



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

## **Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV**

Ano Letivo de 2023/2024

### **Leilões Online - Grupo 17**

Afonso Marques A94940, José Faria A95255, Ana Pires A96060, João  
Carvalho A94015 Hugo Pereira A93752

October 28, 2023

# **LI4**

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

## Leilões Online - Grupo 17

Afonso Marques A94940, José Faria A95255, Ana Pires A96060, João Carvalho A94015 Hugo Pereira A93752

October 28, 2023

# Abstract

O presente relatório foi desenvolvido como parte da unidade curricular de Laboratórios de Informática IV, cujo objetivo foi desenvolver uma plataforma para leilões *on-line*.

Ao longo deste relatório, irão ser examinadas detalhadamente as três fases do desenvolvimento deste projeto de *software*.

A primeira fase contou com a apresentação do domínio da aplicação e do sistema a ser desenvolver, juntamente com a descrição do modelo do sistema e uma análise da viabilidade da solução proposta. Além disso, também foram abordados os recursos necessários para conceber o sistema, bem como a identificação das métricas para avaliar o grau de sucesso dos objetivos.

Por fim, apresenta-se um plano de desenvolvimento usando um diagrama de Gantt, onde são descritas as várias etapas necessárias para construir a plataforma.

A segunda fase do projeto marcou o início da implementação das ideias e expectativas apresentadas. Começou-se por colecionar e analisar os requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Em seguida, dividiram-se esses requisitos em casos de uso específicos que, quando apresentados e detalhados, estabelecem as bases do futuro sistema.

Utilizando a linguagem de modelagem UML, foram gerados diferentes diagramas, incluindo o modelo de domínio, o diagrama de casos de uso e diagrama de atividades.

Posteriormente, projetou-se o sistema de base de dados, identificando as várias entidades e seus relacionamentos. Os atributos são caracterizados, culminando na apresentação do modelo lógico. Por fim, são apresentados os *mockups* para a interface gráfica da aplicação, acompanhados de uma justificação para a sua escolha.

**Área de Aplicação:** Desenho e arquitectura de Aplicações Web.

**Palavras-Chave:** Bases de Dados Relacionais, Microsoft SQL Server, Engenharia de software, Microsoft, .Net Framework, Unified Modeling Language (UML).

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Apresentação do Caso de Estudo . . . . .	1
1.2	Contextualização . . . . .	1
1.3	Fundamentação . . . . .	1
1.4	Motivação e Objectivos . . . . .	2
1.5	Viabilidade . . . . .	2
1.6	Identidade do Sistema . . . . .	3
1.7	Recursos . . . . .	3
1.8	Equipa de Desenvolvimento . . . . .	4
1.9	Plano de execução . . . . .	4
1.10	Comentários Finais . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Levantamento e Análise de Requisitos</b>	<b>6</b>
2.1	Apresentação da estratégia e método . . . . .	6
2.2	Descrição geral dos requisitos levantados . . . . .	6
2.2.1	Requisitos Funcionais . . . . .	6
2.2.2	Requisitos Não Funcionais . . . . .	10
2.3	Validação dos requisitos estabelecidos . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Desenvolvimento</b>	<b>12</b>
3.1	Definição . . . . .	12
3.2	Especificação . . . . .	12
3.2.1	Modelo de domínio . . . . .	12
3.2.2	Diagrama de casos de uso . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Conceção do Sistema de Dados</b>	<b>20</b>
4.1	Modelo Lógico do sistema de dados . . . . .	20
4.2	Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos . . . . .	21
<b>5</b>	<b>Esboço das Interfaces do Sistema</b>	<b>26</b>
5.1	Estrutura geral das interfaces do sistema . . . . .	26
5.2	Caracterização das interfaces . . . . .	26
<b>6</b>	<b>Conclusões e Trabalho Futuro</b>	<b>27</b>
	<b>Lista de Siglas e Acrónimos</b>	<b>29</b>

<b>Anexos</b>	<b>30</b>
Anexo 1 . . . . .	30

# List of Figures

1.1	Plano Execução fase 1 - Definição e Fundamentação . . . . .	4
3.1	Modelo de Dominio . . . . .	13
3.2	Diagrama de casos de uso . . . . .	14
4.1	Modelo lógico proposto . . . . .	20
4.2	Associações da entidade Participante . . . . .	24
4.3	Associações da entidade Leilão . . . . .	24
4.4	Associações da entidade Artigo . . . . .	25

# List of Tables

1.1	Identidade do Sistema . . . . .	3
3.1	Especificação do caso de uso "Faz login" . . . . .	15
3.2	Especificação do caso de uso "Faz registo" . . . . .	16
3.3	Especificação do caso de uso "Submeter proposta de leilão" . . . . .	16
3.4	Especificação do caso de uso "Faz licitação" . . . . .	17
3.5	Especificação do caso de uso "Cria artigo" . . . . .	17
3.6	Especificação do caso de uso "Procurar/filtrar leilão" . . . . .	18
3.7	Especificação do caso de uso "Aprovar leilão" . . . . .	18
3.8	Especificação do caso de uso "Elimina um leilão do sistema" . . . . .	19
3.9	Especificação do caso de uso "Elimina um utilizador do sistema" . . . . .	19

# 1 Introdução

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Laboratórios de Informática IV (LI4), tendo como principal objetivo projetar e implementar um sítio responsável pela gestão de leilões *on-line*.

## 1.1 Apresentação do Caso de Estudo

Um leilão é um evento onde artigos de diversos tipos (ex: livros, carros, joias...) são expostos e vendidos pela maior oferta recebida num dado período de tempo. Normalmente, estes leilões podem ser realizados de forma presencial ou *on-line*. O presente caso trata de uma Leiloeira com apenas loja física, que visa expandir o seu negócio para a área digital, com o objetivo de atingir novos públicos e novas metas financeiras.

## 1.2 Contextualização

A Leiloeira Bracarense Lda. é uma entidade gerida pelo senhor Alcino, há mais de 15 anos, situada na cidade de Braga. Esta organiza leilões semanais presenciais, de modo a suprimir a procura por objetos raros, por parte de colecionadores existentes na população. O senhor Alcino, com o tempo de casa que possui, conta já com bastantes clientes habituais. Clientes estes, que rondam a casa dos 50, 60 anos de idade e residem na própria cidade. Na Leiloeira Bracarense, também vão aparecendo alguns interessados de outras partes do país, que se encontram apenas de passagem, ou férias, na cidade.

