



Laboratórios de Informática IV

Equipa de Trabalho:

Flávia Araújo, A96587

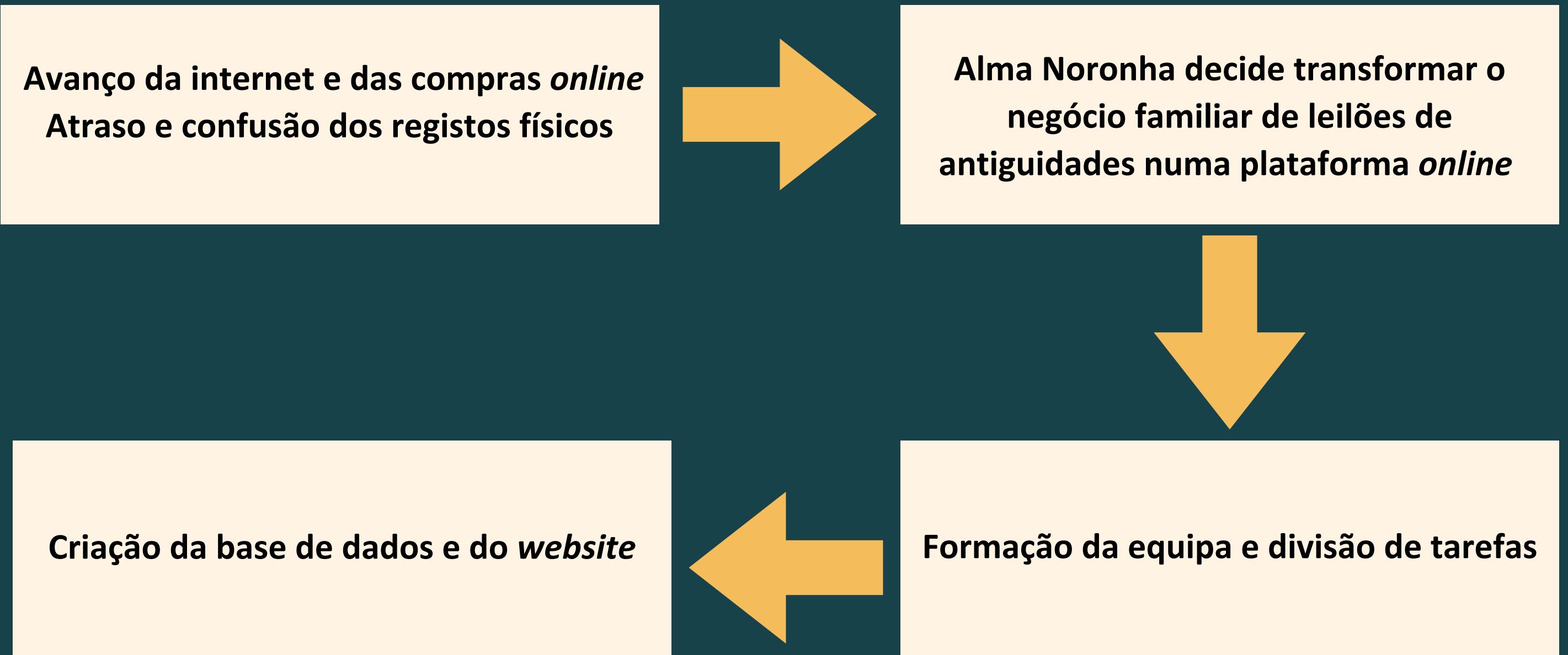
Miguel Carvalho, A95486

Data de Apresentação:

29 de janeiro de 2024



Contextualização



Fundamentação e Viabilidade

Fundamentação

- Como funcionam os negócios de leilões e a **transição de físico para digital**:
 - Observação de **websites**, como estes funcionam.
- Como funcionam as **bases de dados** nos **websites** de leilões:
 - Melhorar o negócio.
- **Aspectos/Design** de um *website* de leilões.

Viabilidade

Capacidade de identificar e atender às necessidades do mercado e do público.

- Realização de operações de forma simples, rápida e segura;
- Exemplo de vanguarda para os negócios de leilões físicos transitarem facilmente para o mundo digital;
- Contribui futuramente para a sustentabilidade.

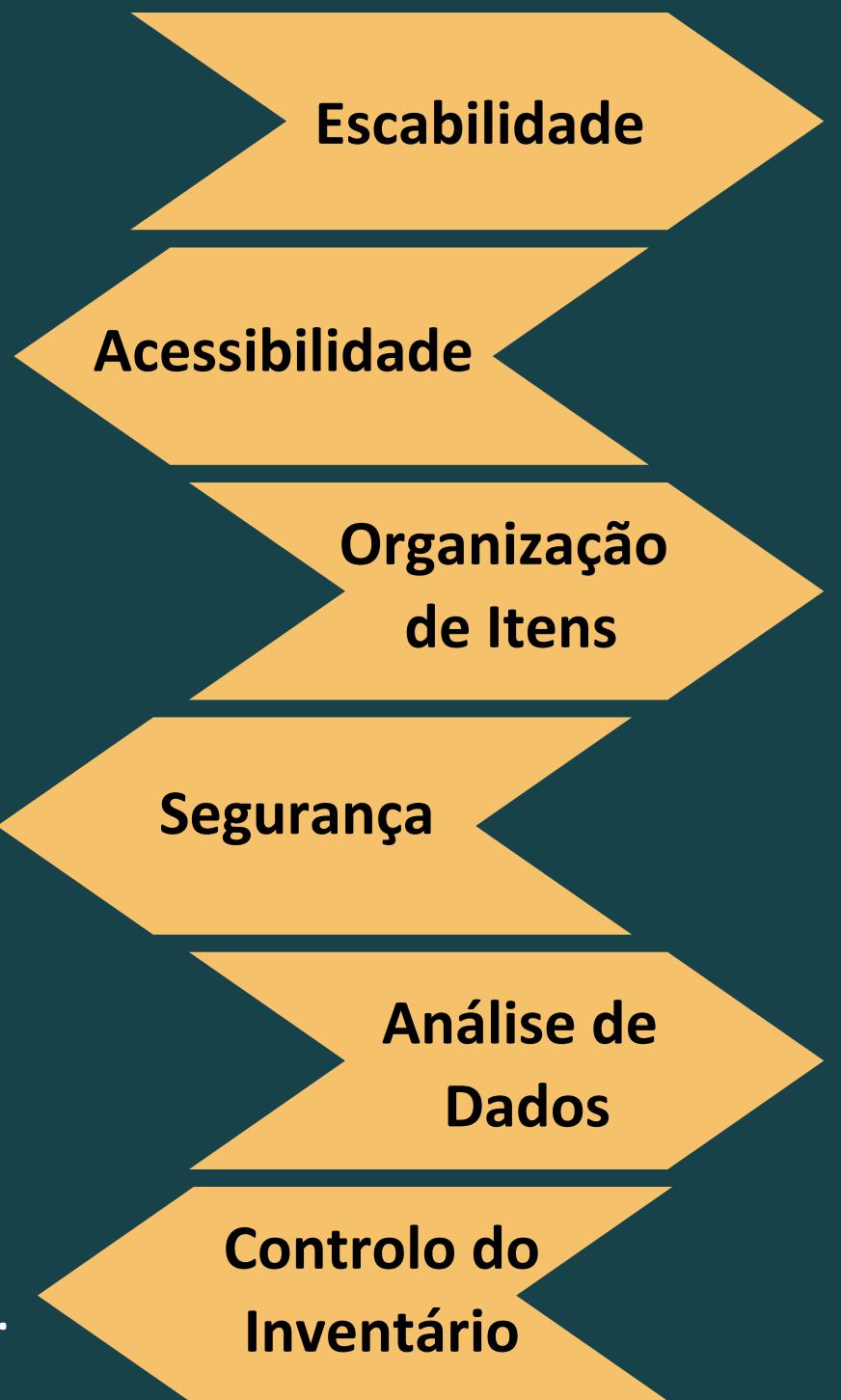
Motivação e Objetivos

A implementação de um novo **sistema de base de dados** desempenha um papel fundamental na transição de um negócio de leilões tradicional para o mundo digital.

Participar em leilões a partir de qualquer lugar do mundo.

Proteção das informações de pagamento e dados pessoais dos utilizadores.

Controlo de itens em leilão, evitando a sobreposição e a duplicação de listagens.



Acomoda um grande número de leilões, itens e participantes.

Organização de detalhes completos de cada item em leilão. Facilita procura.

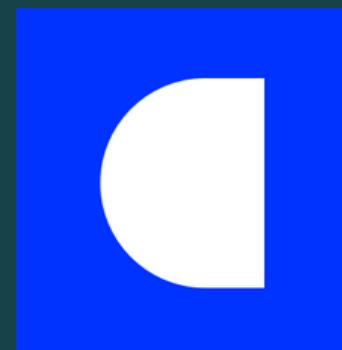
Manter registo dos dados dos utilizadores para fazer melhorias e tomar decisões estratégicas.

Plano de Execução de Trabalho

Levantamento de Requisitos

Apresentação da Estratégia e Método

O levantamento de requisitos seguiu na base do nosso conhecimento sobre o tema, mas fundamentou-se essencialmente no estudo de *websites* do mesmo ramo.



catawiki

Métodos:

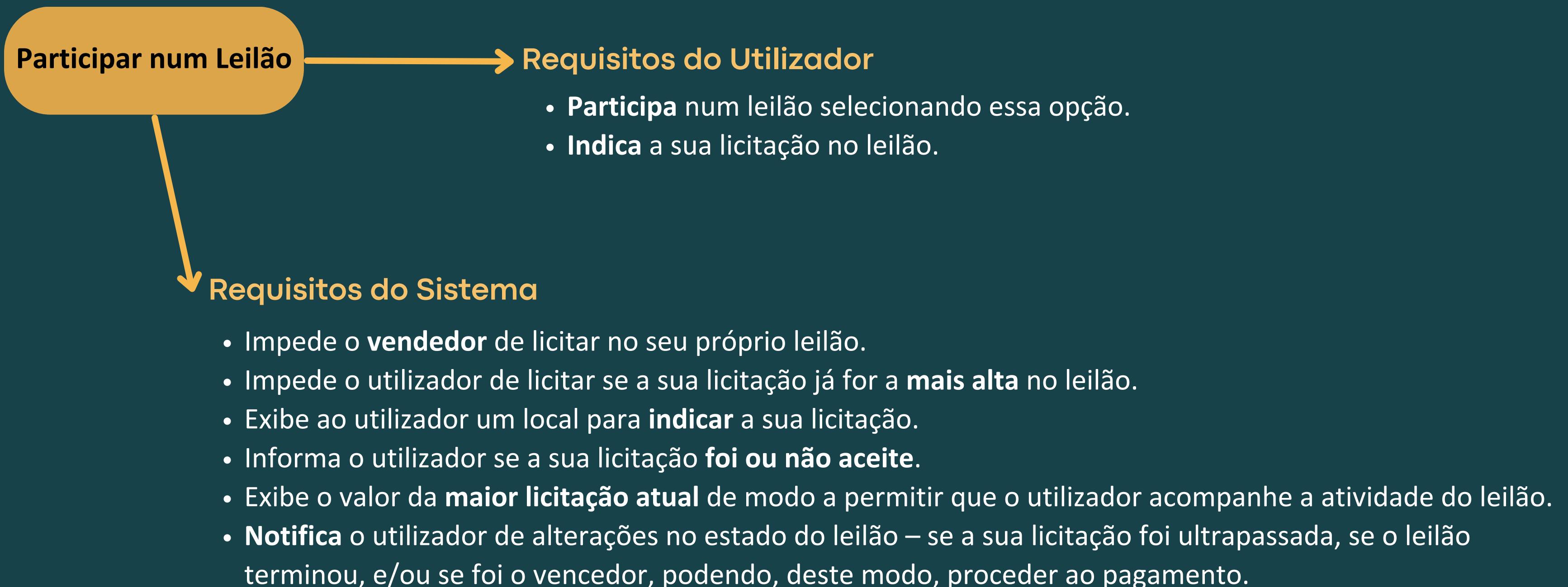
- **Conhecimento geral**
- **Consulta de websites**
- **Avaliação de cenários**



Permite-nos prever como o sistema será utilizado em diferentes situações e contextos, assim como as implementações das grandes empresas no ramo.

