



ESCOLA POLITÉCNICA

PCS3643 - Laboratório de Engenharia de Software I

---

## Documentação do Projeto

---

Professor Dr. Kechi Hirama

Grupo 6

*Curso de Engenharia da Computação - EPUSP*

NUSP

Alexandre Marques Carrer

11260547

Felipe Bagni

11257571

Rafael Yuji Yokowo

10336574

São Paulo

2021

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Descrição de Casos de Uso</b>	<b>3</b>
2.1	Caso de uso #1: Ofertar lotes de produtos . . . . .	3
2.2	Caso de uso #2: Realizar leilão . . . . .	5
2.3	Caso de uso #3: Gerar relatórios . . . . .	7
2.4	Diagrama de caso de uso . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Plano de Testes</b>	<b>10</b>
3.1	Recursos Necessários . . . . .	10
3.2	Casos de Teste . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Modelo de análise</b>	<b>14</b>
4.1	Diagrama de Classes . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Modelo de Projeto</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Entidade-Relacionamento</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Diagrama de navegação</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Relatório do Teste de Validação</b>	<b>22</b>
8.1	Introdução . . . . .	22
8.2	Recursos Necessários . . . . .	23
8.3	Casos de Teste . . . . .	24

# 1 Introdução

Essa documentação tem com objetivo apresentar as etapas principais do desenvolvimento de um sistema virtual de leilões por meio de tabelas, diagramas e descrições de casos de uso e de testes realizados. Ele será dividido em 7 partes que contemplam o planejamento, a execução e os testes do projeto de Sistema Virtual de Leilões.

Uma descrição de um cenário típico de funcionamento do sistema virtual de leilões é apresentado abaixo:

*” O sistema virtual de leilões inicia com cadastramento de vendedores, compradores e lotes de produtos (um ou mais produtos). Os interessados devem realizar acesso ao leilão por uma página web com usuário e senha, caso sejam o leiloeiro, vendedor ou comprador de lotes. Uma vez que os lotes sejam cadastrados e liberados no site do leilão pelo leiloeiro, os lances podem ser iniciados. O vendedor paga uma comissão ao site do leilão (v. tabela). Um lote deve ser definido por um número sequencial, descrição do lote, valor mínimo para venda, valor mínimo de incremento por lance, período de funcionamento do leilão do lote. Assim, cada lance fica condicionado ao valor mínimo do lote e também por um incremento mínimo sobre ao valor atual. Um valor por lance menor que estes valores deve ser ignorado. O sistema apresenta o número de lances realizados, o comprador vencedor atual, o valor ofertado pelo lote por esse comprador e o tempo restante para o encerramento do leilão. O lance do primeiro comprador pode ser superior ao valor mínimo. Se os novos lances superarem o do comprador inicial, então um novo comprador é colocado como candidato ao lote, e assim, sucessivamente. No dia e no horário definidos para o encerramento do leilão, o comprador que deu o lance de maior valor será declarado vencedor se o valor de reserva tenha sido superado. Se sim, o comprador paga o valor arrematado mais uma comissão (v. tabela) com cartão de crédito pelo site do leilão. Um leilão pode ser cancelado pelo vendedor após o seu início e antes do dia e do horário de encerramento definidos. Neste caso, o vendedor deve pagar a taxa de comissão correspondente sobre o valor do lote. Caso o lote não seja vendido, o vendedor pode alterar os dados do lote e vendê-lo em uma nova rodada de lances. O leiloeiro pode gerar relatórios de desempenho e faturamento dos leilões” [2].*

## 2 Descrição de Casos de Uso

### 2.1 Caso de uso #1: Ofertar lotes de produtos

#### Especificação do Caso de Uso

- **Descrição:** este caso de uso descreve o processo de ofertar lotes de produtos no sistema virtual de leilões, incluindo os dados necessários e as exceções de incompletude ou invalidade dos mesmos, por parte tanto do vendedor quanto do leiloeiro;
- **Evento iniciador:** solicitação de cadastro de lote pelo vendedor;
- **Ator(es):** Vendedor e Leiloeiro;
- **Pré-condição:** N/A;
- **Sequência de eventos:**
  1. **Sistema** solicita **dados do lote**;
  2. **Vendedor** preenche **dados do lote** (**número sequencial**, **nome do lote**, **foto(s) do lote**, **descrição do lote**, **contato do vendedor**);
  3. **Sistema** verifica completude e validade dos dados fornecidos;
  4. **Leiloeiro** preenche **dados complementares do lote** (**valor mínimo para venda (de reserva)**, **valor mínimo de incremento por lance**, **período de funcionamento do leilão** do lote (dia e hora de finalização do leilão));
  5. **Sistema** verifica completude e validade dos dados fornecidos;
  6. **Leiloeiro** registra **pagamento** da **taxa de cadastro** do lote;
  7. **Sistema** cadastra **lote**;
  8. Fim do caso de uso.
- **Pós-condição:** **Lote de produtos** ofertado no **sistema** virtual de leilão
- **Fluxo Alternativo:** N/A
- **Exceção:**
  1. Passo 3: dados inválidos ou incompletos do **vendedor**, o **lote** não é cadastrado e uma **mensagem** é exibida, finalizando o caso de uso;

