Registo de novos utilizadores

CO-CA

LOGIN  REGISTAR 

REGISTAR

Nickname

E-mail

Password

Confirmar Password

Número de telemóvel


CONFIRMAR REGISTO 

Figura 5.3: Registo

Caso o utilizador não tiver uma conta, deverá dirigir-se à página de registo. Depois de inserir todos os dados pedidos pela plataforma, o utilizador deverá selecionar a opção "Confirmar Registo", para criar a sua conta. De seguida, poderá aceder a página de login através da barra de navegação.

5.2.3 Página inicial

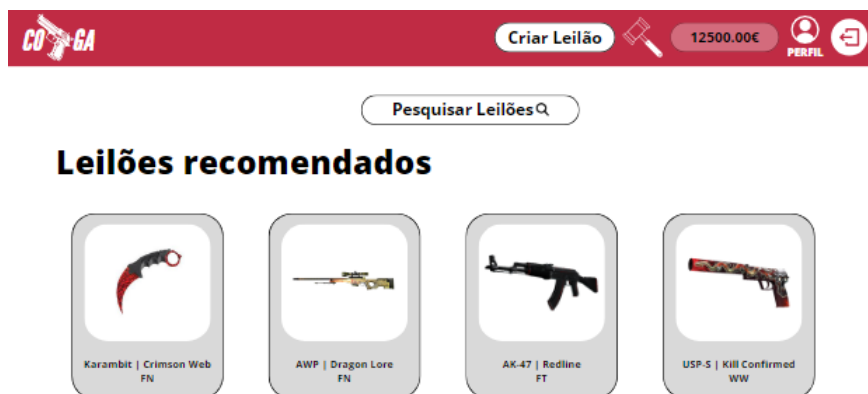


Figura 5.4: Página inicial

Após realizar o login, os utilizadores serão direcionados para uma página inicial que contém leilões recomendados e uma barra para aceder à página de pesquisa de leilões. Note-se também que a barra de navegação mudou. contém agora ligações para aceder à página de criação de leilões, lista de leilões favoritos, gestão de saldo, perfil de utilizador e uma opção de realizar logout. Na lado esquerdo encontra-se sempre o logo da plataforma. Clicar nele leva sempre o utilizador para esta página.

5.2.4 Pesquisa de leilões



The screenshot shows a web application interface for searching auctions. At the top, there is a red header bar with the 'CO*GA' logo on the left, a 'Criar Leilão' button with a magnifying glass icon, a balance of '12500.00€', and a 'PERFIL' button with a user icon. Below the header, the title 'Pesquisar Leilões' is centered. The main search form is a light gray rounded rectangle containing several input fields: 'ID' at the top, 'Arma/Faca/Luvas' and 'Skin' in the second row, 'Raridade' and 'Condição' in the third row, and 'Preço máximo' and 'Tempo para acabar' in the fourth row. A red 'Pesquisar' button is positioned at the bottom center of the form.

Figura 5.5: Pesquisar leilões

Na página de pesquisa encontram-se as várias opções em que a pesquisa se irá basear. O utilizador pode optar por procurar um leilão específico ou procurar vários leilões que atendam a um certo critério definido pelo utilizador nas opções de pesquisa. Clicar no botão "Pesquisar" irá realizar a pesquisa.

5.2.5 Resultados de uma pesquisa



Figura 5.6: Resultados de uma pesquisa

Após realizar uma pesquisa, o utilizador será direcionado para a página dos resultados de pesquisa onde aparecerão todos os artigos cujas características coincidam com as opções de pesquisa que o utilizador definiu anteriormente. Estas opções vão estar na parte superior da página numa barra de navegação. Vale a pena mencionar que poderão aparecer leilões que ainda não começaram ou que estão a decorrer, dependendo do que o utilizador escreveu no campo "Tempo para acabar" na página de pesquisa.

