



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Licenciatura em Engenharia informática

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Lectivo de 2023/2024

Leilão online

Diogo Gabriel Lopes Miranda a100839

João Ricardo Ribeiro Rodrigues a100598

Sandra Fabiana Pires Cerqueira a100681

< Janeiro, 2024 >

LI4

Resumo

O trabalho realizado começou com a definição do contexto no qual a aplicação informática seria desenvolvida. Nesta fase inicial, foram apresentadas as razões que justificaram a sua criação, assim como os objetivos que se pretendiam atingir com o seu lançamento.

A seguir, procedeu-se a justificação e análise da viabilidade do projeto com base em estatísticas relevantes. Para alcançar o êxito desejado e assegurar uma construção bem organizada da aplicação, elaborou-se um plano de execução que incluía as várias etapas intermédias da criação da aplicação final. Este plano foi representado sob a forma visual através de um Diagrama de Gantt.

Posteriormente, efetuou-se o levantamento e a análise dos requisitos, o que possibilitou a criação de um conjunto de diagramas (modelo de domínio e diagrama de use cases) seguida da especificação dos mesmos e da elaboração dos diagramas de atividade necessários. Em seguida, realizámos a especificação do modelo lógico da base de dados relacional projetada bem como o seu dicionário de dados. Foram ainda revelados os *mockups* iniciais para a interface visual do sistema.

De seguida, implementamos a aplicação idealizada, focando-nos nas funcionalidades básicas. Foram ainda tiradas considerações acerca da implementação final, tendo sido apresentadas imagens do produto final.

Por último, foram formuladas conclusões sobre todo o trabalho realizado, bem como reflexões sobre o próprio processo em si.

Área de Aplicação: Engenharia de *Software*, Bases de Dados Relacionais, Leilões online

Palavras-Chave: Planeamento de Projetos, Diagrama de Gantt, Leilões online, Legos, Modelação UML, Visual Paradigm, Bases de Dados Relacionais, Desenvolvimento Web, C#, HTML, CSS

Índice

Resumo	i
Índice	ii
Introdução	1
1.1 Contextualização	1
1.2 Fundamentação	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Viabilidade	3
1.5 Recursos a utilizar	4
1.6 Equipa de trabalho	5
1.7 Plano de execução do trabalho	6
2. Definição dos requisitos	7
2.1 Apresentação da estratégia e método	7
2.2 Descrição geral dos requisitos (funcionais e não funcionais) levantados	8
2.2.1 Requisitos Funcionais	8
2.2.2 Requisitos não funcionais	13
2.3 Validação dos requisitos estabelecidos	15
3. Especificação e Modelação do <i>Software</i>	15
3.1 Apresentação geral da especificação	15
3.3 Aspetos comportamentais	17
3.3.1 Use cases de utilização geral e Diagramas de atividade	18
3.3.2 Use cases direcionados ao utilizador (comprador) e Diagramas de atividade	27
3.3.3 Use cases direcionados ao utilizador (vendedor) e Diagramas de Atividade.	32
3.3.4 Use cases do administrador e Diagramas de atividade	36
4. Conceção do sistema de dados	39
4.1 Apresentação geral da estrutura do sistema de dados	39
4.2 Descrição detalhada dos vários elementos dos dados e dos seus relacionamentos	40
5 Esboço das Interfaces do Sistema	44
5.1 Estrutura geral das interfaces do sistema	44

5.2 Caracterização das interfaces	45
5.2.1 Página de Login e Registo	45
5.2.2 Página principal	46
5.2.3 Scroll da página principal	47
5.2.4 Aceder ao menu	48
5.2.5 Aceder aos leilões a decorrer	49
5.2.6 Aceder ao perfil	50
5.2.7 Aceder às estatísticas pessoais	51
5.2.8 Visualizar perfil de outro utilizador	52
5.2.9 Criar e configurar Leilão	53
5.2.9 Participar em Leilão	54
6. Conclusão	58

Introdução

1.1 Contextualização

Desde a sua infância, o **Sr. Alberto** nutriu uma paixão pelo mundo dos Legos, dedicando-se à coleção de inúmeros conjuntos e construindo uma impressionante coleção que despertaria a admiração de muitos que compartilham deste amor. Em 1989, ele finalmente decidiu transformar o seu sonho em realidade, inaugurando a sua própria loja de Legos, a **Legolândia**, na sua cidade natal, Terras de Bouro.

A vasta seleção de Legos que a Legolândia oferecia fez com que esta tivesse sucesso imediato aquando da sua abertura, atraindo crianças e adultos, despertando o interesse de colecionadores em busca dos conjuntos mais exclusivos.

1.2 Fundamentação

Com o passar do tempo e com a evolução tecnológica, os legos, que outrora eram uma das formas de entretenimento favoritas, foram postos de parte e substituídos por telemóveis e computadores. Apenas quem já possuía um interesse em Legos, como um *hobby* ou como colecionador, é que se dirigia a estas lojas em busca destes artigos. Este acontecimento fez com que a Legolândia, outrora uma loja de grande sucesso estagnasse. Adicionalmente, a localização da sua loja não era a melhor, o que dificultava o acesso do público-alvo. Tudo isto levou a um decréscimo crucial no lucro da loja do senhor Alberto pondo em risco a continuidade da mesma se a situação se mantivesse.

Numa conversa com um dos seus sobrinhos, que é um *youtuber* com uma audiência que conta com mais de 5mil subscritores, sobre o mercado digital, surgiu a ideia de criar uma plataforma de **leilões online** de legos. Posto isto, o senhor Alberto, decidiu ir falar com colegas que também faziam venda de legos em lojas semelhantes à dele e, de modo geral, obteve um *feedback* muito positivo em relação à aderência à ideia caso esta fosse levada a cabo.

LeiGolândia é então o novo objetivo do Sr. Alberto. Com esta plataforma ele tenciona quebrar a barreira geográfica, permitindo que pessoas de toda a parte possam facilmente comprar os seus legos e ainda tirar um lucro extra pois, para além de lucrar com as suas próprias vendas, ele passaria a ganhar ainda um lucro percentual extra com as vendas dos outros utilizadores. Para iniciar o projeto, em setembro de 2023, o Sr. Alberto decidiu avançar com a sua ideia e contactou a empresa **FenixTech**, para a tornar realidade.

1.3 Objetivos

Em conjunto com o Sr. Alberto, a equipa da FenixTech definiu um conjunto de objetivos, que pretendem alcançar com a implementação da sua aplicação.

Como objetivos principais temos:

- O desenvolvimento de uma plataforma de fácil utilização, projetada para atrair pessoas de todas as idades e ser intuitiva tanto para aqueles que já estão familiarizados com leilões *online* quanto para aqueles que não têm experiência anterior. Isto permite-nos expandir o alcance da Leigolândia, oferecendo uma nova experiência no mercado de Legos e leilões a uma ampla variedade de usuários;
- Fornecer alternativas de comércio aos vendedores de Legos;
- Poder alargar de uma forma diferente e inovadora as fronteiras dos vendedores de Legos portugueses que tenham o mesmo problema que o Sr. Alberto;
- Conhecer o tipo de Legos preferido dos clientes através dos leilões mais concorridos da plataforma;
- Tornar mais interessante a compra e venda de Legos com a competitividade das licitações em tempo real;
- Permitir avanços significativos a níveis financeiros, especialmente, do Sr. Alberto mas também dos futuros vendedores da plataforma;
- Fazer o lançamento da primeira versão da plataforma em fevereiro de 2024 e um *patch* com a correção de possíveis erros e adição de novas *features*;
- Nesta primeira fase, obter cerca de 1000 utilizadores e com uma média de 2 vendas por dia, cada uma com uma média de 200€ (10% extra aplicado ao preço seria para o Sr. Alberto), que neste período de 4 meses resultaria em cerca de 19% do investimento inicial.
- Numa segunda fase, após o lançamento do *patch*, prevemos o aumento dos nossos utilizadores para 6 vezes mais, obtendo cerca de 12 vendas por dia, cada uma com o valor médio de 100€. Num período de 6 meses, seria possível recuperar todo o investimento inicial e começar a lucrar.
- Em janeiro de 2024, prevemos o lançamento da versão 2.0 da nossa plataforma adaptada com base no feedback dos utilizadores e com uma panóplia de novas *features*.

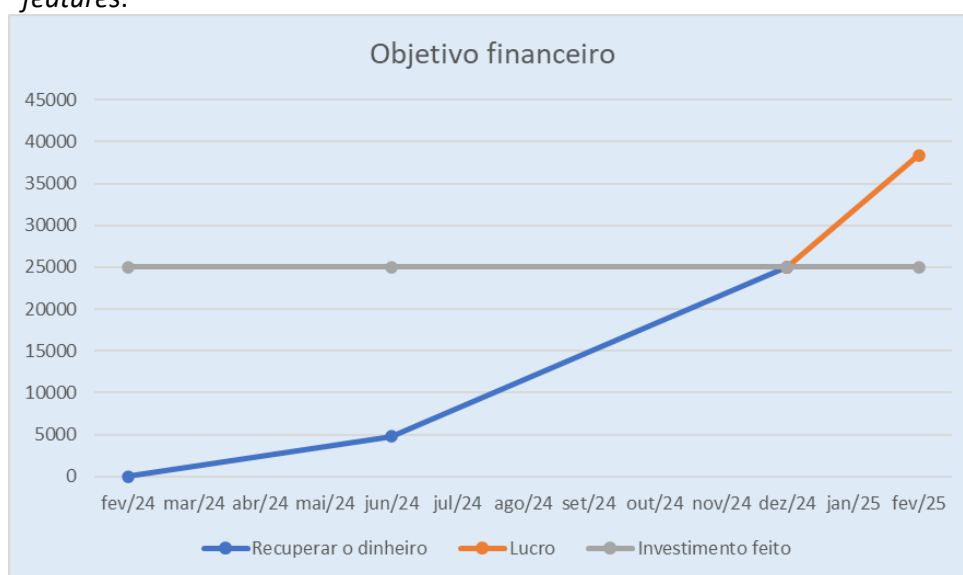


Figura 1- Objetivo financeiro

1.4 Viabilidade

Este sistema será desenvolvido de maneira a completar a Legolândia do Sr. Alberto. Assim irá enquadrar-se num segmento de plataformas de leilões *online* de Legos.

A viabilidade do projeto foi cuidadosamente avaliada através de uma abordagem metodológica e fundamentada. Para tal, foi feito um estudo para saber qual seria a média da aderência de utilizadores consoante o mercado de vendas de Legos e os utilizadores de tecnologias desenvolvidas do género da plataforma que pretendemos criar, para tal analisámos dados de grandes plataformas tal como a Catawaki, o eBay e a Copart e de plataformas mais pequenas a Todocoleccion. Para tal, foram realizados estudos (tanto da vista de comprador como de vendedor), calculadas as estatísticas quanto a ambos os mercados (Legos e leilões) e a uma análise de riscos e custo-benefício.

Segundo as estatísticas da AppBrain:

- A plataforma Catawaki tinha um total de downloads igual a 3.7 milhões, sendo 31 mil destes recentes;
- A Copart tinha um total de downloads igual a 4.5 milhões, sendo 71 mil deles recentes;
- O eBay tem um total de downloads igual a 360 milhões, sendo 1.6 milhões deles recentes;
- A TodoColeccion tinha um total de 870 mil downloads sendo 10 mil destes recentes

A partir do que foi referido anteriormente, verificamos que Leilões *online* são bastante populares e tem uma forte adesão por parte dos utilizadores.

Relativamente á nossa plataforma em específico, após efetuar a pesquisa apercebemo-nos de que à data da criação da mesma ainda não existia uma plataforma de leilões *online* que se dedicasse exclusivamente ao leilão de Legos que fosse amplamente conhecida, o que dá margem à nossa plataforma para que se possa distinguir desde o início. Para além disto, a nossa plataforma será amplamente divulgada pelo sobrinho *youtuber* do Sr. Alberto, que irá promover a mesma num vídeo do seu canal, o que permitirá registar um grande número de utilizadores.

Numa fase inicial, serão postos para leilão os maiores conjuntos de legos e os sets mais exclusivos que o Sr. Alberto possui, de modo a captar a atenção das pessoas, entre as quais colecionadores e os outros vendedores de lego, que poderão ver nesta plataforma uma oportunidade de divulgar os seus produtos e expandirem o seu negócio, ajudando no crescimento da plataforma e ajudando ainda na divulgação da página.

A implementação deste sistema não beneficiará apenas o Sr. Alberto, mas também outros vendedores de LEGO. Isto ocorrerá porque o sistema permitirá o desenvolvimento e o crescimento da comunidade em que esses vendedores estão inseridos. Isso, por sua vez, resultará num aumento da oferta de produtos disponíveis e, conseqüentemente, no crescimento da rede de interessados na vasta lista de conjuntos disponíveis para leilão.

Quanto à viabilidade técnica e financeira, já tínhamos uma noção concreta com o que nos deparávamos, pois, o budget de 25000€ do Sr. Alberto tinha sido definido numa primeira

reunião, bem como os nossos recursos a nível de máquinas e mão de obra, permitindo-nos assim uma alocação cuidadosa de recursos para todas as fases do projeto.

Ao nível da capacidade de usuários em simultâneo pretendemos desenvolver em fase inicial uma plataforma com a capacidade de acomodar até 3 utilizadores em simultâneo durante períodos de pico de tráfego na fase inicial, garantindo um desempenho consistente e escalabilidade à medida que a plataforma cresce.

Assim, concluímos que o projeto era viável e com tendência para o sucesso.

1.5 Recursos a utilizar

O desenvolvimento e manutenção de uma aplicação requerem uma série de recursos distintos, sendo cada um deles essencial para a garantia do sucesso do projeto.

No nosso projeto, será necessária uma equipa de desenvolvimento composta por cinco elementos para criar e manter uma aplicação de qualidade. Para além disso, serão necessárias reuniões regulares com o cliente (Sr.Alberto) para que seja possível a construção e a especificação do sistema com base nas necessidades e exigências do mesmo.

As tecnologias de gestão de bases de dados e ambientes de desenvolvimento desempenham também um papel fundamental para o bom funcionamento da aplicação.

Por fim, será ainda preciso ter um servidor para garantir que a aplicação é desenvolvida e mantida de forma eficiente.

Resumidamente, para a aplicação que vamos desenvolver iremos necessitar dos seguintes recursos:

Humanos:

- Equipa de desenvolvimento da FenixTech composta por 5 engenheiros de *Software*;
- Sr.Alberto;
- Outros vendedores e colecionadores de legos.

Materiais:

- *Hardware*: 1 servidor e 5 portáteis
- *Software* (Microsoft Visual Studio, Microsoft .NET C#, Microsoft SQL Server, Microsoft SQL Server Management Studio, Microsoft Office, Microsoft Azure DevOps)

1.6 Equipa de trabalho

Para a realização deste projeto, foi organizada uma equipa de trabalho composta por vários elementos com diversas funções em diferentes áreas, em que a colaboração de todos é essencial para o desenvolvimento correto da aplicação.

De seguida, está apresentada a organização geral da equipa

Pessoal interno:

- Sr. Alberto

- Responsável pelo comportamento do website, relação entre clientes e o vendedor, funcionamento do leilão.

Pessoal externo:

Empresa de desenvolvimento de *Software* (FenixTech)

- Responsáveis pelo levantamento de requisitos, modelação e implementação do sistema.

Inicialmente, a equipa tinha 5 engenheiros, aos quais tinham sido atribuídas tarefas específicas às quais deviam dar prioridade, no entanto não estavam limitados apenas aos papéis designados, sendo eles:

- Gestor de Bases de Dados – Rafael Mesquita
- QA Testers – Diogo Miranda
- Frontend Developers – Sandra Cerqueira e João Rodrigues
- Backend Developers – Sofia Leite e Rafael Mesquita
- Designer - Sandra Cerqueira
- Documentação – Sandra Cerqueira e Diogo Miranda

Porém, após a desistência de dois membros do grupo, sendo eles, Rafael Mesquita e Sofia Leite as tarefas acabaram por ficar centralizadas pelos restantes membros:

- Gestor de Bases de dados- Sandra Cerqueira e Diogo Miranda
- Frontend Developers –João Rodrigues
- Backend Developers- Sandra Cerqueira, Diogo Miranda e João Rodrigues
- Designer- Sandra Cerqueira
- Documentação- Sandra Cerqueira
- QA Tests- Sandra Cerqueira, Diogo Miranda e João Rodrigues

1.7 Plano de execução do trabalho

De forma a planear uma boa estratégia de desenvolvimento do projeto, identificaram-se as tarefas mais elementares de forma a dividir o projeto e atribuir datas de execução das mesmas.

Também se indicou os elementos da equipa de trabalho responsáveis pela execução correta e atempada de cada uma das tarefas.