2. Passo 5: dados inválidos ou incompletos pelo **leiloeiro**, o **lote** não é cadastrado e uma **mensagem** é exibida, finalizando o caso de uso;

### Tabela de substantivos

Substantivos	Tipo	Objetos Candidatos	Classes Finais	Atributos
Lote	Objeto Candidato	Lote	Lote	Valor de Reserva, Número Sequencial, Nome do Lote, Lance Mínimo, Foto do Lote, Contato do Vendedor, Descrição do Lote, Valor Mínimo de Incremento
Produto	Objeto Candidato	Produto	Produto	ID, Nome, Foto e Descrição
Leilão	Objeto Candidato	Leilão	Leilão	Período de funcionamento, leiloeiro responsável
Vendedor	Ator	Vendedor	Vendedor	ID, Nome, Contato
Leiloeiro	Ator	Leiloeiro	Leiloeiro	ID, Nome, Contato
Cadastro	Objeto Candidato	Cadastro	Cadastro	ID, Taxas de Cadastro, Tipo de Usuário, Username e Senha
Sistema	Sistema	-	-	-
Valor de Reserva	Atributo	-	-	-
Lance mínimo	Atributo	-	-	-
Pagamento	N/A	-	-	-
Taxa de Cadastro	Atributo	-	-	-
Dados do Lote	Objeto Candidato	Lote	-	-
Número Sequencial	Atributo	-	-	-
Nome do Lote	Atributo	-	-	-
Foto do Lote	Atributo	-	-	-
Contato do Vendedor	Atributo	-	-	-
Descrição do Lote	Atributo	-	-	-
Período de funcionamento	Atributo	-	-	-
Dados Complementares do Lote	Objeto Candidato	Lote	-	-
Valor Mínimo de Incremento	Atributo	-	-	-
Mensagem	Objeto Candidato	Mensagem	Mensagem	Descrição

Figura 1: Tabela de Substantivos para o caso de uso 1

## 2.2 Caso de uso #2: Realizar leilão

### Especificação do Caso de Uso

- **Descrição:** este caso de uso descreve o processo completo de realização de um leilão, do início até seu fim, incluindo as etapas de solicitação do pagamento de comissões e taxas, listagem de lotes e de suas informações, abertura para lances e a declaração do comprador vencedor de cada lote;
- **Evento iniciador:** lote liberado para lances no site do leilão pelo leiloeiro;
- **Ator(es):** Leiloeiro, Comprador, Vendedor;
- **Pré-condição:** data atual dentro do período de funcionamento do leilão do lote;
- **Sequência de eventos:**
  1. **Sistema** mostra **lista** de **lotes disponíveis**;
  2. **Comprador** seleciona o **lote** desejado;
  3. **Sistema** apresenta **dados do lote**;
  4. **Comprador** realiza lance;
  5. **Sistema** verifica **validade** do **lance**;
  6. **Sistema** apresenta **número de lances realizados**, o **comprador vencedor atual**, o **valor ofertado** pelo **lote** por esse comprador e o **tempo restante** para o **encerramento do leilão**;
  7. **Sistema** fecha o **leilão** no **dia e no horário** definidos para o encerramento do mesmo;
  8. **Sistema** declara o **comprador** que deu o **lance de maior valor** como **vencedor** se o **valor de reserva** tiver sido superado;
  9. **Leiloeiro** registra o **pagamento** por parte do **comprador vencedor**;
  10. Fim do caso de uso.
- **Pós-condição:** **Leilão** do lote finalizado.
- **Fluxo Alternativo:**
  1. Passo 4: **comprador** deseja selecionar outro **lote** e vai para o passo 1;

- **Exceção:**

1. Passo 5: **lance** invalido, **sistema** exibe **mensagem**;
2. Passos entre 1 e 6: **vendedor** pede ao **leiloeiro** o **cancelamento do leilão** do **lote** e/ou o leiloeiro cancela o **leilão** após o seu **início** e antes do **dia e do horário de encerramento** definido, paga uma **taxa de comissão** correspondente sobre o valor do **lote** e fim do caso de uso.
3. Passo 8: **o valor de reserva** não foi superado ou não houve **lances**, fim do caso de uso.

