

LI4

Grupo 40



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Licenciatura em Engenharia informática

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

07 de novembro de 2023



João Andrade Rodrigues

A100711

Mateus Lemos Martins

A100645

Rafael Vale da Costa Peixoto

A100754

Gonçalo Antunes Corais

A100599

Gonçalo Nuno da Silva Loureiro

A100535

Resumo

Este trabalho teve como objetivo realizar um projeto de software para a Unidade Curricular Laboratórios de Informática IV. Nesta primeira etapa, iremos apresentar a identificação e caracterização geral da aplicação a desenvolver..

Uma vez que o tema deste projeto é “Leilões Online” decidimos focar-nos em leilões de carros, mais especificamente, carros raros. Para poder participar, o utilizador vai ter de criar uma conta e selecionar o carro pretendido.

Área de Aplicação: Desenho e arquitetura de Sistemas de Bases de Dados e Engenharia de Software.

Palavras-Chave: Leilão, Carros<<Conjunto de palavras-chave que permitirão referenciar domínios de conhecimento, tecnologias, estratégias, etc., directa ou indirectamente referidos no relatório. Por exemplo: Bases de Dados Relacionais, Gestão de Índices, JAVA, Protocolos de Comunicação.>>

Índice

Resumo	3
Índice	4
1. Definição do sistema	5
1.1. Contextualização	5
1.2. Fundamentação	5
1.3. Objectivos	6
1.4. Viabilidade	6
1.5. Recursos a utilizar	6
1.6. Equipa de trabalho	7
1.7. Plano de execução do trabalho	8
2. Definição de requisitos	10
2.1. Apresentação da estratégia e método	10
2.2. Descrição geral dos requisitos levantados	10
2.2.1. Requisitos funcionais	11
2.2.2. Requisitos não funcionais	13
2.3. Validação dos requisitos estabelecidos	14
3. Especificação e modelação do software	15
3.1 Apresentação geral da especificação	15
3.2 Aspetos estruturais	15
3.3 Aspetos comportamentais	16
4. Conceção do Sistema de Dados	21
4.1 Apresentação geral da estrutura do sistema de dados	21
4.2 Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos	22
4.3 Diagrama de Atividades	25
5 Esboço dos Interfaces do Sistema	27
5.1 Estrutura geral das interfaces do sistema	32
6 Implementação da Aplicação	33
6.1 Apresentação dos serviços implementados e estrutura final da aplicação	33
6.1.1 Serviços implementados	33
6.2 Análise e avaliação da aplicação desenvolvida	39
7 Conclusões e Trabalho Futuro	44

1. Definição do sistema

1.1. Contextualização

Esta ideia surgiu há uns anos numa oficina localizada em Vizela. A gestão desta oficina está a cargo do Sr. Peixoto e, numa determinada tarde, um homem apareceu, deixando-lhe ficar dezenas de carros raros. Perante esta situação o Sr. Peixoto questionou o motivo pelo qual o homem lhe estava a oferecer todos aqueles carros. Este explicou que pretendia vender toda a coleção de carros que pertencia ao seu recém falecido pai.

Ele deixou a coleção aos cuidados do Sr. Peixoto, pois sabia que este tinha um profundo conhecimento do mercado automóvel. Estabeleceram então um acordo de 50/50, onde o Sr. Peixoto ficaria encarregue de vender os carros e os lucros seriam divididos igualmente entre ele e o filho do seu falecido amigo.

1.2. Fundamentação

Após algum tempo, o Sr. Peixoto começou a aperceber-se do lucro que conseguia obter através da venda dos carros e decidiu fazer daquilo a sua vida profissional. Com o evoluir do mundo tecnológico e ao ver que não existe ninguém neste mercado que siga o mesmo caminho, decidiu pedir ao filho, estudante de Engenharia Informática, para lhe fazer um site de leilões de carros.

Esta plataforma permitiria, numa primeira fase, dar a oportunidade a pessoas de Portugal de comprarem um carro único e, se no futuro o Sr. Peixoto assim decidir, a pessoas de todo o mundo.

1.3. Objectivos

-Acesso Facilitado: A plataforma de leilões online de carros oferece um acesso fácil a um vasto inventário de veículos, permitindo aos utilizadores encontrarem o seu carro ideal a partir do conforto das suas casas.

-Variedade de Veículos: Este site proporcionará uma ampla variedade de carros raros, atendendo às diversas necessidades e preferências dos compradores.

-Preços Competitivos: Os leilões criam um ambiente onde os compradores podem competir por carros, o que pode resultar em preços mais competitivos para os compradores e vendas mais lucrativas para os vendedores.

-Conveniência: Os utilizadores podem participar nos leilões em qualquer altura, eliminando a necessidade de se deslocarem fisicamente a um local de leilão.

1.4. Viabilidade

O site vai obter rendimentos através de:

-Publicidade: Pode ser obtida receita através de publicidade de fabricantes de automóveis, peças para automóveis, seguradoras e concessionárias.

-Taxas de Comissão: Cobrar uma pequena taxa de comissão aos vendedores bem-sucedidos após a conclusão de um leilão.

-Parcerias Estratégicas: Estabelecer parcerias com empresas de transporte e logística para facilitar a entrega dos veículos.

1.5. Recursos a utilizar

No desenvolvimento do nosso projeto utilizaremos diferentes aplicações, que são pretendidas pelo corpo docente, para que seja possível chegar a um bom resultado.

- Microsoft Visual Studio
- Microsoft .NET C#
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Office

- Microsoft Project
- Visual Paradigm Standard

1.6. Equipa de trabalho

Para o desenvolvimento deste projeto, foi organizada uma equipa de trabalho composta por vários elementos com funções em diferentes áreas, em que a colaboração de todos é essencial para o desenvolvimento bem sucedido da aplicação. Apresenta-se, de seguida, o CEO e a equipa organizada para este projeto.

Número	Nome	Função	Foto
	Rui Peixoto	CEO	
a100535	Gonçalo Loureiro	Engenheiro de Software e Testador	
a100754	Rafael Peixoto	Chefe de Equipa	

a100645	Mateus Martins	Analista	
a100711	João Rodrigues	Engenheiro de Software	
a100599	Gonçalo Corais	Testador	

A equipa de trabalho é constituída pelo Sr. Peixoto, o filho e os colegas que o ajudaram a desenvolver o site e os compradores.

1.7. **Plano de execução do trabalho**

Para definir e planejar a forma como o processo de desenvolvimento do site iria ser realizado, o conselho de administração da “Oficina do Peixoto”, estabeleceu um plano concreto de trabalhos, bem como o seu cronograma de execução, com recurso a um [Diagrama de Gantt](#).

Nesse plano foram incluídas todas as etapas necessárias para a criação do site, definindo os seus períodos de execução e os vários intervenientes na realização das tarefas de cada fase do projeto.

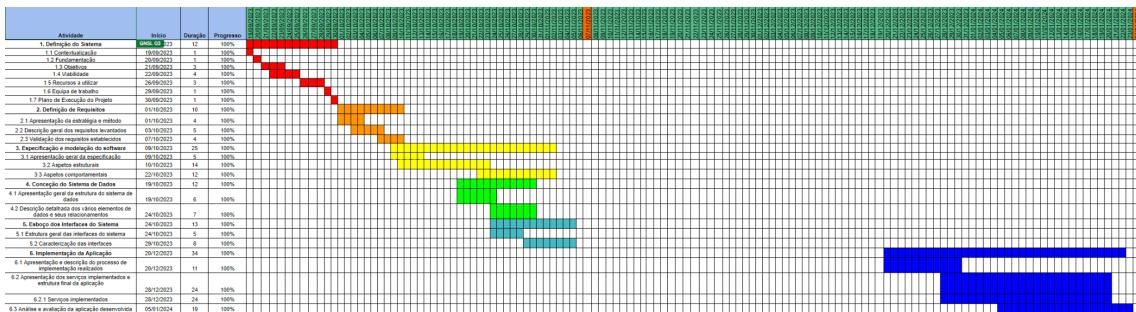


Figura 1 - Diagrama de Gantt

2. Definição de requisitos

2.1. Apresentação da estratégia e método

A coleta e análise de requisitos são etapas fundamentais no desenvolvimento de um projeto de software. Para estabelecermos uma base sólida no desenvolvimento do nosso projeto, utilizamos várias abordagens de levantamento de requisitos.

Iniciamos o processo realizando uma pesquisa e análise de mercado em plataformas de leilão online existentes. Isso permite-nos entender como este tipo de comércio funciona no ambiente digital, proporcionando *insights* valiosos e requisitos essenciais para a nossa aplicação.

Além disso, conduzimos entrevistas com as diferentes partes interessadas, como os administradores do leilão online, com a finalidade de obter as suas opiniões e entender as suas necessidades específicas. Também interagimos com os potenciais usuários da plataforma, os utilizadores, para assim conhecermos também qual será a experiência desejada ao participar nos leilões online.

Combinando a pesquisa de mercado com entrevistas detalhadas e feedback de usuários, garantimos que o nosso projeto de leilão online consiga ser robusto e que atenda às necessidades de todas as partes envolvidas e que ofereça uma experiência de usuário atraente e funcional para todos os utilizadores da plataforma.