Levantamento de Requisitos

Requisitos Funcionais (Excerto)

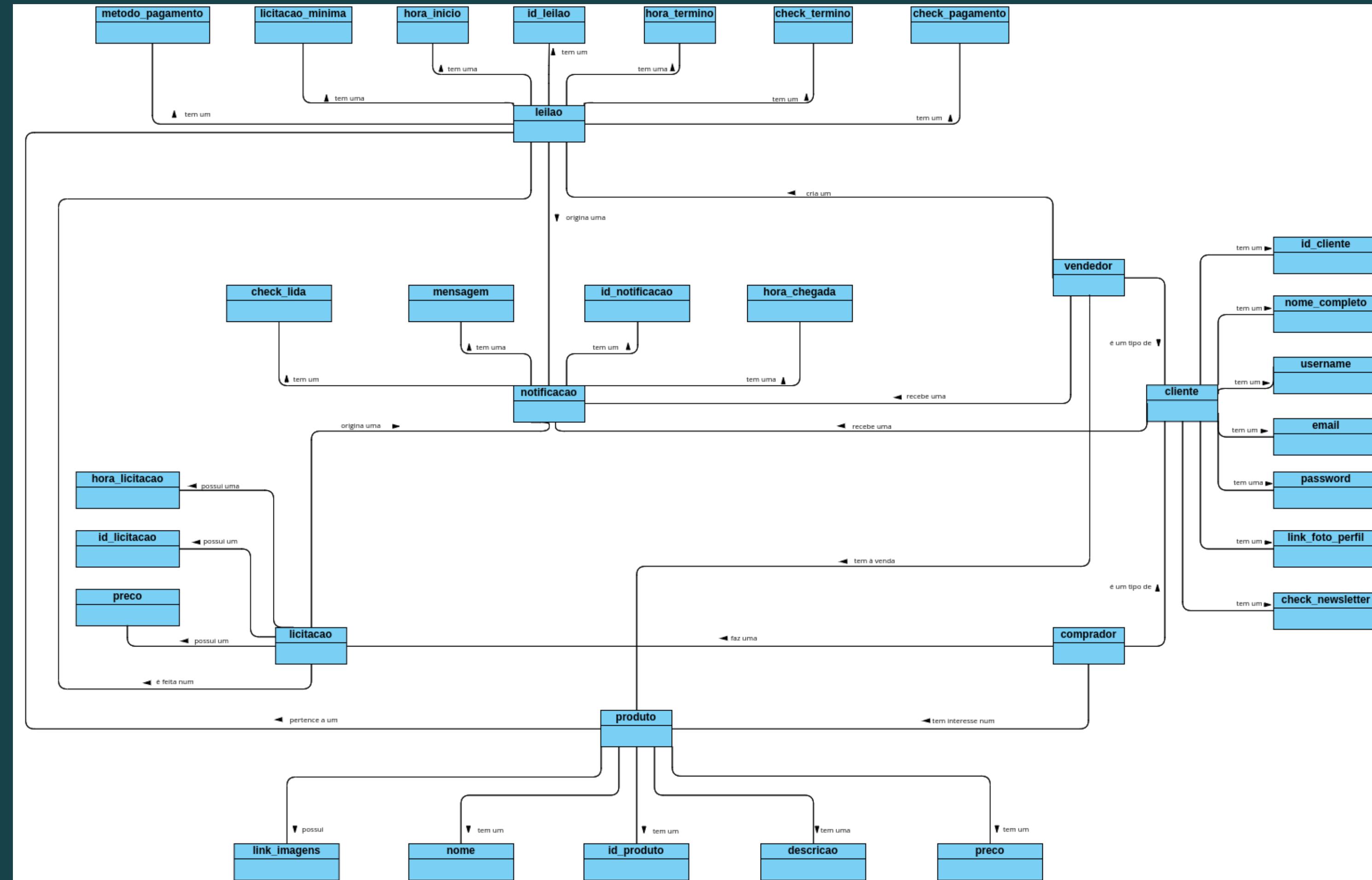


Levantamento de Requisitos

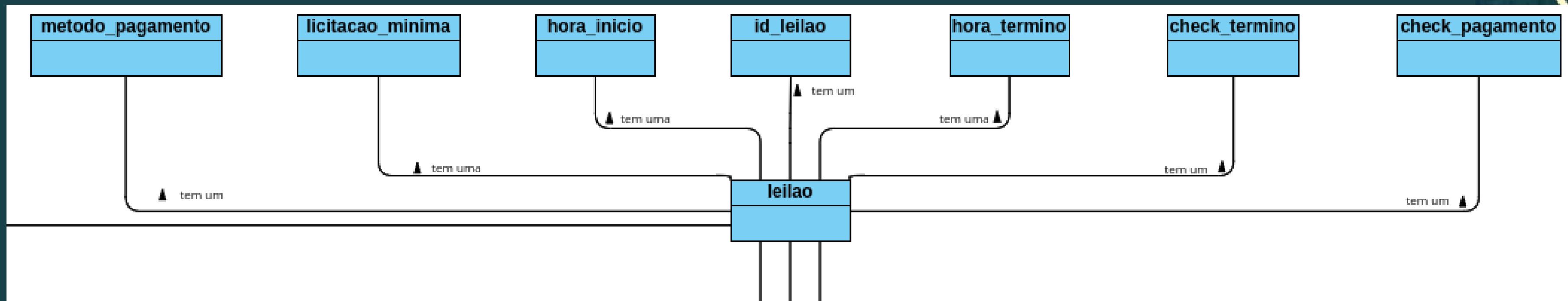
Requisitos Não Funcionais (Excerto)

- A aplicação deve ser **compatível** com diversos **dispositivos**.
- O **tempo** de resposta do sistema para a atualização de valores e notificações deve ser **inferior a 2 segundos**.
- A **segurança** dos dados do utilizador deve atender aos padrões estabelecidos.
- O sistema deve ser **escalável** para lidar com o crescimento do tráfego.
- A aplicação deverá estar disponível **24 horas** por dia, **7 dias** por semana.
- O sistema está configurado por pré-definição no **fuso horário UTC**.

Modelo de Domínio

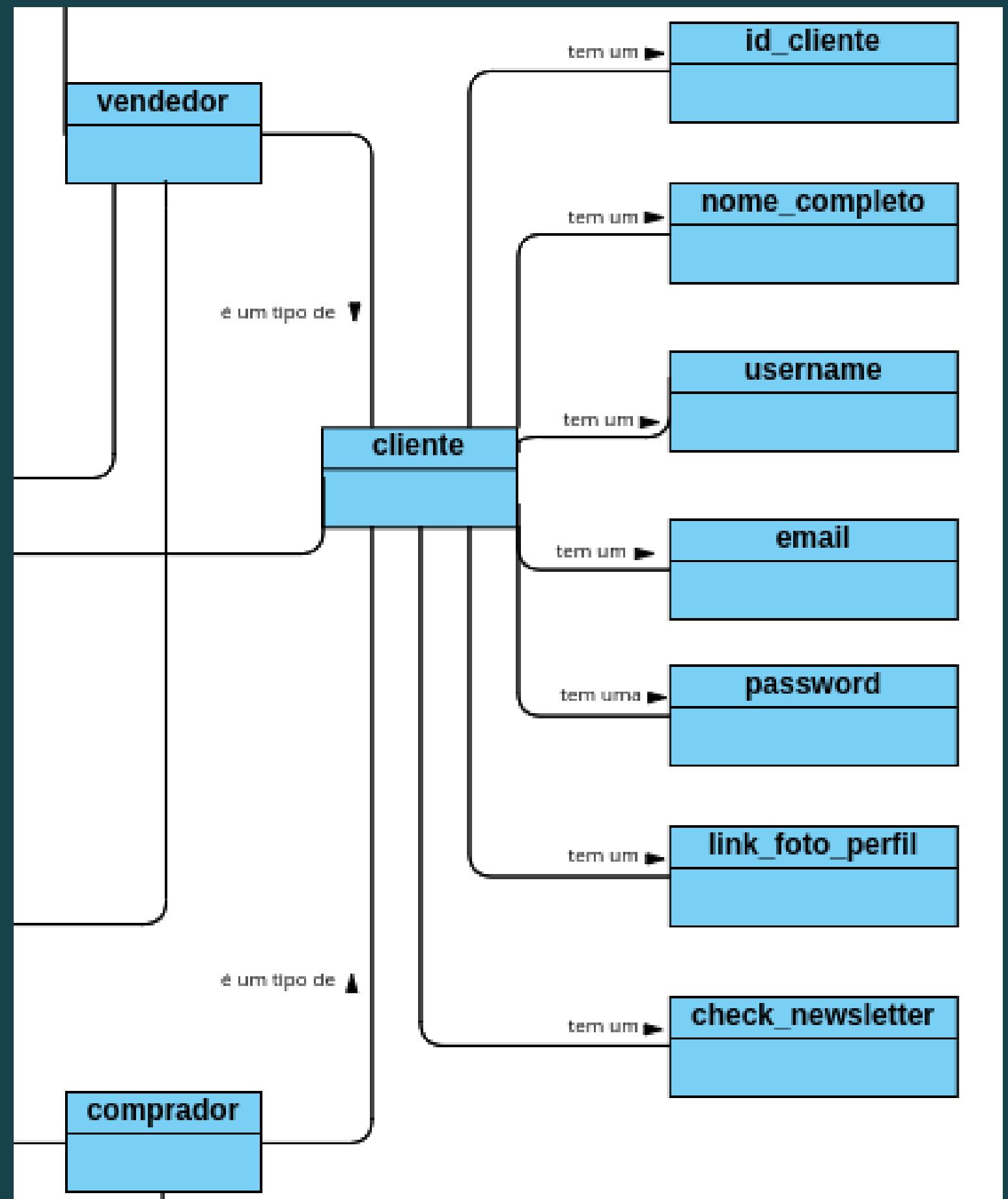


Modelo de Domínio Leilão



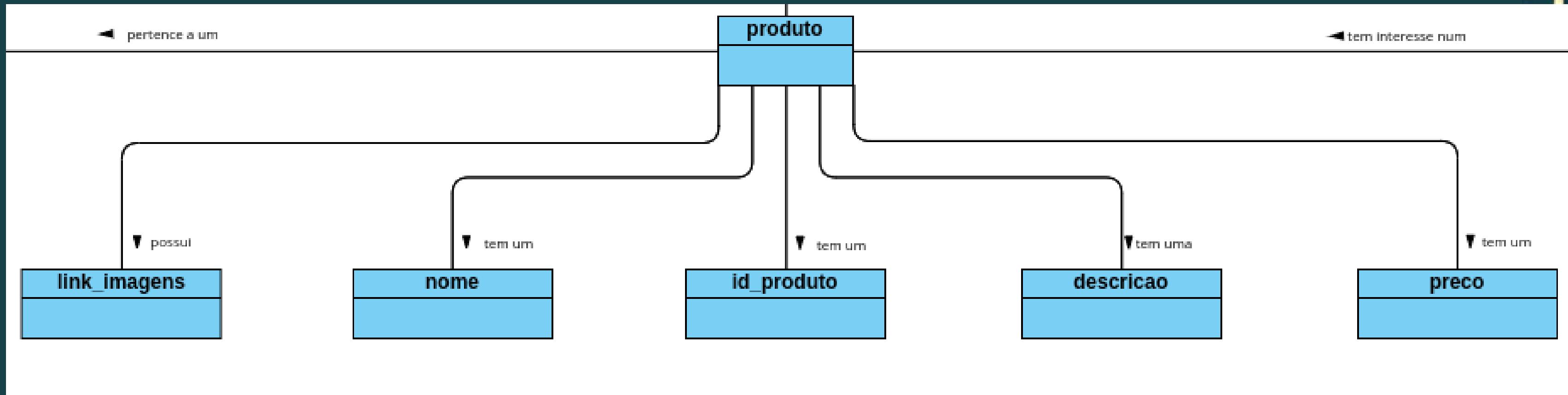
Que é criado por um...