## 1.3 Fundamentação

O senhor Alcino, numa das suas viagens pela *Internet*, deparou-se por acaso com um *site* de leilões *on-line*. Ao analisar o *site*, reparou nos inúmeros utilizadores que aderiam aos leilões, o que fez com que visse uma oportunidade de rentabilizar uma área inexplorada no seu negócio: o digital. Após esse ocorrido, decidiu contactar a equipa de forma a avaliar uma possível implementação de um *site* do género daquele que encontrara. Após uma análise mais cuidada



ao *site* que este teria em mente, decidiu-se que o seu desenvolvimento era possível e realista, propondo-se então a criação de uma aplicação de leilões *on-line*.

## 1.4 Motivação e Objectivos

Devido ao crescimento da popularidade dos leilões digitais, e tendo em conta que pessoas de várias faixas etárias e diversas partes do país participam nestes leilões, a Leiloeira Bracarense viu a oportunidade de introduzir os leilões de forma digital, o que tornará este tipo de evento mais cómodo e acessível a todos os colecionadores do país. Desta forma, nasce a necessidade deste projeto: criar uma plataforma para a realização de leilões *on-line*.

Com a implementação desta plataforma, visa-se:

1. Facilitar a venda e a compra de itens colecionáveis.
2. Aumentar o número e a variedade de itens leiloáveis.
3. Alargar o leque de compradores e vendedores a todo país, ou até mesmo a outros países.
4. Abranger várias faixas etárias (nomeadamente pessoas mais jovens).
5. Aumentar o lucro da Leiloeira Bracarense (uma vez que aumentará o número de comissões a serem cobradas, supondo que irá ter muitos mais clientes do que apenas os habituais).

## 1.5 Viabilidade

Após uma análise ao *site* de estatísticas *Statista*, verifica-se que os leilões online em alguns dos maiores *sites* de leilões, nomeadamente o *Christie's*, *Sotheby's*, e *Phillips*, aumentaram o seu número de leilões em cerca de 300%, bem como as suas vendas em cerca de 200%. A partir da análise destas estatísticas pode-se concluir que os leilões *on-line*, após a pandemia, têm tido uma enorme adesão por parte dos colecionadores.

Após uma análise cuidada para o atual projeto de leilões *on-line*, verificou-se, após alguma pesquisa, que a oferta de *sites* de leilões é bastante reduzida em Portugal. Com isto, prevê-se que a plataforma a desenvolver no atual projeto irá ter bastante adesão por parte dos atuais clientes do senhor Alcino, bem como irá permitir que novos clientes cheguem até Leiloeira Bracarense Lda.

Olhando agora para o modelo de negócio que o Sr Alcino pretende, cobrando 5% de comissão por cada leilão efetuado no seu *site*, prevê-se que após alguns meses este tenha ressarcido o seu investimento no mesmo.

## 1.6 Identidade do Sistema

Nome	Leiloeira Bracarense
Categoria	Leilões <i>On-line</i>
Idioma	Português
Faixa Etária	18+

Table 1.1: Identidade do Sistema

A Leiloeira Bracarense é, então, uma aplicação *web* desenvolvida por estudantes da Universidade do Minho, em junção com o senhor Alcino como gestor da mesma. Os seus utilizadores são capazes de leiloar artigos que possuem e desejam passar para outros colecionadores. Por outro lado, estes também podem passar para o papel de compradores, de forma a adquirir novas peças colecionáveis. Os leilões devem ter uma licitação inicial, da qual partirá para novas propostas maiores, até terminar o prazo do mesmo. Este prazo deve ser estipulado pelo próprio vendedor, determinando o dia e a hora do término.

(... especificar melhor mais algumas funcionalidades ...)

## 1.7 Recursos

De modo a desenvolver a aplicação *web* da forma desejada, foi necessário recorrer a recursos tanto humanos como materiais. Para os especificar melhor, listam-se os mesmo abaixo:

### Recursos Humanos:

- **Programadores *Back-End*** - Responsáveis pela parte não visível da aplicação, nomeadamente a lógica de negócios, base de dados, segurança, desempenho.
- **Programadores *Front-End*** - Responsáveis por criar o *design* visual da aplicação.
- **Gestor do projeto** - Estabelece as metas, os prazos, os recursos, e garante que o projeto siga o cronograma.

### Recursos materiais:

- **Hardware** - Computadores, Servidor.
- **Software** - IDE's, gestão de Base de Dados, Github.
- **Serviços de hospedagem** - Servidores virtuais, Serviços de Armazenamento na Nuvem.

## 1.8 Equipa de Desenvolvimento

A equipa de trabalho para o desenvolvimento deste projeto contou então, com alguns alunos de Engenharia Informática da Universidade do Minho, juntamente com a cooperação do senhor Alcino. Alunos estes, então, divididos pelas diferentes áreas de desenvolvimento:

- Afonso Marques (Back-End)
- Ana Margarida Pires (*Front-End*)
- Hugo Pereira (...)
- João Carvalho (...)
- José Faria (...)

## 1.9 Plano de execução

De modo a planear corretamente todas as tarefas durante o desenvolvimento da plataforma, recorreu-se ao Diagrama de Gantt. Este fator foi vantajoso, uma vez que permitiu que o tempo de trabalho seguisse uma trajetória organizada e para que, também, todos os prazos requisitados fossem cumpridos.