Com o objetivo de efetuar o registo deste prévio planeamento, recorremos ao uso de um diagrama de Gantt, apresentado a seguir:

TAREFA	Atribuída a	Progresso	Início	FIM
Definição do Sistema				
Contextualização e Fundamentação	Sofia, Sandra e Diogo	100%	9/25/23	9/26/23
Objetivos e Viabilidade	Sandra, Sofia e Diogo	100%	9/26/23	9/27/23
Recursos a utilizar e equipa de trabalho	Diogo e Rafael	100%	9/27/23	10/2/23
Plano de Execução	João, Diogo, Sandra, Sofia e Rafael	100%	10/2/23	10/4/23
Revisão e Aprovação	João, Diogo, Sandra, Sofia e Rafael	100%	10/4/23	10/7/23
Definição de Requisitos				
Apresentação da estratégia e do método	Sofia	100%	10/8/23	10/12/23
Levantamento de Requisitos	Sandra, João e Diogo	100%	10/10/23	10/20/23
Validação dos requisitos estabelecidos	Sandra, Sofia, Diogo, Rafael e João	100%	10/23/23	10/23/23
Especificação e Modelação do Software				
Apresentação geral da especificação	Sandra	100%	10/15/23	10/15/23
Aspetos estruturais - Modelo de domínio	João	100%	10/16/23	10/20/23
Aspetos comportamentais- Diagrama de Use cases	Sandra, João e Diogo	100%	10/16/23	10/18/23
Aspetos comportamentais- Especificação de Use Cases	Sandra, João e Diogo	100%	10/18/23	10/22/23
Conceção do Sistema de dados				
Apresentação geral da estrutura (esquema) do sistema de dados	Rafael	100%	10/23/23	10/25/23
Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos	Diogo e Rafael	100%	10/24/23	10/27/23
Esboço das Interfaces do Sistema				
Estrutura geral das interfaces do sistema	Sofia, Sandra e João	100%	10/28/23	10/30/23
Caracterização das interfaces	Sofia e Sandra	100%	10/28/23	11/1/23
Implementação da plataforma de leilões online				
Crriação da Base de Dados	Sandra e Diogo	100%	12/6/23	12/16/23
Front-end	João	90%	12/17/23	1/24/24
Back-end	João, Diogo e Sandra	85%	12/27/23	1/24/24

Figura 2- Diagrama de Gantt

2. Definição dos requisitos

2.1 Apresentação da estratégia e método

O levantamento dos requisitos é um dos aspetos mais importantes do desenvolvimento do nosso projeto de *Software*, e, por isso, tomámos medidas significativas para os identificar e definir de forma eficaz.

Primeiramente, agendámos uma série de reuniões com o Sr. Alberto. Na primeira dessas reuniões, discutimos os pontos fundamentais que mereciam atenção nesta fase inicial, com o objetivo de fornecer à nossa equipa uma visão clara de quais seriam os melhores métodos e estratégias para alcançar os principais objetivos do Sr. Alberto. Isso levou à imediata identificação e definição de alguns requisitos, conforme solicitado por ele. Além disso, considerou-se essencial realizar entrevistas a vendedores de LEGO, leiloeiros e utilizadores de plataformas online, para compreender melhor como funcionam estes negócios.

Após essa primeira etapa, identificámos outros tipos de estudos que precisavam ser realizados para que a nossa equipa pudesse contar com diversas fontes de informação e, assim, melhorar o conhecimento utilizado na identificação e definição dos requisitos. Estes estudos incluem:

- Análise de plataformas semelhantes àquela que estamos a desenvolver, como Catawaki, OLX, eBay, entre outras.
- Investigação sobre leilões clássicos e outros tipos de leilões, com o intuito de compreender as diferentes modalidades de negócios, como o Leilão Holandês, por meio de visitas a casas de leilões reais e fictícias, como a Auction House do World of Warcraft.
- Estudo de artigos LEGO para avaliar a variedade e respetiva catalogação.

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

De seguida, apresentamos os requisitos, que a nossa aplicação deve cumprir, levantados pela equipa através das estratégias e dos métodos anteriormente apresentados. Estes requisitos encontram-se divididos em funcionais e não funcionais.

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 solicitar o *username*, *password*, nome completo, data de nascimento, morada, NIF, número de telemóvel e e-mail e verificar os dados para evitar contas com dados duplicados.

2. O sistema não deverá permitir a existência de utilizadores com o mesmo *username*.

3. O sistema deverá criar um identificador único para o novo utilizador.

RF02 - Autenticação na aplicação

- Requisitos do utilizador:

1. Deve ser possível para um utilizador entrar na sua conta com as suas respetivas credenciais.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deverá ser responsável por validar os dados fornecidos pelo utilizador e conceder o acesso à sua conta e às restantes funcionalidades do sistema.

2. Caso os dados estejam incorretos o sistema deverá apresentar uma mensagem de erro impedindo que o utilizador aceda à conta.

RF03 - Criar um Leilão

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir a um utilizador autenticado criar um leilão.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deverá criar o leilão e garantir que este é constituído por pelo menos um produto.

RF04 – Configurar um Leilão

- Requisitos de utilizador:

1. Deve ser possível para um utilizador autenticado configurar as informações de um leilão.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deve solicitar ao cliente que especifique o valor base e a duração do leilão, inserir detalhes relativos ao produto a ser leiloadado, como o nome do produto, número de série, ano de lançamento, quantidade de peças, número de minifiguras, idade mínima recomendada, imagens, estado do produto, descrição e também permitir que, caso pretenda, o cliente forneça informações sobre o certificado de autenticidade, a categoria e as dimensões do produto.

2. O sistema deverá armazenar o leilão, atribuindo-lhe um ID único, associá-lo à conta do utilizador que o criou e tornando-o disponível na plataforma.

RF05 – Remover um Leilão

- Requisitos de utilizador:

1. A plataforma deve permitir a um utilizador autenticado remover um leilão que lhe pertença.

2. A plataforma deve permitir ao administrador remover um leilão que esteja ativo na plataforma.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deverá apagar todas as informações do leilão em questão da base de dados, deixando de ser apresentado como um leilão disponível na plataforma.

RF06 – Fazer uma licitação

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir que o utilizador autenticado efetue uma licitação num leilão.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deve validar a licitação para garantir que o valor da mesma seja maior do que a maior licitação atual e atenda a qualquer incremento mínimo especificado para o leilão.

2. O sistema deverá adicionar essa licitação à lista de licitações daquele leilão e aumentar a maior licitação para o novo valor.

RF07 – Filtrar os Leilões por Categorias

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado filtrar os leilões por categorias, previamente definidas na aplicação pelo administrador.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deve apenas apresentar os leilões que pertencem à categoria selecionada.

RF08 – Alterar as informações pessoais

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado alterar qualquer uma das suas informações pessoais.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deverá fornecer possibilidade de o utilizador editar os seus dados pessoais.

2. O sistema deverá atualizar as informações que o utilizador alterar, apresentando as novas informações registadas no seu perfil.

RF09 – Aceder à página de estatísticas do utilizador

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado aceder a uma página de estatísticas pessoais.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deverá apresentar o lucro total, o lucro médio, a avaliação média, o número de leilões já criados, o número de leilões em que participou, o número de leilões que ganhou, o gasto médio e o total gasto em leilões.

RF10-Aceder ao seu perfil

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir a um utilizador consultar o seu perfil.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deverá apresentar as informações pessoais do utilizador e permitir aceder aos leilões pelos quais ele é responsável, os leilões nos quais ele está a participar, o seu histórico de leilões e as suas estatísticas.

RF11 – Encerrar sessão na aplicação

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir ao utilizador encerrar a sessão na aplicação, desconectando-se da conta.

- Requisitos do sistema:

- 1.O sistema deve permitir ao utilizador encerrar a sessão, e garantir que após o encerramento da mesma, o utilizador não tenha acesso às funcionalidades da sua conta sem fornecer novamente as suas credenciais de autenticação.

RF12 – Ver as informações de um Leilão

- Requisitos de utilizador:

- 1.A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado visualizar as informações de um leilão disponível na plataforma.

- Requisitos do sistema:

- 1.O sistema deve apresentar as informações de um leilão, incluindo detalhes como o produto que está a ser leiloadado, a descrição, a data de início, a duração, o valor base e a licitação mais alta até ao momento.

RF13- Eliminar conta

- Requisitos de utilizador:

1.A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado eliminar, permanentemente, a sua conta.

- Requisitos do sistema:

1.O sistema deve eliminar a sua conta de forma permanente do sistema.

RF14- Consultar leilões a participar

- Requisitos de utilizador:

1.A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado consultar, em tempo real, todos os leilões que o mesmo está a participar.

- Requisitos do sistema:

1.O sistema deve apresentar ao utilizador uma lista com todos leilões em que o mesmo está a participar.

RF15- Consultar leilões dos quais é responsável

- Requisitos de utilizador:

1.A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado visualizar os leilões pelos quais é responsável.

- Requisitos do sistema:

1.O sistema deve imprimir uma lista com todos os leilões pelos quais um utilizador é responsável.

2. Se o utilizador não for responsável por nenhum leilão, o sistema imprimirá uma lista vazia.

RF16-Adicionar categoria

- Requisitos de administrador:

1. A aplicação deve permitir ao administrador adicionar novas categorias de legos para leiloar dentro da plataforma.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deve permitir ao administrador adicionar novas categorias de legos dentro da plataforma.

RF17 – Ver as informações de um outro utilizador

- Requisitos de utilizador:

1. A aplicação deve permitir ao utilizador autenticado visualizar as informações de um utilizador na plataforma.

- Requisitos do sistema:

1. O sistema deve apresentar as informações do utilizador, incluindo detalhes como o nome do vendedor, avaliação média, o número de avaliações, o email e os leilões que o vendedor tem a decorrer.

2.2.2 Requisitos não funcionais

RNF01- Ambiente de execução do programa

- A parte do sistema que interage com os utilizadores deve ser acessível através de um navegador de internet.
- A lógica do sistema e o armazenamento de dados devem ser executados em ambiente Microsoft Windows.

RNF02- Ferramentas requeridas no desenvolvimento do programa

- O sistema deve ser desenvolvido utilizando a framework .NET e a linguagem de programação C#.
- A gestão da base de dados do sistema deve ser realizada utilizando o sistema Microsoft SQL Server.

RNF03- Tempo de execução das funcionalidades interativas

- Todas as funcionalidades do sistema que incluam interação direta com um utilizador, tais como: carregar as páginas e processar as licitações nos leilões de forma deverão de ser executadas de forma rápida e responsiva, preferencialmente num tempo menor que 5 segundos.

RNF04 - Escalabilidade

- O sistema deve ser escalável para lidar com múltiplos utilizadores e leilões simultaneamente.

RNF05 – Usabilidade da Interface

- A interface deve ser intuitiva e de fácil utilização, com navegação clara e instruções simples para garantir uma experiência amigável para os utilizadores.

RNF06 – Responsividade e Compatibilidade

- A plataforma deve ser responsiva, adaptando-se eficazmente a diferentes tamanhos de ecrã e dispositivos.
- A plataforma deve ser otimizada para funcionar em vários dispositivos, assegurando que os utilizadores possam aceder a ela em diferentes dispositivos e ambientes.

RNF07- Backup e recuperação de dados

- O sistema deve possuir um plano de backup e recuperação de dados para lidar com falhas inesperadas.

RNF08- Dados de um lego

- Um LEGO deve ser constituído obrigatoriamente por Número de Série, Estado, Nome, Ano de Lançamento, Número de Peças, Idade Recomendada, Preço Base, Imagens, Descrição e Número de Minifiguras.
- Um LEGO pode ou não ser constituído por um ID de Coleção, Certificação e Dimensões.

RNF09- Dados de um leilão

- Um Leilão deve ser constituído por um Título, uma Data Limite, um Preço Atual, o ID do Produto Associado, o ID do Vendedor Associado, uma Descrição, Número de Gostos e Número de Licitações.

RNF10- Dados de um utilizador

- Um Utilizador deve ser constituído por um *Username*, *Password*, Morada, NIF, número de Telemóvel e Email.

RNF11- Dados estatísticos

- O sistema deve fornecer uma página de Estatísticas que deve conter informações sobre o Lucro Total, Número de Leilões, Média de Lucro por Leilão, a Avaliação Média dos seus Leilões, Número de Leilões Participados, Leilões Ganhos, Gasto Total e Gasto Médio.

2.3 Validação dos requisitos estabelecidos

Com o objetivo de validar os requisitos estabelecidos, ao longo das reuniões, levamos todas as ideias que reunidas, provenientes das nossas experiências e entrevistas, ao Sr. Alberto com o intuito de obter uma avaliação inicial do material desenvolvido e receber novas diretrizes e sugestões para o nosso projeto.

Após uma reunião final com o administrador, obtivemos a aprovação deste, e então a equipa conseguiu validar os requisitos estabelecidos, chegando à conclusão de que eram consistentes e adequados para atender às necessidades do sistema, em conformidade com as expectativas e necessidades do administrador.

Dessa forma, avançamos para a próxima fase do projeto, que envolve a especificação e modelação do *Software*.

3. Especificação e Modelação do *Software*

3.1 Apresentação geral da especificação

Tendo bem definidos os requisitos da plataforma a desenvolver, é-nos possível perceber de que maneira a aplicação deve ser contruída e qual deverá ser o seu comportamento.

Utilizamos a notação UML para auxiliar no desenvolvimento de diagramas que suportem a especificação do *Software* ao nível estrutural e comportamental.

No que diz respeito aos termos estruturais, recorreremos à construção de um modelo de domínio que ilustra quais são as entidades envolvidas no nosso sistema e quais são as relações que existem entre elas.

Em termos comportamentais, construímos um diagrama de use cases que indica quais os atores envolvidos em cada use case. Posteriormente, passámos para a especificação textual dos use cases que especificam as funcionalidades principais do nosso programa.

3.2 Aspetos estruturais

Para a definição dos aspetos estruturais, com base nos requisitos previamente estabelecidos, foi desenvolvido o modelo de domínio que nos fornece uma representação visual simples e clara das entidades do sistema e dos relacionamentos que existem entre elas e que ajuda a garantir que numa fase de implementação o sistema é desenvolvido de acordo com o que foi planeado.

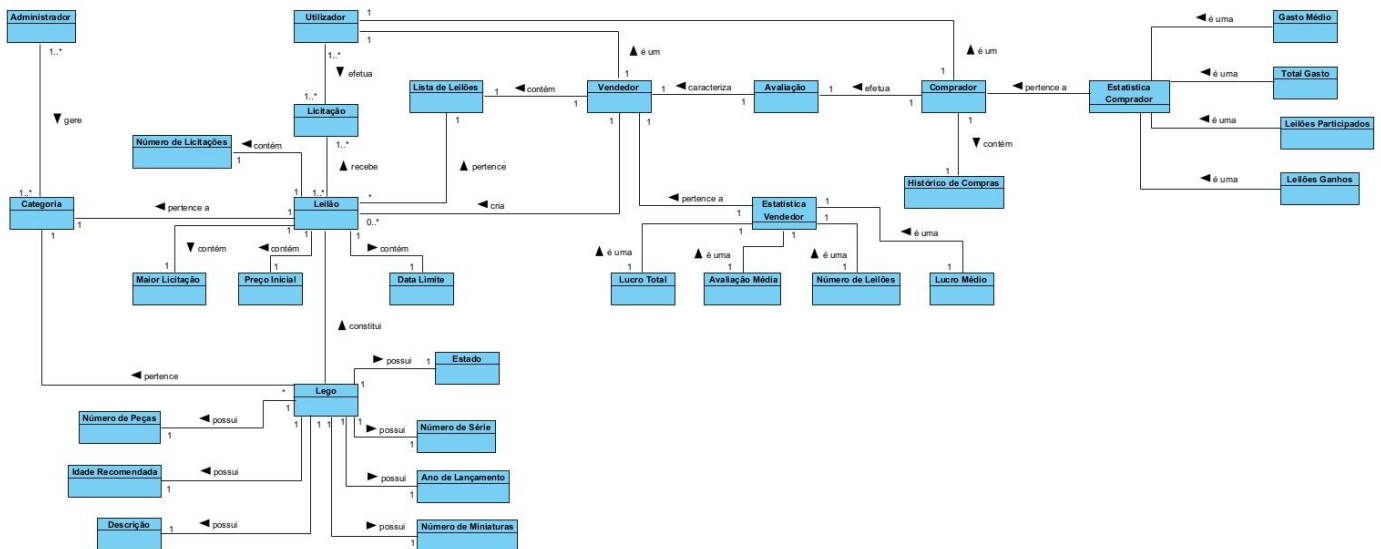


Figura 3- Modelo de Domínio

Através da análise do Modelo de Domínio é possível distinguir as principais entidades do sistema: Leilão, Utilizador e Lego.

O Utilizador pode ser dividido em Vendedor e Comprador, que têm funcionalidades diferentes no sistema, apesar de não existir uma distinção real. O utilizador pode realizar diversas ações sobre os leilões, nomeadamente efetuar uma licitação num Leilão e criar um Leilão. Para além disso, este contém uma lista dos leilões que possui.

Em relação ao Leilão, este possui atributos tais como a maior licitação, o preço inicial e a data-limite. Este está sujeito a ações por parte do Utilizador e contém um ou mais Legos.

Relativamente ao Lego, os seus principais atributos, e obrigatórios, são: o estado, o número de peças, a idade recomendada, a descrição, o número de série, o número de minifiguras e o

número de peças. Este pode pertencer ou não a uma coleção. Os legos constituem sempre um Leilão.

3.3 Aspetos comportamentais

A plataforma que estamos a desenvolver foi concebida com o objetivo principal de servir o utilizador que tanto pode ser comprador como vendedor. Adicionalmente, existe ainda o administrador, que é responsável pela criação de categorias e pela eliminação de leilões inadequados, caso seja necessário. Portanto, é de extrema importância antecipar as funcionalidades que cada tipo de utilizador necessitará para satisfazer as suas necessidades.

Com esse propósito, iremos apresentar então um conjunto de use cases da nossa aplicação destinados aos diferentes tipos de utilizadores, bem como alguns diagramas de atividade dos mesmos, permitindo-nos, detalhar e visualizar as etapas e interações do sistema, fazendo com que tenhamos uma compreensão mais clara e precisa dos fluxos das ações. Os use cases estão categorizados em diversos tipos nomeadamente:

- **Use cases de utilização geral**, que representam as funcionalidades relevantes tanto a um vendedor como a um comprador;
- **Use cases direcionados ao comprador**, que representam as funcionalidades direcionadas a um utilizador que seja comprador;
- **Use cases direcionados ao vendedor**, que representam as funcionalidades direcionadas ao vendedor.

Acrescentámos ainda que, em termos de utilização um utilizador não sentirá esta distinção entre vendedor e comprador, apenas a utilizámos nesta fase do desenvolvimento do projeto para efeitos de uma melhor compreensão.