Modelo de Domínio Cliente



Que se interessa num...

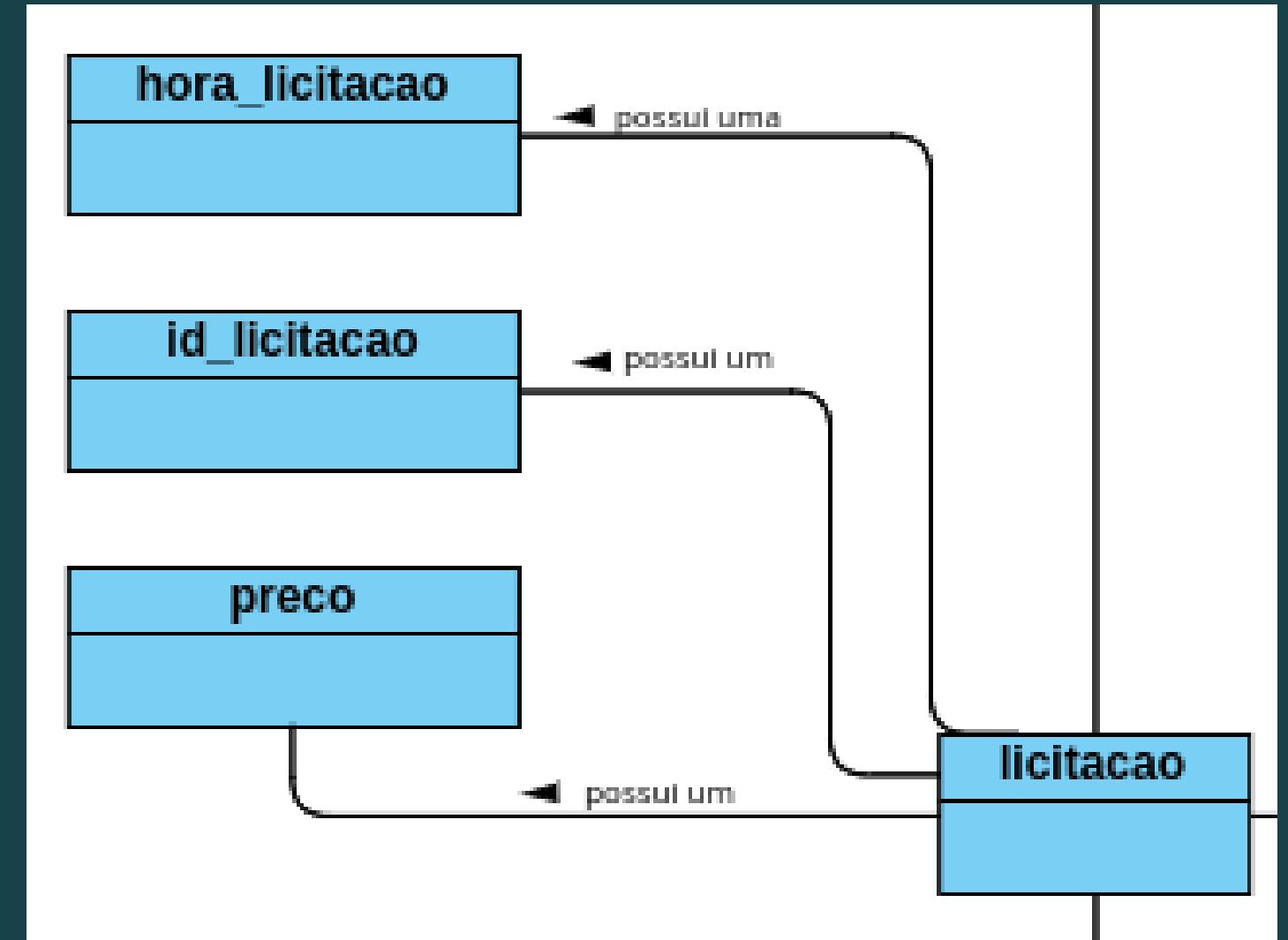
Modelo de Domínio Produto



Então, faz uma...

Modelo de Domínio

Lição 10



E recebe...

Modelo de Domínio

Notificação

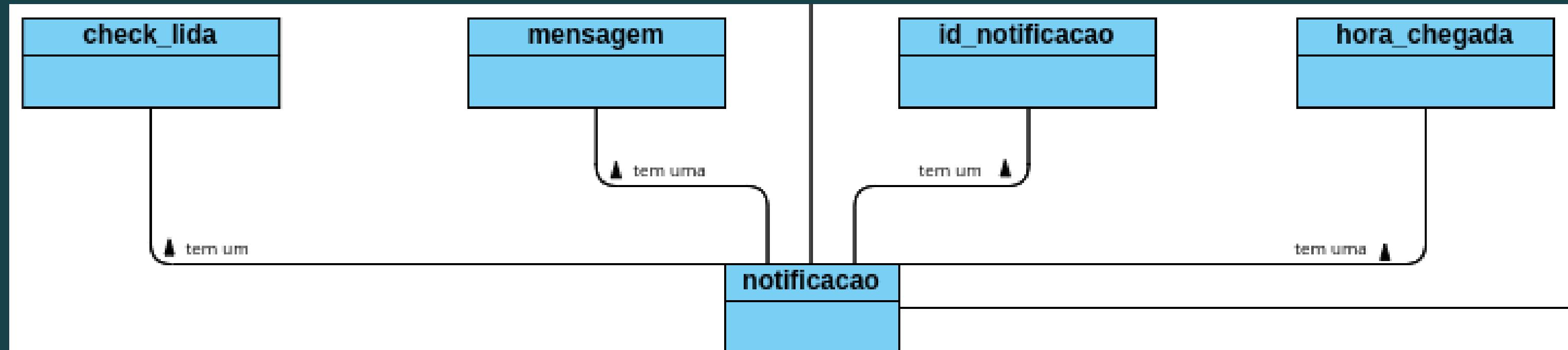
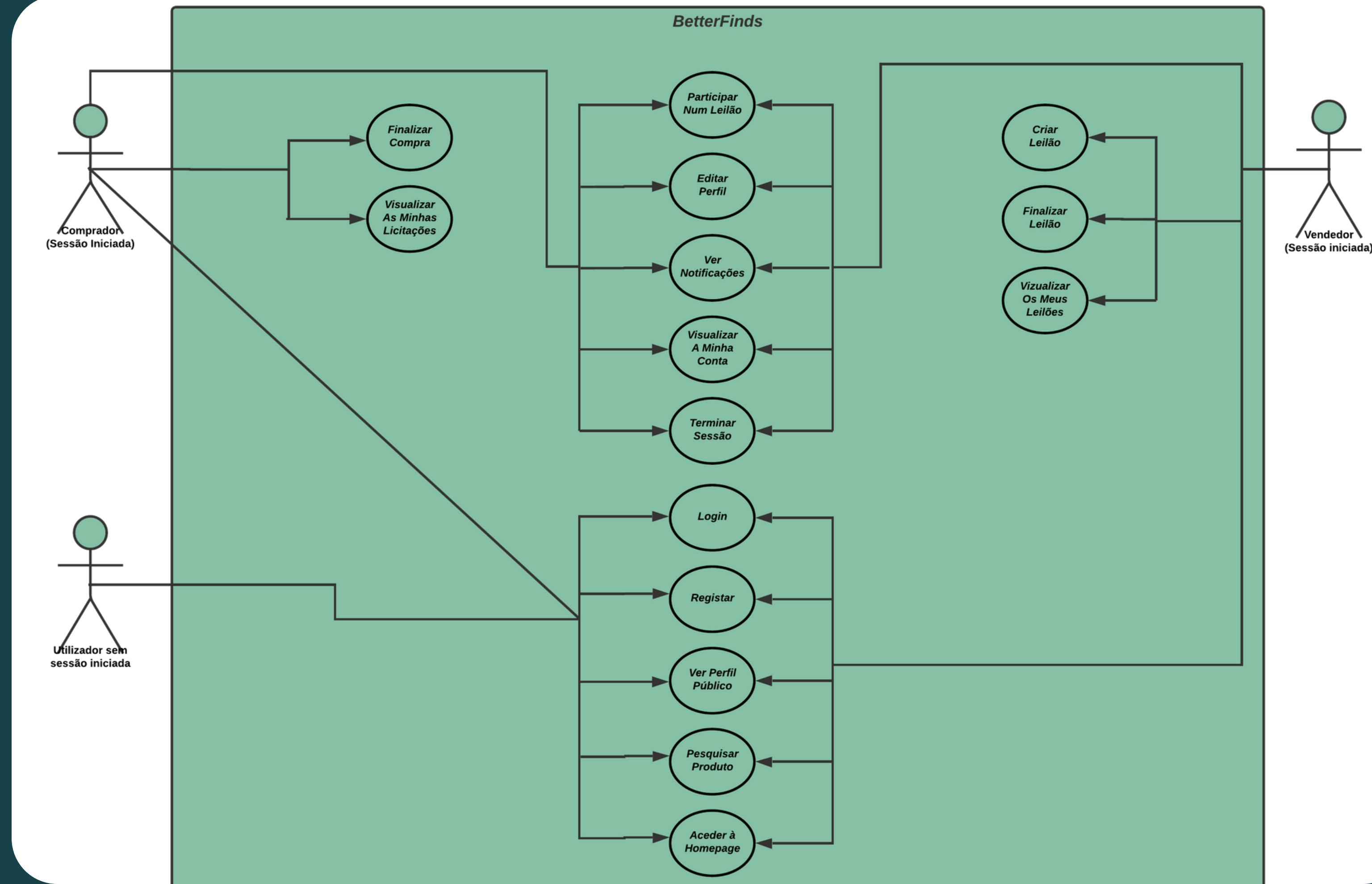