2.2. Descrição geral dos requisitos levantados

Enumeram-se, de seguida, os diversos requisitos levantados pela equipa. Estes podem ser requisitos funcionais ou requisitos não funcionais e foram numerados para facilitar a sua referência.

2.2.1. Requisitos funcionais

RF01 - Registo do utilizador

- Requisitos do utilizador:
 1. A aplicação deve permitir a um utilizador criar uma conta para utilizar este serviço.
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá requisitar um nome, uma idade, um e-mail, um número de telefone, um username, uma password, um CC e um NIF para ser associado à sua conta.
 2. O sistema não deverá permitir a existência de utilizadores com o mesmo username, e-mail, CC ou NIF e deverá notificar o utilizador se o mesmo acontecer.
 3. O sistema deverá atribuir um ID único ao novo utilizador.

RF02 - Fazer uma licitação

- Requisitos do utilizador:
 1. A aplicação deve permitir a um utilizador fazer uma licitação num determinado leilão que ainda não tenha acabado.
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá requisitar um valor para a licitação.
 2. O sistema não deverá permitir que a nova licitação tenha um valor inferior ao da última licitação.
 3. O sistema deverá considerar esta licitação como a nova última licitação se o ponto 2. se confirmar.

RF03 - Criar um leilão para um certo carro

- Requisitos do utilizador:
 1. A aplicação deverá permitir a um utilizador criar um leilão para vender um dos seus carros.
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá requisitar um preço mínimo, uma data de início e uma data de fim.

2. O sistema deverá atribuir um ID único ao novo leilão.
3. O sistema deverá associar o leilão ao portfólio de leilões do utilizador.

RF04 - Adicionar um carro

- Requisitos do utilizador:
 1. A aplicação deverá permitir a um utilizador registar um carro (que depois pode ser adicionado a um leilão).
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá requisitar uma marca, um modelo, um ano, os quilómetros, a condição do carro a registar e fotos do carro.
 2. O sistema deverá atribuir um novo ID único ao novo carro.
 3. O carro deverá ser adicionado ao portfólio do utilizador.

RF05 - Efetuar uma avaliação

- Requisitos do utilizador:
 1. A aplicação deverá permitir ao utilizador(comprador) do carro fazer uma avaliação ao utilizador(vendedor) associado ao leilão do mesmo.
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá requisitar uma avaliação de 0 a 5.
 2. O sistema deverá atualizar a avaliação associada a esse utilizador com base na nova.

RF06 - Efetuar autenticação

- Requisitos do utilizador:
 1. A aplicação deverá permitir a um utilizador fazer a autenticação na plataforma.
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá requisitar um username e uma password.
 2. O sistema deverá validar os dados introduzidos pelo utilizador e fornecer o acesso à sua conta.
 3. Caso os dados sejam inválidos (password incorreta, utilizador inexistente, etc ..), o sistema deverá apresentar uma mensagem de erro ao utilizador não permitindo assim o acesso à conta.

RF07 - Visualização do histórico de vendas

- Requisitos do utilizador:

1. A aplicação deverá permitir a um utilizador visualizar o histórico de todas as suas vendas.
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá obter da base de dados todas as vendas feitas pelo utilizador e apresentá-las.

RF08 - Visualização do histórico de compras

- Requisitos do utilizador:
 1. A aplicação deverá permitir a um utilizador visualizar o histórico de todas as suas compras.
- Requisitos do sistema:
 1. O sistema deverá obter da base de dados todas as compras feitas pelo utilizador e apresentá-las.

2.2.2. Requisitos não funcionais

RNF01 - Dados armazenados em conformidade com o RGPD

- O armazenamento de dados pessoais dos utilizadores, necessários para o funcionamento do sistema deverá, obrigatoriamente, estar de acordo com o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados para proteger os dados pessoais de acessos não autorizados.

RNF02 - Tempo de execução das funcionalidades interativas

- Todas as funcionalidades do sistema que incluam interação direta com o utilizador, deverão ser executadas, preferencialmente num tempo menor que 3 segundos, e obrigatoriamente em menos de 10 segundos.

RNF03 - Uso do método PBKDF2 para a proteção das passwords

- No processo de chave utilizando o método PBKDF2, a password original do utilizador será misturada com um número aleatório (“salt”) e processada várias vezes tornando-a mais segura. O resultado será a nova password do utilizador.

RNF04 - As contas de administrador não são criadas pelo sistema

- O sistema não deverá conseguir criar contas de administrador. Estas contas deverão ser criadas com a inserção manual na base de dados, por um perfil com privilégios para tal.

RNF05 – Conexão estável à internet

- O utilizador necessitará de estar conectado a uma internet para que possa participar nos leilões que estejam a decorrer.

2.3. Validação dos requisitos estabelecidos

De forma a validar o nosso trabalho até ao momento, apresentamos todos os requisitos levantados através das nossas experiências e entrevistas ao cliente para serem aprovados pelo mesmo.

Todos os requisitos foram validados pelo cliente e o mesmo também nos deu algumas indicações e sugestões do que queria que o projeto apresentasse no futuro. O que nos possibilitou avançar para a próxima fase do projeto, a especificação e modelação do Software.

3. Especificação e modelação do software

3.1 Apresentação geral da especificação

A partir dos requisitos anteriormente definidos, conseguimos ter a percepção de como a aplicação deve ser construída bem como qual deverá ser o seu comportamento.

Recorremos à notação **UML** para desenvolvermos diagramas que suportam a especificação do software que pretendemos implementar.

Construímos o **modelo de domínio** para de uma forma mais visual entendermos as nossas entidades (quais os atributos a elas associadas, bem como as relações entre entidades).

Definimos também um conjunto de **use cases** que ilustram as funcionalidades principais associadas à nossa aplicação. Para uma demonstração mais visual, criamos também um **diagrama de use cases** que nos ajudam a perceber quais os atores responsáveis por cada use case. Por último, foram construídos **diagramas de atividades** para demonstrar o funcionamento da nossa aplicação do ponto de vista do utilizador e do administrador.

3.2 Aspetos estruturais

Na definição dos aspetos estruturais, é necessário identificar e compreender o conjunto de entidades e relações que existem no domínio a que o sistema se destina. Por esse motivo, decidimos elaborar o modelo de domínio, uma vez que fornece uma representação visual bastante clara das entidades do sistema e das relações entre elas. Além disso, o modelo de domínio pode ser visto como um planeamento a alto nível do sistema a desenvolver e, por isso, terá uma grande utilidade na fase de implementação para garantir que a aplicação está a ser desenvolvida como foi planeado. Apresenta-se, de seguida, o modelo de domínio do nosso sistema.

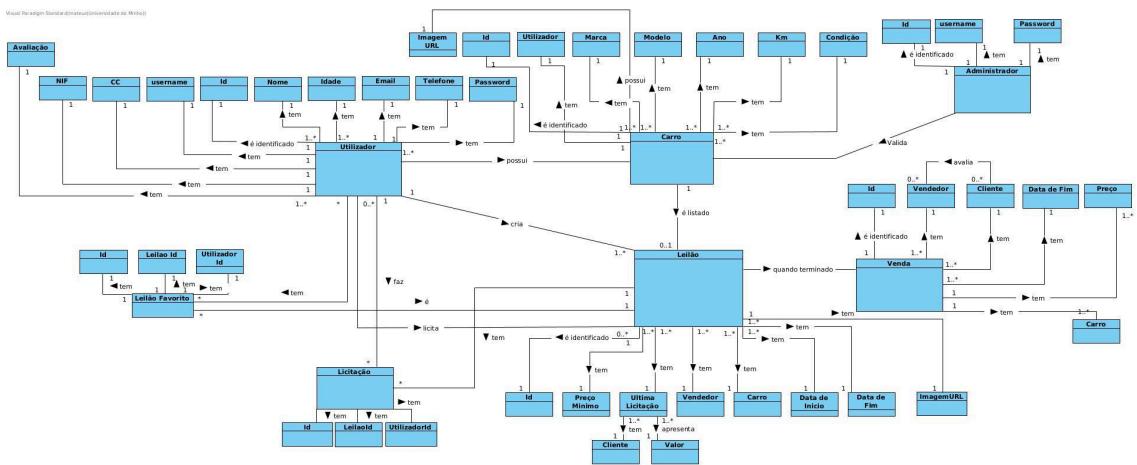


Figura 2 - Modelo de domínio

3.3 Aspectos comportamentais

A aplicação que vamos desenvolver foi projetada para atender o administrador e os vendedores. Por isso, é importante prever quais as funcionalidades que cada um terá para poder satisfazer as suas necessidades. Para isso, iremos apresentar um conjunto de use cases da nossa aplicação conforme descrito no diagrama da figura 3.