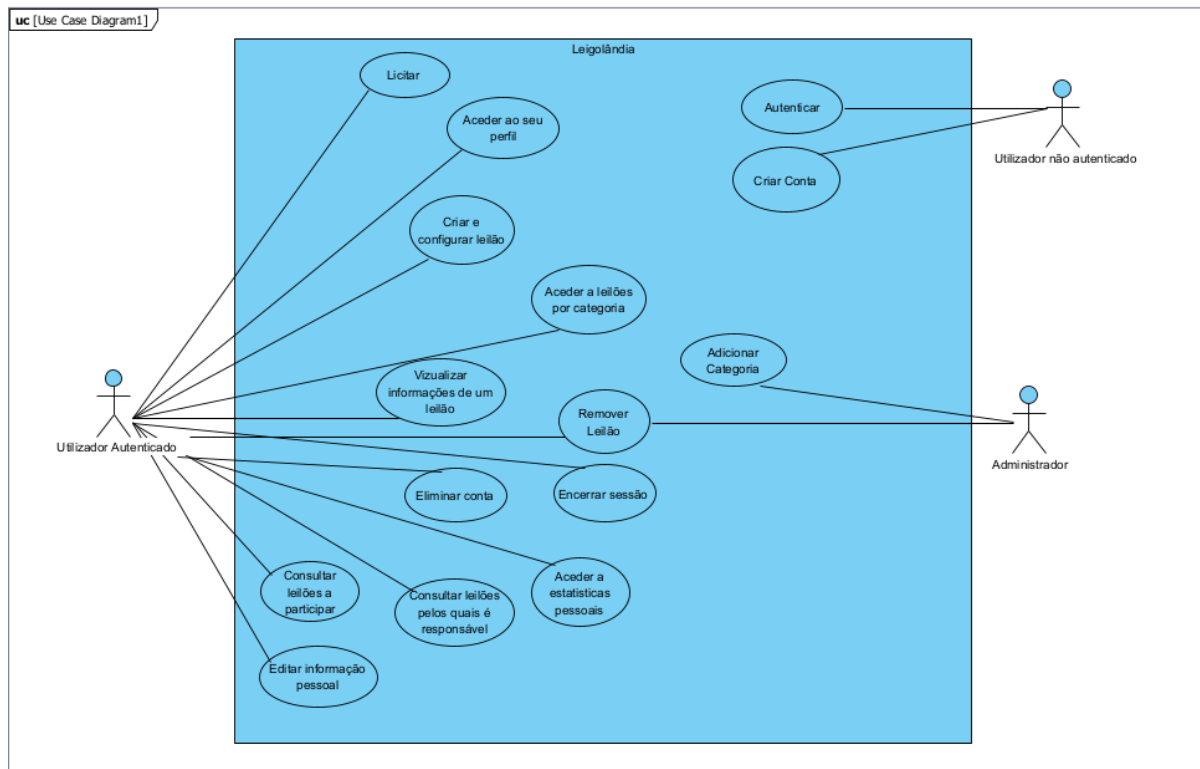


Figura 4-Diagrama de Use Cases

3.3.1 Use cases de utilização geral e Diagramas de atividade

1. Criar Conta

Use case: Criar Conta

Ator: Utilizador

Descrição: Adição de uma nova conta no sistema

Requisito(s): RF01

Pré-condição: True

Pós-condição: Uma conta nova é adicionada ao sistema com o *username* e a *password* fornecidos.

Fluxo Normal (1):

1. O sistema solicita um *username*.
2. O utilizador fornece o seu *username*.
3. O sistema verifica que o *username* é válido (não existe nenhuma conta com o mesmo *username*).
4. O sistema solicita uma *password*.
5. O utilizador fornece uma *password*.

6. O sistema solicita o preenchimento de um formulário com as suas informações pessoais.

7. O sistema verifica que os dados fornecidos pelo utilizador no formulário são válidos.

8. O sistema cria uma nova conta com o *username*, *password* e informações pessoais fornecidas.

Fluxo Exceção (2): [Utilizador inválido] (passo 3):

3.1. O sistema informa que o *username* não é valido, logo não se encontra disponível.

3.2 A conta não é adicionada ao sistema.

Fluxo Exceção (3): [Dados inválidos] (passo 7):

7.1. O sistema informa que os dados fornecidos pelo utilizador são inválidos.

7.2 A conta não é adicionada ao sistema.

Tendo este use case definido, realizamos a elaboração do seu Diagrama de atividades que nos permite, tal como referido anteriormente neste relatório, compreender melhor visualmente o processo de criação de conta.

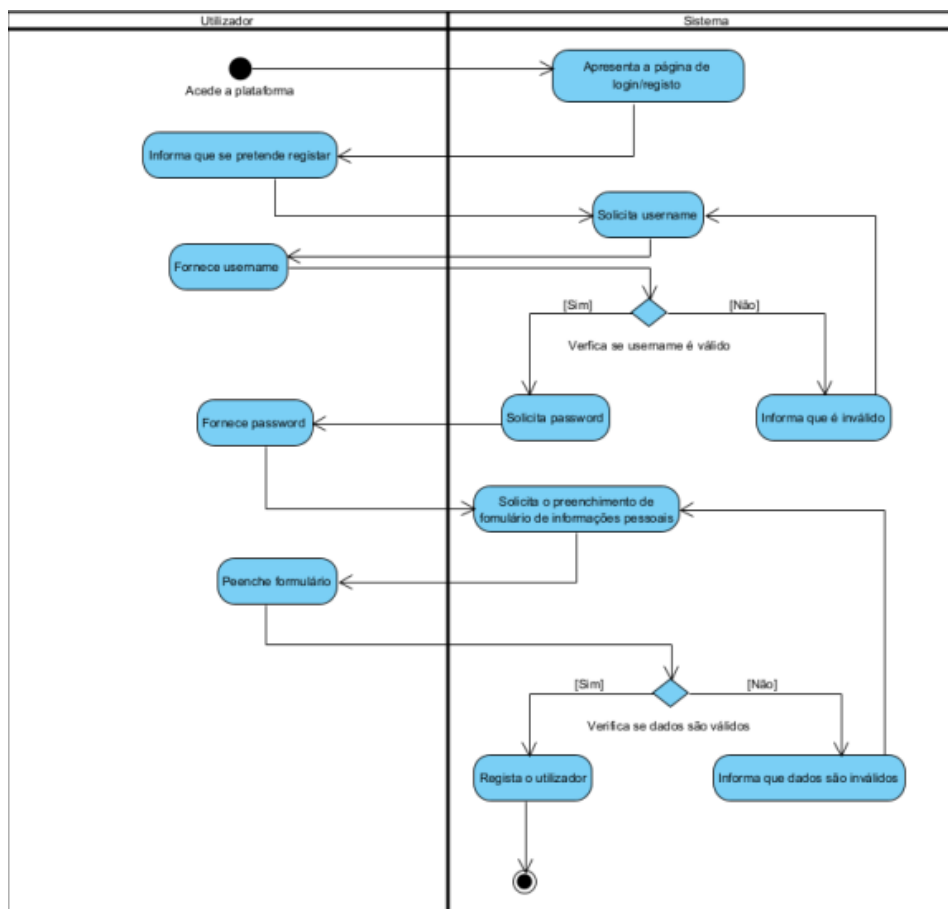


Figura 5-Diagrama de atividades "Criar Conta"

2. Login/Autenticar

Use case: Login

Ator: Utilizador

Descrição: Utilizador acede ao sistema com as suas credenciais.

Requisito(s): RF02

Pré-condição: True

Pós-condição: O utilizador acede ao sistema.

Fluxo Normal (1):

1. O sistema solicita um username e password.
2. O utilizador fornece o seu username e a sua password.
3. O sistema verifica que os dados inseridos são válidos.
4. O sistema permite o acesso ao utilizador.

Fluxo Exceção (2): [Dados inseridos são inválidos] (passo 3):

- 3.1. O sistema informa que os dados inseridos são inválidos.
- 3.2. O sistema não permite o acesso ao utilizador.

Tendo este use case definido, realizamos a elaboração do seu Diagrama de atividades, abaixo apresentado, que nos permite, tal como referido anteriormente neste relatório, compreender melhor visualmente o processo de autenticação de um utilizador no sistema.

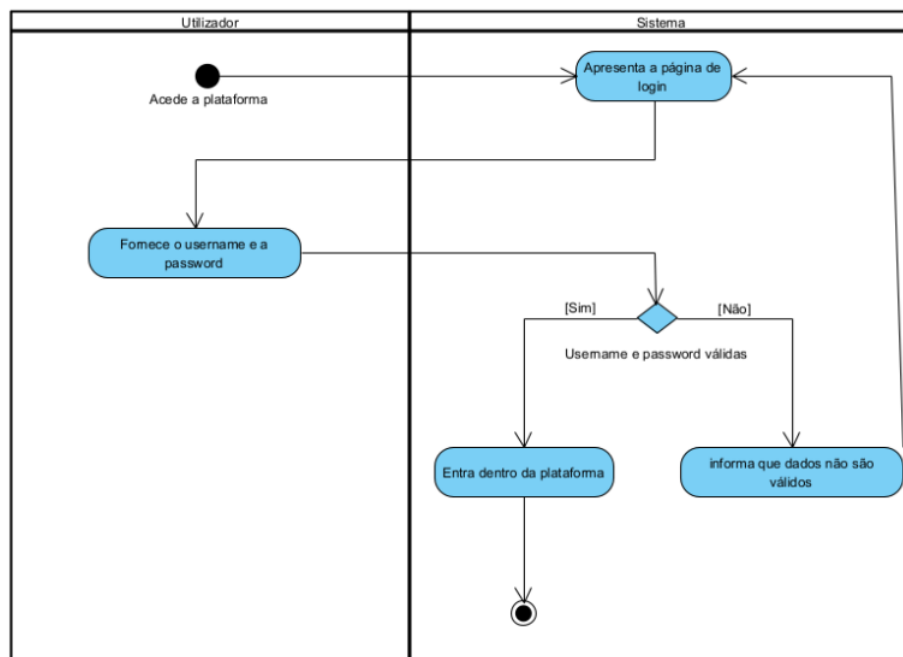


Figura 6-Diagrama de atividades "Login/Autenticar"

3. Aceder ao seu perfil

Use Case: Aceder ao seu perfil

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador quer aceder ao seu perfil. Para tal acede à sua área pessoal e o sistema imprime as suas informações.

Requisito: RF11

Pré-condição: Estar autenticado no sistema.

Pós-condição: Ter acesso ao seu perfil.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador acede à sua página pessoal.
2. O sistema imprime todas as suas informações pessoais.

Por “Aceder ao seu perfil” ser um *use case* simples, não se considerou necessária a elaboração de um diagrama de atividades, uma vez que, a especificação do use case só por si, já é suficiente para compreender o processo de um utilizador aceder ao perfil.

4. Aceder a estatísticas pessoais

Use Case: Aceder a estatísticas pessoais

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador consulta as suas estatísticas pessoais dentro do seu perfil.

Requisito: RF10

Pré-condição: O utilizador tem de estar autenticado.

Pós-condição: O sistema imprime as estatísticas pessoais do utilizador.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador acede à sua área pessoal.
2. O utilizador seleciona a opção estatísticas.
3. O sistema imprime todas as informações estatísticas, agrupando-as por estatísticas do Vendedor e estatísticas do Comprador.

Como “Aceder a estatísticas pessoais” é um *use case* simples, à semelhança do use case anterior, não se considerou necessária a elaboração de um diagrama de atividades, uma vez que, a especificação do use case só por si, já é suficiente para compreender o processo de um utilizador aceder às suas estatísticas pessoais.

5. Editar informação pessoal

Use case: Editar informação pessoal.

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador pretende editar as suas informações pessoais. Para tal pede ao sistema que lhe apresente as suas informações pessoais e edita as mesmas e no fim guarda ou cancela as alterações feitas.

Requisito: RF09

Pré-condição: Estar autenticado no sistema.

Pós-condição: As informações pessoais do utilizador são alteradas.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador indica que quer editar as suas informações pessoais.
2. O sistema apresenta as informações do perfil do utilizador que podem ser editadas.
3. O utilizador edita as suas informações pessoais.
4. O utilizador grava as alterações.
5. O sistema verifica que as informações são válidas.
6. O sistema atualiza as informações pessoais do utilizador.

Fluxo de exceção (2) [O utilizador cancela as alterações] (passo 3):

- 3.1. O utilizador cancela as alterações.
- 3.2. O sistema retorna a página do perfil.

Fluxo de exceção (3) [O sistema verifica que os dados são inválidos] (passo 5):

- 5.1 O sistema verifica que as informações são inválidas.

Mais uma vez, tendo este *use case* definido, considerámos importante a elaboração do seu Diagrama de atividades, abaixo apresentado, que nos permite, tal como referido anteriormente neste relatório, compreender melhor visualmente o processo de um utilizador editar as suas informações pessoais no sistema.

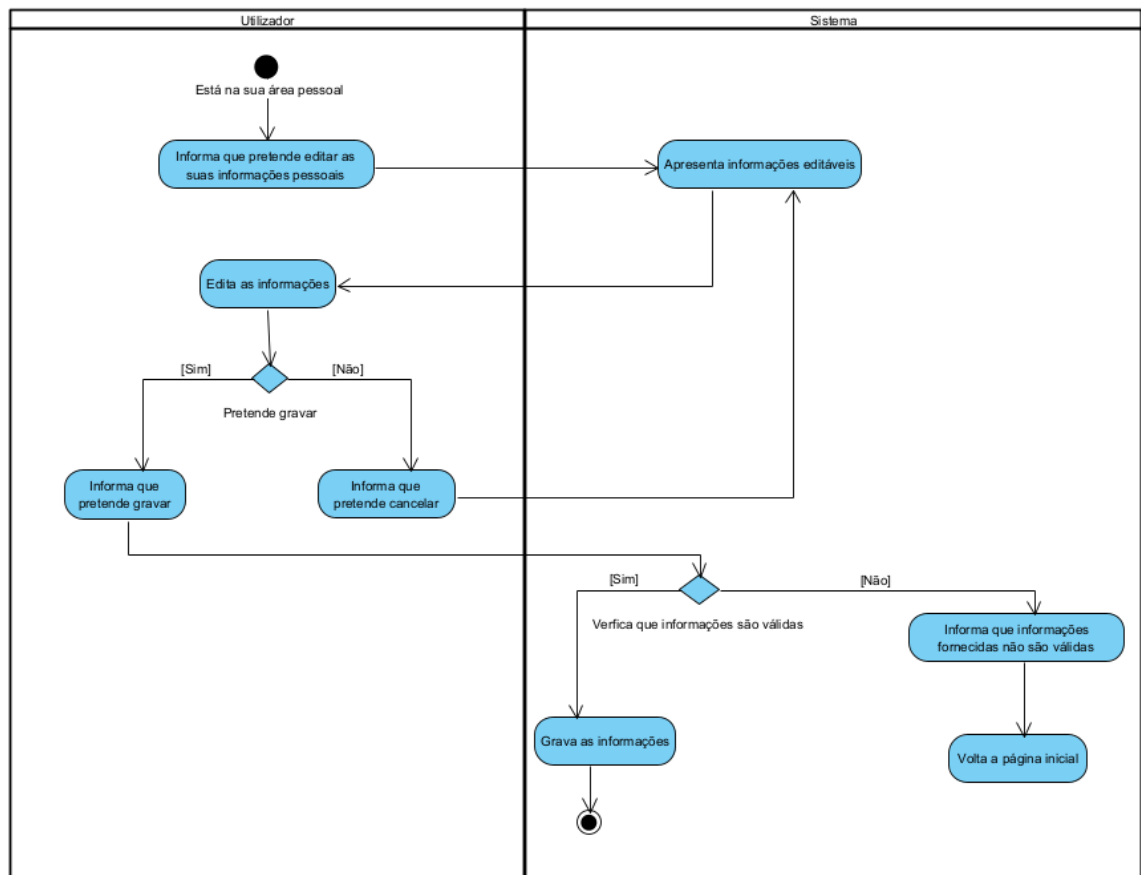


Figura 7-Diagrama de atividades “Editar Informação pessoal”

6. Encerrar sessão

Use case: Encerrar sessão no sistema

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador termina a sessão no sistema, deixando de ter acesso às funcionalidades da sua conta, a menos que se volte a autenticar.

Requisito: RF12

Pré-condição: Estar autenticado no sistema e ter acesso à sua área pessoal.

Pós-condição: O utilizador tem a sua sessão encerrada com sucesso.

Fluxo Normal (1)

1. O utilizador informa o sistema de que deseja encerrar sessão.
2. O sistema processa o pedido do utilizador para encerrar a sessão.
3. O sistema cancela a permissão do usuário para usar as funcionalidades da sua conta.
4. A sessão é encerrada com sucesso.
5. O utilizador é redirecionado para a página inicial.

Abaixo encontra-se o diagrama de atividades deste *use case*:

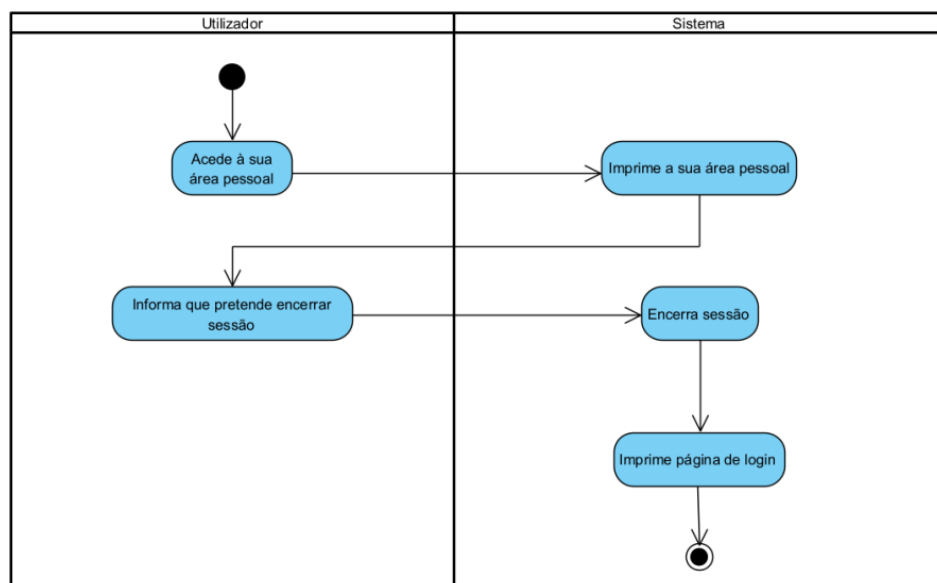


Figura 8-Diagrama de atividades "Encerrar Sessão"

7. Eliminar conta

Use case: Eliminar conta

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador tem a capacidade de eliminar permanentemente a sua conta do sistema. Ao fazê-lo, todos os seus dados pessoais, histórico de leilões e informações da conta serão apagados do sistema e ele perde permanentemente o acesso à sua conta.