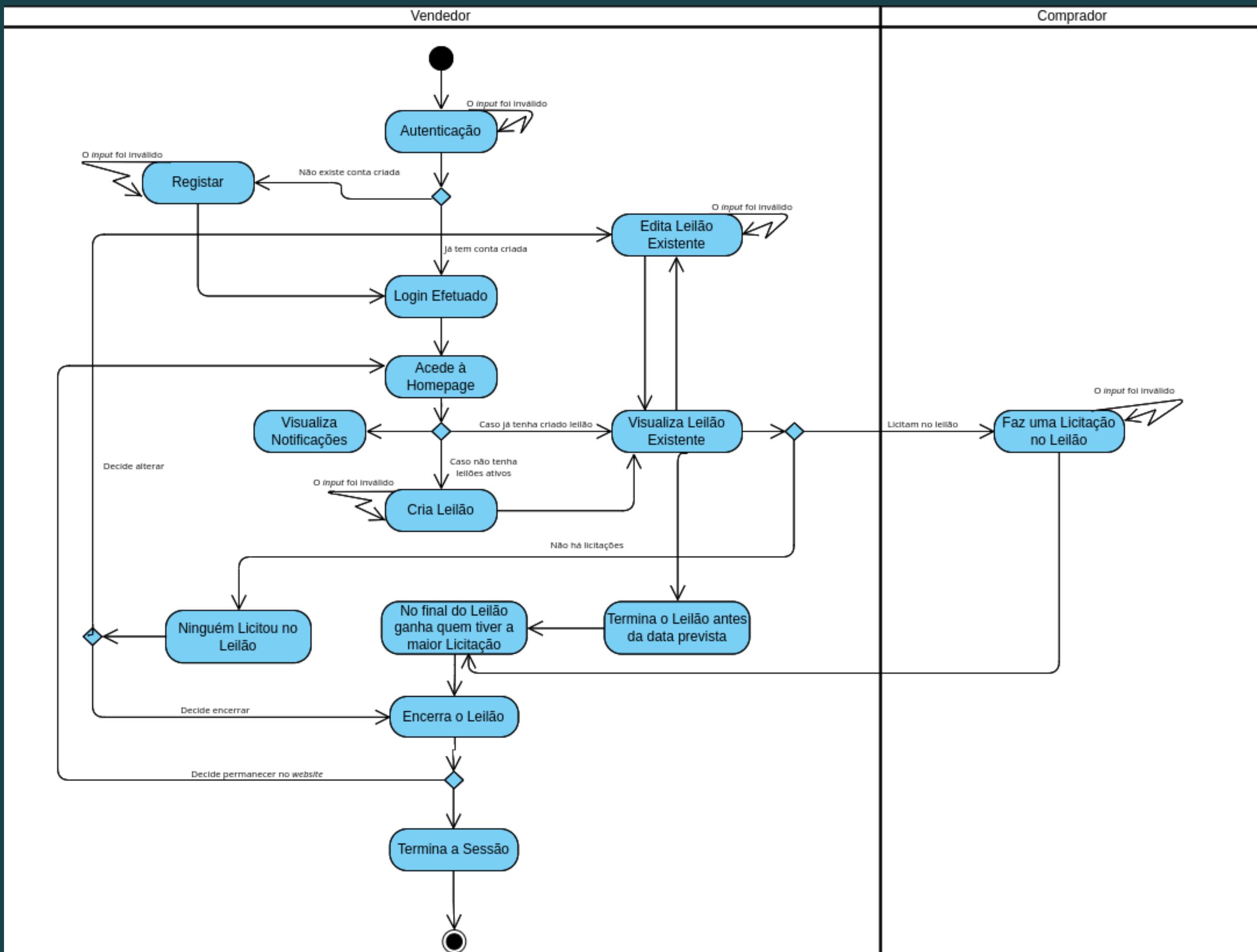
Diagrama de Classes



Aspetos Comportamentais



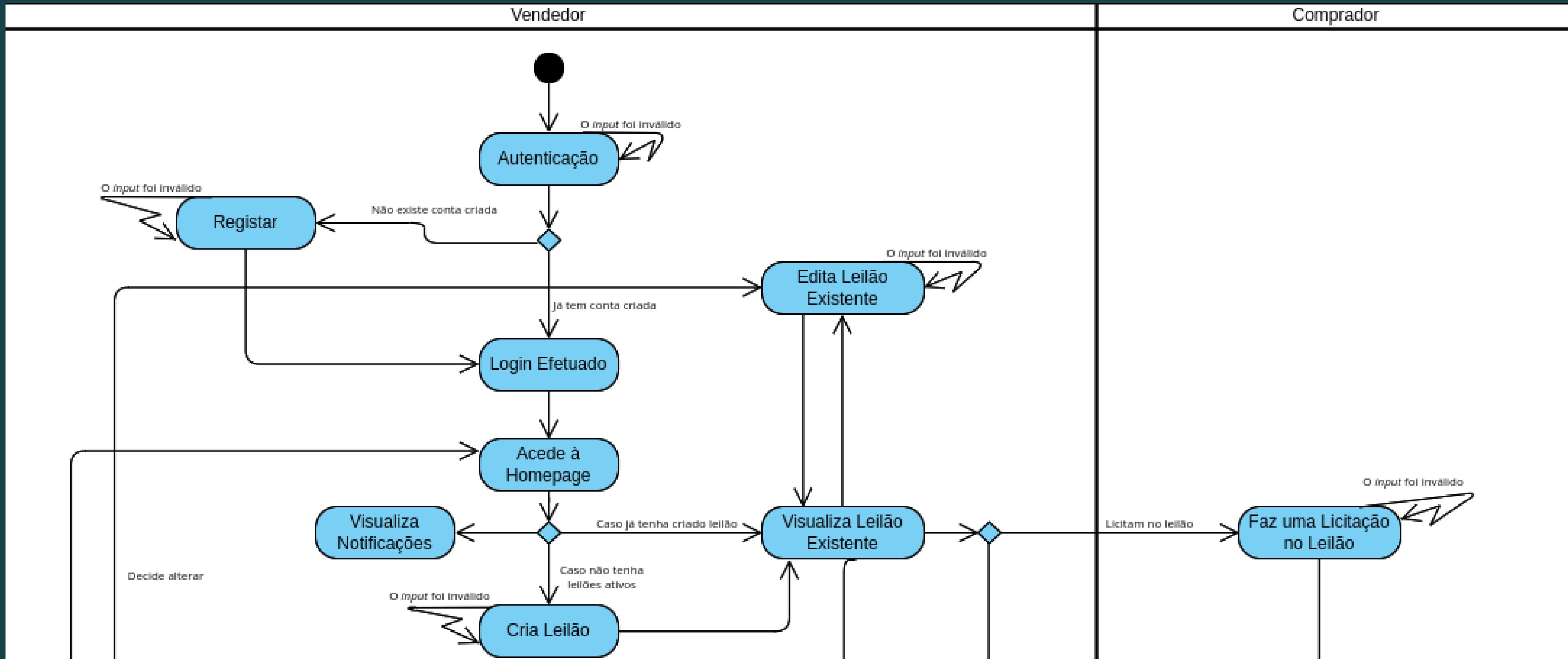
Vendedor



Aspetos Comportamentais



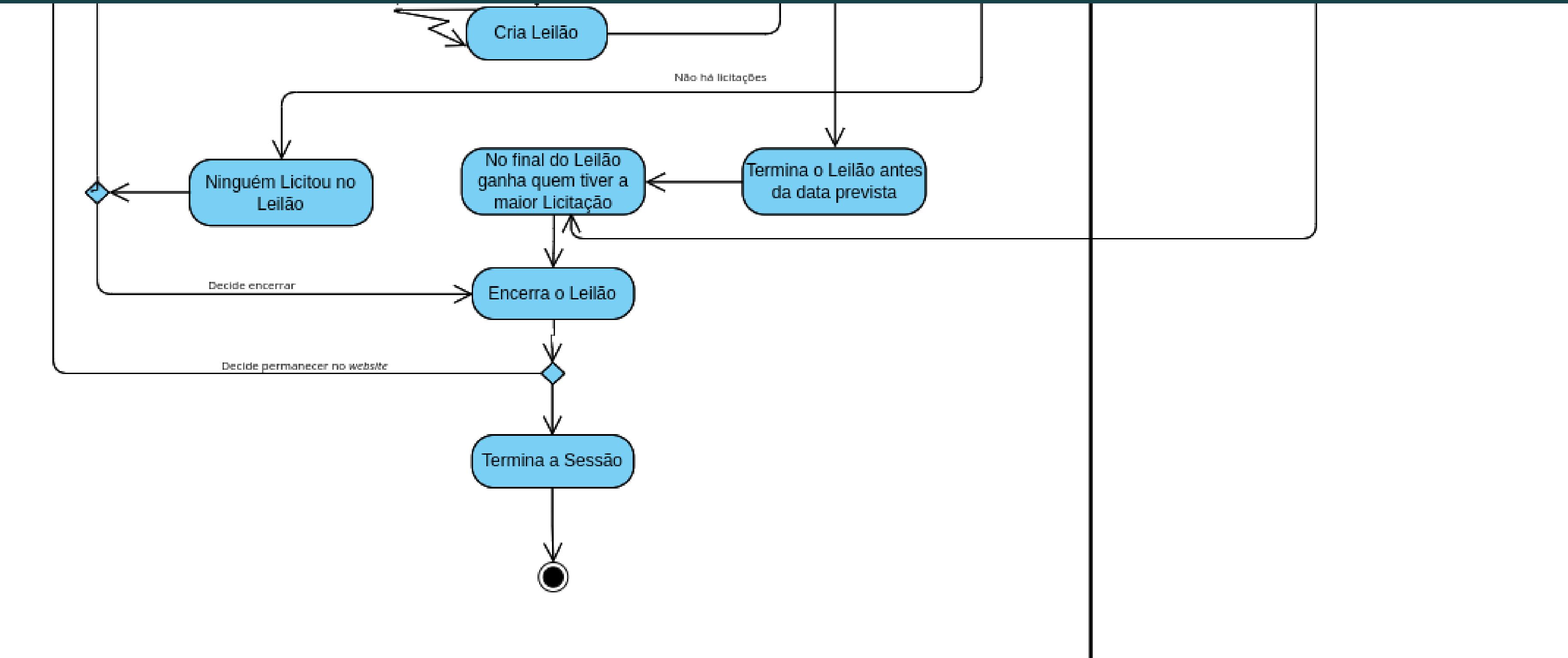
Vendedor (Cont.)



Aspetos Comportamentais

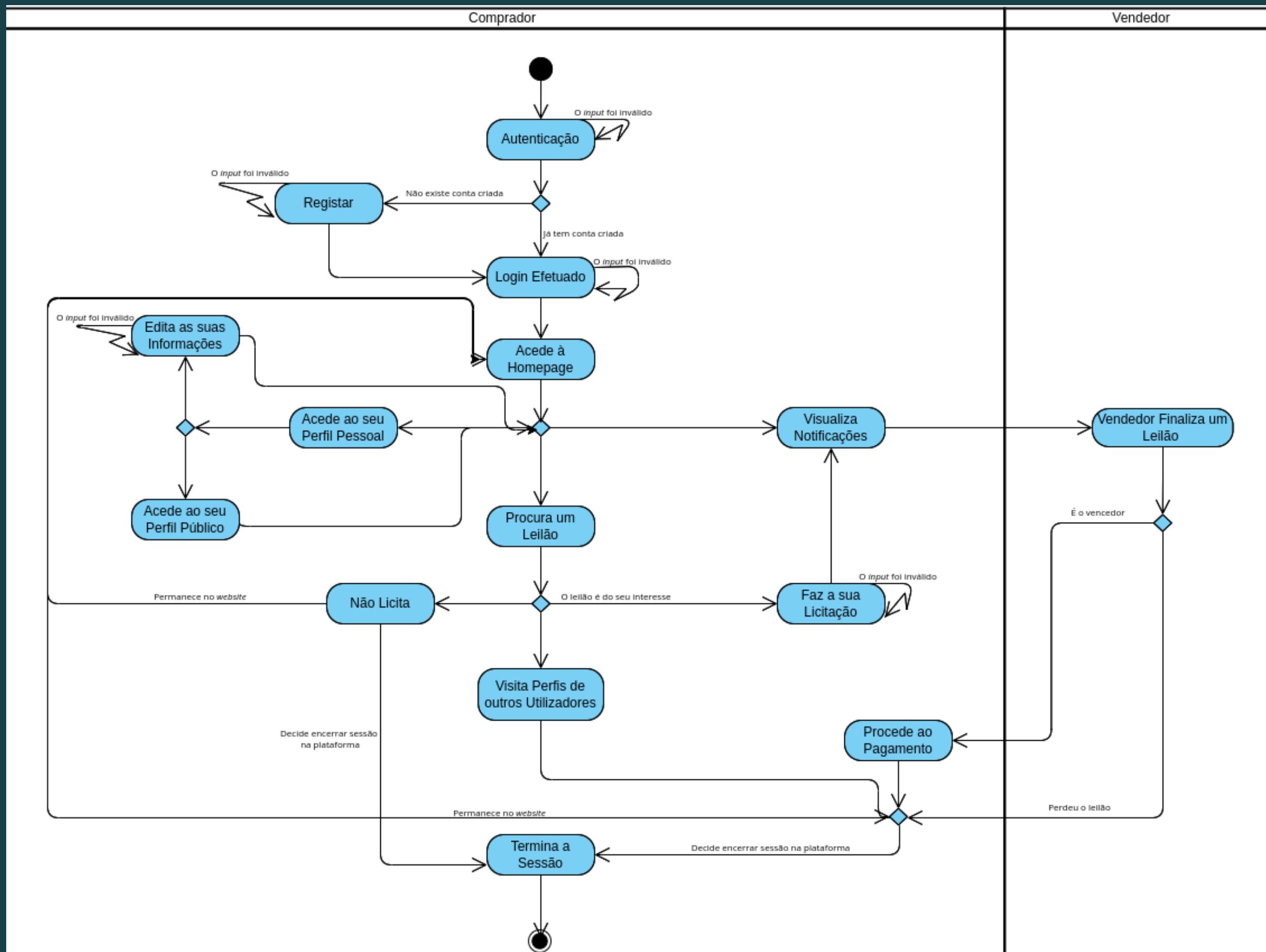


Vendedor (Cont.)