## Tabela de substantivos

Substantivos	Tipo	Objetos Candidatos	Classes Finais	Atributos
Lote	Objeto Candidato	Lote	Lote	Valor de Reserva, Número Sequencial, Nome do Lote, Lance Mínimo, Foto do Lote, Contato do Vendedor, Descrição do Lote, Valor Mínimo de Incremento, Comissões, Taxas, Número de Lances Realizados, Comprador Vencedor Atual, Lance de Maior Valor
Leilão	Objeto Candidato	Leilão	Leilão	Período de funcionamento, leiloeiro responsável, Início do Leilão, Fim do Leilão, Abertura para Lances, Comprador Vencedor, Lotes Disponíveis
Início do Leilão	Atributo	-	-	-
Fim do Leilão	Atributo	-	-	-
Solicitação de Pagamento	N/A	-	-	-
Comissões	Atributo	-	-	-
Taxas	Atributo	-	-	-
Listagem de Lotes	N/A	-	-	-
Abertura para Lances	Atributo	-	-	-
Comprador Vencedor	Atributo	-	-	-
Lances	Objeto Candidato	Lances	Lances	ID, Valor, Validade, ID do Comprador
Leiloeiro	Ator	Leiloeiro	Leiloeiro	ID, Nome, Contato
Comprador	Ator	Comprador	Comprador	ID, Nome, Contato
Vendedor	Ator	Vendedor	Vendedor	ID, Nome, Contato
Data Atual	Atributo	-	-	-
Período de Funcionamento do Leilão	Atributo	-	-	-
Sistema	-	-	-	-
Lotes Disponíveis	Atributo	-	-	-
Dados do Lote	Atributo	-	-	-
Validade do Lance	Atributo	-	-	-
Número de Lances Realizados	Atributo	-	-	-
Comprador Vencedor Atual	Atributo	-	-	-
Valor Ofertado	Atributo	-	-	-
Tempo Restante de Leilão	Atributo	-	-	-
Encerramento do Leilão	Atributo	-	-	-
Lance de Maior Valor	Atributo	-	-	-
Valor de Reserva	Atributo	-	-	-
Pagamento	N/A	-	-	-
Mensagem	Objeto Candidato	Mensagem	Mensagem	Descrição
Cancelamento do Leilão	N/A	-	-	-

Figura 2: Tabela de Substantivos para o caso de uso 2

## 2.3 Caso de uso #3: Gerar relatórios

### Especificação do Caso de Uso

- **Descrição:** este caso de uso descreve a geração de um relatório de desempenho ou de faturamento do leilão e também dos lotes que foram ofertados;
- **Evento iniciador:** solicitação de relatório do leilão;



- **Ator(es):** Leiloeiro;
- **Pré-condição:** Leilão finalizado;
- **Sequência de eventos:**
  1. **Sistema** apresenta **leilão(ões)** a ser(em) escolhido(s) para a análise do **relatório**;
  2. **Leiloeiro** seleciona o(s) **leilão(ões)**;
  3. **Sistema** apresenta opções de **relatório**;
  4. **Leiloeiro** seleciona o **relatório de desempenho**;
  5. **Sistema** solicita dados e **filtros** relacionados ao desempenho;
  6. **Leiloeiro** fornece os dados;
  7. **Sistema** verifica completude e validade de dados;
  8. **Sistema** gera e apresenta o **relatório** finalizado;
  9. Fim do caso de uso.
- **Pós-condição:** **Relatório** gerado
- **Fluxo Alternativo:**
  1. Passo 4: **leiloeiro** seleciona **relatório de faturamento**, **sistema** solicita **dados** e **filtros** relacionados ao faturamento e vai para passo 6.
  2. Passo 4: **leiloeiro** avança sem selecionar o **tipo de relatório**: **sistema** apresenta **mensagem** ao **leiloeiro** e vai para passo 3.
  3. Passo 2: **leiloeiro** avança sem selecionar o(s) leilão(ões) a serem analisado para gerar o **relatório**: **sistema** apresenta mensagem ao **leiloeiro** e vai para passo 1.
  4. Passo 2 ou 4: **leiloeiro** cancela ação de gerar relatório, uma **mensagem** é exibida solicitando confirmação da ação e, caso confirmada, gera o fim do caso de uso, ou seja, vai para o passo 9.
- **Exceção:**
  1. Passo 7: **Sistema** considera **falha** na **geração de relatório** por falta de dados, apresenta **mensagem** e fim do caso de uso.