Requisito: RF15

Pré-condição: Estar autenticado no sistema e ter acesso à sua área pessoal.

Pós-condição: A conta do utilizador é eliminada permanentemente do sistema

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador informa o sistema de que pretende eliminar a sua conta.
2. O sistema solicita a confirmação do utilizador para prosseguir com a eliminação da conta.
3. O utilizador confirma a eliminação da conta.
4. O sistema apaga permanentemente todos os dados associados à conta do utilizador.
5. A conta do utilizador é eliminada com sucesso.

Fluxo de exceção (2) [O utilizador cancela a eliminação da sua conta] (passo 3):

- 3.1 O utilizador cancela a eliminação da sua conta.

Abaixo encontra-se o diagrama de atividades deste *use case*, auxiliando a melhor compreensão do mesmo:

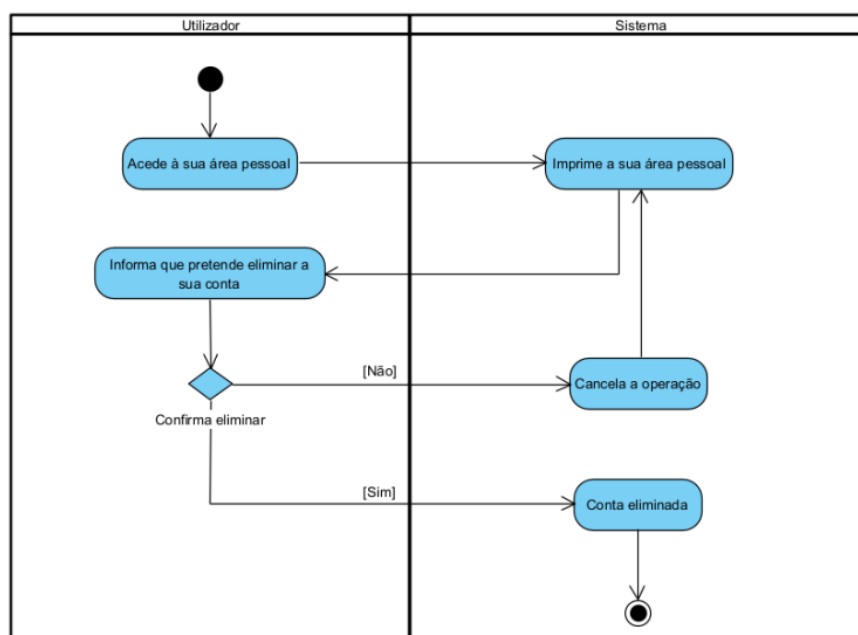


Figura 9-Diagrama de atividades "Eliminar Conta"

8.Consultar perfil de outro utilizador

Use case: Consultar perfil de outro utilizador

Ator: Utilizador

Descrição: Um utilizador pretende visualizar o perfil de outro utilizador. Para tal pesquisa pelo nome do mesmo na barra de pesquisas e posteriormente acede ao perfil em questão.

Requisito: RF14

Pré-condição: O utilizador tem de estar autenticado.

Pós-condição: O utilizador consegue visualizar o perfil do utilizador que pretende.

Fluxo Normal (1):

- 1.O utilizador pesquisa pelo nome do utilizador que pretende consultar.
2. O sistema valida a existência de um perfil de utilizador com o nome fornecido pelo utilizador requerente.
3. O sistema imprime o perfil do utilizador em questão e as suas informações pessoais públicas.

Fluxo Exceção (2) [perfil inexistente] (passo 2):

- 2.1. O perfil pelo qual o utilizador pesquisou não existe.
- 2.2. O sistema informa que o perfil pesquisado não existe.

Abaixo encontra-se o diagrama de atividades deste *use case*, auxiliando a melhor compreensão do mesmo:

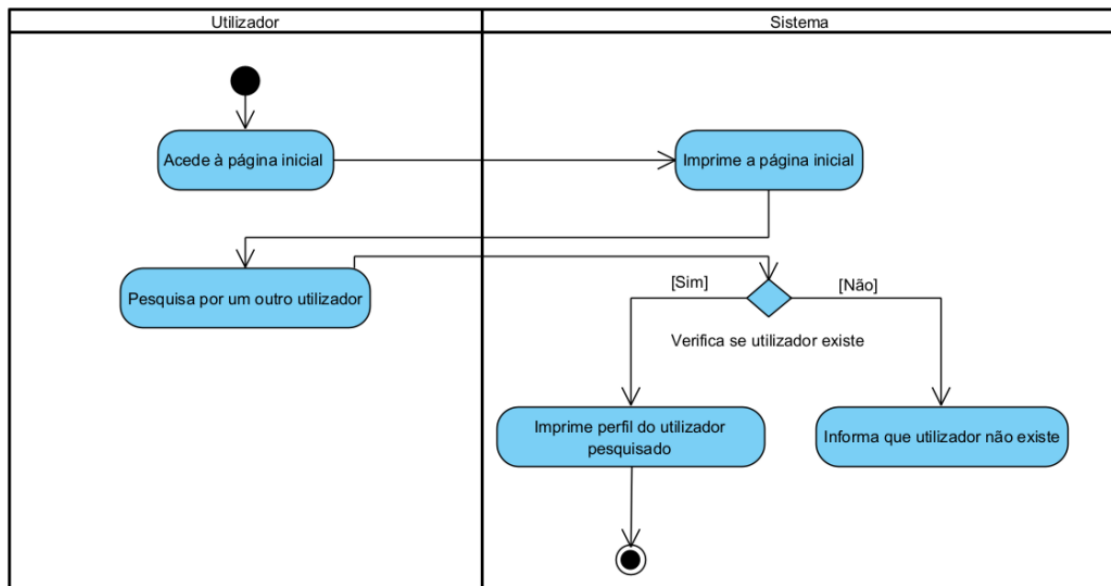


Figura 10-Diagrama de atividades “Consultar perfil de outro utilizador”

3.3.2 Use cases direcionados ao utilizador (comprador) e Diagramas de atividade

9. Licitar

Use case: Fazer uma licitação

Ator: Utilizador (comprador)

Descrição: O utilizador efetua uma licitação num leilão ativo na plataforma. Esta ação consiste na inserção de um valor válido como oferta, ou seja, um valor que seja superior à maior licitação atual e que respeite o patamar mínimo entre licitações, competindo com as propostas dos outros utilizadores para ganhar o leilão até que o tempo do mesmo termine.

Requisito: RF06

Pré-condição: O utilizador está autenticado no sistema e o leilão no qual deseja licitar está ativo.

Pós-condição: A licitação do utilizador é registada no leilão e o sistema atualiza o valor da licitação mais alta, caso a licitação seja bem-sucedida.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador insere o valor desejado da licitação.
2. O utilizador submete a licitação.
4. O sistema verifica que a licitação é válida (maior que a maior licitação atual respeitando a diferença mínima de valores entre licitações).
5. O sistema regista a licitação.
6. O sistema atualiza o valor da licitação mais alta confirmando a aceitação da licitação.

Fluxo de exceção (2) [Licitação inválida] (passo 4):

- 4.1 O sistema verifica que a licitação é inválida (menor que a maior licitação atual ou desrespeita a diferença mínima de valores entre licitações).

Como o processo de licitação é um dos mais importantes do nosso sistema de leilões online de legos, decidimos elaborar o seu diagrama de atividades, de forma a se compreender melhor este processo.

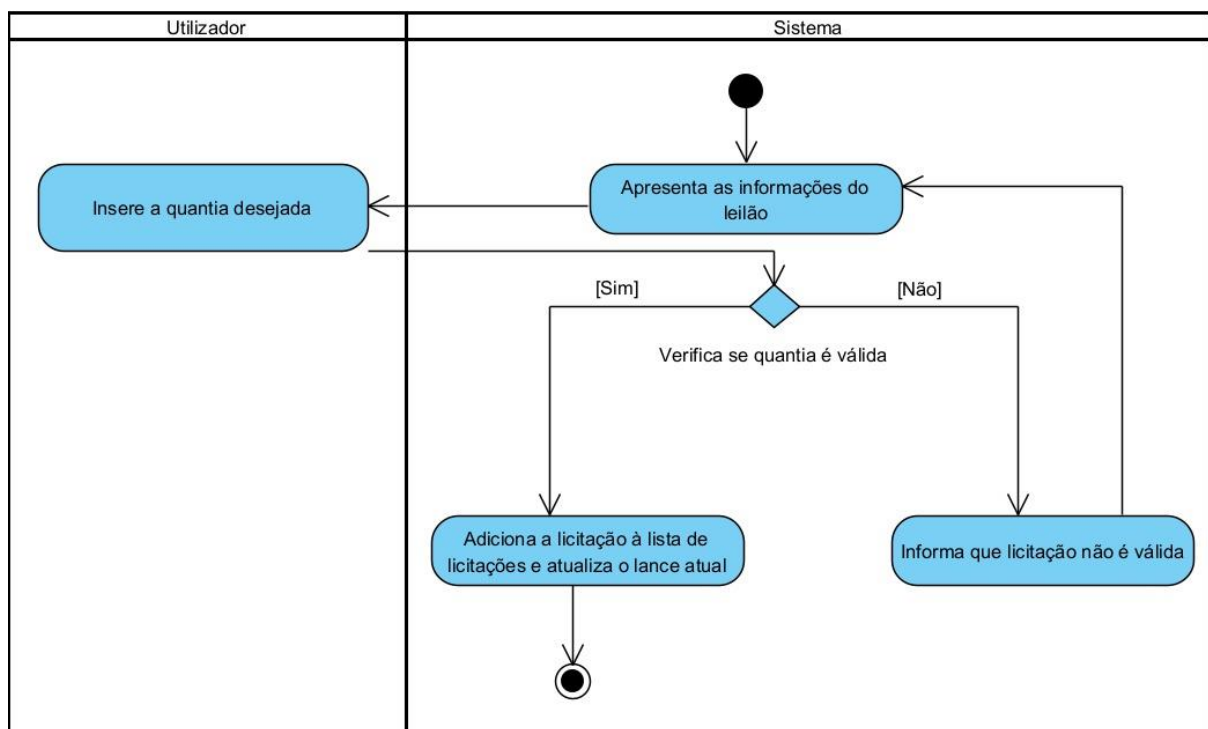


Figura 11-Diagrama de atividades “Licitar”

10. Avaliar um vendedor

Use case: Avaliar um vendedor

Ator: Utilizador (comprador)

Descrição: O utilizador tem a capacidade de fornecer uma avaliação a um vendedor após concluir uma transação bem-sucedida no sistema.

Requisito: RF07

Pré-condição: O utilizador está autenticado no sistema e ganhou um leilão do vendedor que quer avaliar.

Pós-condição: A avaliação do utilizador é registada e fica disponível para ser usada na avaliação média que outros utilizadores podem ver ao acederem ao perfil do vendedor.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador acede à secção, histórico de leilões, no seu perfil.
2. O sistema exibe as informações sobre os leilões.
3. Utilizador acede ao leilão do qual pretende avaliar o vendedor.
4. Utilizador avalia de 0-5 o vendedor.
5. Sistema regista avaliação do utilizador.

6. Sistema atualiza a média das avaliações do vendedor em questão bem como o número de avaliações do mesmo.

Abaixo encontra-se então o diagrama de atividades do *use case* “Avaliar Vendedor”, auxiliando a compreensão do mesmo.

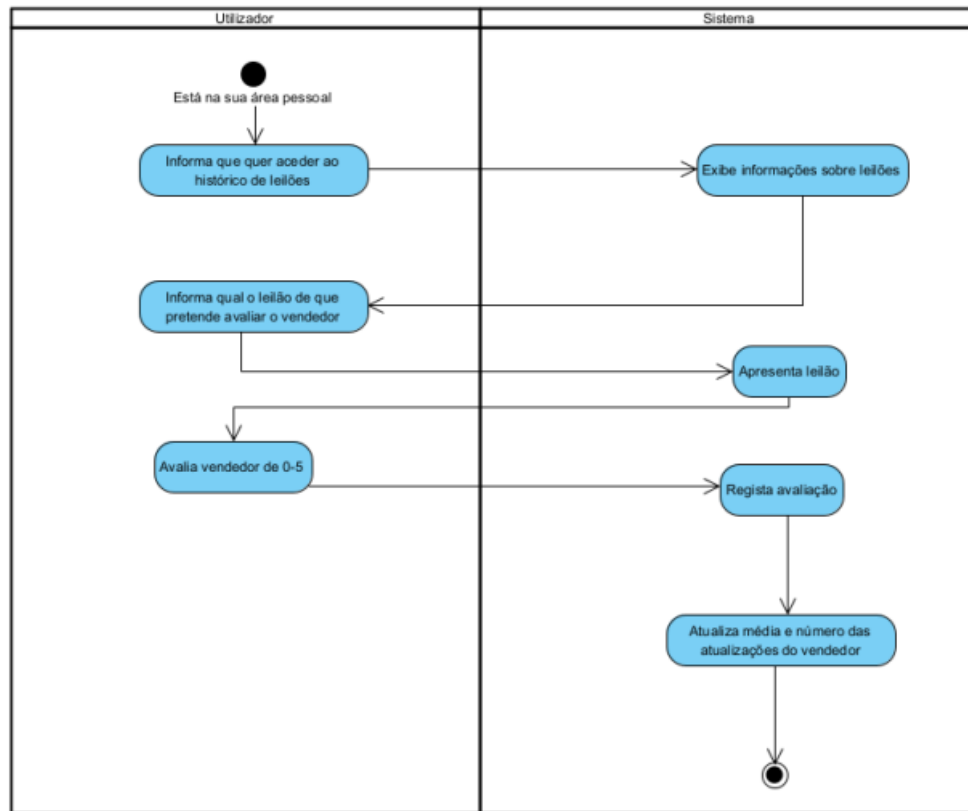


Figura 12-Diagrama de atividades “Avaliar um vendedor”

11. Aceder a leilões através das categorias

Use case: Aceder a leilões através das categorias.

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador tem a capacidade de filtrar os leilões por categorias mais específicas, de modo a encontrar leilões de maior interesse para si.

Requisito: RF08

Pré-condição: O utilizador tem de estar autenticado.

Pós-condição: O sistema fornece uma lista dos leilões que se enquadram na categoria pretendida.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador informa o sistema que pretende aceder ao menu.
2. O sistema imprime o menu.

3. O utilizador informa o sistema de que pretende ver as categorias de leilões existentes.

4. O sistema fornece a lista das categorias existentes.

5. O utilizador informa o sistema qual é a categoria a que pretende aceder.

6. O sistema mostra os leilões que se enquadram na categoria em questão.

Fluxo Exceção (2) [Não existem leilões para a categoria pretendida] (passo 3):

3.1. Não existem leilões relativos à categoria pesquisada.

3.2. O sistema informa que não foram encontrados leilões que se enquadram na categoria pretendida.

Abaixo encontra-se então o diagrama de atividades do *use case* “Aceder a leilões através de categorias”, auxiliando a compreensão do mesmo.

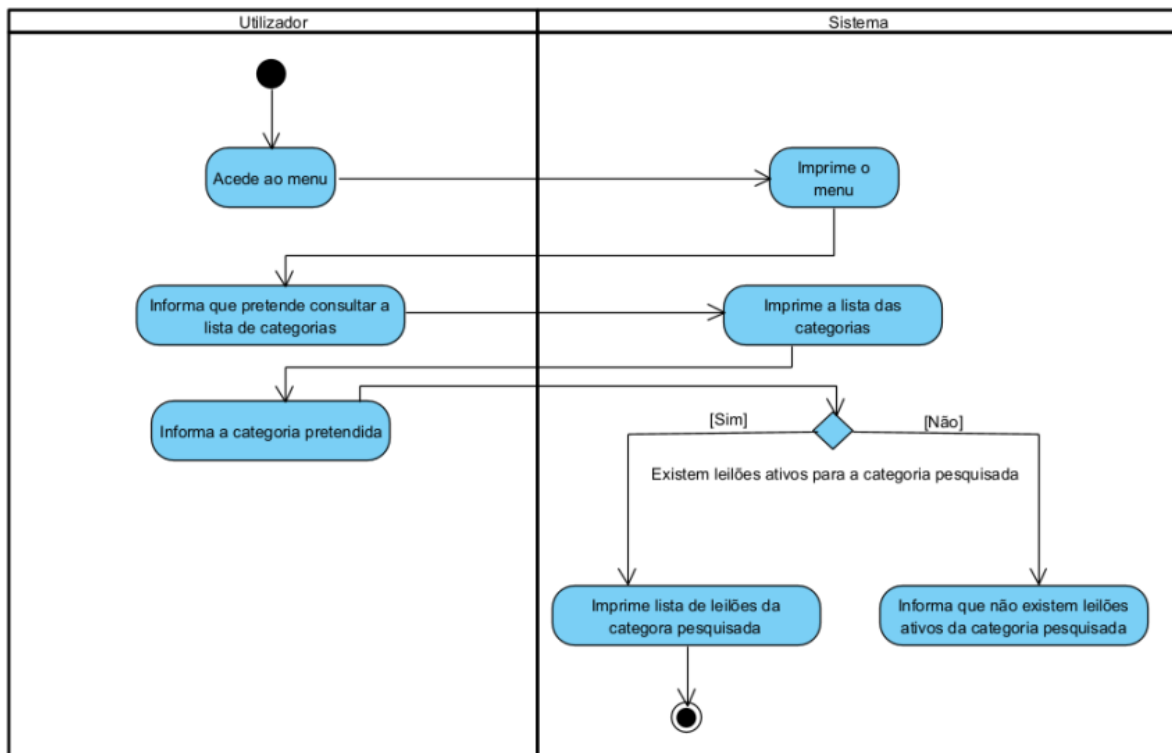


Figura 13-Diagrama de atividades “Aceder a leilões através de categorias”

12. Ver informações de um leilão

Use case: Ver informações de um leilão

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador acede a um leilão e consulta as suas informações.