Aspetos Comportamentais

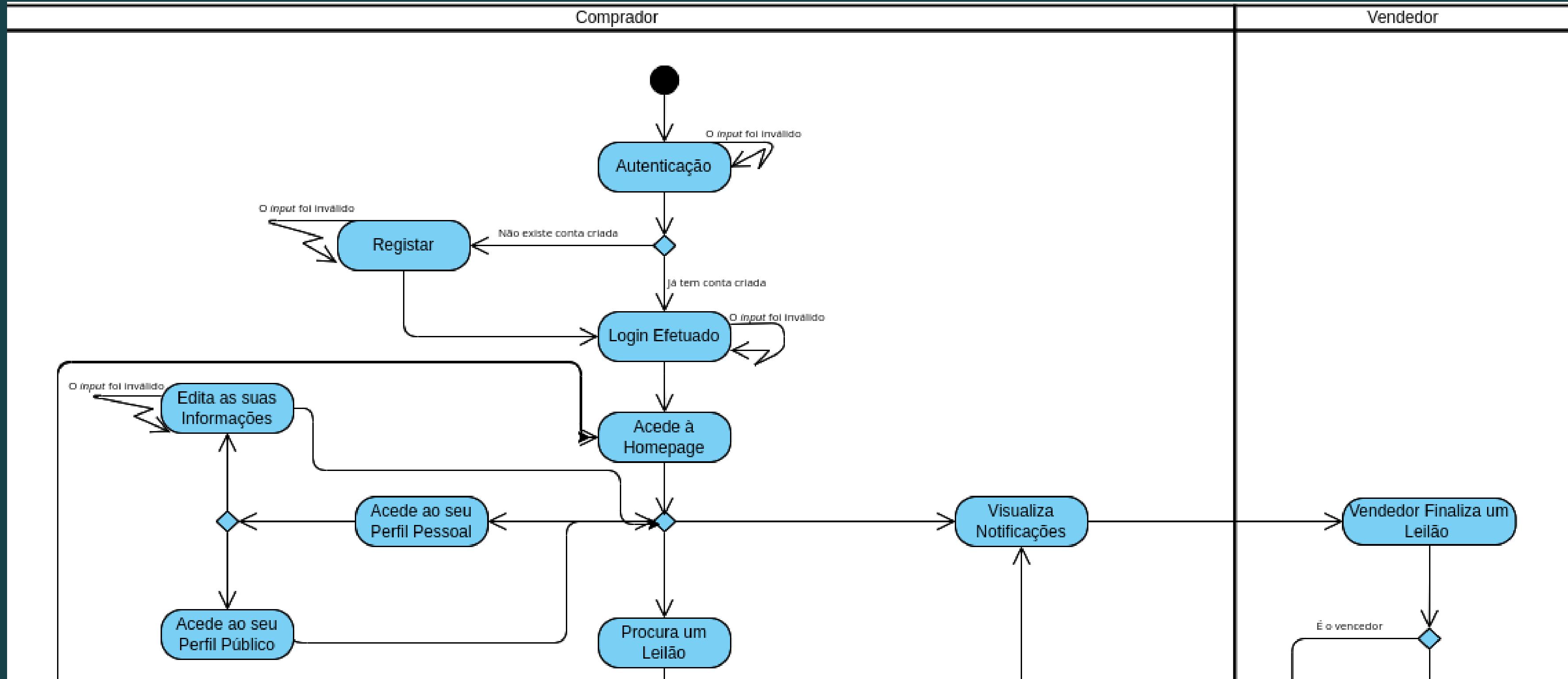
Comprador



Aspetos Comportamentais



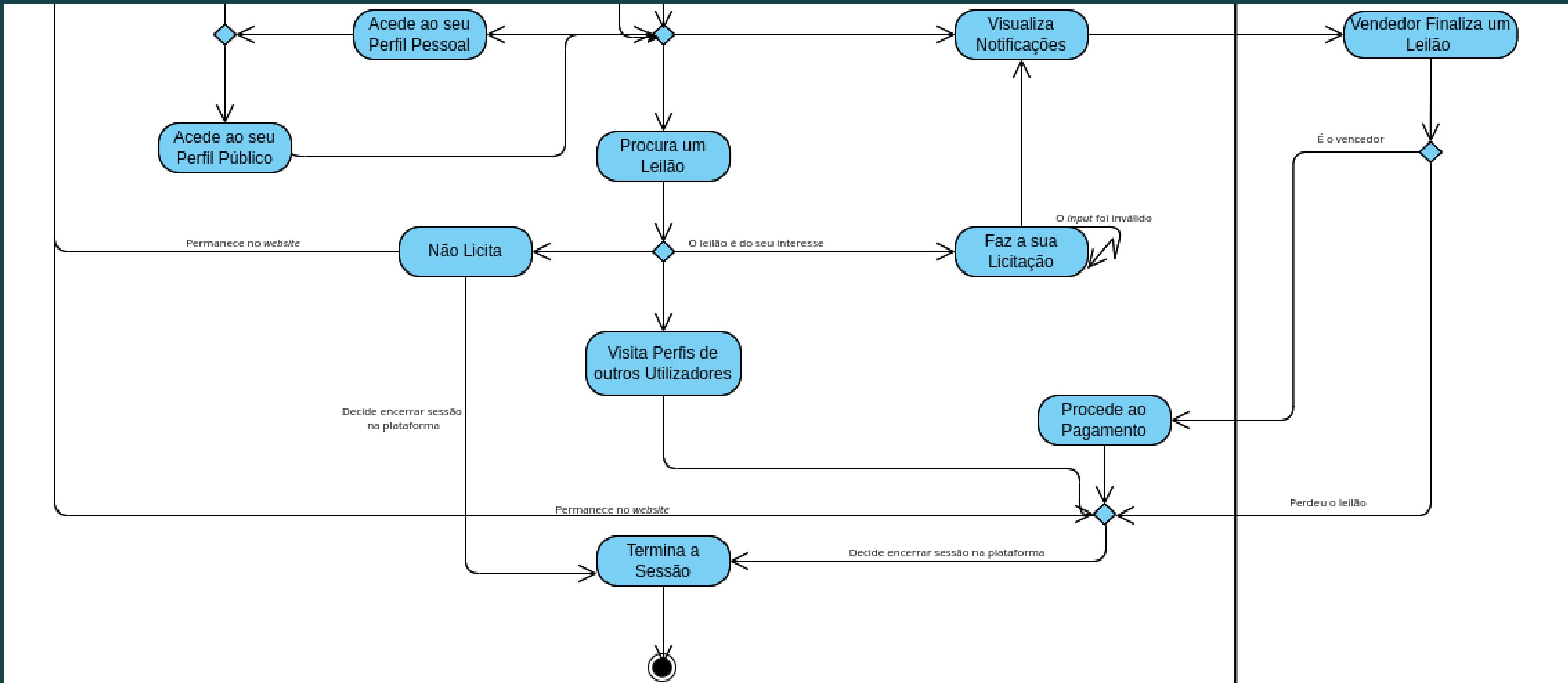
Comprador (Cont.)



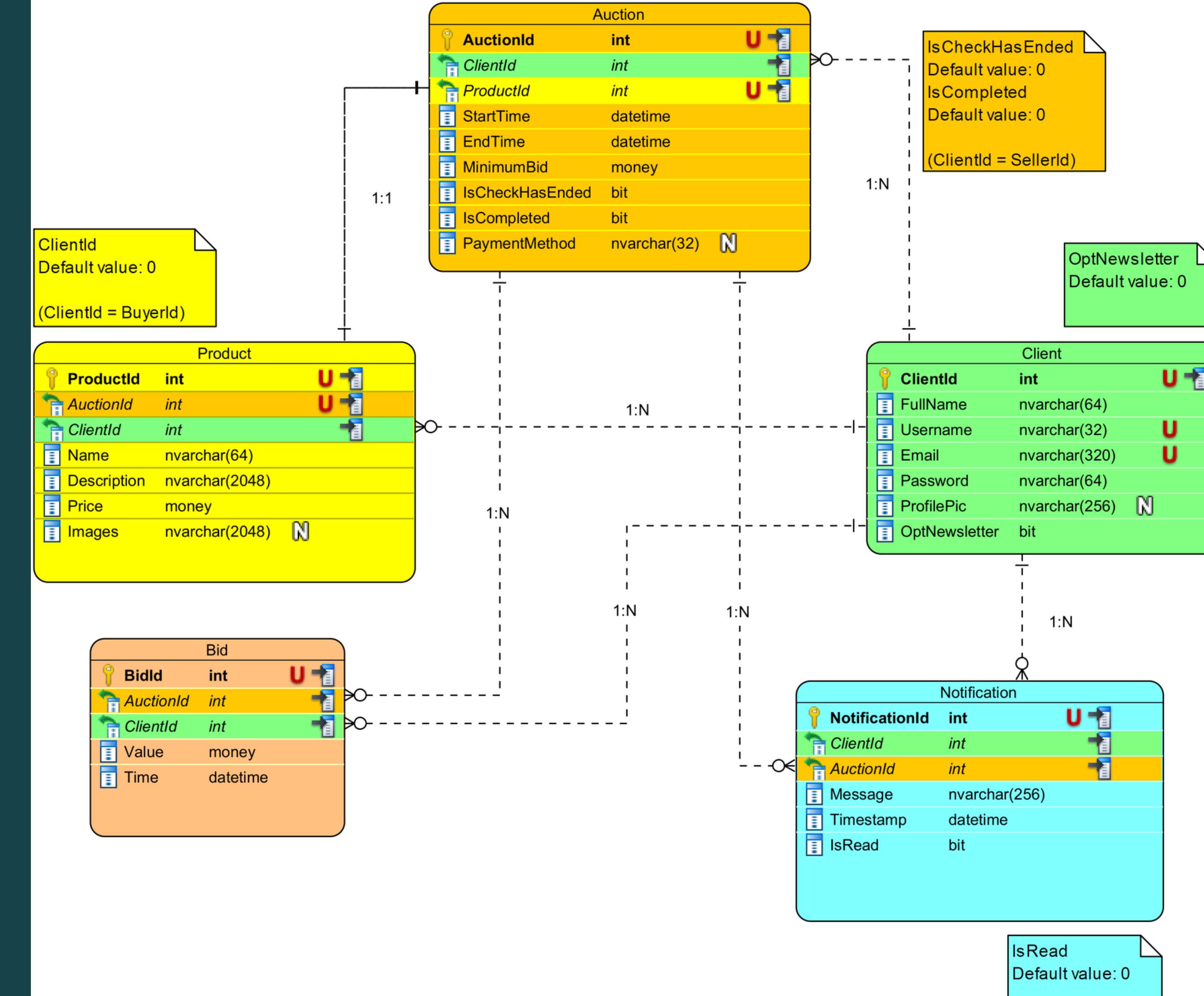
Aspetos Comportamentais



Comprador (Cont.)