5.2.6 Leilão a decorrer



[Criar Leilão](#)  1000.00€  [PERFIL](#)

Leilão n.º 4775



AWP | Dragon Lore
FN

A célebre AWP é arriscada de se usar mas extremamente mortífera, sendo conhecida por causar uma morte instantânea com cada tiro certo. Certas partes individuais deste item foram pintadas a spray, usando redes e papelão como stencils. Um predador é um predador, seja qual for o meio.

Raridade: Vermelho

Preço mínimo: 10500 €

Vendedor: Nengue, ID: 624569

Licitação atual: 12000 € feita por YeetPT, ID: 96240

1h:30m

0 €

Licitar

[Adicionar aos favoritos](#) 

Figura 5.7: Leilão a decorrer

Entrando na página de um leilão a decorrer, o utilizador encontrará toda a informação relevante sobre o artigo. Em destaque está o tempo que falta para o leilão acabar, uma caixa para colocar um valor para realizar uma licitação e um botão que confirma a licitação. É ainda mostrada a licitação mais alta, tal como o utilizador que a realizou. Existe ainda um coração que quando clicado adiciona o leilão à página dos favoritos. Se esta operação foi realizada, o coração fica vermelho, caso contrário permanecerá com um tom de cinzento.

5.2.7 Leilão terminado



Figura 5.8: Leilão terminado

Como o próprio nome indica, esta interface é apresentada no fim de um leilão ao utilizador vencedor. Para além de informações presentes na página do leilão, enquanto este decorria, passa-se a mostrar agora a licitação final (quantia e utilizador) em vez da licitação atual. Está ainda presente um botão que quando clicado dá o leilão por terminado. O comprador só deve carregar no botão caso já tenha recebido o artigo do leilão.

5.2.8 Leilões favoritos

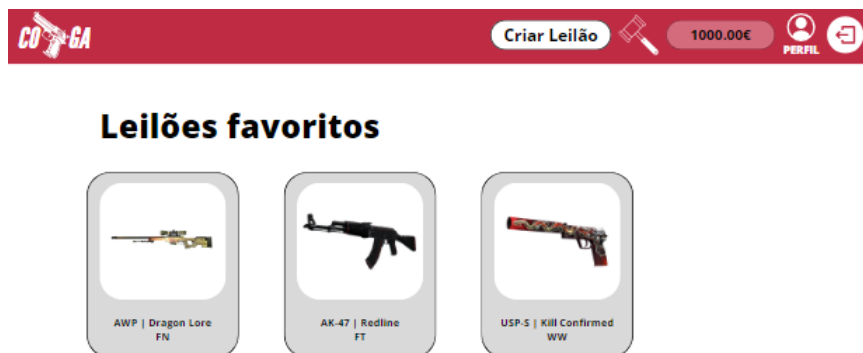


Figura 5.9: Leilões favoritos

Nesta página estarão "guardados" todos os leilões que um utilizador tenha interesse, podendo estes estar a decorrer ou estarem agendados. Desta forma o utilizador pode visualizar facilmente todos os leilões que considerou relevantes. Como foi referido anteriormente, esta página pode ser acedida facilmente através da barra de navegação.

5.2.9 Criar um leilão

The interface for creating an auction is shown. It features a red header bar with the 'CO-BA' logo, a 'Criar Leilão' button, a balance of '1000.00€', and user profile icons. The main form is divided into two columns. The left column has a large image placeholder with a plus icon, and buttons for 'Arma', 'Skin', and 'Condição'. The right column has a 'Descrição' text area, buttons for 'Raridade', 'Preço Inicial', 'Preço Reserva', 'Duração', 'Data de Início', and 'Hora de Início', and a red 'Publicar' button. A 'Cancelar Leilão' button is at the top right of the form area. A plus icon is at the bottom left of the form area.

Figura 5.10: Criar um leilão

A interface de criação de leilões contém campos que deverão ser preenchidos com toda a informação relevante para criar o leilão. Destaca-se o botão de upload da foto da *skin*, o botão de cancelar o leilão, o botão que confirma toda a informação e publica o leilão e o botão que replica todos estes campos para adicionar outro artigo ao leilão.