Requisito: RF13

Pré-condição: O utilizador tem de estar autenticado.

Pós-condição: O sistema fornece as informações de um respetivo leilão.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador informa o sistema de que pretende aceder a um leilão.
2. O sistema dá acesso ao leilão, fornecendo as suas informações.

Como “Ver informações de um leilão” é um *use case* simples, não se considerou necessária a elaboração de um diagrama de atividades, uma vez que, a especificação do use case só por si, já é suficiente para compreender este processo.

13. Consultar leilões a participar

Use case: Consultar leilões a participar

Ator: Utilizador

Descrição: O utilizador consulta os leilões em que está a participar dentro da sua área pessoal.

Requisito: RF16

Pré-condição: O utilizador tem de estar autenticado.

Pós-condição: O sistema fornece a lista de leilões que o utilizador está atualmente a participar.

Fluxo Normal (1)

1. O utilizador acede à sua área pessoal.
2. O utilizador comunica ao sistema que quer consultar os leilões nos quais está a participar.
3. O sistema imprime a lista de leilões em que o utilizador está atualmente a participar.

Fluxo de exceção (2) [não está a participar em nenhum leilão] (passo 3)

- 3.1. O utilizador não está atualmente a participar em nenhum leilão.
- 3.2. O sistema informa que não está a participar em nenhum leilão.

Abaixo encontra-se o diagrama de atividades do *use case* “Consultar leilões a participar”, auxiliando a compreensão do mesmo.

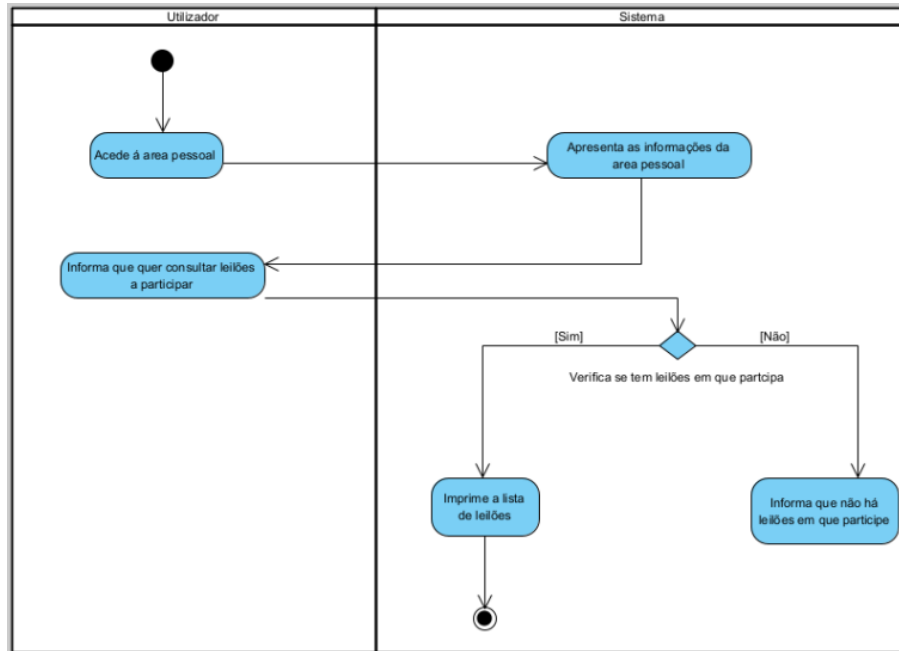


Figura 14-Diagrama de atividades “Consultar leilões a participar”

3.3.3 Use cases direcionados ao utilizador (vendedor) e Diagramas de Atividade.

14.Criar e configurar um leilão

Use case: Criar e configurar um leilão

Ator: Utilizador (vendedor)

Descrição: Um utilizador pretende colocar um Lego para leilão na plataforma. Para tal, acede à área de criação de Leilão, fornece todos os dados que lhe são pedidos. O sistema processa os dados e coloca o leilão disponível na plataforma.

Requisito: RF03 e RF04

Pré-condição: O utilizador está autenticado no sistema.

Pós-condição: Um novo leilão é criado e listado na plataforma, e outros utilizadores podem começar a licitar.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador inicia o processo de criação de um novo leilão.

2. O sistema solicita ao vendedor que forneça informações acerca do item a ser leiloadado, entre os quais o nome do artigo, descrição, fotos, preço base, prazo de encerramento e estado (novo ou usado).
3. O vendedor fornece as informações necessárias.
4. O sistema valida os dados fornecidos pelo vendedor.
5. O vendedor confirma a criação do leilão.
6. O sistema cria um novo leilão e coloca-o na plataforma.

Fluxo de exceção (2) [O sistema não valida] (passo 4):

- 4.1. O sistema informa que os dados fornecidos pelo utilizador não são válidos.

Fluxo de exceção (3) [O vendedor cancela a criação do leilão] (passo 5)

- 5.1 O utilizador informa o sistema de que pretende cancelar a criação do leilão.

Como este processo de “Criação e Configuração de um leilão” é um dos mais importantes do nosso sistema de leilões online de legos, decidimos elaborar o seu diagrama de atividades, de forma a se compreender melhor este processo.

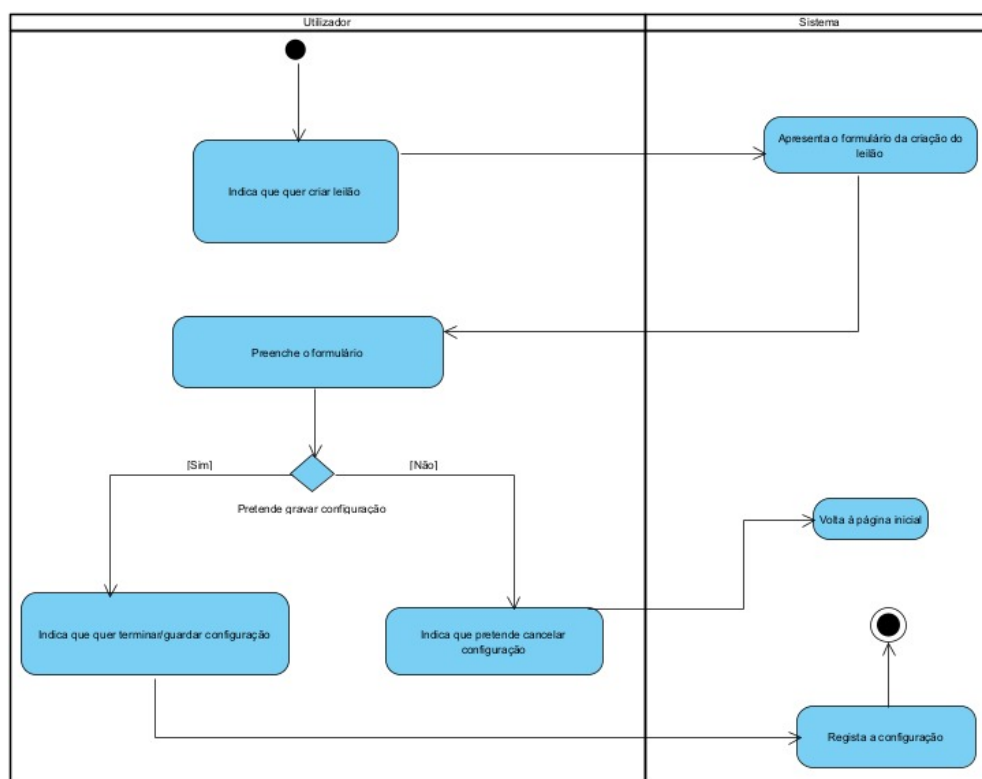


Figura 15-Diagrama de atividades “Criar e Configurar um leilão”

15. Remover um leilão

Use case: Remover um leilão

Ator: Utilizador (vendedor)

Descrição: O utilizador pretende remover um leilão do qual é dono. Para tal, na sua área pessoal, acede aos seus leilões e escolhe o leilão que pretende eliminar.

Requisito: RF05

Pré-condição: O utilizador tem de estar autenticado, estar na sua área pessoal e ser o autor do leilão em questão.

Pós-condição: O leilão é removido da plataforma, deixando de estar disponível.

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador acede aos seus leilões.
2. O utilizador seleciona o leilão que pretende remover.
3. O utilizador informa que pretende cancelar o leilão.
4. O sistema exibe a mensagem de confirmação para a remoção do leilão.
5. O utilizador confirma a remoção.
6. O sistema atualiza o estado do leilão e remove-o.

Fluxo de exceção (2) [leilão já concluído] (passo 2):

- 2.1. O utilizador seleciona um leilão que já foi concluído.
- 2.2. O sistema informa que o leilão selecionado já foi concluído.

Abaixo encontra-se o diagrama de atividades do *use case* “Remover um leilão”, auxiliando a compreensão do processo de um utilizador remover um dos leilões ativos pelos quais é responsável.

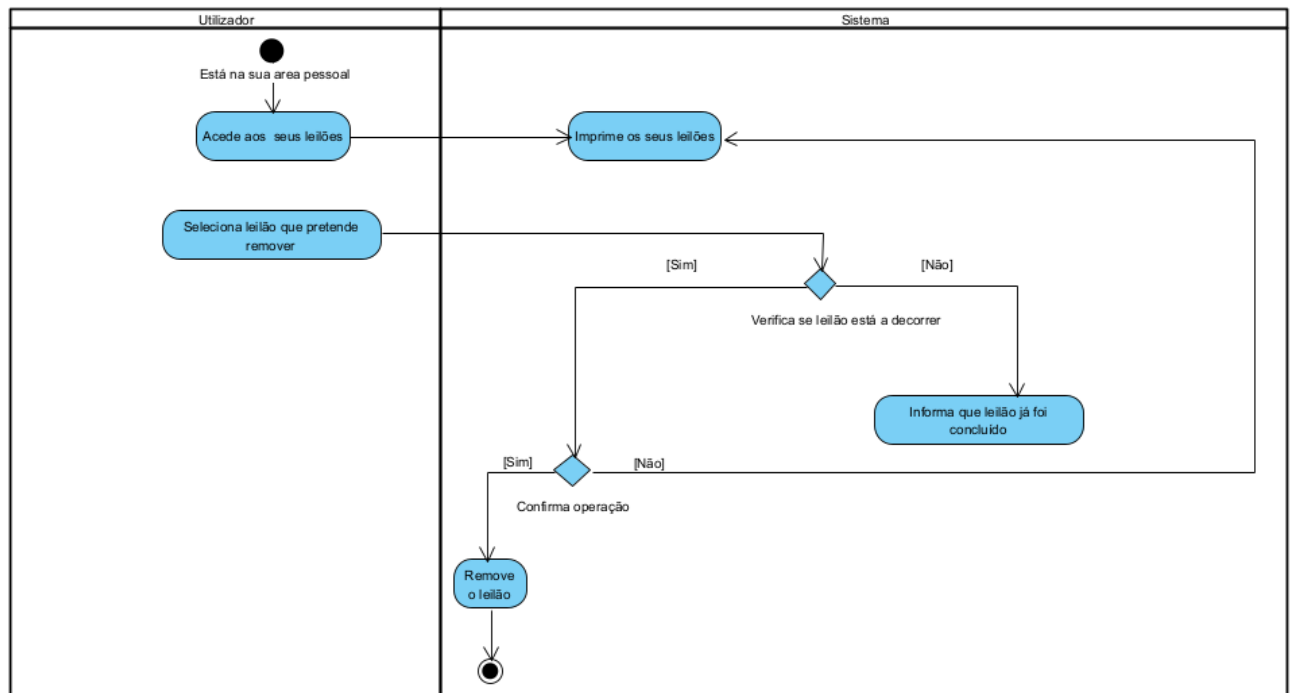


Figura 16-Diagrama de atividades “Remover um leilão”

16.Consultar os leilões pelos quais é responsável

Use case: Consultar os leilões pelos quais é responsável

Ator: Utilizador (vendedor)

Descrição: O utilizador consulta os leilões ativos pelos quais é responsável dentro da sua área pessoal.

Requisito: RF17

Pré-condição: O utilizador tem de estar autenticado no sistema e estar na sua área pessoal

Pós-condição: O sistema fornece a lista leilões pelos quais o usuário é responsável

Fluxo Normal (1):

1. O utilizador acede aos seus leilões.
2. O sistema imprime a lista de leilões pelos quais o utilizador é responsável.

Fluxo de exceção (2) [não possui leilões próprios] (passo 2)

2.1. O utilizador não possui leilões pelos quais é responsável.

2.2. O sistema informa que o utilizador não possui nenhum leilão do qual é dono.

Abaixo encontra-se o diagrama de atividades do *use case* “Consultar os leilões pelos quais é responsável”, auxiliando a compreensão do mesmo.

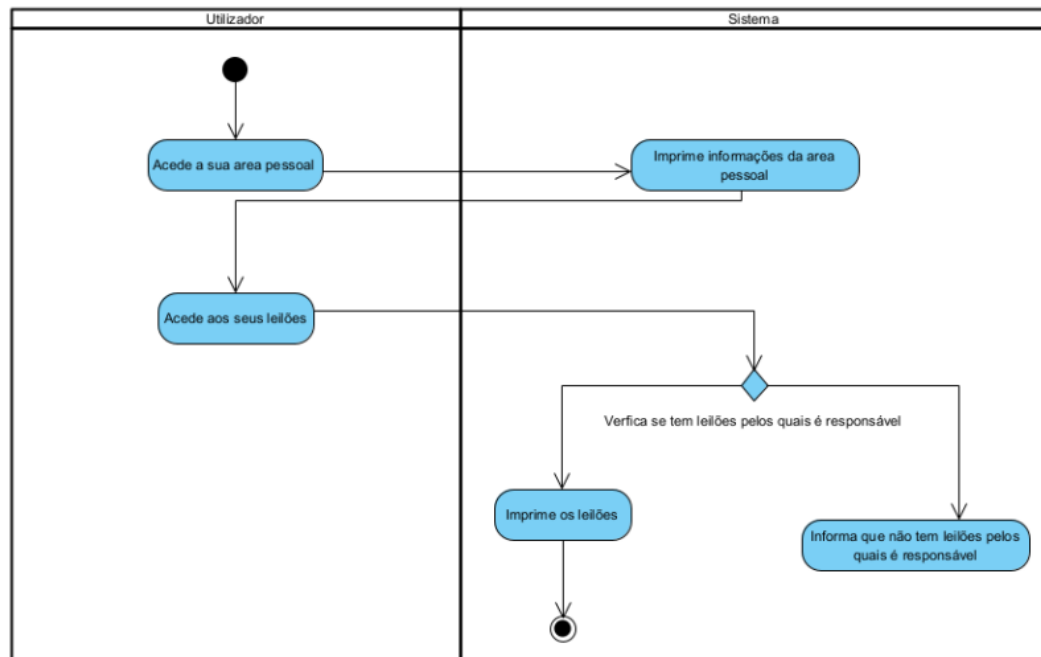


Figura 17-Diagrama de atividades “Consultar os leilões pelos quais é responsável”

3.3.4 Use cases do administrador e Diagramas de atividade

17.Adicionar categoria

Use case: Adicionar categoria

Ator: Administrador

Descrição: O administrador pretende adicionar uma nova categoria de Legos à plataforma. Para tal, no seu perfil adiciona a nova categoria.

Requisito: RF18

Pré-condição: O administrador tem de estar autenticado e estar na sua área pessoal.

Pós-condição: Uma nova categoria é adicionada.

Fluxo Normal (1):

1. O administrador acede à área de criação de categorias.

2. O sistema pede ao administrador para fornecer o nome da categoria a adicionar.
3. O administrador fornece o nome.
- 4.O sistema valida a informação e regista a nova categoria.

Fluxo de exceção (2) [informação inválida] (passo 4)

- 4.1. A informação fornecida pela o administrador não é válida (a categoria já existe).
- 4.2.O sistema imprime uma mensagem de erro.

Como este processo de “Adicionar uma categoria” é crucial no nosso sistema de leilões online de legos, decidimos elaborar o seu diagrama de atividades, de forma a se compreender melhor este processo em que o administrador procede então à criação de uma nova categoria de legos.