## Tabela de substantivos

Substantivos	Tipo	Objetos Candidatos	Classes Finais	Atributos
Lote	Objeto Candidato	Lote	Lote	Valor de Reserva, Número Sequencial, Nome do Lote, Lance Mínimo, Foto do Lote, Contato do Vendedor, Descrição do Lote, Valor Mínimo de Incremento
Relatório	Objeto candidato	Relatório	Relatório	ID, Lote(s), Data, Leiloeiro responsável, Período de análise, Título
Relatório de Desempenho	Objeto candidato	Relatório de Desempenho	Relatório de Desempenho	(Herdam atributos da classe Relatório), Dados, Filtros, Resultados
Relatório de Faturamento	Objeto candidato	Relatório de Faturamento	Relatório de Faturamento	(Herdam atributos da classe Relatório), Dados, Filtros, Resultados
Leilão	Objeto Candidato	Leilão	Leilão	Período de funcionamento, leiloeiro responsável
Relatório do leilão	Objeto candidato	Relatório	-	-
Leiloeiro	Ator	Leiloeiro	Leiloeiro	ID, Nome, Contato
Sistema	Sistema	-	-	-
Filtros de desempenho	Atributo	-	-	-
Dados de desempenho	Atributo	-	-	-
Filtros de faturamento	Atributo	-	-	-
Dados de faturamento	Atributo	-	-	-
Tipo de relatório	N/A	-	-	-
Mensagem	Objeto candidato	Mensagem	Mensagem	Descrição

Figura 3: Tabela de Substantivos para o caso de uso 3

## 2.4 Diagrama de caso de uso

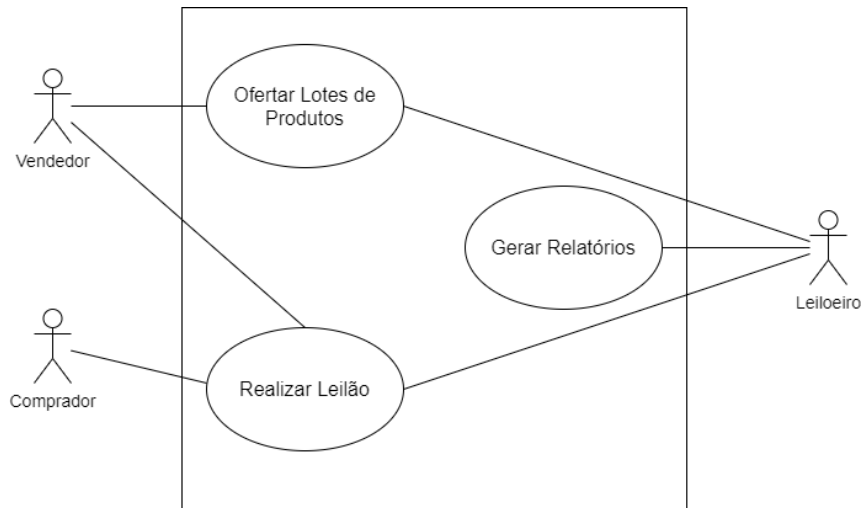


Figura 4: Diagrama de caso de uso para o projeto

### 3 Plano de Testes

Para a execução dos testes de validação, é necessário planejar, primeiramente, quais atividades e funcionalidades do sistema deverão ser incluídas nesta etapa de planejamento, bem como os casos de teste para cada um dos casos de uso estabelecidos para o sistema.

No primeiro estágio deste processo, é verificado se há a ocorrência de um evento iniciador e se as pré-condições de execução das atividades do fluxo principal do caso de uso do sistema são satisfeitas (e.g. validação do cadastro e login dos usuários para a utilização das funcionalidades disponíveis). Em seguida, analisa-se o funcionamento das etapas da sequência de eventos do fluxo principal a fim de verificar se a execução caso de uso está se comportando de forma adequada durante o caso de uso. Além do caminho principal de execução, observa-se também o comportamento do sistema nos casos de fluxos alternativos e exceções que podem ser acionados eventualmente. Por fim, verifica-se a pós-condição do sistema após a execução de suas atividades.

Como requisitos para a realização dos testes de validação, é necessário que os casos de uso estejam bem definidos e com suas etapas de funcionamento, atributos e condições revisadas. Tendo em mãos esses requisitos, busca-se garantir a execução correta e adequada dos eventos relacionados ao funcionamento do caso de uso sob teste.

#### 3.1 Recursos Necessários

Entre os recursos necessários para realização dos testes de verificação, pode-se citar:

- Internet e browser;
- Sistemas implementado com métodos e atributos de acordo com o diagrama de classes;
- Ferramentas para desenvolver o sistema e os testes, como APIs para comunicação com Banco de Dados e bibliotecas para testes;
- Pessoas para fazer os papéis dos atores do sistema, além de analista, gerente de projetos, product owner, developers.