5.2.10 Perfil de utilizador

The screenshot shows a web application interface with a red header bar. On the left of the header is a logo with the letters 'C' and 'A'. On the right are three buttons: 'Criar Leilão' (Create Auction), a button with '1000.00€' and a diamond icon, and a 'PERFIL' button with a user icon. Below the header, the page title is 'Perfil' with a link 'Eliminar Perfil' (Delete Profile). The main content area contains a grey box with four input fields: 'Nickname: YeetPT', 'E-mail: yeetpt@gmail.com', 'Número de telemóvel: 917791229', and 'ID: 96240'. To the right of these fields is a link 'Alterar dados da conta' (Change account data). Below the grey box is a button labeled 'Histórico de transações' (Transaction history).

Figura 5.11: Perfil de utilizador

Cada utilizador tem uma página com os dados da sua conta (*nickname*, email, número de telemóvel e ID). Existem ainda as opções de alterar os dados da conta e de eliminar o perfil. Existe ainda um botão com uma ligação para o histórico de transações do utilizador.

5.2.11 Alterar dados de conta



The screenshot shows the 'Alterar dados da conta' (Change account data) interface. At the top, there is a red header bar with the 'COOLGA' logo on the left. On the right side of the header, there are three elements: a button labeled 'Criar Leilão' (Create Auction) with a hammer icon, a balance display showing '1000.00€', and a 'PERFIL' (Profile) button with a user icon. Below the header, the title 'Alterar dados da conta' is centered. The main content area contains a light gray rounded rectangle with five input fields stacked vertically, each with a placeholder label: 'Nickname', 'E-mail', 'Password Antiga' (Old Password), 'Password', and 'Telemóvel' (Mobile). At the bottom of this rectangle is a red button labeled 'Confirmar' (Confirm).

Figura 5.12: Alterar dados de conta

Se um utilizador seleccionar a opção de alterar os dados de conta no seu perfil, encontrará esta interface. Basta inserir no devido campo o que pretende trocar. Os campos que não foram preenchidos não serão alterados. Para confirmar alguma alteração, o utilizador deve clicar no botão "Confirmar". Vale a pena mencionar que para introduzir uma *password* nova, será necessário introduzir também a antiga.

5.2.12 Histórico de transações



Figura 5.13: Histórico de transações

Cada utilizador tem uma página que contém o seu histórico de transações na plataforma, que pode ser acedido através do perfil. Nesta página simplesmente constam todas as *skins* que passaram pela conta do utilizador, especificando as que foram vendidas e as que foram compradas.

5.2.13 Transação



[Criar Leilão](#)

1000.00€

PERFIL

Transação n.º 923456



AWP | Dragon Lore
FN

Vendedor: Nengue, ID 624569

Comprador: YeetPT, ID 96240

Valor Final: 12000€

Taxa da Plataforma: 5% (600€)

Data e Hora: 6 de novembro às 14h15

Figura 5.14: Transação

Cada transação (compra/venda de uma *skin*) pode ser consultada pelos utilizadores envolvidos depois de ter sido realizada. Na página da transação estarão presentes os artigos e ID da transação, e ainda o vendedor, comprador, valor final, taxa aplicada pela plataforma e data e hora da transação.