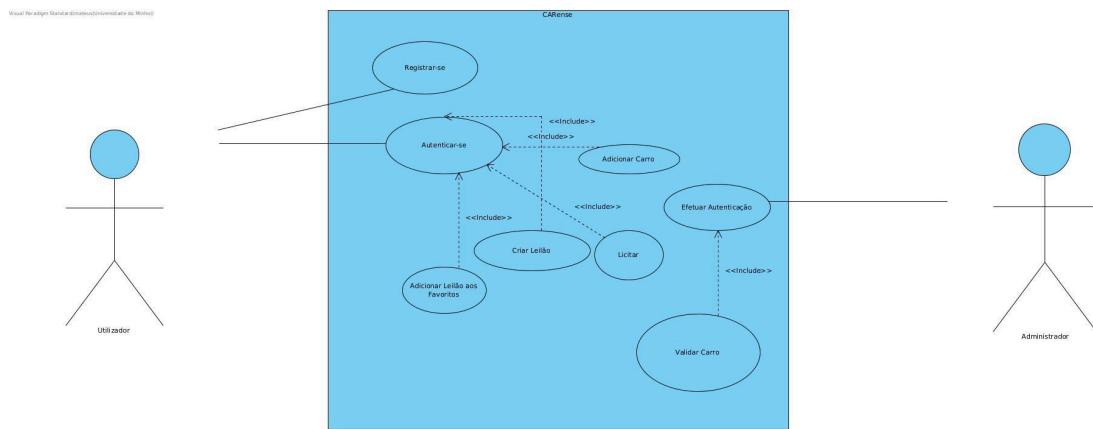


Figura 3 - Diagrama de *use cases*

3.3.1 Use cases de utilização geral

Os use cases de utilização geral são aqueles que não são exclusivos de um ator.

Na nossa aplicação existirá apenas um use case deste tipo (**Efetuar Autenticação**) que existirá tanto para utilizadores como para administradores.

Efetuar Autenticação

Para poder utilizar a aplicação, um utilizador deverá estar autenticado. Para isso, na área de login o utilizador/administrador terá de fornecer e-mail/username e password.

Quando as credenciais são fornecidas, o sistema começa por verificar a existência da conta. Se a conta não existir, a aplicação informa que a conta não existe. Caso contrário, o sistema verifica a password fornecida e impede o acesso à conta, caso esteja incorreta, ou dá a conta como autenticada, no caso de estar correta . Este use case satisfaz o requisito RF06.

3.3.2 Use cases do administrador

Validar Carrinho

O utilizador pode registar o seu carro na aplicação, mas para tal acontecer o carro terá que ser validado pelo administrador. Primeiro, o administrador terá que avaliar se o carro está em boas condições. Posteriormente, terá que verificar a raridade do carro, onde precisará de saber a marca, o modelo e o ano para que seja feita uma procura mais precisa.

3.3.3 Use cases do utilizador

Registrar-se

Todos os novos utilizadores que queiram participar em leilões terão, obrigatoriamente, que registrar-se na aplicação.^[OBJ] Para registar terão que preencher um formulário com as seguintes informações:

- Username
- Password
- Nome Completo
- Idade(obrigatório idade ser igual ou superior a 18 anos)
- Email
- Telefone
- Número do CC
- Número de identificação fiscal

No sistema não podem existir dois utilizadores com alguns dos seguintes dados repetidos: número de cartão de cidadão, número de identificação fiscal, username e e-mail. Para isso, antes da criação da conta, o sistema vai verificar se já existe algum utilizador com algum dos dados mencionados acima. Se isso acontecer, a aplicação informa o utilizador dessa situação, acrescentando que a conta não pode ser criada. Assim que a conta seja criada o sistema atribui um ID único ao novo utilizador.

Este use case satisfaz o requisito RF01.

Licitar

Na data de início do leilão de um certo carro, a aplicação permite a entrada de todos os utilizadores. Começando num preço base definido pelo utilizador vendedor, qualquer um que queira participar pode licitar. Para isso, o utilizador precisa de indicar a quantia e o sistema vai verificar se é válida, ou seja, que tenha feito uma licitação maior à que estava. Este use case satisfaz o requisito RF02

Adicionar Carro

Qualquer utilizador da aplicação pode adicionar um carro à sua conta para leiloar. Para que isso seja possível, o carro terá que ser validado.

Quando o utilizador pretender adicionar o carro , a aplicação solicitará as seguintes informações sobre o carro:

- Marca
- Modelo
- Ano
- Quilómetros
- Condição
- Imagem url

Após o utilizador preencher todos os campos com as informações do carro , o sistema associa o carro a um ID único e ainda adiciona o carro ao portfólio do utilizador.

Criar Leilão

Qualquer utilizador da aplicação pode criar um leilão, tendo um carro obrigatoriamente adicionado à aplicação. Ao criar um leilão o utilizador terá que preencher as seguintes informações:

- Preço Mínimo
- Data Ínicio
- Data Fim

Após o cliente preencher as informações o sistema deverá atribuir um ID único ao novo leilão e associar o leilão ao portfólio de leilões do utilizador

Adicionar Leilão aos Favoritos

Esta opção estará disponível para todos os utilizadores e numa quantidade ilimitada, ou seja, um utilizador pode adicionar um ou mais carros aos favoritos. Servirá como um filtro de pesquisa, tornando mais fácil a procura de carros específicos que o utilizador quer participar.

4. Conceção do Sistema de Dados

A nossa aplicação irá lidar com imensa informação, alusiva a clientes, vendedores, licitações, leilões, entre outros. Assim, com o passar do tempo, o sistema armazenará uma grande quantidade de dados, sendo assim importantíssima a forma como estes dados são organizados. Para isso utilizaremos uma base de dados.

Esta base de dados também nos possibilitará gerar informação útil acerca dos dados, como por exemplo, qual a percentagem de compra instantânea dos carros de um certo vendedor, que se for alta indicará ao vendedor que os seus preços devem ser aumentados.

Uma outra vantagem do uso de uma base de dados é a eficiência que esta permite no acesso a dados, permitindo assim um acesso mais rápido à informação requisitada.

4.1 Apresentação geral da estrutura do sistema de dados

Com base nos requisitos recolhidos e com o auxílio dos modelos apresentados na especificação do sistema, criamos o seguinte modelo lógico.

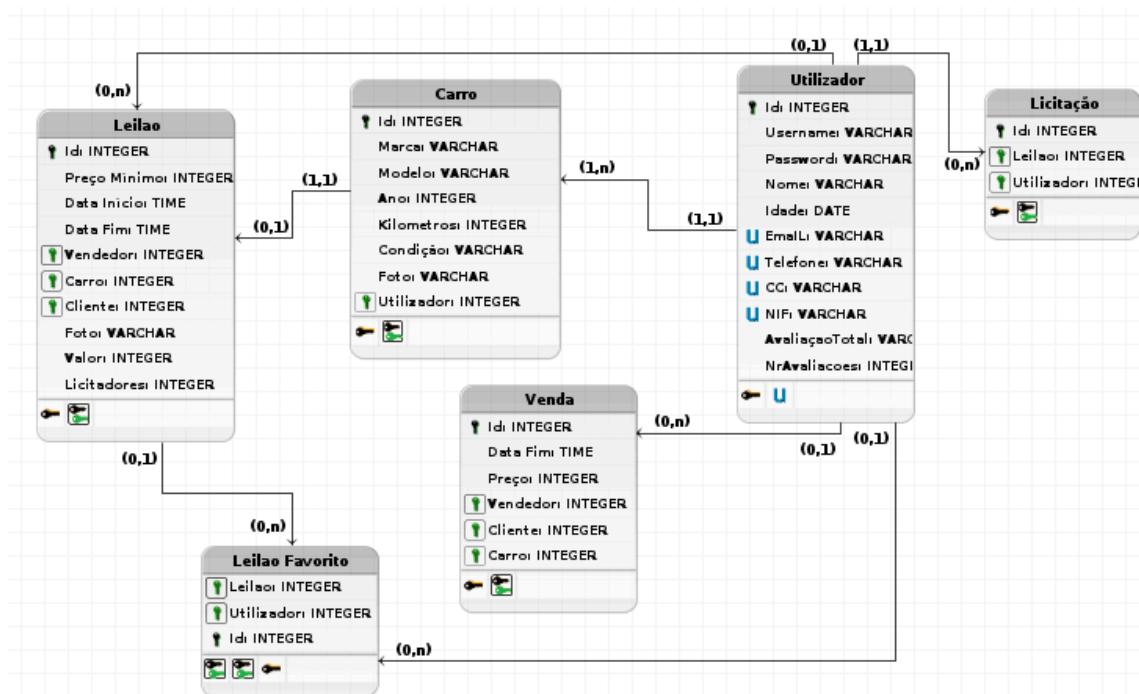


Figura 4 - Modelo lógico da base de dados do sistema

4.2 Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos

4.2.1. Utilizador

Entidades	Atributo	Tipo de dados	Espaço ocupado	Descrição	Exemplos
Utilizador	id	int	4	id do utilizador	33
	username	VarChar()	-	username do utilizador	pedro123
	password	VarChar()	-	password do utilizador	pedro123
	nome	VarChar()	-	nome do utilizador	Pedro Francisco
	idade	int	4	idade do utilizador	25
	email	VarChar()	-	email do utilizador	pedrof@gmail.com
	telefone	int	4	telefone do utilizador	912567123
	cc	int	4	cc do utilizador	111222333
	nif	int	4	nif do utilizador	111222333
	número de avaliações	int	4	número de avaliações recebidas pelo utilizador	12
	avaliação	float	4	avaliação do utilizador	4.3