## 3.2 Casos de Teste

Caso de Uso	Descrição	Passos (Entradas)	Resultados Esperados (saídas)
#1 Ofertar lotes de produtos	Teste de funcionamento padrão do fluxo de eventos, ou seja, lote ofertado com sucesso	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Vendedor completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para passo de solicitação de dados a serem preenchidos pelo leiloeiro
		Sistema solicita os dados ao leiloeiro	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Leiloeiro completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para aguardo do registro de pagamento
		Leiloeiro faz registro de pagamento da taxa de cadastro do lote	Lote ofertado com sucesso
	Teste de preenchimento incompleto de dados pelo vendedor	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Vendedor não completa dados e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incompletos do vendedor, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida
	Teste de preenchimento de dados inconsistentes pelo vendedor	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Vendedor completa dados de forma incorreta e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incorretos do vendedor, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida
	Teste de preenchimento incompleto de dados pelo leiloeiro	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Vendedor completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para passo de solicitação de dados a serem preenchidos pelo leiloeiro
		Sistema solicita os dados ao leiloeiro	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Leiloeiro preenche parcialmente os dados e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incompletos do leiloeiro, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida
		Sistema solicita os dados ao leiloeiro	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
	Teste de preenchimento de dados inconsistentes pelo leiloeiro	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Vendedor completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para passo de solicitação de dados a serem preenchidos pelo leiloeiro
		Sistema solicita os dados ao leiloeiro	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados
		Leiloeiro completa dados de forma incorreta, e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incorretos do leiloeiro, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida
		Sistema solicita verificação de lote de produtos por id	Retorno do status do lote: cadastrado, inexistente, em cadastramento

Figura 5: Caso de teste #1

Caso de Uso	Descrição	Passos (Entradas)	Resultados Esperados (saídas)
#2 Realizar Leilão	Teste pré-condição: data atual dentro do período de funcionamento do leilão do lote	Sistema verifica se data atual está dentro do período de funcionamento do leilão do lote	Data dentro do período, e entra pro caso de uso (outros teste de funcionamento)
	Teste pré-condição: data atual fora do período de funcionamento do leilão do lote	Sistema verifica se data atual está dentro do período de funcionamento do leilão do lote	Data fora do período, apresenta mensagem e fim do caso de uso.
	Teste de funcionamento padrão do fluxo de eventos, ou seja, Leilão do lote finalizado	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão
		Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado
		Sistema apresenta dados do lote ao comprador	Interface com opções e dados vinculados à lances no lote do leilão
		Comprador realiza lance no lote do leilão	Dados do lance enviados para a análise do sistema
		Sistema verifica validade do lance feito pelo comprador	Mensagem de lance realizado com sucesso, dados do lote do leilão relacionados com o lance ganhador até o momento são atualizados
		Sistema apresenta os dados atualizados do lote e informações sobre o leilão	Candidatos à lances dos lotes do leilão podem ocorrer até a finalização do leilão
		Sistema fecha o leilão no dia e no horário definidos	Comprador vencedor do lote escolhido
		Sistema declara o comprador que deu o lance de maior valor como vencedor se o valor de reserva tiver sido superado	Sistema apresenta o nome do comprador vencedor e este é notificado. O pagamento do lote é requisitado
		Leiloeiro registra o pagamento por parte do comprador vencedor	Comprador vencedor do lote escolhido pelo lance final
		Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão
	Comprador deseja selecionar outro lote	Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado
		Comprador faz uma requisição de selecionar outro lote	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão
		Comprador seleciona o novo lote desejado	Sistema apresenta as informações do lote selecionados
	Lance inválido	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão
		Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado
		Sistema apresenta dados do lote ao comprador	Interface com opções e dados vinculados à lances no lote do leilão
		Comprador realiza lance no lote do leilão	Dados do lance enviados para a análise do sistema
		Sistema verifica validade do lance feito pelo comprador	Sistema apresenta mensagem de lance não realizado.
	Cancelamento do leilão do lote pelo vendedor	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão
		Vendedor faz uma requisição para cancelar o seu lote no leilão que está ocorrendo	Leilão de lote e lances feitos cancelados
	Cancelamento do leilão pelo Leiloeiro	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão
		Leiloeiro faz uma requisição para cancelar seu leilão que está em andamento	Leilão e lances feitos cancelados
	Valor de reserva não foi superado ou não houve lances	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão
		Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado
		Sistema apresenta dados do lote ao comprador	Interface com opções e dados vinculados à lances no lote do leilão
		Comprador realiza lance no lote do leilão	Dados do lance enviados para a análise do sistema
		Sistema verifica validade do lance feito pelo comprador	Mensagem de lance realizado com sucesso, dados do lote do leilão relacionados com o lance ganhador até o momento são atualizados
		Sistema apresenta os dados atualizados do lote e informações sobre o leilão	Candidatos à lances dos lotes do leilão podem ocorrer até a finalização do leilão
		Sistema fecha o leilão no dia e no horário definidos	Comprador vencedor do lote escolhido
		Sistema apresenta que o valor de reserva não foi superado	Leilão cancelado automaticamente pelo sistema
	Teste de pós-condição da realização do leilão	Sistema verifica o registro feito pelo leiloeiro do pagamento por parte do comprador do preço final do leilão	Retorno do status do leilão. Fim do caso de uso