Apresentam-se, então, os diagramas referentes a cada fase do desenvolvimento:

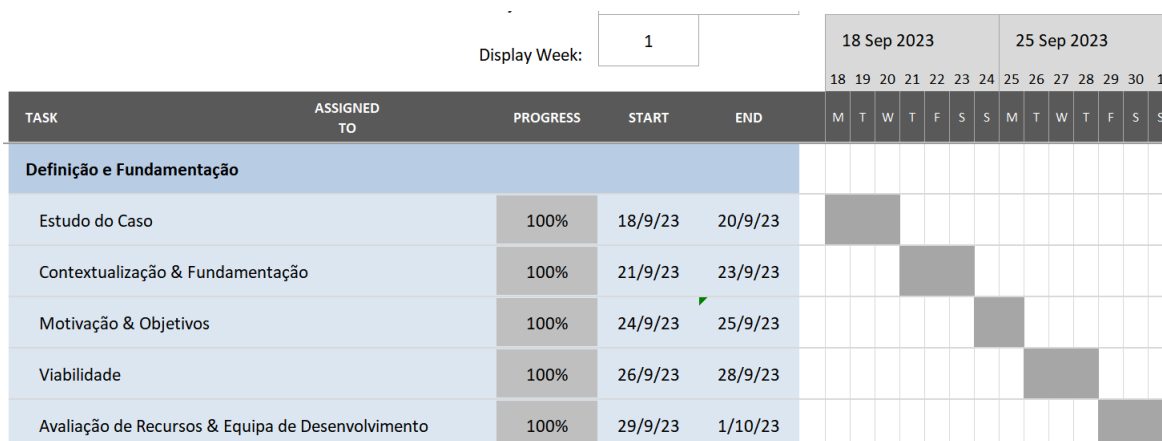


Figure 1.1: Plano Execução fase 1 - Definição e Fundamentação

## 1.10 Comentários Finais

Nesta primeira etapa do projeto, tudo correu de acordo com o planeado e sem grandes dificuldades. De forma sucinta, estudou-se e apresentou-se o caso, analisaram-se os recursos a utilizar e divulgou-se o plano de trabalho, incluindo os prazos para cada fase. Nesta vertente, o Diagrama de *Gantt* foi uma grande ajuda, de modo a garantir que todos os prazos fossem cumpridos e, também, não houvesse atrasos para as fases seguintes do projeto.

## 2 Levantamento e Análise de Requisitos

### 2.1 Apresentação da estratégia e método

A fase de levantamento de requisitos desempenha um papel crucial no processo de desenvolvimento de *software*, pois é nela que se estabelece os objetivos essenciais para o sucesso da aplicação. Para alcançar esse objetivo, recorreu-se a diversas abordagens para recolher informações detalhadas sobre as especificações e funcionalidades necessárias para a aplicação.

Com base nas discussões com a equipa de desenvolvimento, em reuniões com o Sr. Alcino e na análise de outros *sites* dedicados a leilões *on-line*, conseguiu-se identificar uma diversa gama de requisitos, sendo estes categorizados em requisitos não funcionais e funcionais. Dentro dos requisitos funcionais, houve a necessidade de fazer uma subdivisão em requisitos associados ao sistema, ao utilizador, ao leilão e aos artigos.

### 2.2 Descrição geral dos requisitos levantados

#### 2.2.1 Requisitos Funcionais

##### REQ 1- Registar Utilizador como Participante

###### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador regista-se na aplicação como participante.

###### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema solicita um nome de utilizador, uma password, um e-mail, número de CC, número fiscal (NIF) e a morada para fazer o registo,
2. O sistema não permite o registo de um utilizador com o mesmo nome de utilizador e e-mail já registado no sistema.
3. O sistema guarda os dados do utilizador.

4. O sistema considera o email como identificador único do utilizador.

## **REQ 2- Login Utilizador**

### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador introduz o e-mail e password para iniciar a sessão na aplicação.

### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema valida os dados introduzidos pelo utilizador de acordo com os dados armazenados na base de dados.
2. O sistema não permite a autenticação caso os dados não sejam válidos, apresentando uma mensagem de erro.

## **REQ 3- Criar Artigo**

### Definição de requisitos de utilizador

1. O sistema deverá permitir ao utilizador adicionar um artigo ao seu inventário.

### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema deve solicitar o tipo de artigo que vai ser criado.
2. No sistema existem três tipos de artigos válidos: livro, quadro e joia.
3. No sistema, um artigo do tipo livro é caracterizado por: título, nome de autor, ano de edição, editora, número de páginas e descrição.
4. No sistema, um artigo do tipo quadro é caracterizado por: dimensões, autor, título, ano e descrição.
5. No sistema, um artigo do tipo joia é caracterizado por: material, tipo (anel, brinco, colar, etc), pureza do material (quilates) e descrição.
6. O sistema deve solicitar um comprovativo.
7. O sistema deve solicitar um nome para o artigo criado.

## **REQ 4- Fazer proposta de leilão**

### Definição de requisitos de utilizador

1. O sistema deverá permitir ao utilizador criar uma proposta de um leilão.

### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema deve pedir a categoria de leilão que vai ser solicitado.
2. O sistema solicita um nome para o leilão.
3. O sistema solicita a data de fim e de início do leilão.
4. O sistema solicita o preço base do leilão.
5. O sistema solicita o valor mínimo de licitação.
6. No sistema existem quatro categorias de leilão válidas: leilão de livros, leilão de quadros, leilão de joias e leilão misto.
7. No sistema, um leilão de livros só são permitidos lotes de artigos com livros.
8. No sistema, um leilão de joias só são permitidos lotes de artigos com joias.
9. No sistema, um leilão de quadros só são permitidos lotes de artigos com quadros.
10. No sistema, um leilão misto permite lotes de artigos com livros, joias e quadros em simultâneo.
11. O sistema guarda a proposta feita numa tabela específica da base de dados.

## **REQ 5- Criação de um leilão**

### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador com estatuto de administrador é aquele que pode aceitar as propostas de leilão que foram adicionadas à base de dados.
2. Se o administrador aceitar a proposta, deve criar um novo leilão com base na informação contida na proposta e abri-lo ao público.
3. Se o administrador negar a proposta, o sistema elimina-a da base de dados.

### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema disponibiliza as propostas de leilão que foram feitas ao administrador.

## **REQ 6- Início do leilão**

### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador pode fazer uma licitação sobre o artigo

### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema verifica a cada instante quem se encontra com a maior licitação

2. O sistema guarda uma lista com os participantes do leilão
3. O sistema guarda todas as licitações feitas
4. O sistema verifica se as tentativas de licitação correspondem ao valor atual mais o valor mínimo

#### **REQ 7- Fim do leilao**

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O vencedor do leilao pode reclamar o artigo para si

##### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema verifica quem foi o vencedor do leilão
2. O sistema transfere o artigo do inventario do vendedor para o do vencedor

#### **REQ 8- Procurar leilões ativos por filtro**

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador pode procurar leilões por categorias.

##### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema disponibiliza os filtros de procura disponíveis para leilões ativos ao utilizador.
2. O sistema filtra a lista de leilões ativos de acordo com o filtro de procura escolhido pelo utilizador e disponibiliza a nova lista.