4.2.2. Leilão

Entidades	Atributo	Tipo de dados	Espaço ocupado	Descrição	Exemplos
Leilão	id	integer	4	id do leilão	1
	preço_min	integer	4	preço mínimo do leilão	€10.000
	data_início	time	-	data inicial do leilão	-
	data_fim	time	-	data final do leilão	-
	vendedor	integer	4	id do vendedor	1
	carro	integer	4	id do carro	22
	cliente	integer	4	id do cliente	33
	valor	integer	4	valor do leilão	€50.000
	imagem url	Varchar()	-	url da imagem do carro	-
	licitadores	integer	4	id do licitador	12

4.2.3. Carro

Entidades	Atributo	Tipo de dados	Espaço ocupado	Descrição	Exemplos
Carro	id	integer	4	id único do carro	1
	marca	Varchar()	-	marca do carro	mercedes
	modelo	Varchar()	-	modelo do carro	C63
	ano	integer	4	ano do carro	2022
	kilómetros	integer	4	kilómetros de carro	12.000
	condição	Varchar()	-	condição do carro	usado
	imagem url	Varchar()	-	foto do carro	-
	user id	integer	4	id do utilizador do carro	12

4.2.4. Venda

Entidades	Atributo	Tipo de dados	Espaço ocupado	Descrição	Exemplos
Venda	id	int	4	id de uma venda	1
	data-fim	Date	3	data do fim de uma venda	2023-09-10, 22:04:45
	preço	float	4	preço final de uma venda	€147.900
	vendedor	int	4	utilizador que fez a venda	12
	cliente	int	4	utilizador que fez a compra	66
	carro	int	4	id do carro	89

4.2.5 Licitação

Entidades	Atributo	Tipo de dados	Espaço ocupado	Descrição	Exemplos
Licitação	id	integer	4	id único de licitação	33
	leilão	integer	4	chave estrangeira	1
	utilizador	integer	4	chave estrangeira	2

4.2.6 Administrador

Entidades	Atributo	Tipo de dados	Espaço ocupado	Descrição	Exemplos
Administrador	id	integer	4	id do administrador	1
	username	VarChar()	-	username do administrador	João123
	password	VarChar()	-	password do administrador	Carense123

4.2.7 Leilão favorito

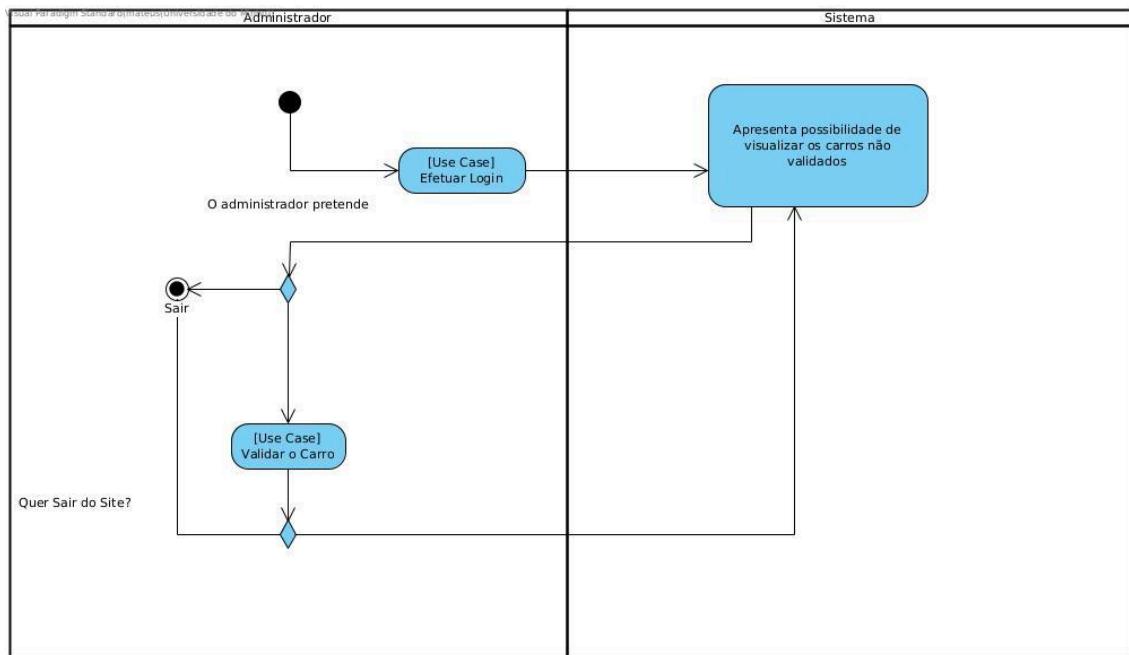
Entidades	Atributo	Tipo de dados	Espaço ocupado	Descrição	Exemplos
Leilão favorito	id leilão	integer	4	id do leilão favorito	12
	id user	integer	4	id do user que adiciona o leilão aos favoritos	1

4.3 Diagrama de Atividades

Os diagramas de atividades são uma ferramenta muito útil para representar a sequência de atividades que ocorrem num sistema. No caso do nosso projeto, utilizamos estes diagramas para perceber como é que os use cases se encaixam na utilização da aplicação e o conjunto de ações necessárias para chegar até eles.

Neste relatório, vamos apresentar dois diagramas que representam, cada um, o funcionamento da aplicação para os administradores e para os utilizadores.

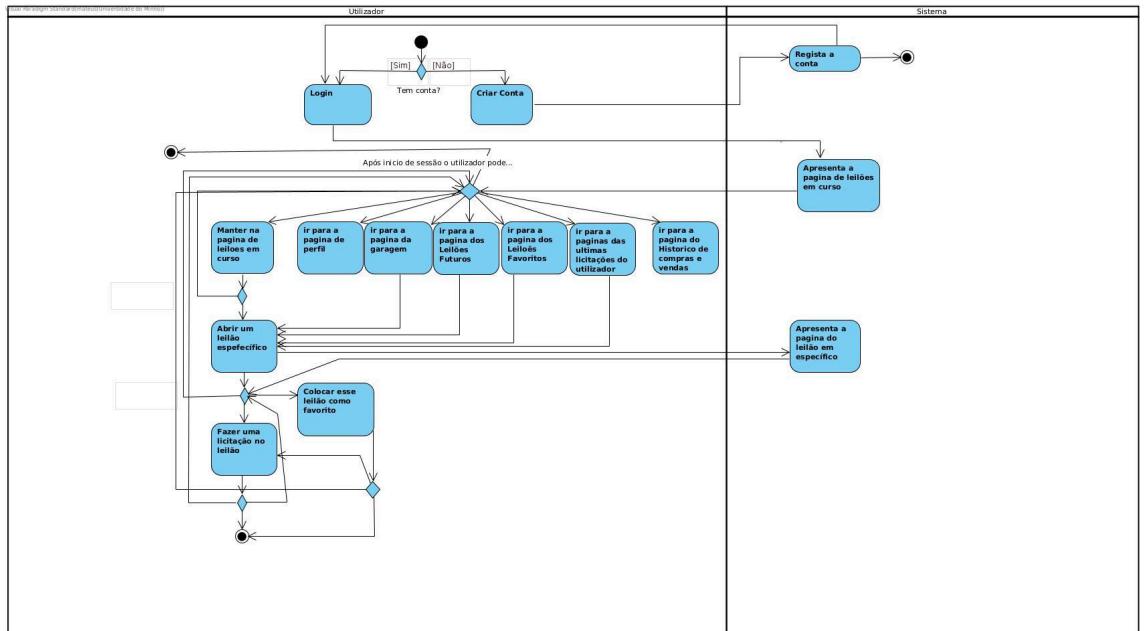
4.3.1 Diagrama de Atividades do Administrador



Este diagrama representa o funcionamento do programa para um administrador do sistema.

Após o login, o administrador tem a possibilidade de validar carros ainda não validados ou sair do site. Após validar o carro, o administrador pode validar outros carros ou sair do site.

4.3.2 Diagrama de Atividades do Utilizador



Este diagrama representa o fluxo de interações de um utilizador no site.

O utilizador inicia com a opção de efetuar login(se já tem conta) ou criar uma nova conta.

Após o login, o utilizador pode permanecer na página de leilões em curso ou redirecionar-se para qualquer outra páginas, seja a do perfil,garagem,leilões futuros, leilões favoritos, últimas licitações ou para a página do histórico de compras e vendas.