Figura 6: Caso de teste #2

Caso de Uso	Descrição	Passos (Entradas)	Resultados Esperados (saídas)
#3 Gerar Relatórios	Teste de pré-condição para a geração de relatórios	Verifica se o leilão, para o qual deseja-se gerar um relatório, foi finalizado	Se o leilão foi finalizado, dá-se continuidade ao caso de uso. Caso contrário, fim do caso de uso.
	Teste de funcionamento padrão do fluxo de eventos, ou seja, geração com sucesso do relatório	Leiloeiro solicita geração de relatório de um ou mais leilões	Redireciona para interface onde a lista de leilões a serem selecionados pelo leiloeiro será apresentada pelo sistema
		Sistema apresenta o(s) leilão(ões) para serem analisados no relatório	Interface com a lista de leilões finalizados e disponíveis para o relatório
		Leiloeiro seleciona o(s) leilão(ões)	Leilão(ões) selecionados e armazenados
		Sistema apresenta opções de relatório	Interface com a lista de relatórios é aberta para a seleção pelo leiloeiro
		Leiloeiro seleciona o relatório de desempenho	Relatório de desempenho selecionado
		Sistema solicita dados e filtros relacionados ao desempenho	Interface de preenchimento de dados para gerar o relatório é aberta
		Leiloeiro fornece dados	Dados para a geração de relatórios selecionados e armazenados para validação pelo sistema
		Sistema verifica validade e completude de dados	Dados completos e válidos
		Sistema gera relatório	Relatório gerado com sucesso
	Teste de geração de relatório de faturamento	Leiloeiro seleciona relatório de faturamento em vez de desempenho	Redireciona para interface onde serão solicitados os dados para a geração do relatório de faturamento
		Sistema solicita dados e filtros relacionados ao faturamento	Interface de preenchimento de dados para gerar o relatório é aberta
	Teste de não seleção de tipo de relatório	Leiloeiro não seleciona tipo de relatório	Sistema não dá continuidade à geração de relatório
		Sistema apresenta mensagem ao leiloeiro	Mensagem de erro é apresentada ao leiloeiro
	Teste de não seleção de leilão	Leiloeiro não seleciona tipo de relatório	Sistema não dá continuidade à geração de relatório
		Sistema apresenta mensagem ao leiloeiro	Mensagem de erro é apresentada ao leiloeiro
	Teste de cancelamento da geração de relatórios	Leiloeiro cancela a geração de relatório	Sistema não dá continuidade à geração de relatório e pede confirmação da ação
		Sistema pede confirmação da ação ao leiloeiro	Se positivo, fim do caso de uso. Se não, retorna para a geração de relatório
	Teste de falta de dados para a geração do relatório	Sistema acusa falha na geração de relatório	Geração de relatório é interrompida
		Sistema apresenta mensagem ao leiloeiro	Mensagem de erro é apresentada ao leiloeiro
	Teste de pós-condição para verificar a geração do relatório solicitado	Verifica se o relatório foi gerado com sucesso de acordo com as especificações estabelecidas	Fim do caso de uso