#### **REQ 9- Utilizador vê a lista de leilões ativos**

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador pode ver uma lista de leilões ativos.

##### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema apresenta uma lista de todos os leilões ativos mostrando a categoria a que pertence e o tempo restante até o leilão terminar.

#### **REQ 10- Consultar histórico de artigos licitados pelo utilizador**

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador pode consultar a lista de leilões nos quais tenha participado como licitador.



#### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema exibe o histórico de todos os leilões que o utilizador tenha licitado, mostrando a categoria a que pertence, a data em que terminou e o valor a que foi vendido.

#### **REQ 11- Consultar histórico de artigos leiloados pelo utilizador**

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador pode consultar a lista de leilões por ele criados.

##### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema exibe o histórico de todos os leilões que o utilizador tenha criado, mostrando a categoria a que pertence, a data em que terminou e o valor a que foi vendido.

#### **REQ 12- Administrador elimina um participante**

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O administrador pode escolher qual participante quer eliminar.

##### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema apaga da base de dados a conta do participante selecionado para eliminar.

#### **REQ 13- Administrador elimina um leilão**

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O administrador pode escolher qual leilão quer eliminar.

##### Definição de requisitos de sistema

1. O sistema apaga da base de dados a instância relativa ao leilão selecionado para eliminar.
2. Caso o leilão selecionado para eliminar ainda esteja a decorrer, é cancelado e todos os participantes que estivessem a licitar são expulsos sem que as suas carteiras sejam afetadas.

...meter mais !!!...

## **2.2.2 Requisitos Não Funcionais**

### **RNF 1- Ferramentas a usar para o desenvolvimento**

1. Para o desenvolvimento da aplicação teremos de usar obrigatoriamente a framework .NET bem como a linguagem de programação C# (C Sharp). Também deveremos usar o MICROSOFT SQL Server para a parte respetiva à gestão de dados da nossa aplicação.

#### **RNF 2- Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados**

1. O armazenamento de dados pessoais dos nossos utilizadores, necessários para o funcionamento da nossa aplicação, deverão ser obrigatoriamente armazenados de acordo com o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD).

#### **RNF 3- As contas de administrador deverão ser inseridas manualmente**

1. A aplicação não deverá conseguir criar contas de administrador. Estas contas de administrador serão inseridas manualmente na base de dados, por um perfil de utilizador com permissões para tal.

#### **RNF 4- Proteção de passwords**

1. As passwords deverão ser armazenadas de forma segura no sistema usando técnicas de criptografia.

#### **RNF 5- Ambiente de execução da aplicação**

1. A aplicação deverá ser capaz de executar a partir tanto de um smartphone como de um computador, sendo que a parte da aplicação que interage com o utilizador deve correr num browser web, enquanto que a parte do armazenamento de dados e da lógica da aplicação deve correr no sistema operativo dos dispositivos especificados.

...meter mais !!!...

## **2.3 Validação dos requisitos estabelecidos**

Por forma a validar os requisitos levantados, foram organizadas diversas reuniões com o Sr. Alcino, de modo a se conseguir entender a ideia que este tinha para a aplicação, bem como para sugerir coisas que gostaria de ver implementadas de forma diferente ou até mesmo de coisas que se esquecera de referir em reuniões anteriores. No final, todos os requisitos foram então aprovados.

## 3 Desenvolvimento

### 3.1 Definição

Na presente fase do trabalho, apresenta-se primeiramente um "esboço" de como resultará a plataforma a desenvolver, a nível de funcionalidades.

### 3.2 Especificação

Para uma melhor especificação do projeto a desenvolver, recorreu-se a alguns diagramas, tais como:

- Modelo de domínio
- Diagrama de Use Cases
- ...

#### 3.2.1 Modelo de domínio

Com base nos requisitos previamente levantados e analisados, foi criado um Modelo de Domínio. Este modelo representa de forma conceitual todas as interações no sistema a ser implementado, utilizando a notação UML para uma representação clara e simples. A sua simplicidade torna-o ideal para apresentar ao cliente, permitindo que, mesmo sem conhecimento técnico, compreenda rapidamente as relações entre as entidades no sistema.

Ao analisar o Modelo de Domínio apresentado, é possível identificar de maneira rápida e intuitiva todos os componentes envolvidos na construção da aplicação, garantindo que esta atende a todas as necessidades levantadas. Por exemplo, um leilão é constituído por vários participantes e tem apenas um lote de artigos. Vê-se que um leilão tem uma categoria específica, existindo cinco categorias disponíveis aos participantes que fazem propostas para leilões. Realçou-se também, que cabe ao administrador a responsabilidade de aprovar as propostas feitas pelos participantes.



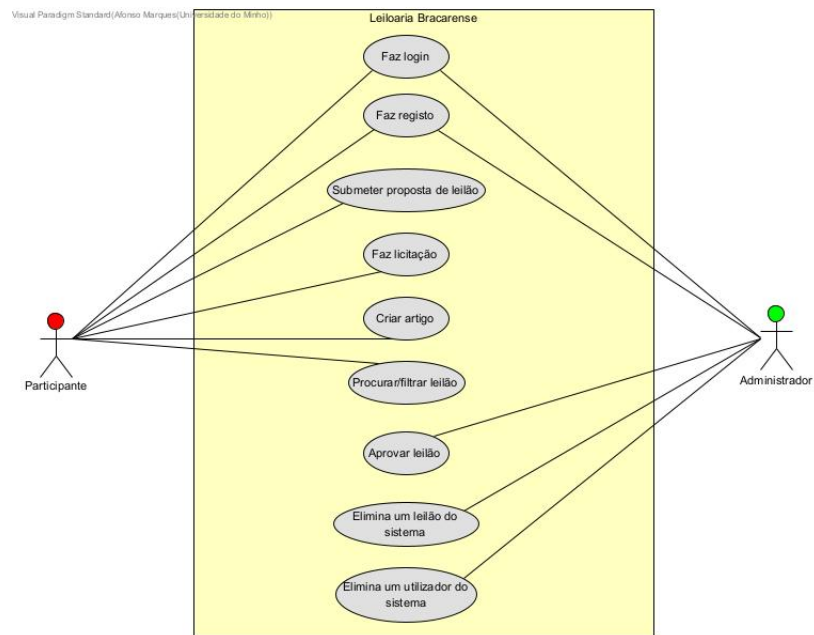


Figure 3.2: Diagrama de casos de uso

### Especificação de casos de uso

Em seguida fazer-se-á uma análise pormenorizada de cada um dos casos de uso presentes no diagrama acima. Irão ser detalhados os fluxos normais, alternativos e de exceção para cada um.