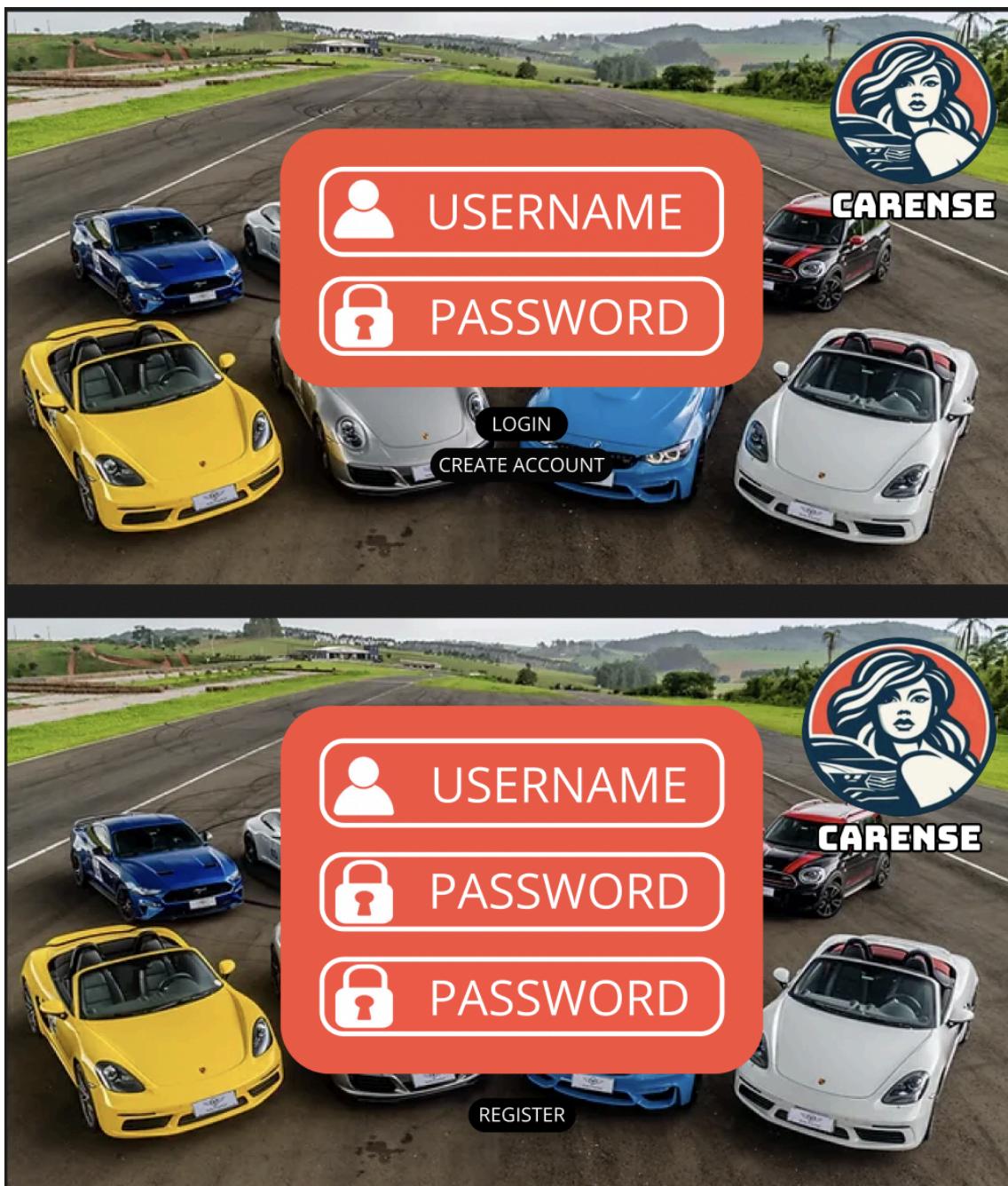
Para o diagrama não ficar muito complexo, focamos na função de interagir com leilões já efetuados.

O utilizador pode então, após abrir um leilão , colocar o mesmo como favorito e/ou fazer uma licitação no mesmo.

5 Esboço dos Interfaces do Sistema

As interfaces gráficas devem ajudar os diversos utilizadores de uma aplicação a ter acesso às funções ou informações pretendidas, de uma forma clara e intuitiva.

Por esta razão foi decidido criar esboços das interfaces do programa, para poderem ser analisadas pela equipa e pelos clientes, antes da implementação do sistema, e assim criar uma versão mais adequada ao contexto.





PERFIL

USERNAME

EMAIL

NOME

IDADE

CC

NIF

TELEMÓVEL

CARENSE



Lamborghini Urus V8 - GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 650 HP - 16.600 KM

Em leilão



Licitação atual: € 339.900

08/2019 290 g/km 485 Kw(650hp)
suv Iva não dedutível

Nissan GT-R - HÍBRIDO GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 550 HP - 42.000 KM



07/2010 303 g/km 410 Kw(550hp)
coupé Iva não dedutível

CARENSE



**Mercedes-Benz S 63 Longo 4-Matic** - GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 612 HP - 15.159 KM

Compre já

**COMPRAR JÁ****€ 159.990**11/2019 203 g/km 456 Kw(612hp)
sedan Iva não dedutível

Termina em 02d13h15min

CARENSE**Lamborghini Aventador V12 LP700-4** - GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 700 HP - 34.200 KM

Compre já

**COMPRAR JÁ****€ 299.800**02/2012 290 g/km 522 Kw(700hp)
coupé Iva não dedutível

Termina em 17h30min

Porsche Panamera Turbo S E-Hybrid - HÍBRIDO GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 680 HP - 68.500 KM

Compre já

**COMPRAR JÁ****€ 149.900**12/2019 80 g/km 507 Kw(680hp)
sedan Iva não dedutível

Termina em 04d01h30min

**Ferrari SF90** - HÍBRIDO (GASOLINA) - CAIXA AUTOMÁTICA - 1000 HP - 500 KM**CARENSE****€ 535.000**04/2023 154 g/km 745 Kw(1000hp)
coupé Iva não dedutível

Início em 13h45min

Cadillac Fleetwood Limousine - GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 329 HP - 64.944 KM**€ 104.990**12/1959 N/A 245 Kw(329hp)
sedan Iva não dedutível

Início em 23h59min

Land Rover Defender 90 2.5 Td5 Soft Top - DIESEL - CAIXA MANUAL - 122 HP - 82.000 KM**€ 77.900**09/2000 80 g/km 91 Kw(122hp)
SUV/TT Iva não dedutível

Início em 01d13h15min

**COMING SOON**

AVAILABLE NOW!	Ferrari 456 - GASOLINA - CAIXA MANUAL - 442 HP - 83.000 KM	CARENSE
	Comprado - € 79.950	
	02/1994 495 g/km 325 Kw(442hp) coupé Iva não dedutível	
	Terminado	
	Maserati Grancabrio - GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 460 HP - 19.400 KM	
	Vendido - € 104.990	
	06/2014 303 g/km 338 Kw(460hp) coupé Iva não dedutível	
	Terminado	
	Bentley Continental GT V8 S - GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 550 HP - 8.000 KM	
	Vendido - € 343.000	
	01/2014 275 g/km 404 Kw(550hp) coupé Iva não dedutível	
	Terminado	

	Morgan AeroMax - GASOLINA - CAIXA MANUAL - 367 HP - 20.000 KM	
	Compre já	
	COMPRAR JÁ € 160.000 10/2009 269 g/km 274 Kw(367hp) coupé Iva não dedutível <small>Termina em 02d13h15min</small>	
	Lancia Delta 2.0 HF Integrale Comemorativa - GASOLINA - CAIXA MANUAL - 210 HP - 126.920 KM	
	Compre já	
	COMPRAR JÁ € 79.000 01/1992 -- 157 Kw(210hp) sedan Iva não dedutível <small>Termina em 17h30min</small>	
	Porsche 911 - GASOLINA - CAIXA MANUAL - 231 HP - 153.000 KM	
	Compre já	
	COMPRAR JÁ € 89.000 03/1985 N/A 172 Kw(231hp) coupé Iva não dedutível <small>Termina em 04d01h30min</small>	
		
		



Austin Mini - GASOLINA - CAIXA MANUAL - 80 HP - 1.000 KM



LICITAÇÃO ATUAL

€ 72.500

06/1963 -- 42 Kw(80hp)

coupé Iva não dedutível

Terminado

CARENSE

Ford Mustang Shelby GT500 Eleanor - GASOLINA - CAIXA MANUAL - 400 HP - 12.000 KM



LICITAÇÃO ATUAL

€ 274.900

01/1967 308 g/km 298 Kw(400HP)

coupé Iva não dedutível

Termina em 11h33min

Maserati Granturismo 4.7 V8 S Auto - GASOLINA - CAIXA AUTOMÁTICA - 440 HP - 44.000 KM



LICITAÇÃO ATUAL

€ 95.000

02/2009 331 g/km 328 Kw(440HP)

coupé Iva não dedutível

Termina em 02d09h19min



Porsche 911 - GASOLINA - CAIXA MANUAL - 231 HP - 153.000 KM **CARENSE**



LICITAÇÃO ATUAL

€ 89.000

03/1985 N/A 172 Kw(231hp)

coupé Iva não dedutível

Última licitação

ID	€ 89.000
----	-----------------

Termina em 4d01h30min

LICITAR

€ 89.500

5.1 Estrutura geral das interfaces do sistema

De modo a perceber o modo de transição de umas interfaces para as outras, elaborou-se o seguinte esquema:

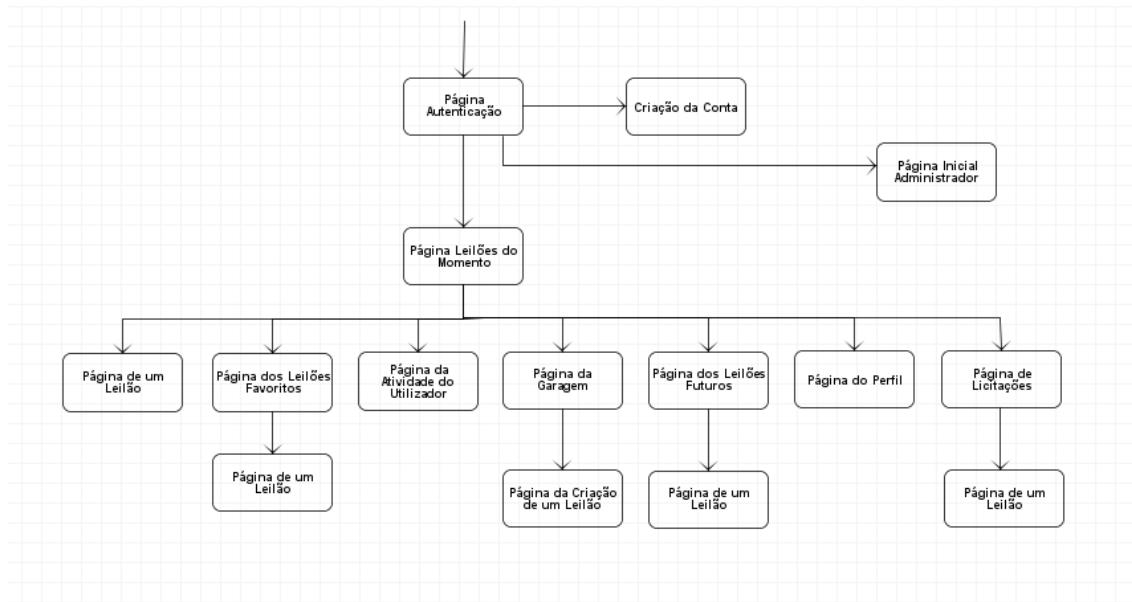


Figura 4 - Esquema das interfaces do sistema

6 Implementação da Aplicação

6.1 Apresentação dos serviços implementados e estrutura final da aplicação

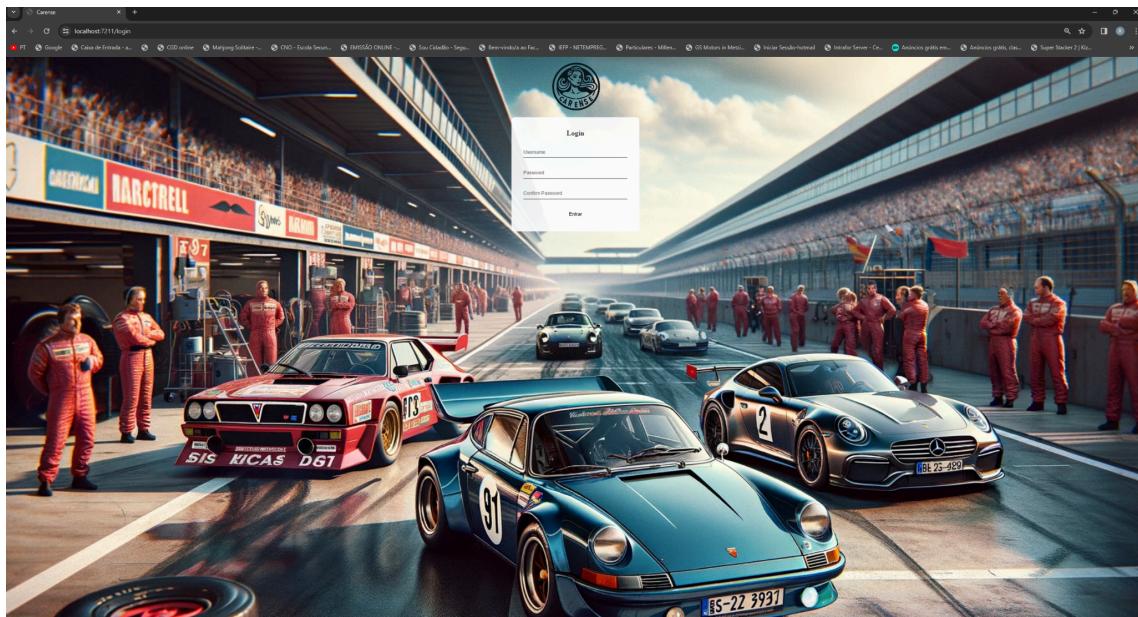
Durante a fase de implementação da aplicação Carense, a equipa de desenvolvimento esforçou-se para que, no final, se conseguisse obter um software semelhante ao que foi planeado nas fases anteriores.

Vamos apresentar de seguida todos os serviços implementados.

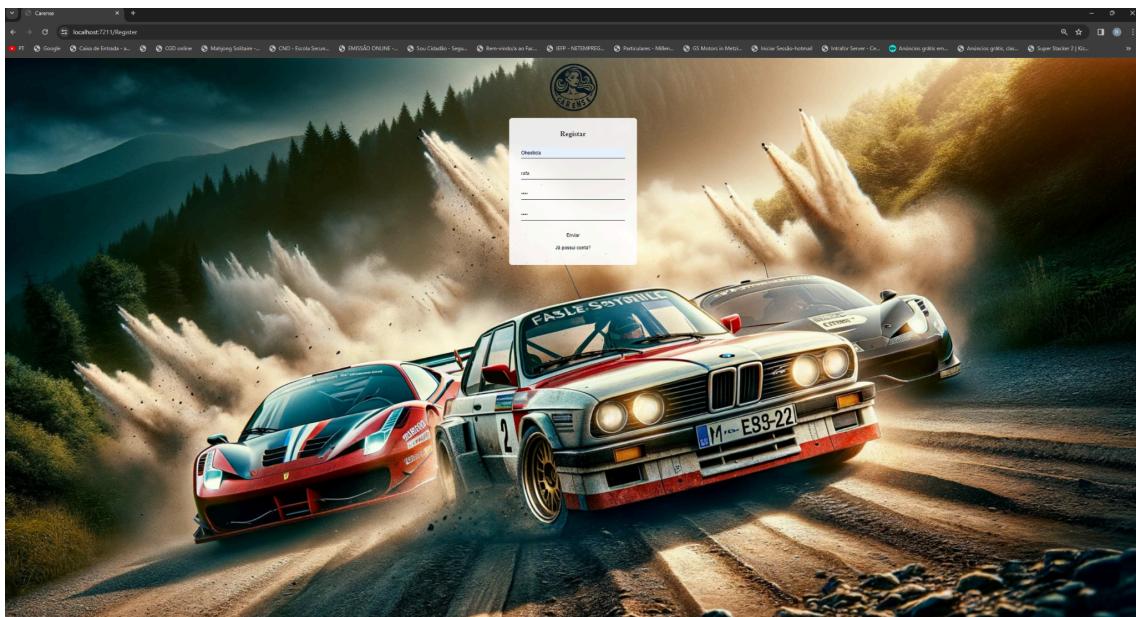
6.1.1 Serviços implementados

Autenticação

Quando o utilizador inicia a aplicação, é abordado com a página de login. Nessa página o utilizador pode entrar na sua conta ou pode optar por ser redirecionado para a página da criação de conta caso não tenha uma.



Caso o utilizador queira criar uma conta, este é encaminhado para a seguinte página:



Página principal

Após iniciar sessão, o utilizador é redirecionado para a página principal. Nesta página, são apresentados todos os leilões em curso e a opção de interagir com qualquer outra das funcionalidades disponíveis no site.

A screenshot of the main auction page. On the left, there is a vertical sidebar with icons for user profile, house, car, hammer (bid), star, megaphone (news), and a shopping cart labeled "COMING SOON". The main content area shows five active auctions in a grid format. Each auction card includes a thumbnail image of the car, its model and year, mileage, top bid, and end time. The background features a blurred image of a yellow sports car in motion.

Página que apresenta os leilões em curso

The screenshot shows a web browser window titled "Página de Leilões" with the URL "localhost:7211/PagInciala/". The page features a sidebar on the left with icons for user profile, car, auction hammer, star, megaphone, and shopping cart, each labeled "COMING SOON". The main content area displays six auction items:

- Ferrari - SF90 - 2023 - 500 km
Maior Licitação: 160000
Acaba em: 18:26:31
- Ferrari - 456 - 1994 - 83000 km
Maior Licitação: 200000
Acaba em: 18:26:31
- BMW - E36 M3 - 1991 - 123000 km
Maior Licitação: 600
Acaba em: 18:26:31
- Lamborghini - Urus V8 - 2019 - 16600 km
Maior Licitação: 1000
Acaba em: 18:26:31
- Nissan - GT-R - 2010 - 42000 km
Maior Licitação: 600
Acaba em: 18:26:31
- Austin - Mini - 1963 - 1000 km
Maior Licitação: 600

The background of the page features a blurred image of two sports cars on a track.