Figura 7: Caso de teste #3

## 4 Modelo de análise

### 4.1 Diagrama de Classes

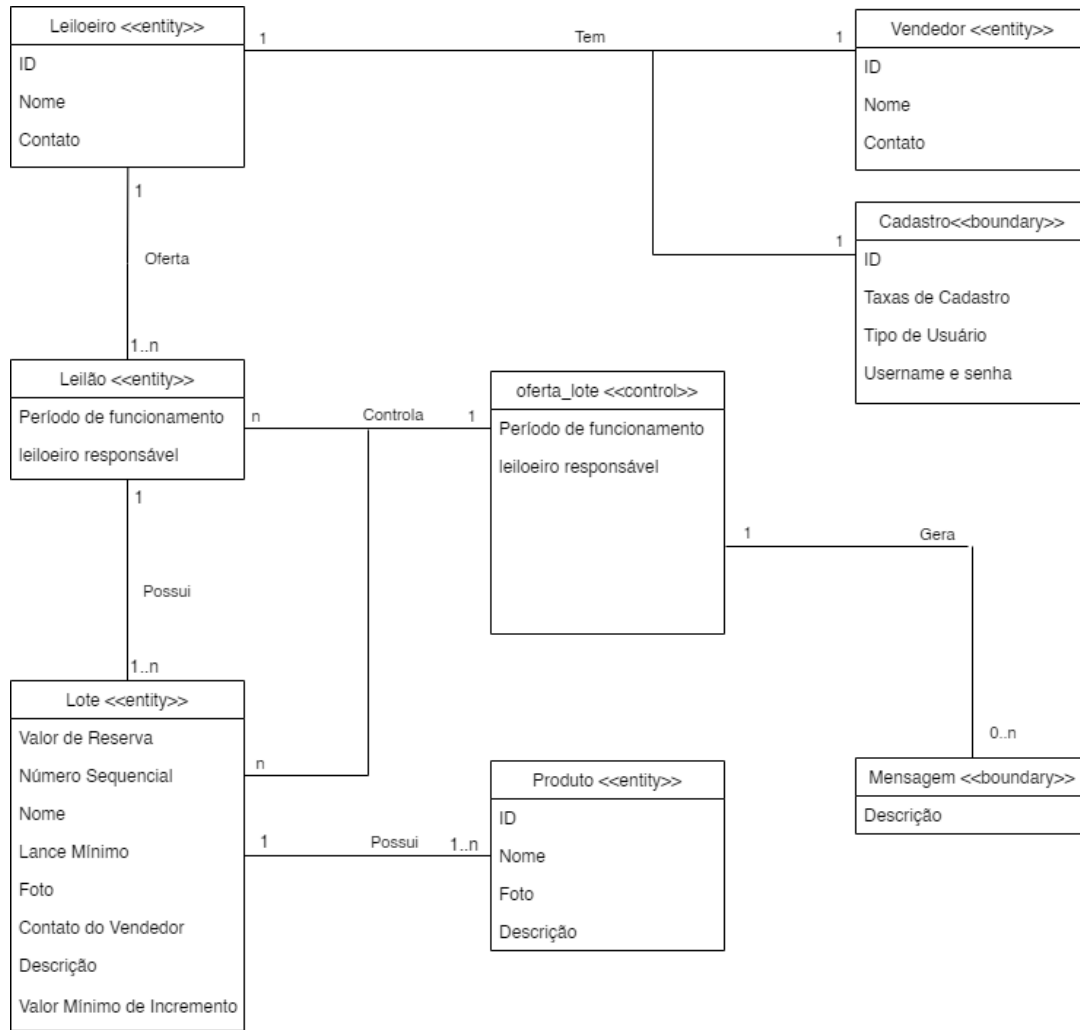


Figura 8: Diagrama de Classe para o caso de uso 1