O **fluxo normal** leva ao funcionamento esperado da aplicação, o **alternativo** prende-se em situações alternativas de modo a completar o cenário e o de **exceção** corresponde a uma situação em que o cenário descrito não tem sucesso.

Os casos de uso "Faz login" e "Faz registo" têm a mesma sequência de eventos tanto para o Participante como para o Administrador.

## Faz login

Este use case especifica que de forma a utilizar o sistema o utilizador terá de estar autenticado. Para isso indica o seu email e a sua password e o sistema inicia a sessão do utilizador. Os fluxos de exceção lidam com os casos onde o endereço de email ou password estão errados.

Use case	Faz login	
Ator principal	Participante	
Pré-Condições	VERDADEIRO	
Pós-Condições	O Participante passa a estar autenticado no sistema	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O Participante fornece o seu email 2 - O Participante fornece a sua password	3 - O sistema verifica se o email existe na sua base de dados 4 - O Sistema verifica se a password recebida corresponde ao email testado no passo 3 5 - O Sistema autentica o Participante
Exceção 1 [Email inexistente] (Passo 3)		3.1 - O Sistema informa o Participante que o email inserido não é valido 3.2 - Retorna ao passo 1
Exceção 2 [Password errada] (Passo 4)		3.1 - O Sistema informa o Participante que a password não corresponde ao email fornecido 3.2 - Retorna ao passo 1

Table 3.1: Especificação do caso de uso "Faz login"

## Faz registo

O registo do utilizador é um caso de uso que permite aos utilizadores que não se encontram no sistema fazerem um registo no mesmo para que, no futuro, se consigam autenticar. Existe apenas um cenário de exceção para quando o utilizador introduz um endereço de email que já existe na base de dados.

<b>Use case</b>	Faz registo	
<b>Ator principal</b>	Participante	
<b>Pré-Condições</b>	VERDADEIRO	
<b>Pós-Condições</b>	O Participante passa a ter uma conta no sistema	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Participante indica o email que pretende usar na sua conta 2 - O Participante indica uma password que inventou	3 - O sistema verifica se o email já existe na sua base de dados 4 - O Sistema autentica o Participante
<b>Exceção 1 [Email já existe] (Passo 3)</b>		3.1 - O Sistema informa o Participante que o email inserido já existe na sua base de dados e não pode ser usado outra vez 3.2 - Retorna ao passo 1

Table 3.2: Especificação do caso de uso "Faz registo"

### Submeter proposta de leilão

De forma a cumprir com um dos requisitos mais importantes do sistema, um participante pode submeter uma proposta de leilão que resulta no sistema criar uma instância de leilão com estatuto de *Aprovado* a nulo.

<b>Use case</b>	Submeter proposta de leilão	
<b>Ator principal</b>	Participante	
<b>Pré-Condições</b>	O Participante deve estar autenticado na aplicação	
<b>Pós-Condições</b>	É criado um leilão na base de dados do sistema	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Participante navega até à opção de "Propor leilão" 2 - O Participante indica a categoria de leilão que quer propor 3 - O Participante indica o nome para o leilão 4 - O Participante indica a lista de artigos que deseja leiloar 5 - O Participante indica qual o preço base do lote de artigos 6 - O Participante indica qual o valor mínimo de diferença para cada licitação 7 - O Participante indica a data de início e fim do leilão	8 - O Sistema reúne a informação inserida e cria uma instância de leilão 9 - O Sistema guarda a instância de leilão na sua base de dados
<b>Exceção 1 [A lista de artigos não é válida] (Passo 4)</b>		4.1 - O sistema indica que a lista de artigos inserida não vai de acordo com a categoria escolhida. 4.2 - Retorna ao passo 4

Table 3.3: Especificação do caso de uso "Submeter proposta de leilão"

## Faz licitação

Apesar de ser uma interação muito simples, achamos relevante especificar o caso de uso para quando um utilizador faz uma licitação. É inserido um valor e cabe ao sistema verificar se este é válido e guardar a informação. A única exceção ocorre quando o valor introduzido na licitação não é superior ao valor mínimo de diferença estabelecido pelo proponente do leilão.

Use case	Faz licitação	
Ator principal	Participante	
Pré-Condições	O Participante previamente tem de entrar num leilão	
Pós-Condições	É criada uma licitação no leilão	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O Participante introduz a quantidade que quer licitar	2 - O Sistema verifica se a licitação é válida 3 - O Sistema indica ao Participante que a licitação foi realizada com sucesso
Exceção 1 [A licitação não é válida] (Passo 2)		3.1 - O Sistema indica que a licitação feita não é válida 3.2 - Retorna ao passo 1

Table 3.4: Especificação do caso de uso "Faz licitação"

## Cria artigo

Neste caso de uso é descrita a forma como um utilizador pode criar um artigo. Cabe ao sistema guardar a informação desse artigo e verificar se foi inserido um comprovativo.

Use case	Cria artigo	
Ator principal	Participante	
Pré-Condições	O Participante deve estar autenticado na aplicação	
Pós-Condições	Um artigo novo é criado no inventário	
Cenário Normal	Input do Ator	Resposta do Sistema
	1 - O Participante navega até a opção de "Criar um artigo" 2 - O Participante indica que tipo de artigo é que quer criar 3 - O Participante indica as características do artigo  4 - O Participante carrega um comprovativo para o Sistema	3 - O Sistema solicita um comprovativo
Exceção 1 [Não é fornecido o comprovativo] (Passo 4)		4.1 - O Sistema informa o cliente que não foi submetido um comprovativo 4.2 - Retorna ao passo 3

Table 3.5: Especificação do caso de uso "Cria artigo"



## Procurar/filtrar leilão

Neste caso de uso é especificado como o utilizador pode procurar os leilões ativos utilizando filtros. Não existem exceções para este cenário de utilização.