Página de perfil do utilizador

The screenshot shows a web browser window titled "Página de Leilões" with the URL "localhost:7211/PaginalUser/". The page features a sidebar on the left with icons for user profile, car, auction hammer, star, megaphone, and shopping cart, each labeled "COMING SOON". The main content area displays a "Perfil" section with the following information:

Username	user1
Email	user1mail
Nome	
Idade	
CC	
Nif	
Telefone	
Avaliação	★★★★★

The background of the page features a blurred image of two sports cars on a track.

Página da Garagem do utilizador

The screenshot shows a web browser window titled "Página de Leões". The URL is "localhost:7211/PaginaGaragen/". On the left, there is a vertical sidebar with icons: Available Now!, User Profile, Car Home, Hammer, Star, Coming Soon, and Shopping Cart. The main content area displays a list of cars with their details:

- Lamborghini Huracan
2019
15159 Km
- Mercedes 190evo
1989
23000 Km
- Bugatti Chiron
2023
3000 Km
- Opel Corsa B
1989
500000 Km
- Ferrari 348
1989
30000 Km
- BMW - E36 M3 - 1991 - 123000 km
Maior Licitação: 600
Acaba em: 18:25:14

In the top right corner, there is a "CARENSE" logo with a blue circle containing a white plus sign. A blurred image of two cars racing is visible in the background.

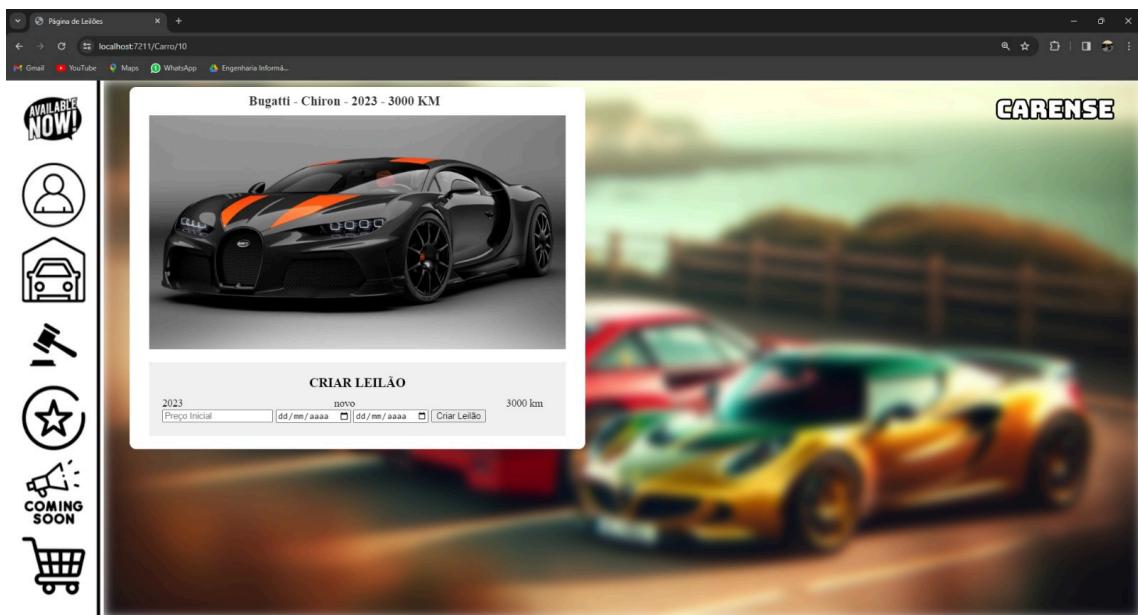
Página que permite um utilizador adicionar um carro à sua garagem

The screenshot shows a web browser window titled "Adicionar Carro". The URL is "localhost:7211/AdicionarCarro". On the left, there is a vertical sidebar with icons: Available Now!, User Profile, Car Home, Hammer, Star, Coming Soon, and Shopping Cart. The main content area features a "Registrar Carro" form over a background image of two cars racing on a dirt track. The form fields are:

- Marca
- Modelo
- Ano
- Kilometragem
- Condição
- URL da Imagem

At the bottom of the form is a button labeled "Adicionar Carro". In the top right corner, there is a "CARENSE" logo with a blue circle containing a white plus sign. A blurred image of two cars racing is visible in the background.

Página onde um utilizador pode criar um leilão



Página das últimas licitações feitas por um utilizador

Ferrari - 456 - 1994 - 83000 km
Maior Licitação: 250000
Acaba em: 18:22:11

Lamborghini - Urus V8 - 2019 - 16600 km
Maior Licitação: 1000
Acaba em: 18:22:11

Nissan - GT-R - 2010 - 42000 km
Maior Licitação: 600
Acaba em: 18:22:11

Porsche - 911 - 1985 - 153000 km
Maior Licitação: 7000
Acaba em: 18:22:11

Página com os leilões favoritos de um utilizador

BMW - E36 M3 - 1991 - 123000 km
Maior Licitação: 600
Acaba em: 18:21:56

Austin - Mini - 1963 - 1000 km
Maior Licitação: 600
Começa em: 34:21:56

Página com o histórico de compras e vendas do utilizador

The screenshot shows a web browser window titled "Página de Leilões" with the URL "localhost:7211/AtividadeUser/". On the left, there is a sidebar with icons for user profile, car, auction hammer, star, and shopping cart, each with a corresponding status: "AVAILABLE NOW!", "COMING SOON", and "COMING SOON". The main content area features a blurred background image of several sports cars in motion. At the top right is the word "CARENSE". A search bar labeled "Pesquisar por marca" and a dropdown menu set to "Data - Crescente" are at the top. A green "Filtrar" button is on the right. Below the search bar, two items are listed:

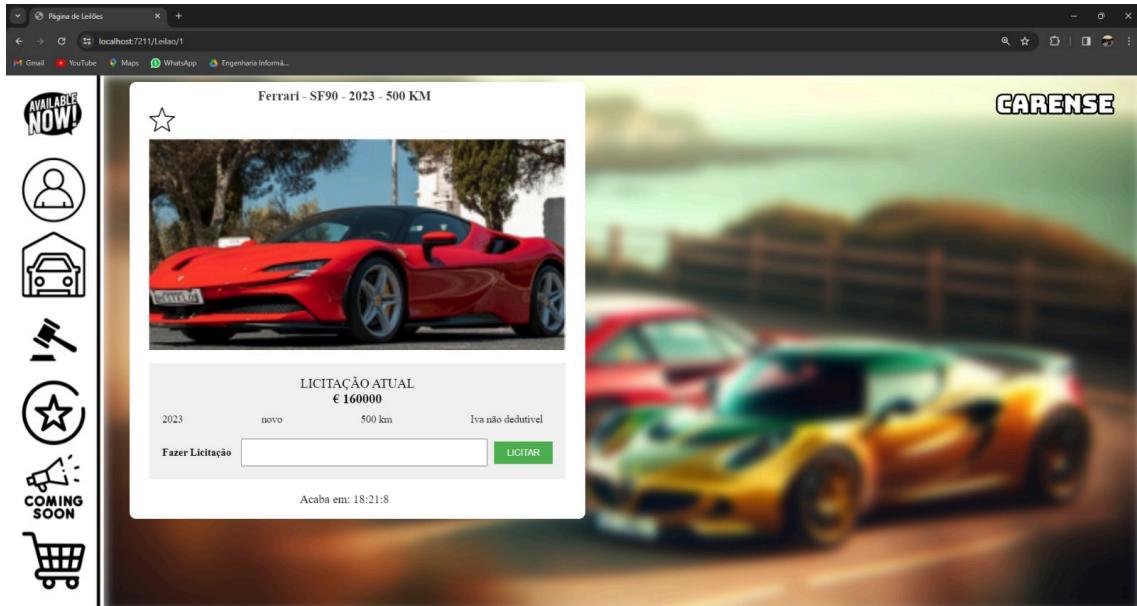
- BMW - e30 - 1989 - 123000 km**
Vendido por: 160000
Em: 31/01/2024
- Bugatti - Chiron - 2023 - 3000 km**
Comprado por: 90000
Em: 31/01/2024