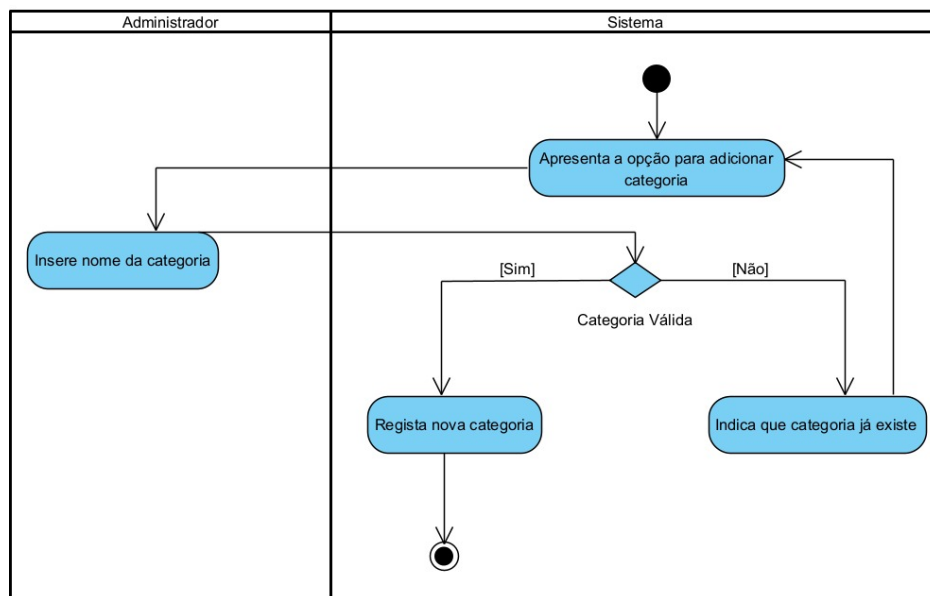


Figura 18-Diagrama de atividades “Adicionar Categoria”

18. Remover um leilão

Use case: Remover um leilão

Ator: Administrador

Descrição: Um administrador deve ser capaz de cancelar um leilão devido a alguma irregularidade, de modo, a manter a integridade e conformidade dos leilões na plataforma.

Requisito: RF05

Pré-condição: Estar autenticado no sistema.

Pós-condição: O leilão é cancelado e consequentemente deixa de aparecer na plataforma.

Fluxo Normal (1):

1. O administrador acede à lista de leilões ativos.
2. O sistema imprime a lista de leilões ativos
3. O administrador seleciona o leilão que pretende cancelar.
4. O sistema pede que o administrador confirme a operação de cancelamento
5. O administrador confirma a operação
6. O sistema cancela o leilão em questão e atualiza a lista dos mesmos e ainda a lista dos leilões a decorrer do perfil do utilizador

Fluxo de exceção (2) [cancelar a operação] (passo 5)

- 5.1. O administrador cancela a operação

Abaixo encontra-se o diagrama de atividades do *use case* “Remover um leilão”, auxiliando a compreensão do processo da remoção de um leilão ativo da plataforma por parte do administrador.

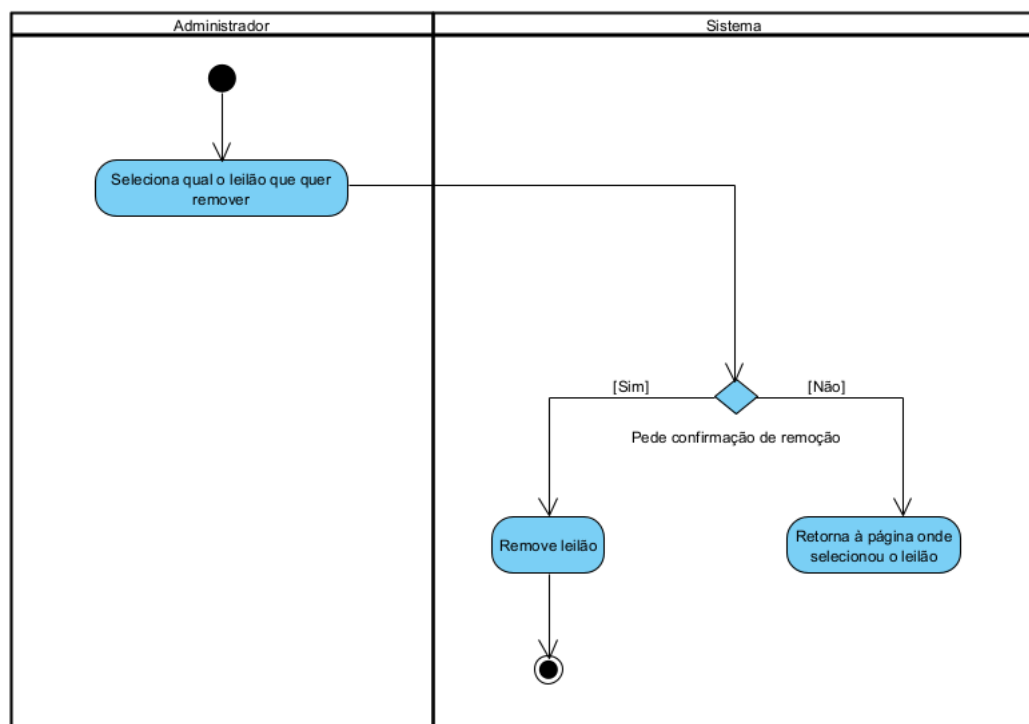


Figura 19-Diagrama de atividades “Remover um leilão”

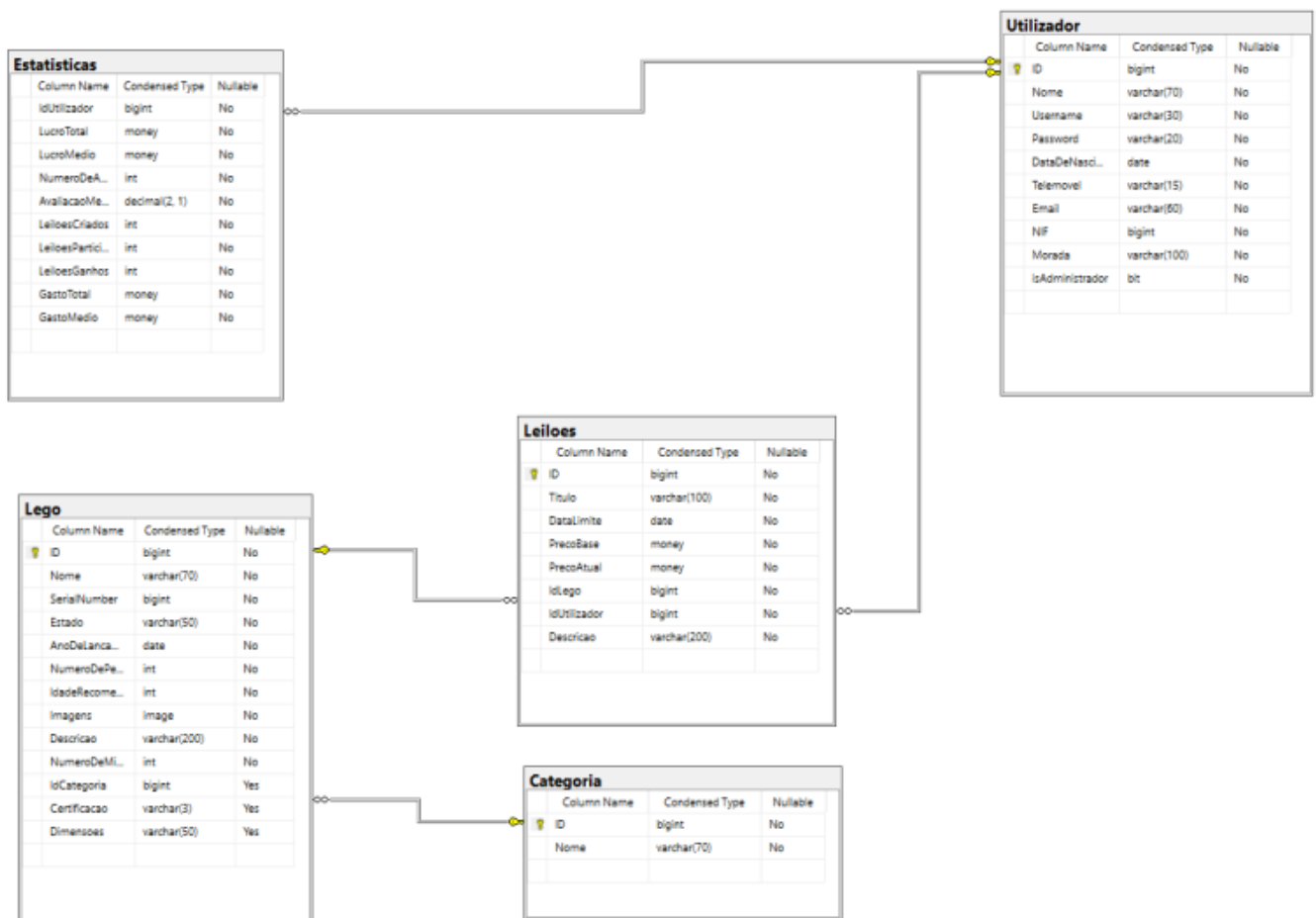
4. Conceção do sistema de dados

A nossa plataforma de leilões online irá conter uma ampla variedade de dados acerca dos utilizadores e dos leilões. Com o decorrer do tempo, é inevitável que o sistema tenha de lidar e armazenar uma quantidade de informação considerável. Por conseguinte, é muito importante implementar uma base de dados relacional eficiente que garanta a consistência, integridade, segurança e acessibilidade dos armazenando-os todos de forma eficaz.

4.1 Apresentação geral da estrutura do sistema de dados

Tendo em consideração os requisitos pré estabelecidos neste relatório, foi-nos possível produzir o seguinte esquema Lógico, com recurso à ferramenta *SQL SERVER*.

Figura 5- Modelo lógico



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

Ainda que o esquema lógico anteriormente apresentado, contenha os tipos de dados de cada atributo e quais são as chaves primárias ou estrangeiras, não é possível refletir corretamente apenas com o nome do atributo qual a informação exata que se pretende armazenar em cada um.

Então, para uma compreensão mais completa das entidades, bem como das suas relações, foi criado um dicionário de dados no qual explicamos a função de cada campo e fornecemos exemplos dos valores que esses campos podem conter.

Utilizador

Um utilizador é identificado por um número inteiro único incrementado de forma automática pela base de dados. Os restantes atributos são dados que caracterizam o utilizador.

Entidade	Atributo	Tipo de dado	Descrição	Exemplo
Utilizador	ID	bigint	Identificador único de cada utilizador	5
	Nome	varchar(70)	Nome do utilizador	Mário Fernandes
	Username	varchar(30)	Username do utilizador	fernandesmario
	Password	varchar(20)	A palavra pass para entrar na plataforma	mfernandes
	DataDeNascimento	date	Data de nascimento do utilizador	08/10/1998
	Telemovel	varchar(15)	Contacto telefónico do utilizador	963467872
	Email	nchar(10)	Email do utilizador	Mfernandes@gmail.com
	NIF	bigint	Número de identificação fiscal	272335711
	Morada	varchar(100)	Morada do utilizador	Rua das liberdade

Administrador

A entidade Administrador está ligada à entidade Utilizador através do atributo IDAdmin que está relacionado com o ID do Utilizador.

Entidade	Atributo	Tipo de dado	Descrição	Exemplo
Administrador	IDAdmin	bigint	Identificador único de um administrador	3

Estatística

A tabela Estatística tem como atributos o lucro total, o lucro médio, número de avaliações, avaliação média, leilões criados, leilões participados, leilões ganhos, gasto total, gasto médio e ainda o atributo IDUtilizador que liga as Estatísticas a um Utilizador.

Entidade	Atributo	Tipo de dado	Descrição	Exemplo
Estatística	IDVendedor	bigint	Identificador único de um utilizador	3
	LucroTotal	double	Lucro obtido por um vendedor na plataforma	330
	LucroMedio	double	Lucro médio por leilão obtido por um utilizador	110
	NumeroDeAvaliacaoes	int	Número de utilizadores que avaliaram o utilizador em questão	3
	AvaliacaoMedia	decimal(2,1)	Avaliação média do utilizador	5
	LeiloesCriados	int	Número de leilões criados pelo utilizador em questão	3
	LeiloesParticipados	int	Número de leilões que o utilizador participou	8
	LeiloesGanhos	int	Número de leilões que o utilizador ganhou	5
	GastoTotal	double	Total gasto pelo utilizador na plataforma	429
	GastoMedio	double	Gasto médio por leilão do utilizador dentro da plataforma	85.8

Coleção

Todos os legos pertencem a uma certa coleção, que é identificada através dos atributos ID e o Nome.

Entidade	Atributo	Tipo de dado	Descrição	Exemplo
Coleção	ID	bigint	Identificador único de uma coleção	2
	Nome	varchar(70)	Nome de uma coleção	Lego Botânica

Lego

O Lego será o produto a ser leiloado dentro da plataforma, um Lego pode pertencer a uma coleção e está ligado à mesma através do atributo IDColecao, um Lego também possui como atributos ID, Nome, SerialNumber, Estado, AnoDeLancamento, NumeroDePecas, IdadeRemcomendada, Imagens, Descricao, NumeroDeMiniaturas, Certidao, Dimensoes.

Entidade	Atributo	Tipo de dado	Descrição	Exemplo
Lego	ID	bigint	Identificador único de um lego	6
	Nome	varchar(70)	Nome de um lego	Millennium Falcon
	SerialNumber	bigint	Númeor de série de um lego	75192
	Estado	varchar(10)	Estado de preservação de um lego	Novo
	AnoDeLancamento	date	Ano de lançamento do conjunto de lego	2017
	NumeroDePecas	int	Número de peças que constitui o lego	7541
	IdadeRecomenadada	int	Idade mínima recomendada	16
	Imagens	varchar	Imagem do lego	
	Descricao	varchar(200)	Descrição do lego	Nave Millennium Falcon Star Wars
	NumeroDeMiniaturas	int	Número de mini figurinhas incluídas no conjunto de lego	7
	IDColecao	bigint	Identifacro único da coleção que aquele lego pertence	12
	Certidao	Varchar(3)	Certidão de autenticidade	
	Dimensao	Varchar(50)	Dimensões do lego	56/84/21 cm

Leilão

O leilão é constituído por um conjunto de atributos que o ligam a outras entidades como o IDLego que o liga a um lego e o IDVendedor que o liga ao Vendedor, tem ainda como atributos o ID, Titulo, LimitDate, PrecoAtual, Descricao, NumeroGostos , o NumeroLicitacoes e o PrecoBase.

Entidade	Atributo	Tipo de dado	Descrição	Exemplo
Leilão	ID	bigint	Identificar único de um leilão	3
	Titulo	varchar(100)	Título do leilão	Millennium Falcon
	DataFiM	dateTime	Data do fim do leilão	2024-01-25 12:00:00
	PrecoAtual	double	Valor do lego tendo em conta a licitação mais alta até o momento	980€
	IDLego	bigint	Identificador único do lego	6
	IDVendedor	bigint	Identificador único do vendedor	5
	Descricao	varchar(200)	Descrição do lego para leilão	Set Star Wars Millennium Falcon como nova
	PrecoBase	double	Preço base do lego	800€
	DataInicio	dateTime	Data inicio do leilão	2024-01-24 17:00:00

5 Esboço das Interfaces do Sistema

Em qualquer sistema de software que seja destinado ao público, a interface do utilizador desempenha um papel fundamental no seu sucesso desde o primeiro dia, uma vez que, a capacidade de atrair e envolver os utilizadores é extremamente importante.

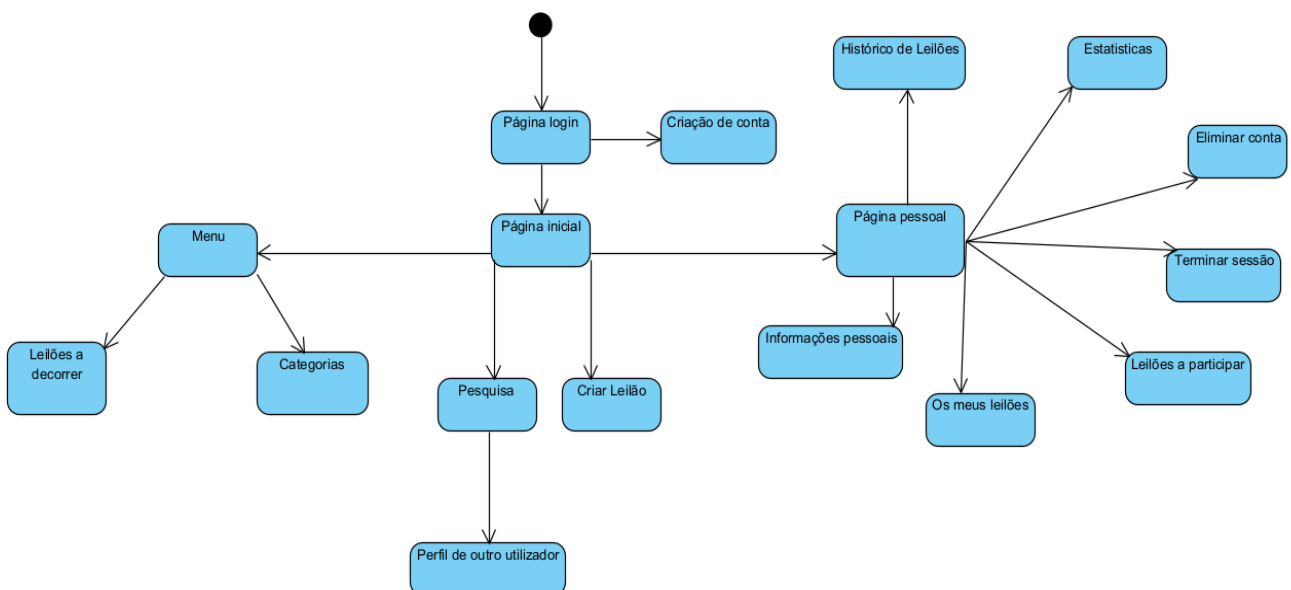
Portanto, tendo isto em consideração, como a **Leigolândia** tem como público-alvo uma ampla audiência de entusiastas de leilões e de Lego, para alcançar o sucesso desejado, é fundamental assegurar que a nossa aplicação ofereça uma interface que seja ao mesmo tempo intuitiva e convidativa. O objetivo é proporcionar aos utilizadores uma experiência de leilões online simples, que seja acessível desde o início, e que os faça sentir-se confortáveis e confiantes na plataforma. Queremos que os utilizadores não apenas utilizem a Leigolândia, mas que também que a recomendem a outros possíveis utilizadores.