<b>Use case</b>	Procurar/filtrar leilão	
<b>Ator principal</b>	Participante	
<b>Pré-Condições</b>	O Participante deve estar autenticado na aplicação	
<b>Pós-Condições</b>	O Sistema indica os leilões para o filtro selecionado	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Participante navega até a opção de filtrar leilões  3 - O Participante escolhe os filtros que quer aplicar	2 - O Sistema indica os filtros disponíveis  4 - O Sistema apresenta uma listagem dos leilões disponíveis

Table 3.6: Especificação do caso de uso "Procurar/filtrar leilão"

## Aprovar leilão

Este caso de uso ocorre quando o sistema indica ao administrador que existem propostas de leilões pendentes, ou seja, leilões que precisam de ser aprovados para serem disponibilizados ao público. Cabe ao administrador aceitar ou não as propostas e mudar o estatuto dos leilões para *Aprovado*.

<b>Use case</b>	Criar leilão	
<b>Ator principal</b>	Administrador	
<b>Pré-Condições</b>	O Administrador deve estar autenticado na aplicação	
<b>Pós-Condições</b>	O leilão é aprovado	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	2 - O Administrador analisa uma das propostas 3 - O Administrador aprova a proposta	1 - O Sistema indica que leilões foram propostos e precisam de aprovação  4 - O Sistema atualiza a instância do leilão na base de dados para aprovado. 5 - O Sistema abre ao público o leilão que foi aprovado.
<b>Exceção 1 [A proposta não é aceite] (Passo 3)</b>	3.1 - O Administrador não aprova a proposta	3.2 - O Sistema não atualiza a instância do leilão

Table 3.7: Especificação do caso de uso "Aprovar leilão"

### Elimina um leilão do sistema

O caso de uso seguinte demonstra os passos necessários para que o administrador possa eliminar leilões da base de dados do sistema. Aqui não existem cenários de exceção.

<b>Use case</b>	Elimina um leilão do sistema	
<b>Ator principal</b>	Administrador	
<b>Pré-Condições</b>	O Administrador deve estar autenticado na aplicação	
<b>Pós-Condições</b>	O leilão é eliminado do sistema	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Administrador navega até a opção eliminar leilão 2 - O Administrador indica que leilão quer eliminar	3 - O Sistema elimina o leilão

Table 3.8: Especificação do caso de uso "Elimina um leilão do sistema"

### Elimina um utilizador do sistema

O caso de uso seguinte demonstra os passos necessários para que o administrador possa eliminar utilizadores da base de dados do sistema. Aqui não existem cenários de exceção.

<b>Use case</b>	Elimina um utilizador do sistema	
<b>Ator principal</b>	Administrador	
<b>Pré-Condições</b>	O Administrador deve estar autenticado na aplicação	
<b>Pós-Condições</b>	O Utilizador é eliminado do sistema	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Administrador navega até a opção eliminar utilizador 2 - O Administrador indica que utilizador quer eliminar	3 - O Sistema elimina o utilizador

Table 3.9: Especificação do caso de uso "Elimina um utilizador do sistema"

# 4 Conceção do Sistema de Dados

## 4.1 Modelo Lógico do sistema de dados

O Modelo Lógico é um modelo de dados que é usado para desenvolver apreciações visuais de entidades de dados, atributos, chaves e relacionamentos. Iremos em seguida descrever em detalhe os vários elementos de dados e os seus relacionamentos.

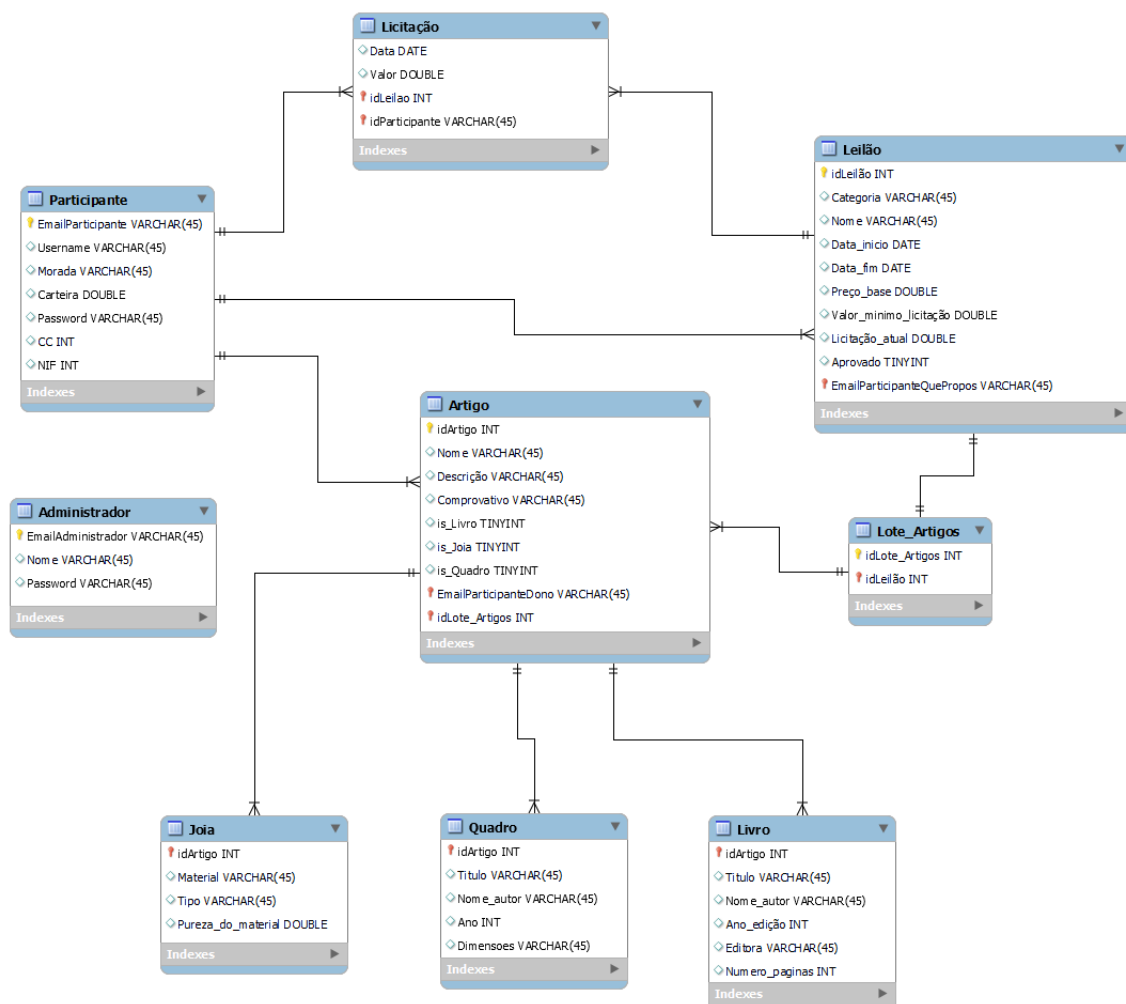


Figure 4.1: Modelo lógico proposto

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

Para o desenvolvimento do modelo lógico surgiu a necessidade de identificar as entidades mais relevantes do sistema e sobre as quais pretendemos armazenar a informação. Assim, as entidades que identificamos são as seguintes: Participante, Licitação, Administrador, Leilão, Lote de Artigos e Artigo com as subentidades Joia, Quadro e Livro.