Página de leilões futuros

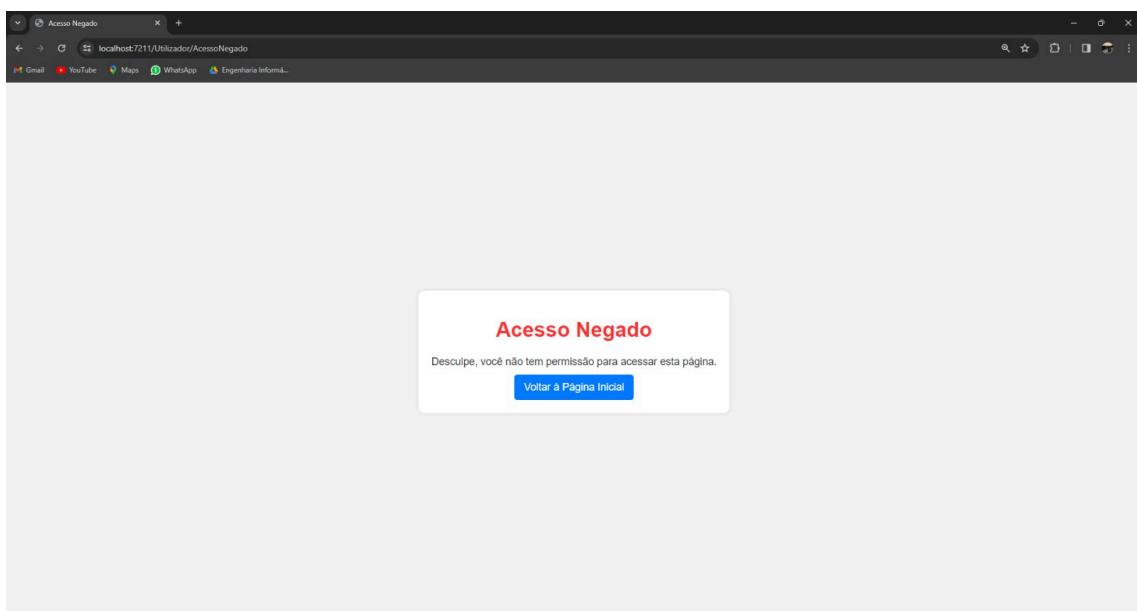
The screenshot shows a web browser window titled "Página de Leilões" with the URL "localhost:7211/leiloesfuturos/". The sidebar on the left is identical to the previous screenshot, showing "AVAILABLE NOW!" for the user profile, car, and shopping cart, and "COMING SOON" for the auction hammer and star. The main content area features a blurred background image of several sports cars in motion. At the top right is the word "CARENSE". A search bar labeled "Pesquisar por marca" and a dropdown menu set to "Data - Crescente" are at the top. A green "Filtrar" button is on the right. One item is listed:

- Austin - Mini - 1963 - 1000 km**
Maior Licitação: 600
Começa em: 34:21:36

Página onde um utilizador pode licitar um leilão



Página de erro



6.2 Análise e avaliação da aplicação desenvolvida

Tendo em conta os requisitos funcionais e os use cases estabelecidos na especificação, mostraremos agora a descrição dos use cases:

Use case - Criar conta

Use case : Criar conta

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite um utilizador criar conta

Pré-condição : True

Pós-condição : A conta é adicionada ao sistema

Fluxo normal (1) :

1. O sistema solicita o username, email, nome, idade, CC, NIF e o número de telemóvel;
2. O utilizador sede essas informações;
3. O sistema verifica que não existem outros utilizadores com informações iguais;
4. A conta é criada e adicionada ao sistema.

Fluxo de exceção (2) [Já existe um utilizador com as informações mencionadas] :

1. O sistema avisa o utilizador que já existe uma conta com as informações mencionadas;
2. A conta não é adicionada ao sistema.

Use case - Login

Use case : Login

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite um utilizador aceder à sua conta

Pré-condição : O utilizador tem uma conta no sistema

Pós-condição : O utilizador entra na sua conta

Fluxo normal (1) :

1. O sistema pede o username e a password;
2. O utilizador sede essas informações;
3. O sistema verifica que o username existe;
4. O sistema verifica que a password está correta;
5. O sistema dá ao utilizador acesso à sua conta.

Fluxo de exceção (2) [Username inexistente] :

1. O sistema informa que não conhece o username fornecido;
2. O sistema não dá acesso à conta.

Fluxo de exceção (3) [Password incorreta] :

1. O sistema avisa o utilizador que a password inserida não é válida;
2. O sistema não dá acesso à conta.

Use case - Ligar um leilão

Use case : Ligar um leilão

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite um utilizador ligar um leilão

Pré-condição : O utilizador entrou em um leilão

Pós-condição : O leilão é licitado

Fluxo normal (1) :

1. O sistema apresenta os carros presentes em leilão;
2. O utilizador seleciona um carro;
3. O utilizador define a licitação que pretende fazer;
4. O sistema verifica que o valor que o utilizador pretende ligar é superior do que a licitação anterior;
5. O sistema adiciona a licitação feita pelo utilizador.

Fluxo de exceção (2) [A licitação feita pelo utilizador é inferior à última licitação] :

1. O sistema informa que o valor licitado pelo utilizador é insuficiente para cobrir a última licitação;
2. A licitação não é adicionada.

Use case - Login como administrador

Use case : Login como administrador

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite um administrador aceder à sua conta

Pré-condição : O administrador tem uma conta no sistema

Pós-condição : O administrador entra na sua conta

Fluxo normal (1) :

1. O sistema pede o username e a password;
2. O administrador sede essas informações;

3. O sistema verifica que o username existe;
4. O sistema verifica que a password está correta;
5. O sistema dá ao administrador acesso à sua conta.

Fluxo de exceção (2) [Username inexistente] :

1. O sistema informa que não conhece o username fornecido;
2. O sistema não dá acesso à conta.

Fluxo de exceção (3) [Password incorreta] :

1. O sistema avisa o administrador que a password inserida não é válida;
2. O sistema não dá acesso à conta.

Use case - Criar um leilão

Use case : Criar um leilão

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite um utilizador criar um leilão

Pré-condição : O utilizador tem carros registados para criar um leilão

Pós-condição : O leilão é criado

Fluxo normal (1) :

1. O sistema solicita uma foto, a marca, o modelo, os quilómetros, a condição do carro e o preço inicial do leilão;
2. O utilizador concede essas informações;
3. O sistema verifica que este carro não existe na conta de um utilizador;
4. O leilão é criado;

Fluxo de exceção (2) [O leilão que pretende criar já existe na conta de um utilizador] :

1. O sistema avisa que este leilão já existe;
2. O leilão não é criado;

Use case - Adicionar um leilão aos favoritos

Use case : Adicionar um leilão aos favoritos

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite um utilizador adicionar um leilão aos favoritos

Pré-condição : Existir o leilão que o utilizador pretende adicionar aos favoritos

Pós-condição : O leilão é adicionado aos favoritos

Fluxo normal (1) :

1. O utilizador encontra-se na página do leilão selecionado anteriormente;
2. O utilizador clica na estrela;
3. O sistema verifica que o leilão não se encontra favorito;
4. O sistema adiciona o leilão à página de leilões favoritos.

Fluxo de exceção (2) [O leilão seleciona já se encontra favorito] :

1. O sistema verifica que o leilão já se encontra na página de leilões favoritos;
2. O sistema avisa que o leilão já se encontra na página de leilões favoritos;

Use case - Aprovar um carro

Use case : Adicionar um carro

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite o administrador aprovar um carro para o sistema

Pré-condição : Administrador estar autenticado no sistema

Pós-condição : O carro é aprovado

Fluxo normal (1) :

1. O administrador recebe as informações sobre um carro;
2. As informações sobre o carro estão todas de acordo com os parâmetros do sistema;
3. O administrador aprova o carro.

Fluxo de exceção (2) [O carro não é aprovado pelo administrador] :

1. O administrador verifica que as informações dadas pelo utilizador não estão de acordo com os parâmetros do site;
2. O administrador não aprova o carro.

Use case - Adicionar um carro

Use case : Adicionar um carro

Descrição : Use case que aborda a funcionalidade que permite um utilizador adicionar um carro à sua garagem (garagem que mais tarde permite o utilizador criar um leilão)

Pré-condição : O utilizador está autenticado no sistema

Pós-condição : O carro é adicionado à garagem do utilizador

Fluxo normal (1) :

1. O utilizador envia as informações do seu carro para o sistema;
2. O carro é aprovado por um administrador do sistema;
3. O carro é adicionado à garagem.

Fluxo de exceção (2) [O carro não é aceite na garagem do utilizador] :

1. As informações do carro enviadas pelo utilizador para o sistema não são aprovadas;
2. O carro não é adicionado à garagem do utilizador.

7. Conclusões E Trabalho Futuro

Consideramos que este foi um dos projetos mais exigentes do curso uma vez que exigiu uma boa implementação tanto do back-end como do front-end. Este foi até agora o trabalho prático mais próximo com um possível trabalho que pudéssemos ter na vida real, e apesar da sua dificuldade foi um projeto que o nosso grupo de trabalho gostou bastante de implementar uma vez que “víamos as coisas a acontecer”, o que nem sempre acontece na nossa área.

Em suma, somos da opinião que este trabalho nos fez não só melhorar as nossas habilidades pessoais como também as nossas habilidades em equipa.

Ficaram algumas coisas por fazer que gostaríamos de ter implementado (como mensagens entre utilizadores, apoio ao cliente em tempo real, completar dados do utilizador, adicionar leilão aos favoritos, etc) porém consideramos que o nosso trabalho está bastante satisfatório e que cumpre todos os requisitos mínimos de um site de leilões.

Devido a restrições de tempo, priorizamos outras coisas mais importantes, porém gostaríamos de ter implementado uma página para administrador, onde este tivesse o poder para aprovar ou não o registo de um carro na aplicação. Neste momento, quando um utilizador regista um carro, o mesmo fica imediatamente disponível para criar leilão, o que não é ideal.