Como tal a equipa, preocupou-se em desenvolver *mockups* iniciais de como seria o desenho da interface gráfica que irá trazer à vida a Leigolândia, tendo sempre em consideração a simplicidade da mesma.

5.1 Estrutura geral das interfaces do sistema

Para ser mais fácil de entender melhor o modo de transição de umas interfaces para as outras elaborou-se o seguinte esquema ilustrativo:

Figura 6- Esquema ilustrativo da sequência das interfaces



5.2 Caracterização das interfaces

Apresentam-se então de seguida alguns *mockups* iniciais, desenvolvidos com o auxílio da aplicação Figma, das interfaces que consideramos que representam as funcionalidades principais da aplicação.

5.2.1 Página de Login e Registo

Este *mockup*, representa a visualização da primeira coisa que se vê quando se acede ao site da plataforma. Como queremos que os nossos utilizadores se sintam protegidos optámos por não permitir a visualização prévia do conteúdo propriamente dito da nossa plataforma. Assim sendo, esta será a página com que qualquer pessoa irá primeiramente ter contacto com a Leigolândia. Optámos por algo simples, para tornar o processo de registo e login o mais intuitivos possível.



Figura 7 – Mockup página login/ registo

5.2.2 Página principal

Este é o *mockup* que representa a visualização da página inicial após a autenticação de um utilizador. O objetivo foi manter um aspeto simples mostrando apenas as informações essenciais.

Para isto, achamos que seria uma boa ideia apresentar alguns dos leilões que estão a decorrer numa faixa, contendo as informações mais importantes do leilão com a respetiva imagem ilustrativa. As imagens também servem como botão em que quando carregado os utilizadores são direcionados para uma página onde encontram todas as informações detalhadas do leilão e onde podem proceder às licitações no mesmo.

Este *mockup* contém ainda uma barra de pesquisas que os utilizadores podem usar para pesquisar por um leilão e por um utilizador.

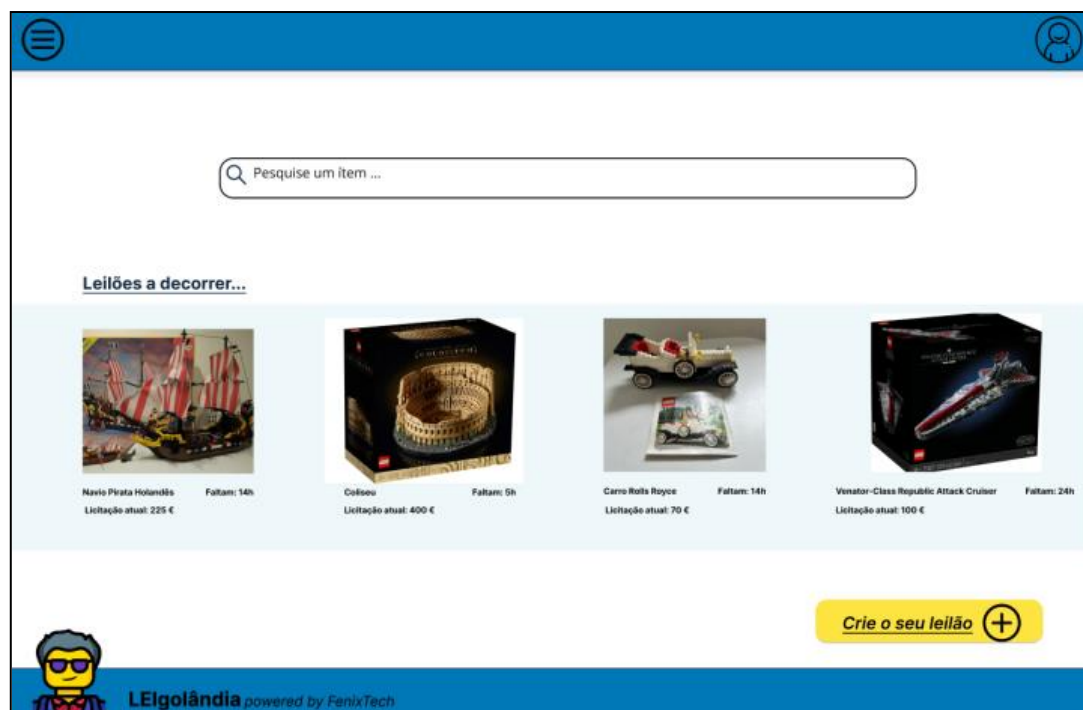


Figura 8 – Mockup página inicial

5.2.3 Scroll da página principal

Este *mockup* é a continuação do anterior, ele mostra aquilo que um utilizador vê quando dá *scroll* na página inicial, que são os leilões agrupados por categorias. Acrescentámos ainda que os nomes da categoria irão funcionar como clicáveis, que levarão o utilizador para uma página que contém todos os leilões ativos dessa determinada categoria.

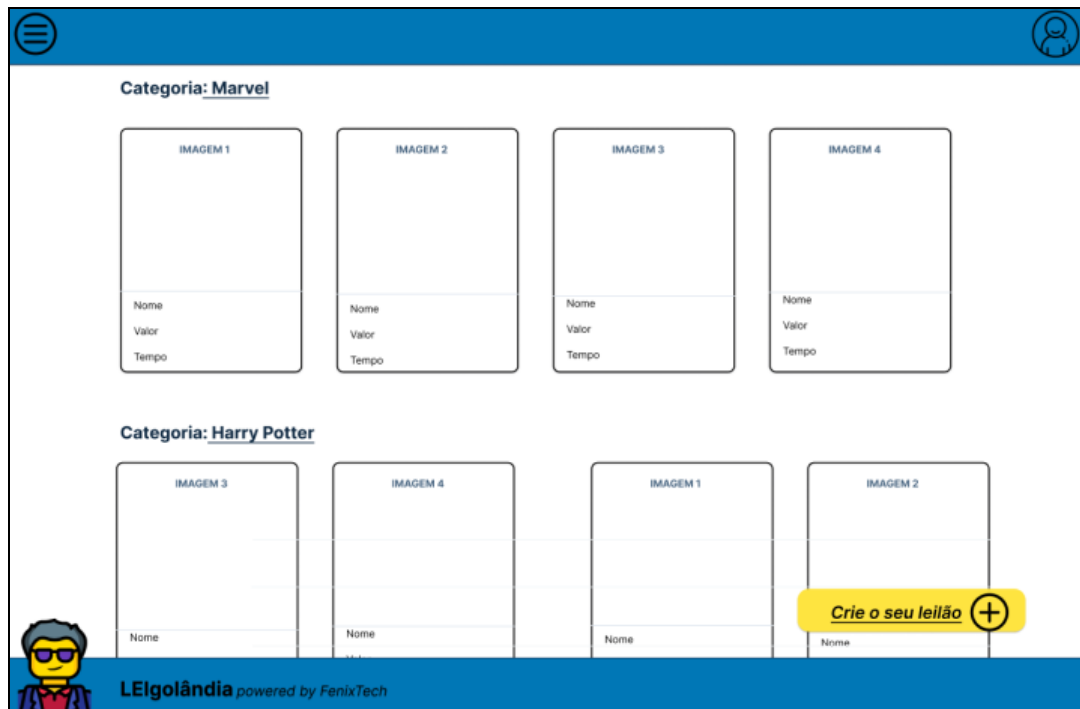


Figura 9 – Mockup do scroll página inicial

5.2.4 Aceder ao menu

Este é o *mockup* que demonstra o que acontece quando o utilizador carrega no *icon* do menu, ou seja, dá-se a expansão do mesmo, passando o utilizador a ter acesso a todos os clicáveis dele.

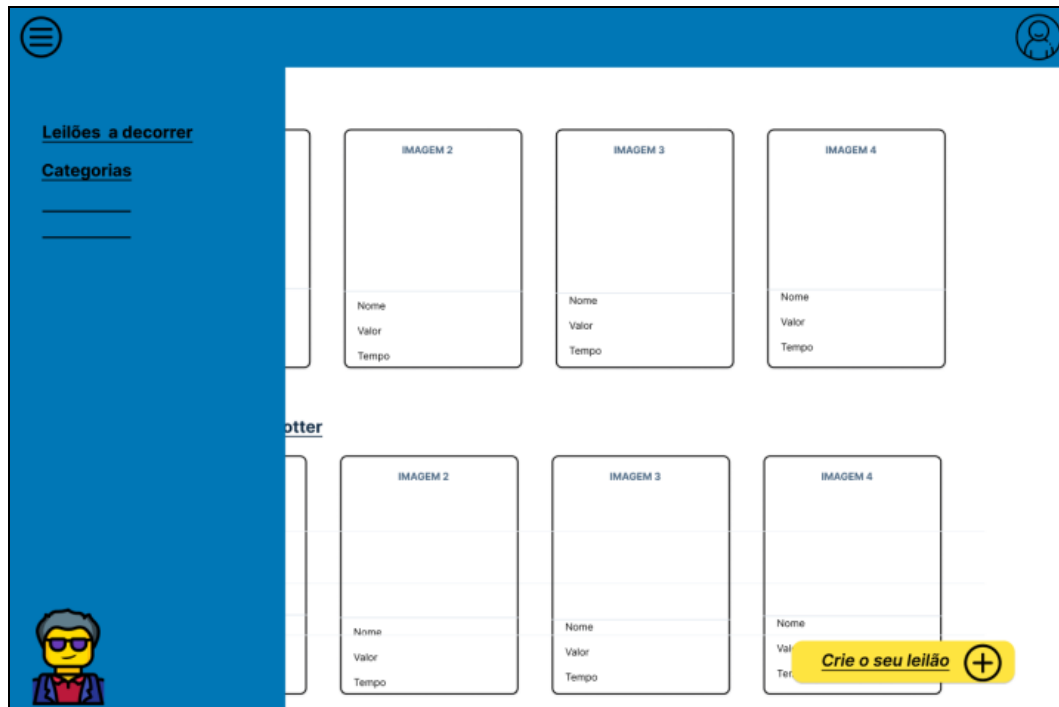


Figura 10 – Mockup página inicial

5.2.5 Aceder aos leilões a decorrer

Este mockup representa a página a que o utilizador é direccionado quando no menu opta por clicar na opção “Leilões a decorrer”. Como é possível observar é apresentada uma página simples que contém todos os leilões que estão a decorrer. Tal como na página inicial as imagens também servem como botão.

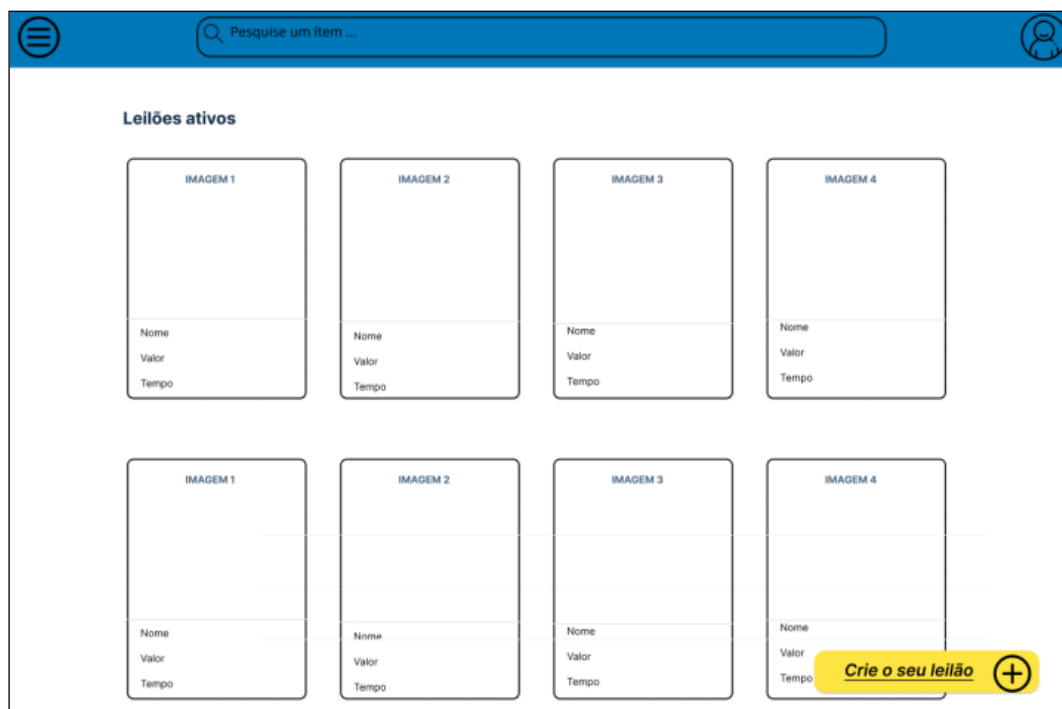


Figura 11 – Mockup página leilões ativos

5.2.6 Aceder ao perfil

Este é o *mockup* ilustrativo da página à qual o utilizador é direccionado quando carrega no *icon* do seu perfil. Nela ele pode aceder a todas as suas informações da área pessoal e editá-las.

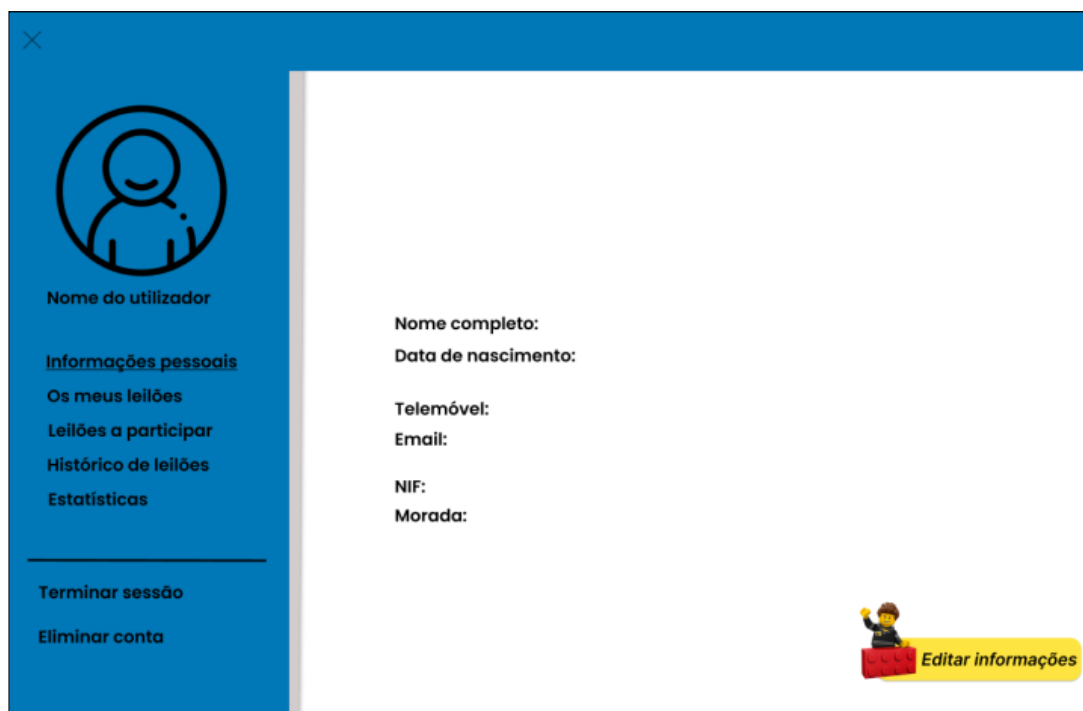


Figura 12 – Mockup página perfil

5.2.7 Aceder às estatísticas pessoais

Este é o *mockup* ilustrativo da página à qual o utilizador é direccionado quando no seu perfil carrega em “Estatísticas”. Nela ele pode aceder a todas as suas informações estatísticas abaixo apresentadas.

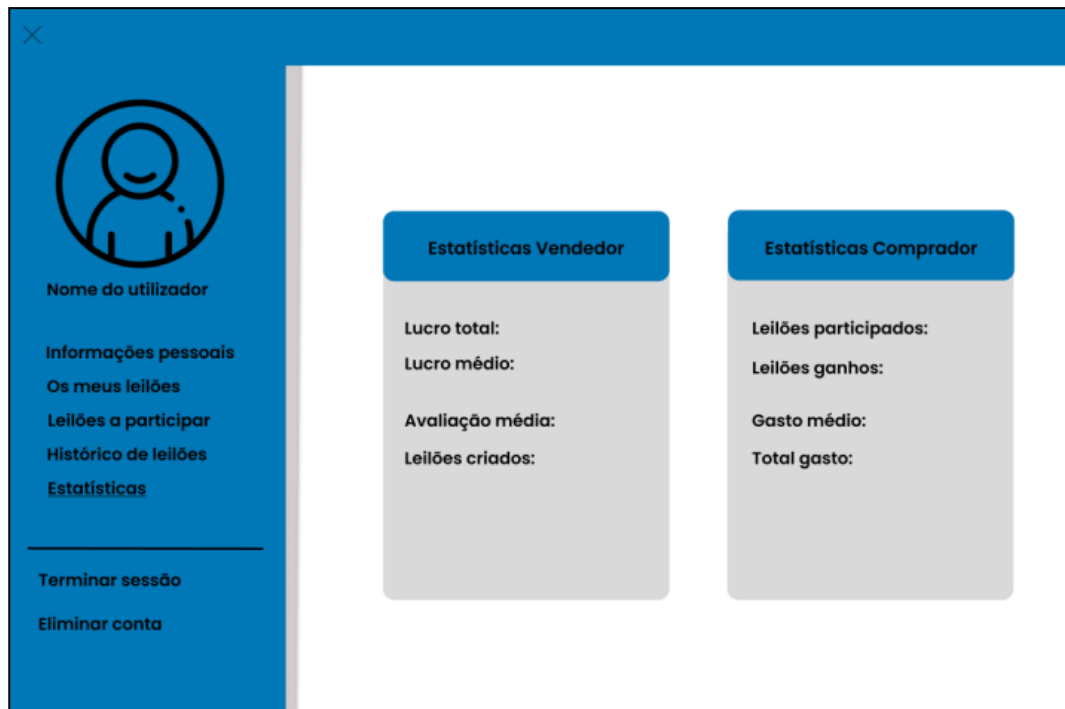


Figura 13 – Mockup página leilões ativos

5.2.8 Visualizar perfil de outro utilizador

Este é o *mockup* ilustrativo da página à qual o utilizador é direcionado quando acede ao perfil de outro utilizador através da barra de pesquisa. Nela ele pode aceder a informações importantes acerca desse utilizador e ainda aceder diretamente aos leilões do mesmo se assim desejar.