### Entidade: Participante

- EmailParticipante: VarChar(45)
- Username: VarChar(45)
- Morada: VarChar(45)
- Carteira: Double
- Password: VarChar(45)
- CC: Int
- NIF: Int
- **Primary Key: EmailParticipante**

### Entidade: Administrador

- EmailAdministrador: VarChar(45)
- Nome: VarChar(45)
- Password: VarChar(45)
- **Primary Key: EmailAdministrador**

Um dos vários requisitos do sistema é de que um participante pode propor um leilão caso queira vender algum artigo na aplicação. Surge assim a necessidade de colocar uma chave estrangeira na tabela de leilão que identifica quem é o proponente. O atributo booleano *Aprovado* serve para cumprir com o requisito de que um leilão é proposto por um participante e deve ser aprovado por um administrador (que é a única pessoa que tem poder para alterar este valor).

### Entidade: Leilão

- idLeilão: Int
- Categoria: VarChar(45)
- Nome: VarChar(45)
- Data\_inicio: Date
- Data\_fim: Date
- Preço\_base: Double
- Valor\_minimo\_licitação: Double
- Licitação\_atual: Double
- Aprovado: Boolean
- EmailParticipanteQuePropos: VarChar(45)
- **Primary Key: idLeilão**
- **Foreign Key: EmailParticipanteQuePropos**

A tabela de Licitação representa uma relação entre participantes e leilões. Sendo que um dos requisitos do sistema é de que um participante pode fazer várias licitações para vários leilões, faz sentido que a relação seja identificada por duas chaves estrangeiras (uma que identifica o participante que licitou e a outra o leilão onde a licitação ocorreu).

#### **Entidade: Licitação**

- Data: Date
- Valor: Double
- idLeilao: Int
- idParticipante: VarChar(45)
- **Foreign Key: idLeilão**
- **Foreign Key: idParticipante**

A entidade de Lote de Artigos representa o aglomerado de artigos que está associado a um leilão. Daí a necessidade de ter uma chave estrangeira para indicar a qual leilão o lote pertence.

#### **Entidade: Lote\_Artigos**

- idLote\_Artigos: Int
- idLeilao: Int
- **Primary Key: idLote\_Artigos**
- **Foreign Key: idLeilao**

A representação dos artigos na base de dados foi uma das fontes de maior discussão entre a equipa de desenvolvimento e os clientes. A solução proposta consiste numa tabela denominada Artigo que contem todos os atributos que são comuns aos vários tipos de artigos que a leiloaria suporta, sendo eles joias, quadros e livros. Os campos *is\_Livro*, *is\_Joia* e *is\_Quadro* são valores booleanos que indicam o tipo de artigo. Assim, quando colocamos, por exemplo, um Livro na base de dados, temos de seguir os seguintes passos:

1. criamos uma instância de Artigo com um número inteiro para *idArtigo* e preenchemos o campo *is\_Livro* com *True* (ou outro valor equivalente);
2. de seguida criamos uma instância de Livro que utiliza o *idArtigo* do passo anterior como a sua chave estrangeira, criando assim uma relação entre a tabela de Artigos e subtabela de Livros.

#### **Entidade: Artigo**

- idArtigo: Int
- Nome: VarChar(45)
- Descrição: VarChar(45)
- Comprovativo: VarChar(45)
- is\_Livro: Boolean
- is\_Joia: Boolean
- is\_Quadro: Boolean
- EmailParticipanteDono: VarChar(45)

- idLote\_Artigos: Int
- **Primary Key: idArtigo**
- **Foreign Key: EmailParticipanteDono**
- **Foreign Key: idLote\_Artigos**

A seguir expomos as subtabelas de Artigo. Vale a pena realçar que as associações entre estas subtabelas e a tabela de Artigo é de 1:N (um para muitos), ou seja, por exemplo, uma Joia só pode ser um Artigo mas múltiplos Artigos podem ser Joias.

#### **Entidade: Joia**

- idArtigo: Int
- Material: VarChar(45)
- Tipo: VarChar(45)
- Pureza\_do\_material: Double
- **Foreign Key: idArtigo**

#### **Entidade: Livro**

- idArtigo: Int
- Titulo: VarChar(45)
- Nome\_autor: VarChar(45)
- Ano\_edição: Int
- Editora: VarChar(45)
- Numero\_paginas: Int
- **Foreign Key: idArtigo**

#### **Entidade: Quadro**

- idArtigo: Int
- Titulo: VarChar(45)
- Nome\_autor: VarChar(45)
- Ano: Int
- Dimensoes: VarChar(45)
- **Foreign Key: idArtigo**

De seguida apresentamos algumas imagens que realçam as associações que envolvem as três entidades mais importantes da nossa aplicação.