5.2.14 Gestão de saldo



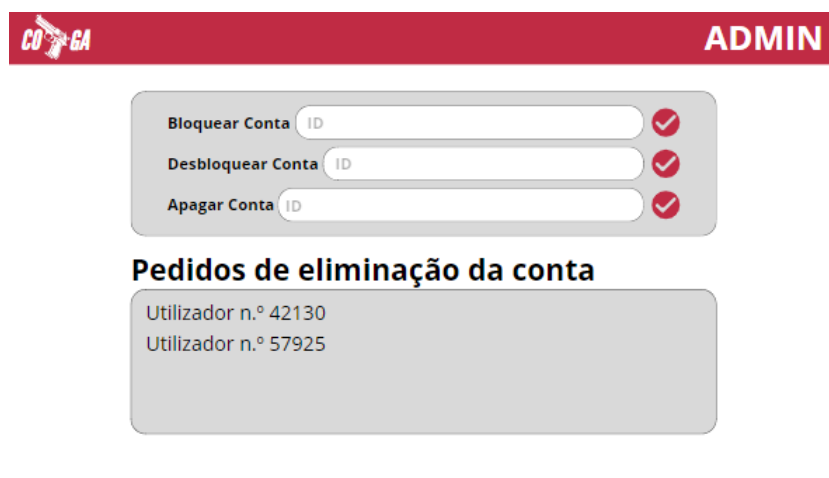
Gerir Saldo

Saldo disponível	1000.00€
Efetuar Depósito	Valor <input type="checkbox"/>
Retirar Fundos	Valor <input type="checkbox"/>

Figura 5.15: gestão de saldo

Para fazer lances, os utilizadores necessitam de ter saldo na sua conta. Com isto em mente faz sentido existir uma pagina onde seja possível ser feita a gestão do saldo da conta. Para além de se poder consultar o saldo, também se pode depositar ou levantar uma certa quantia. A operação de depositar e retirar fundos deve ser confirmada clicando no "tick"vermelho.

5.2.15 Página do administrador



The screenshot shows the administrator interface. At the top is a red header bar with a logo on the left and the word "ADMIN" in white on the right. Below the header is a grey box containing three rows of controls: "Bloquear Conta" with an input field labeled "ID" and a red checkmark icon; "Desbloquear Conta" with an input field labeled "ID" and a red checkmark icon; and "Apagar Conta" with an input field labeled "ID" and a red checkmark icon. Below this grey box is a section titled "Pedidos de eliminação da conta" in bold. Under this title is a light grey box containing two lines of text: "Utilizador n.º 42130" and "Utilizador n.º 57925".

Figura 5.16: Página do administrador

O administrador da plataforma tem uma página para realizar a sua gestão. Nela estão presentes as opções de bloquear uma conta, desbloquear uma conta ou apagar uma conta. Cada uma destas operações requer uma confirmação (clicar no "tick" vermelho). Estão ainda presentes nesta página os pedidos de eliminação da conta. Se um utilizador carregar na opção "Eliminar perfil" no seu perfil, aparecerá nesta página o pedido que será posteriormente executado pelo administrador.

6 Conclusões e Trabalho Futuro

Nesta fase inicial do desenvolvimento da plataforma de leilões online, fomos capazes de pensar numa ideia e desenvolvê-la, apresentando uma contextualização, os pontos que fundamentam o seu desenvolvimento, os objetivos que pretendemos alcançar com a mesma, uma análise que prova que a sua construção é viável e os recursos que serão necessário ao longo do projeto.

Para garantir o bom funcionamento da plataforma, numa fase seguinte, passamos ao levantamento e definição dos requisitos que irão definir o funcionamento e características da plataforma, assegurando assim que atendemos às necessidades dos utilizadores e aos objetivos do projeto.

Estas duas fases desempenharam um papel fundamental ao assegurar um planeamento sólido e bem estruturado para o projeto, permitindo assim uma compreensão mais clara da ideia que queremos construir e implementar.

Numa terceira fase, passamos para a criação de modelos e análise de *use cases*. Os modelos permitiram começar a criar a estrutura da aplicação e da base de dados que a irá suportar. A criação e análise de *use cases* permitiu perceber de que forma podemos implementar as funcionalidades da plataforma, identificando cenários de uso específicos e estabelecendo os passos necessários para garantir uma experiência simples e intuitiva para os utilizadores. A análise dos *use cases* teve ainda bastante impacto no desenho da interface de utilizador. Ao compreendermos como os utilizadores irão interagir com a plataforma em diferentes cenários, podemos adaptar a interface para tornar a experiência mais intuitiva.

Com a especificação e modelação da plataforma concluídas, devemos agora passar para a construção da leiloeira, transformando as ideias desenvolvidas em funcionalidades reais, respeitando sempre a especificação que elaboramos.

Referências

Anexos