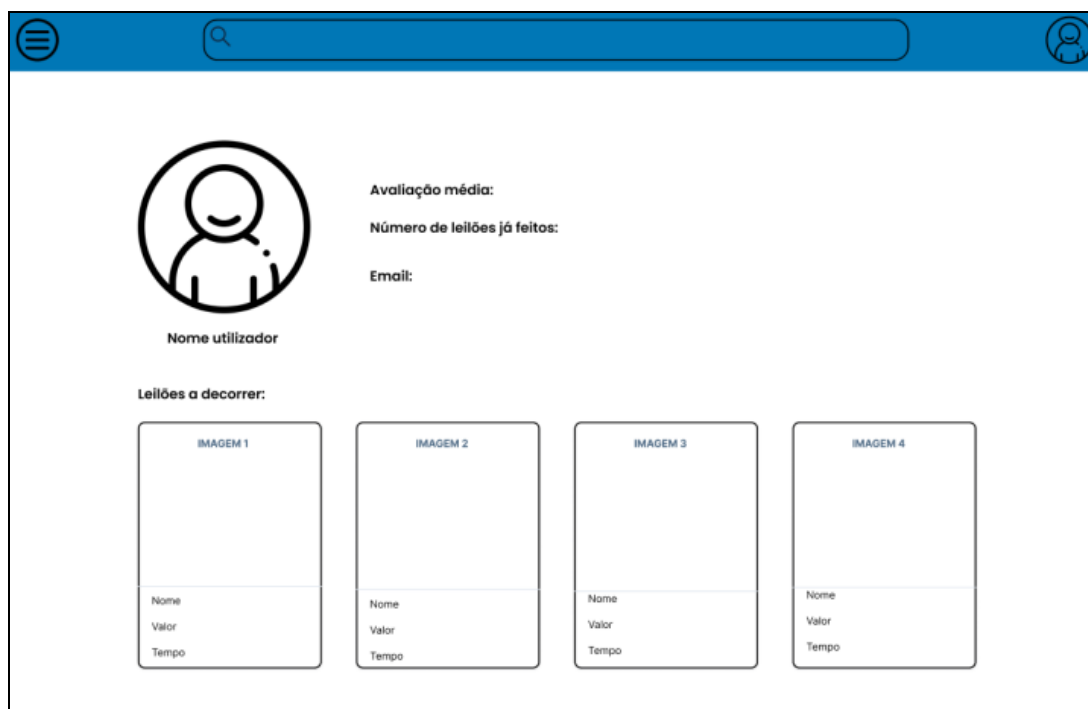
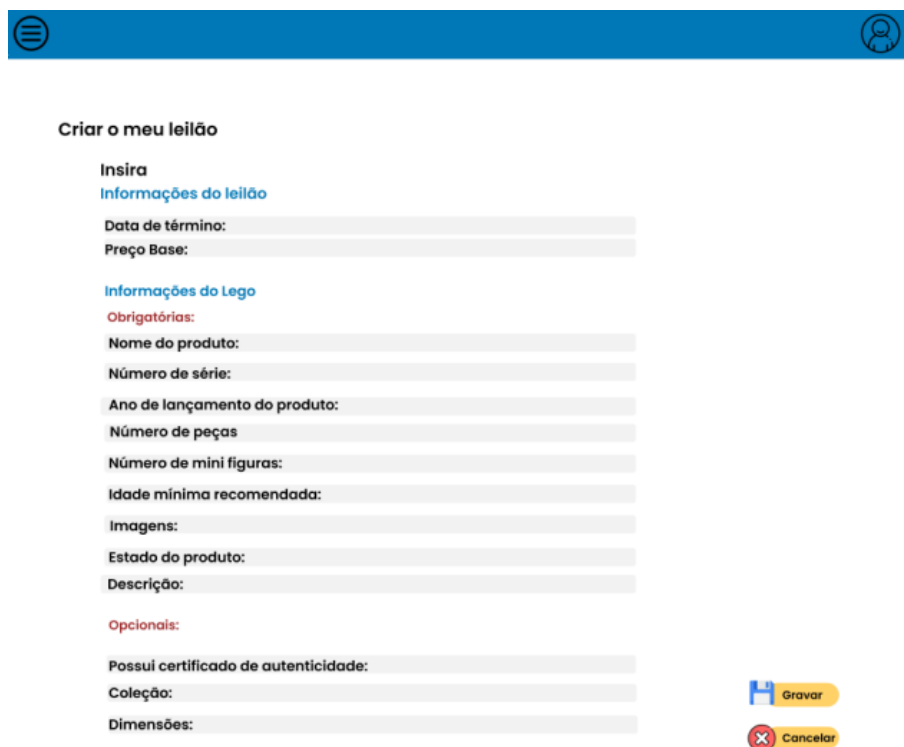


Figura 14 – Mockup página de outro utilizador

5.2.9 Criar e configurar Leilão

Este é o *mockup* ilustrativo da página à qual o utilizador é direcionado quando carrega em criar um leilão, onde irá proceder ao preenchimento dos dados obrigatórios e opcionais que irão caracterizar o seu leilão e posteriormente selecionar a opção gravar ou cancelar a ação.



O mockup apresenta uma interface web para a criação de um leilão. No topo, há uma barra azul com ícones de menu e perfil. O formulário é dividido em seções: 'Insira Informações do leilão' com campos para 'Data de término' e 'Preço Base'; 'Informações do Lego' subdivididas em 'Obrigatórias' (com campos para 'Nome do produto', 'Número de série', 'Ano de lançamento do produto', 'Número de peças', 'Número de mini figuras', 'Idade mínima recomendada', 'Imagens', 'Estado do produto' e 'Descrição') e 'Opcionais' (com campos para 'Possui certificado de autenticidade', 'Coleção' e 'Dimensões'). No canto inferior direito, há dois botões: 'Gravar' (com ícone de disquete) e 'Cancelar' (com ícone de X).

Figura 15 – Mockup página criação de leilão

5.2.9 Participar em Leilão

Este é o *mockup* ilustrativo da página à qual o utilizador é direcionado quando carrega em um leilão a decorrer, lá ele poderá consultar todas as informações acerca do leilão em questão, bem como participar no mesmo licitando.

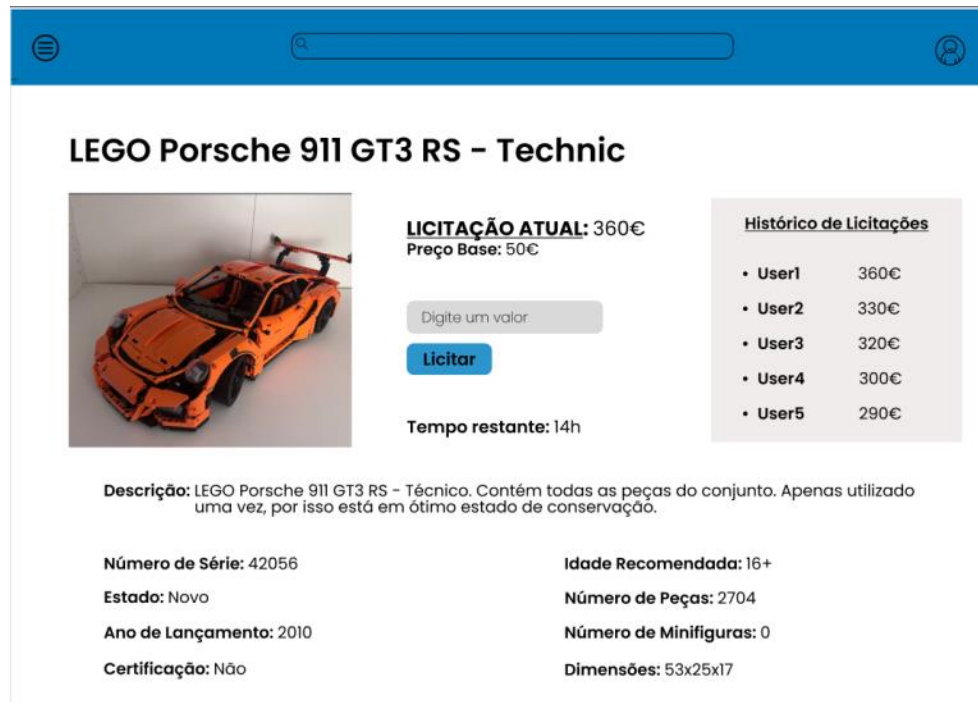


Figura 16 – Mockup página participar leilão

6 Implementação

6.1. Ferramentas utilizadas

Para conseguirmos implementar efetivamente a nossa aplicação, recorreremos à utilização das seguintes tecnologias:

1. Microsoft Visual Studio 2022
2. Microsoft SQL Server
3. Microsoft .Net Blazor
4. ASP Net Core Razor

6.2. Apresentação e descrição do processo de implementação realizado

No desenvolvimento desta aplicação, optamos por começar pela implementação da base de dados e de toda a DataLayer, que é uma biblioteca que encapsula a lógica necessária de acesso à base de dados utilizando a biblioteca Dapper.

Posteriormente, começou-se a implementação do front-end tendo por base os mockups previamente apresentados neste documento. No entanto, o resultado final divergiu um pouco dos mockups, de forma a tornar o website esteticamente mais apelativo. Após a realização dos elementos-chave do sistema, começamos a incorporar o back-end no projeto, fazendo a ligação entre o back-end e a base de dados.

Acrescentámos ainda que não conseguimos atingir todos os objetivos que tínhamos previamente estabelecido, nomeadamente, o sistema não está adaptado para dispositivos mobile, um utilizador não consegue utilizar a barra de pesquisa, logo, não consegue visualizar o perfil de outros utilizadores, nem procurar leilões específicos.

6.3. Resultado final

A baixo encontra-se a primeira página que aparece quando se inicia o nosso programa. Nela um utilizador pode efetuar o seu login e em caso de não possuir uma conta, leva-o até ao registo da mesma.

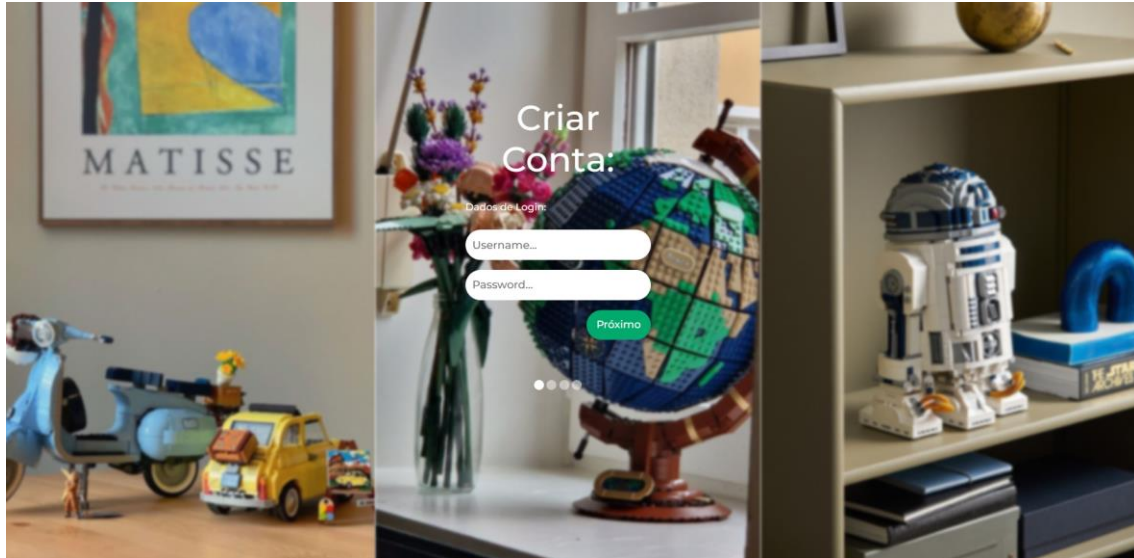


Bem-vindo à **LElqolândia**

Faça login para não perder nenhum leilão!

Ainda não tem conta? [Registe-se aqui](#)

Como referido anteriormente, caso não tenha conta o utilizador pode proceder à criação da mesma preenchendo os vários campos necessários para tal.



Após um login efetuado com sucesso o utilizador tem então acesso à página principal do nosso sistema, onde pode ver uma preview de leilões que estão a decorrer.



Todos os dias novos leilões são criados. Não perca a sua oportunidade e descubra o que temos para oferecer. Clique [aqui](#) para ver o nosso catálogo.



Technical Porsche Faltam: 31 h
Licitação Atual: 200 €





Comboio Vintage Faltam: 12 h
Licitação Atual: 65 €



Hogwarts Faltam: 5 h
Licitação Atual: 50 €

De seguida, encontra-se a página onde o utilizador consegue ver todos os leilões que estão a decorrer. Acrescentamos que, tal como referido anteriormente, a barra de pesquisas não se encontra funcional.


Leigolândia


[Sobre Nós](#)
[Leilões](#)
[Categorias](#)


Baby Yoda Faltam: 2 h
Licitação Atual: 220 €

Estádio Futebol Faltam: 5 h
Licitação Atual: 90 €

Technical Porsche Faltam: 31 h
Licitação Atual: 200 €


Na imagem a baixo, encontra-se a página que é mostrada ao utilizador quando ele carrega num dos leilões que estão a decorrer, é aqui que ele procede à licitação e vê informações mais específicas acerca do leilão.


 **LEIgolândia**

Sobre Nós

Leilões ▾

Categorias





LEGO Porsche 911




Preço Base: 50€
Licitação Atual: 360€


Licitar

Tempo Restante: 14h 30m

Descrição: LEGO Porsche 911 - Técnico. Contém todas as peças do conjunto. Apenas utilizado uma vez, por isso está em ótimo estado de conservação

Número de Série: 42056	Idade Recomendada: 16+
Estado: Novo	Número de Peças: 2074
Ano de Lançamento: 2010	Número de Minifiguras: 0
Certificação: Não	Dimensões: 53x25x17

Visite-nos nas nossas redes sociais!   

Entre em contacto connosco em  apolocliente@leigolandia.com

6. Conclusão

A realização das primeiras fases do trabalho permitiram à equipa de desenvolvimento ter o seu primeiro contacto com a criação e desenvolvimento de um projeto de *software* desde a sua fase raiz. Como consequência, desde o início que a equipa se preocupou em abordar este trabalho de forma minuciosa e estruturada. Para tal dividiu-se o desenvolvimento em várias fases, tal como apresentado no *Diagrama de Gantt* anteriormente presente neste documento.

A equipa começou então por definir e fundamentar as bases daquilo que seria o nosso projeto, e estabelecer objetivos para o produto. Focámo-nos em estudar plataformas semelhantes à que pretendemos implementar e pesquisámos acerca do funcionamento e do mercado dos vários tipos de leilões. Com isto, conseguimos aprofundar o nosso conhecimento acerca do produto ao qual pretendíamos chegar. Isto permitiu-nos tomar decisões mais acertadas e estabelecer melhor os objetivos que pretendemos alcançar.

Concluimos assim, que a nossa contextualização e fundamentação, ainda que não muito extensas, ilustram de uma forma bastante clara e objetiva os motivos que conduzem à criação do projeto de *software*.

Posto isto, procedemos então ao levantamento e especificação dos requisitos que o nosso sistema terá de cumprir, passando-se posteriormente a determinar vários aspetos comportamentais e estruturais do mesmo, ilustrando-os com o auxílio de um diagrama de use

cases e de um modelo de domínio. Aqui entrou um pequeno desafio, no sentido em que a equipa ainda se estava a ambientar com o uso dos Use cases.

Foram desenvolvidos ainda *mockups* simples que representam aquilo que a equipa pretendia alcançar no mínimo no que diz respeito a interfaces. Estes *mockups*, serviram de forma a consolidar todas as ideias que a equipa de desenvolvimento teve com as suas expectativas de produto do administrador do sistema. Por estes *mockups* serem tão gráficos, facilitaram a que os membros chegassem a uma decisão conjunta de tudo aquilo que pretendem que numa fase inicial o produto de *software* apresente, resultando em que pequenas alterações fossem efetuadas no trabalho já feito.

Estas fases foram cruciais para garantir que o projeto tenha um planeamento fundamentado, fiável e devidamente estruturado, permitindo que se delimitassem objetivos claros daquilo que se pretende do produto de software e aquilo a que se pretende chegar.

A fase de implementação, por sua vez já foi muito mais difícil para a equipa, uma vez que, a desistência de dois elementos do grupo, afetou todo o planeamento do projeto, que à semelhança dos objetivos e daquilo que se pretendia alcançar, foi elaborado tendo em consideração uma equipa de 5.

Tudo isto aliado à dimensão do projeto, do tempo disponível para o concluir e da falta de experiência da equipa com as ferramentas novas que tivemos de aprender a utilizar, não nos foi possível implementar todas as funcionalidades previstas na especificação.

Apesar das dificuldades, a implementação conseguida do Sistema foi desenvolvida de acordo com a especificação definida nas fases anteriores.

Para trabalho futuro gostaríamos de terminar a implementação das funcionalidades, aumentar a segurança e eficiência da aplicação e ainda torná-la acessível a todas as plataformas.