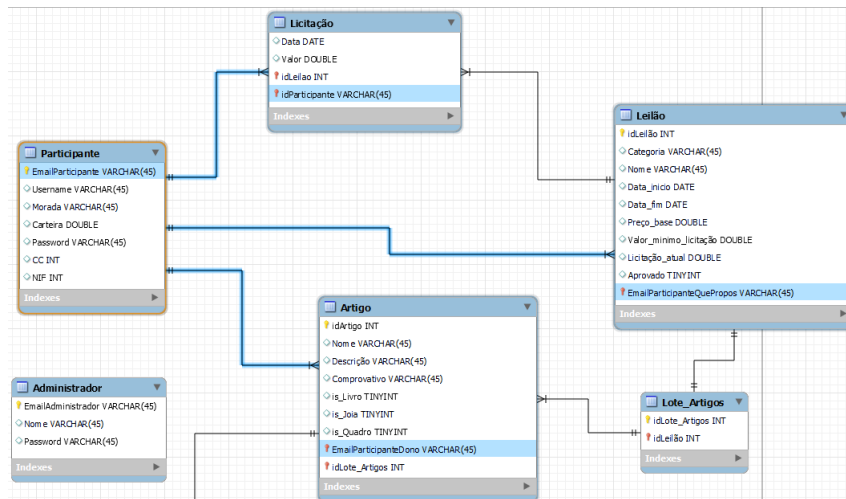


Figure 4.2: Associações da entidade Participante

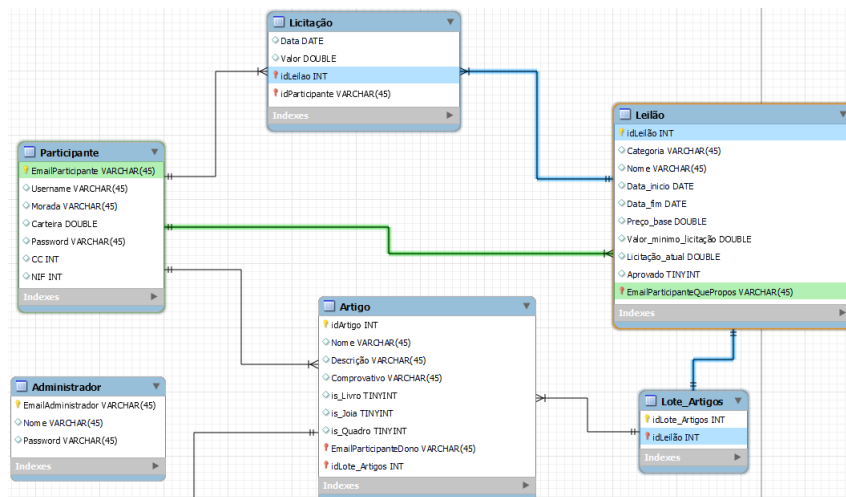


Figure 4.3: Associações da entidade Leilão

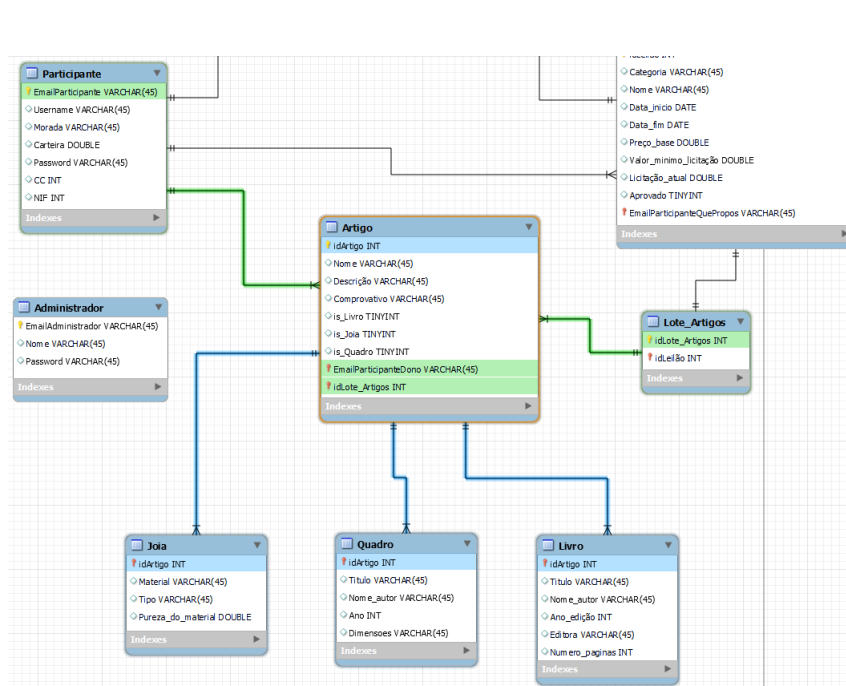


Figure 4.4: Associações da entidade Artigo



# 5 Esboço das Interfaces do Sistema

## 5.1 Estrutura geral das interfaces do sistema

Em aplicações é essencial que estas tenham uma interface simples e apelativa ao seu público alvo sendo este, sem duvida, um fator fulcral para o sucesso da mesma.

A Leiloaria Bracarense irá primeiramente apresentar ao utilizador a página inicial. Mesmo não tendo efetuado login pode visualizar os leilões que se encontram ativos. Com isto, o objetivo é permitir que o utilizador, ao aceder à plataforma, fique cativado ao ver a variedade de artigos que estão a ser leiloados. Assim, desde cedo no desenvolvimento do projeto, se teve em atenção à boa aparência da interface gráfica.

Em seguida serão apresentadas algumas mockups desenvolvidas pelo grupo que servem como esboço para o produto final. Cada uma delas, será acompanhada com uma breve descrição da forma de funcionamento dos pontos principais nela apresentados.

## 5.2 Caracterização das interfaces

... meter cenas!!! ...

## 6 Conclusões e Trabalho Futuro

«Elaborar uma apreciação crítica sobre o trabalho realizado, apontando os seus pontos fortes e fracos. Adicionalmente, caso se aplique, enunciar eventuais tarefas a realizar futuramente ou novas opções para estender o trabalho realizado.»

# Referências

«Apresentar a lista de referências bibliográficas referidas ao longo do relatório; recomenda-se a utilização do formato Harvard - <http://libweb.anglia.ac.uk/referencing/harvard.htm>»

# Lista de Siglas e Acrónimos

«Apresentar uma lista com todas as siglas e acrónimos utilizados durante a realização do trabalho. O formato base para esta lista deverá ser da forma como abaixo se apresenta.»

**BD**    Base de Dados

DW    Data Warehouse

OLTP   On-Line Analytical Processing

...    ...

# **Anexos**

«Os anexos deverão ser utilizados para a inclusão de informação adicional necessária para uma melhor compreensão do relatório o para complementar tópicos, secções ou assuntos abordados. Os anexos criados deverão ser numerados e possuir uma designação. Estes dados permitirão complementar o Índice geral do relatório relativamente à enumeração e apresentação dos diversos anexos.»

## **Anexo 1**