Conceção do Sistema de Dados



Conceção do Sistema de Dados

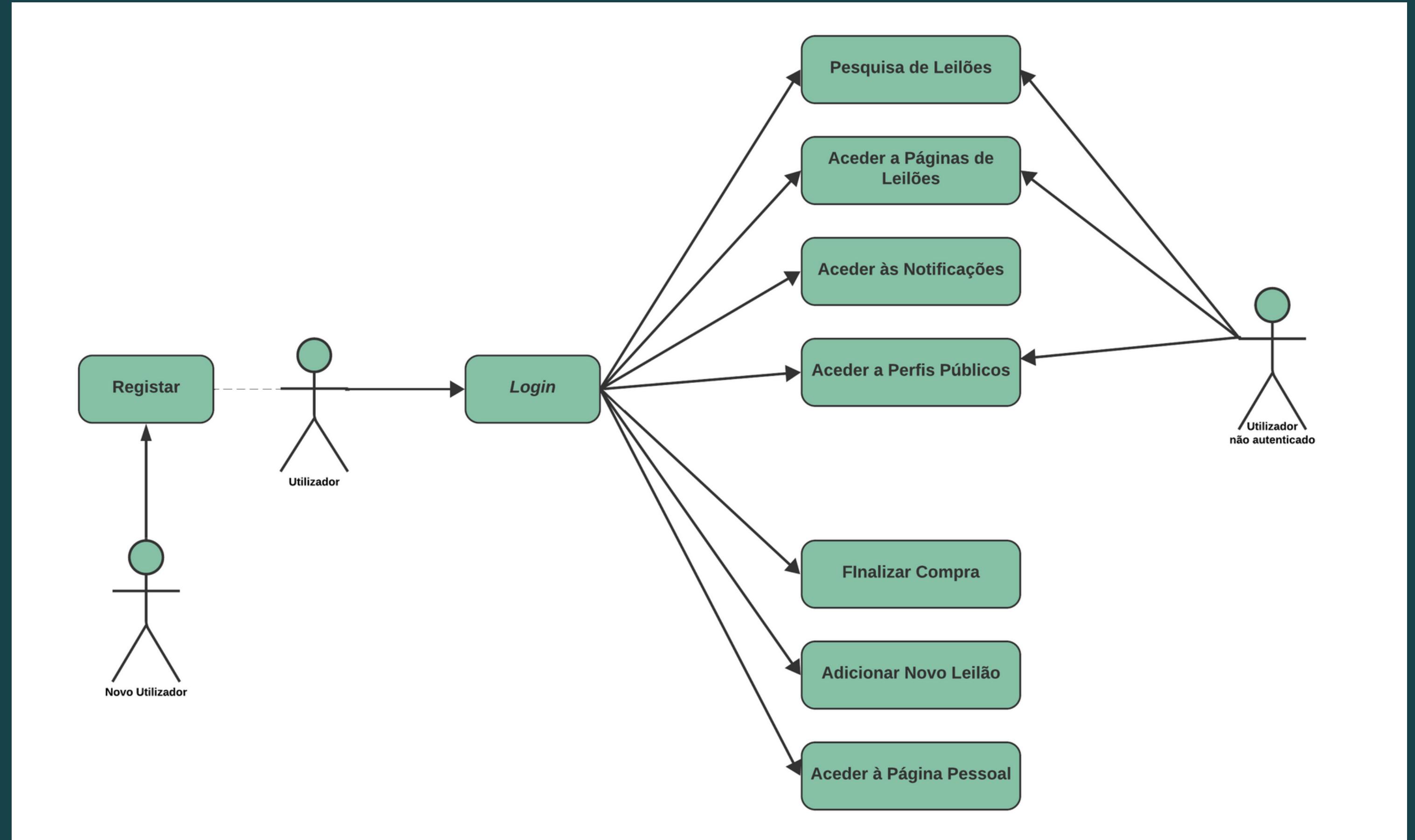


Descrição dos Elementos de Dados e Relacionamentos (Excerto)

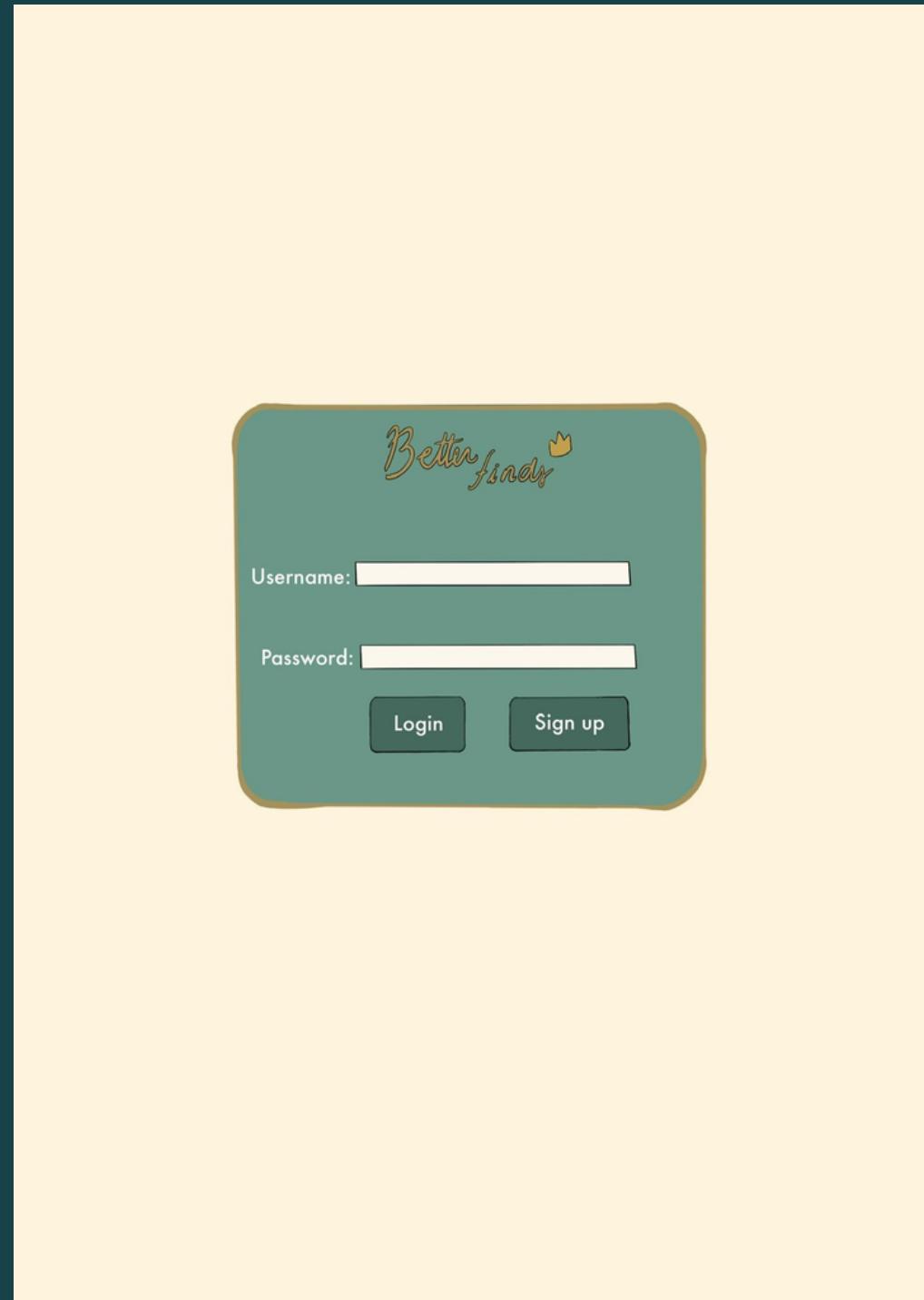
Entidade “Auction”

AuctionId	ClientId (Chave Estrangeira)	ProductId (Chave Estrangeira)	StartTime	EndTime	Minimum Bid	IsCheckHas Ended	isCompleted	Payment Method
Um identificador exclusivo para cada leilão no sistema.	Uma referência ao utilizador que criou o leilão.	Uma referência ao produto que está a ser leiloado.	A hora de início do leilão.	A hora de término do leilão.	A licitação mínima obrigatória no leilão.	O sistema verifica em tempo real, ciclicamente, se o leilão terminou.	Após o pagamento ser efetuado, o sistema define o leilão como completo.	O método de pagamento escolhido pelo comprador.

Estrutura Geral das Interfaces do Sistema



Caracterização das Interfaces



The search results page shows a list of items under the heading 'Secretária'. Each item is displayed in a green card with a small icon, the item name, and a handle. The items are:

- Secretária, 1880 @almanoronha3
- Secretária antiga, 1940 @ricardo1990sousa
- Secretária, 1980 @miguel713
- Secretária madeira pinheiro, 2003 @mariana5f

The registration form is titled 'Registo de Utilizador'. It includes fields for 'Nome completo', 'Username', 'Email', 'Telemóvel', and 'Password'. There is also a placeholder for 'Foto de perfil' with 'Upload foto' and 'Escolher ficheiro...' options. A large circular placeholder for a profile picture is on the right. At the bottom, there's a question about email preferences with 'Sim' and 'Não' checkboxes, and a 'Criar conta' button.

Nome completo:
Digite o seu nome completo

Username:
Digite o username

Email:
Digite o email

Telemóvel:
Digite o número de telemóvel

Password:
Digite a password

Quer receber emails sobre os seus leilões e/
ou licitações?

Sim Não

Criar conta

Caracterização das Interfaces



Better finds Logout

Alma Noronha almanoronha3

Dados Pessoais

Nome completo: Alma Marques Noronha

Email: almanoronha3@gmail.com

Telemóvel: +351 911872443

Os meus leilões

Secretária, 1880 A decorrer

Arcade Pinball, 1992 A decorrer

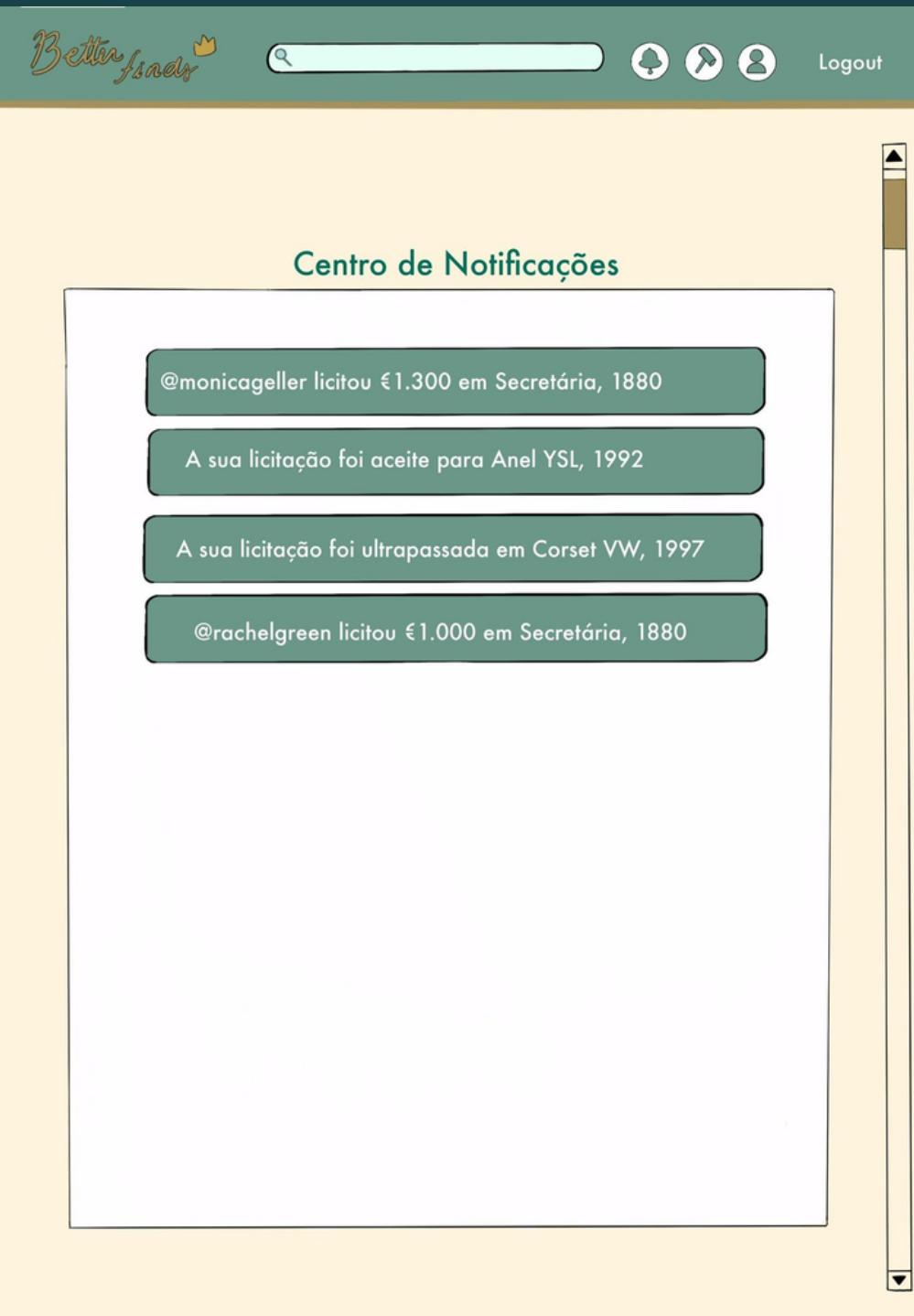
Mona Lisa, 1503 A decorrer

Relógio de cuco, 2002 Terminado

As minhas encomendas

Anel YSL, 2009 Enviado

Corset Vivienne Westwood, 1997 Entregue



Better finds Logout

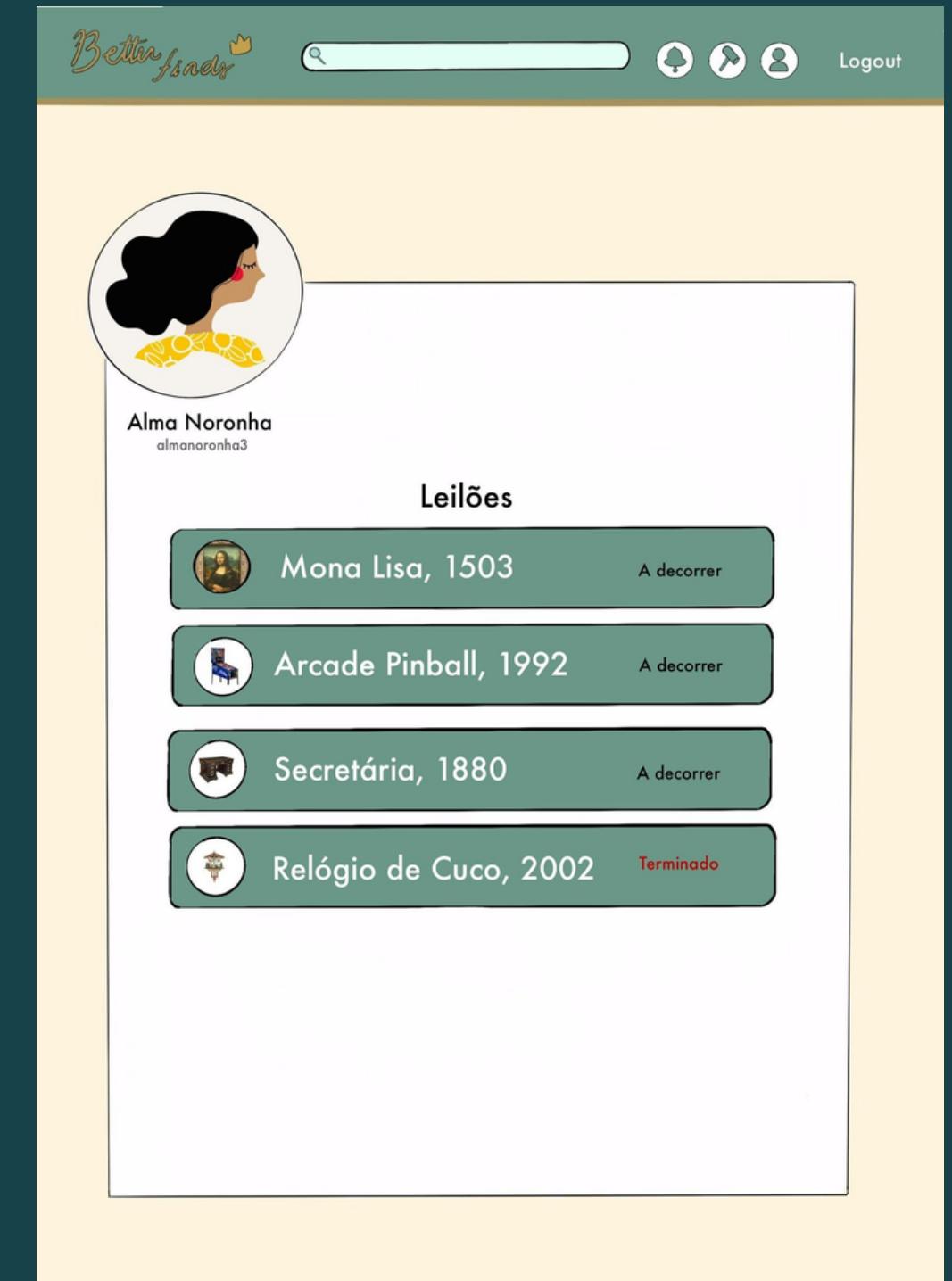
Centro de Notificações

@monicageller licitou €1.300 em Secretária, 1880

A sua licitação foi aceite para Anel YSL, 1992

A sua licitação foi ultrapassada em Corset VW, 1997

@rachelgreen licitou €1.000 em Secretária, 1880



Better finds Logout

Alma Noronha almanoronha3

Leilões

 Mona Lisa, 1503 A decorrer

 Arcade Pinball, 1992 A decorrer

 Secretária, 1880 A decorrer

 Relógio de cuco, 2002 Terminado

Caracterização das Interfaces

Betterfindr

Logout

 **Secretária** @almanorinha3

Termina em 6d 22h 55m 10s

Licitação mínima: €500

Descrição: Secretária de mogno de 1880, com marcas de desgaste no tempo.
Medidas: 100x200x300.

Licitação atual: **€1.250**

€1.260 ou superior **Litar**

€1.250	Licitador 5470	Há 9 horas
€1.200	Licitador 5914	Há 13 horas
€1000	Licitador 3296	Há 14 horas
€850	Licitador 2500	Há 18 horas
€500	Licitador 4521	Há 20 horas
Licitador 2700		

Betterfindr

Logout

 **Secretária** @almanorinha3

A sua licitação foi aceite! **€1.300**

Morada de entrega:

Opção de pagamento:

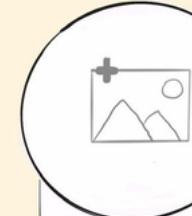
Portes de envio: €42,36
Taxa de proteção ao comprador: €5,00

Total: **€1.347,36**

Finalizar Compra

Betterfindr

Logout

 **Introduzir nome do produto**

Introduza a data de término do leilão

Licitação mínima:

Descrição:

Carregar Artigo

Voltar

Metodologia e Algumas Ferramentas de Implementação

Backend

- *ASP.NET Core Web App (Razor Pages)*
- *Microsoft SQL Server*
- Biblioteca *SignalR* (Notificações e *real-time updates*)
- *Doxygen* (Documentação)

Frontend

- *CSS*
- *HTML*
- *JavaScript*

Servidor

- *Nginx (Reverse Proxy)*
- *Amen.pt* (Registo do domínio)
- *Cloudflare* (Otimização e segurança)
- *Certbot* (Certificado SSL)

Testagem e Segurança

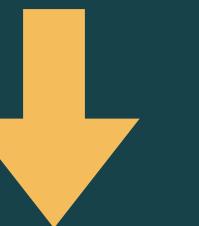
- Testagem em diversos *browsers*
- *LambdaTest* (Testagem automatizada)
- *DeepSource* (Otimização do código)
- *Snyk* (Identificação de vulnerabilidades)

Conexão à Base de Dados

Gerou-se a Base de Dados através do *Microsoft SQL Server*



Povoamento da Base de Dados



Registo do utilizador *test*
para criar os primeiros leilões



A aplicação foi povoando a base de
dados ao longo da sua implementação

Desenvolvimento

Gestão de “Logins”

- Implementação de um sistema de autenticação baseado em *cookies* na aplicação web *ASP.NET Core*.
- Configuraram-se propriedades de **autenticação**, permitindo a atualização da *cookie* e a opção de persistência entre sessões, indicada pelo parâmetro "*RememberMe*", que permanece válido por **7 dias** por nossa definição.



Proporciona uma experiência contínua ao utilizador
Previne acessos não autorizados às páginas privadas

Desenvolvimento

Diretoria “Utils”

- **Leilões (Auctions.cs):** Obtenção de leilões e **reorganização** personalizada dos mesmos na interface de utilizador.
Monitoriza leilões que tenham **finalizado** e envia **notificações** a utilizadores relacionados a estes.
- **Licitações (Bids.cs):** Agiliza o processo de **envio de notificações**, contendo métodos para gestão de **grupos** de licitadores e **organização** de licitações por leilão.
- **Cliente (Client.cs):** Contém um método que obtém o *clientId* através da sua **sessão**. Tem uma lista em formato dicionário de clientes no intuito de agilizar pesquisas na Base de Dados.
- **Notificações (Notification.cs):** Engloba métodos relativos a **gestão, organização e criação** de notificações.
- **Imagens (Images.cs):** Inclui métodos relativos a **validação, obtenção e travessia/transformação** de imagens.
- **Valores Monetários (Currency.cs):** Apresentação de **valores decimais monetários** apresentados no *UI*.

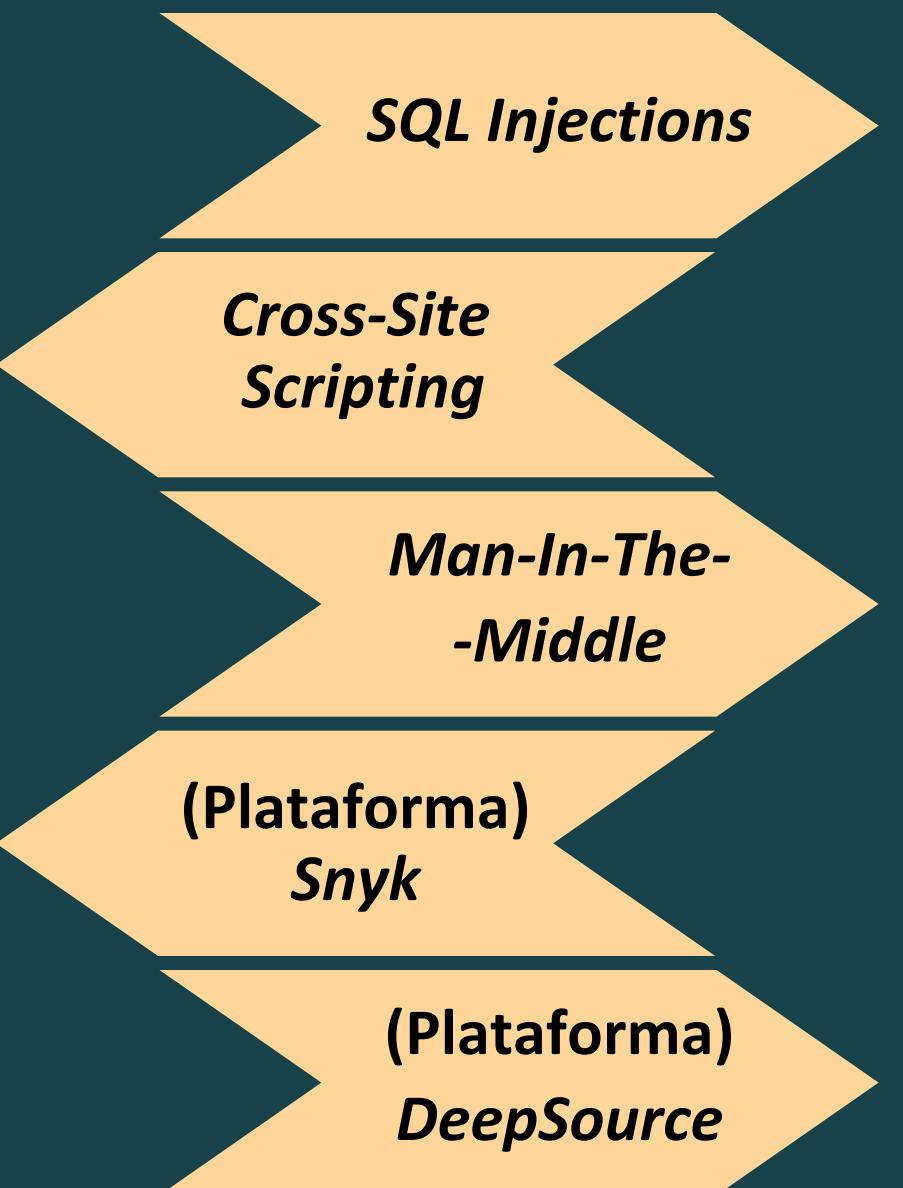


Segurança e Manutenção

Em geral, o *framework ASP.NET Core* forneceu uma excelente base para a prevenção de vulnerabilidades por definição, porém decidimos tomar prevenções extra a nível de:

O *ASP.NET Core* é blindado contra a técnica de escapamento de caracteres especiais, porém foram necessárias precauções extras devido ao uso do método *Html.Raw*.

Permitiu-nos identificar vulnerabilidades em duas bibliotecas .NET que se encontravam deprecadas (mas sem *exploits*), as quais foram corrigidas e atualizadas.



O atacante seria capaz de executar *SQL queries* através da aplicação, comprometendo os dados e integridade da base de dados.

Através do nosso certificado SSL, o que permite encriptação de dados ponta-a-ponta, evitamos interceção de dados.

Identifica problemas de qualidade e segurança no código, e este projeto tem 0 vulnerabilidades.

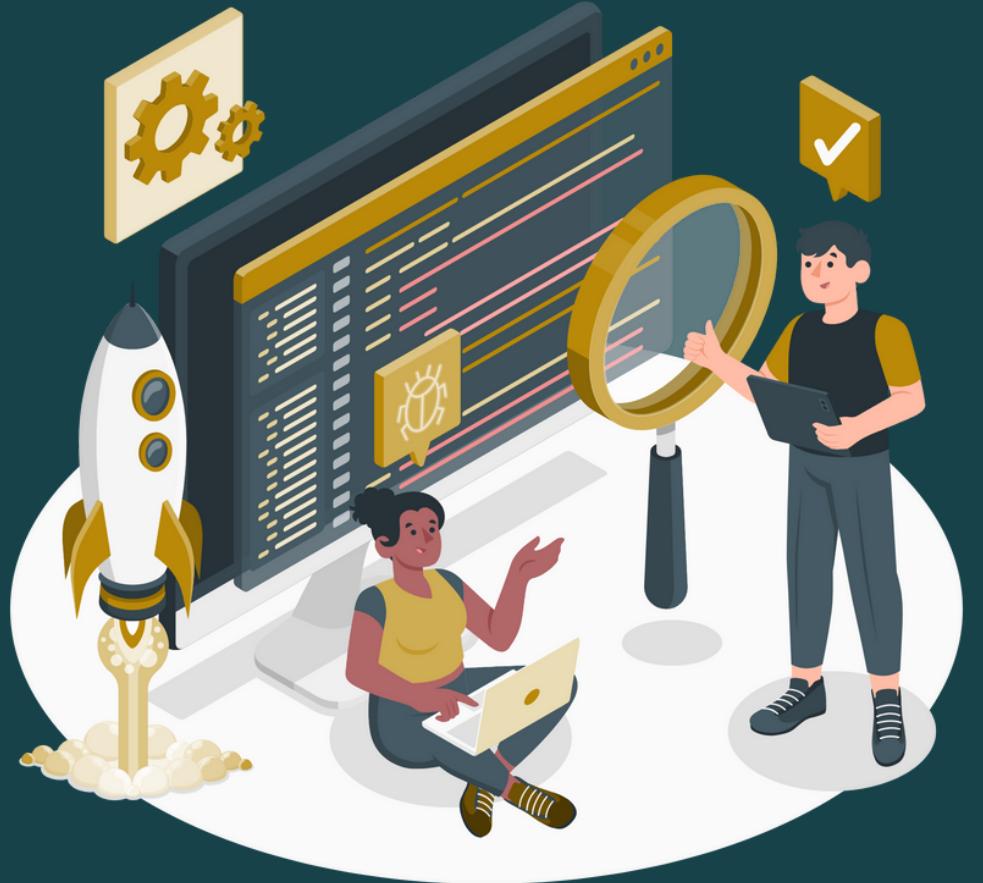
Testes

A fase de testagem desempenha um papel crucial na garantia de **qualidade do software**. Posto isto, além dos testes **manuais** contínuos, foi implementado um projeto adicional de testagem **automática** utilizando as bibliotecas **NUnit** e **Selenium**, bem como a aplicação **LambdaTest**.

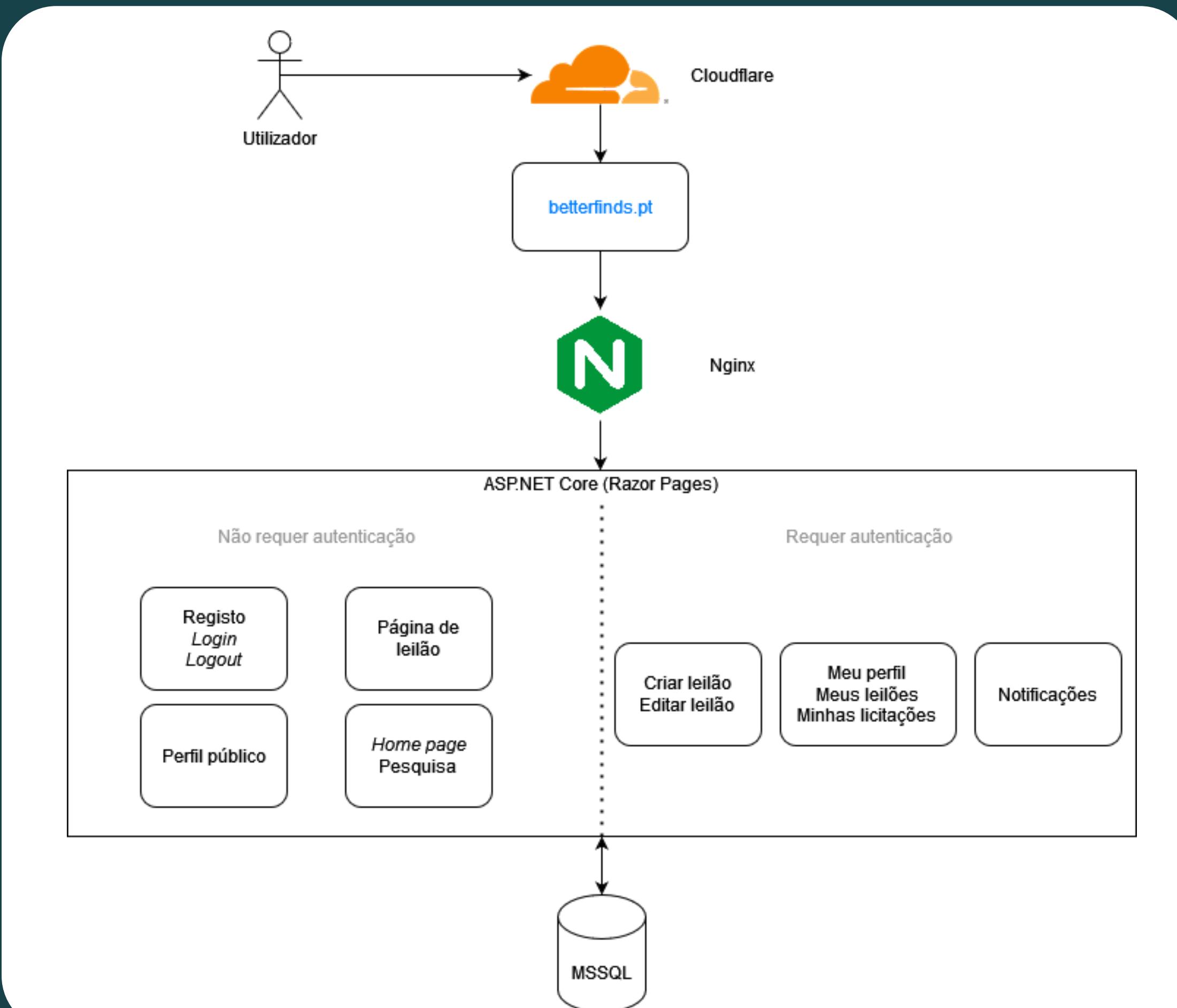
Foram conduzidos testes unitários abrangendo as seguintes funcionalidades:

- Registo;
- *Login*;
- Editar Conta;
- Criar leilão;
- Editar leilão;
- Pesquisar e organizar leilões;
- Litar num leilão;
- Terminar um leilão de diversas formas:
 - “Naturalmente” (ao aguardar pelo seu fim);
 - Atempadamente com comprador;
 - Atempadamente sem comprador.
- Notificações:
 - Nova licitação (perspetiva de um licitador e do vendedor);
 - Leilão terminado “naturalmente” (perspetiva do comprador, de um outro licitador e do vendedor);
 - Leilão terminado atempadamente com comprador (perspetiva do comprador, de um outro licitador e do vendedor);
 - Leilão terminado atempadamente sem comprador (perspetiva do vendedor).
- Pagamento efetuado pelo vencedor do leilão.

Foi ainda criado um teste principal que executa todas as funcionalidades descritas acima de forma sequencial.



Arquitetura Final



Conclusão e Trabalho Futuro

Em suma, atingimos todos os objetivos definidos, cumprindo todas as tarefas propostas e prazos estabelecidos pela equipa de trabalho no diagrama de *GANTT*.

Para além de um melhor conhecimento das novas tecnologias utilizadas na produção deste projeto, o nosso grupo de trabalho ganhou igualmente um melhor domínio sobre metodologias de desenvolvimento e organização de tarefas em equipa, bem como métodos de trabalho no processo de desenvolvimento de *software* e a sua gestão.

A nível de trabalho futuro, gostaríamos de fazer algumas otimizações:

- Remoção do *productId* da tabela *Auction* e a remoção do *auctionId* da tabela *Product*;
- Introduzir o uso de chaves estrangeiras como *constraints*;
- Implementar *transactions* em SQL;
- Implementar o uso de várias unidades monetárias;
- Implementar múltiplas linguagens;
- Opção de paginação em conteúdos extensos.



Laboratórios de Informática IV

Equipa de Trabalho:

Flávia Araújo, A96587

Miguel Carvalho, A95486

Data de Apresentação:

29 de janeiro de 2024