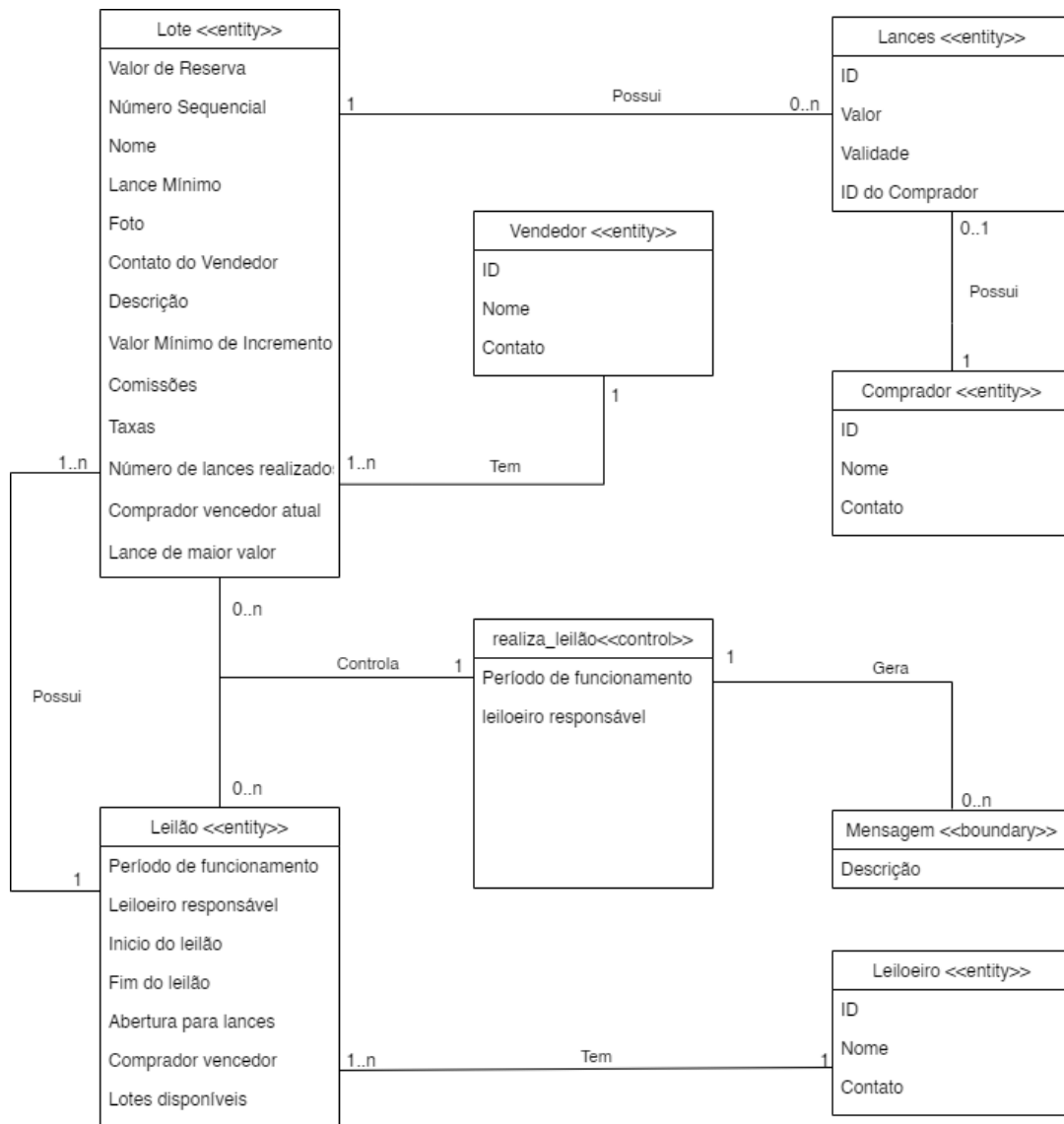


Figura 9: Diagrama de Classe para o caso de uso 2



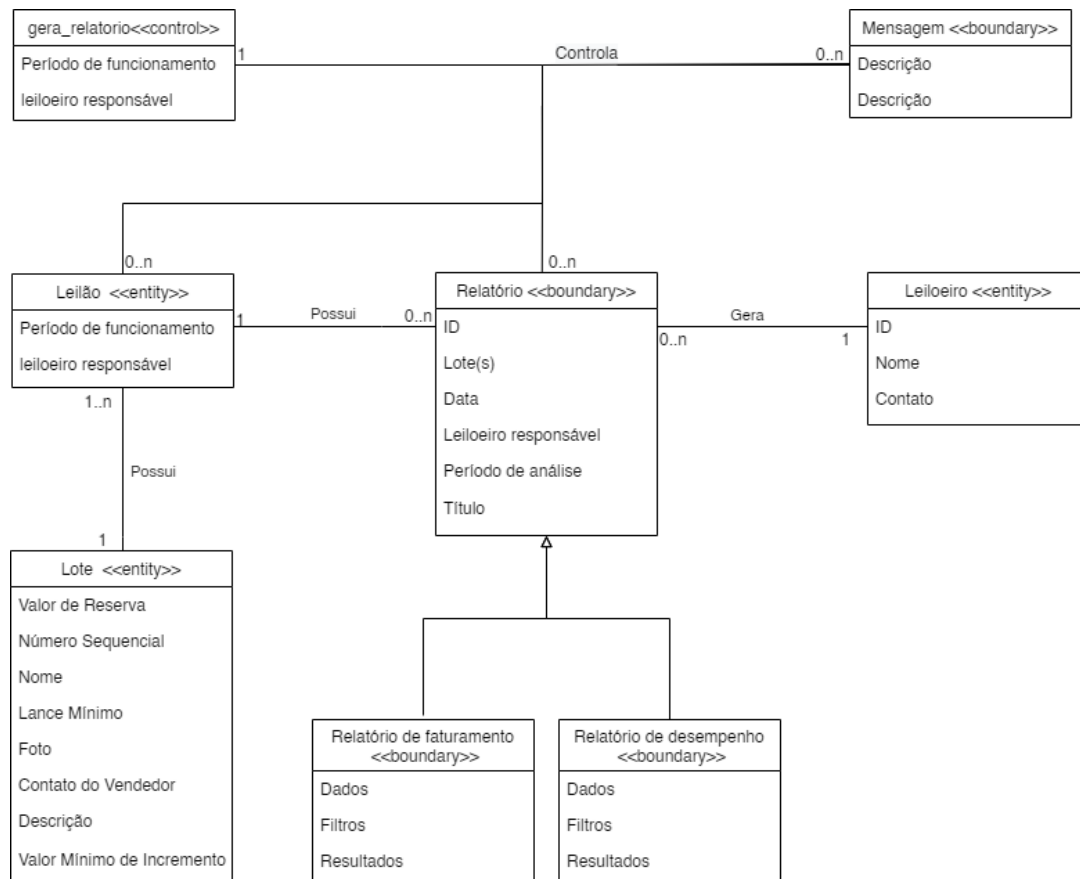


Figura 10: Diagrama de Classe para o caso de uso 3

## 5 Modelo de Projeto

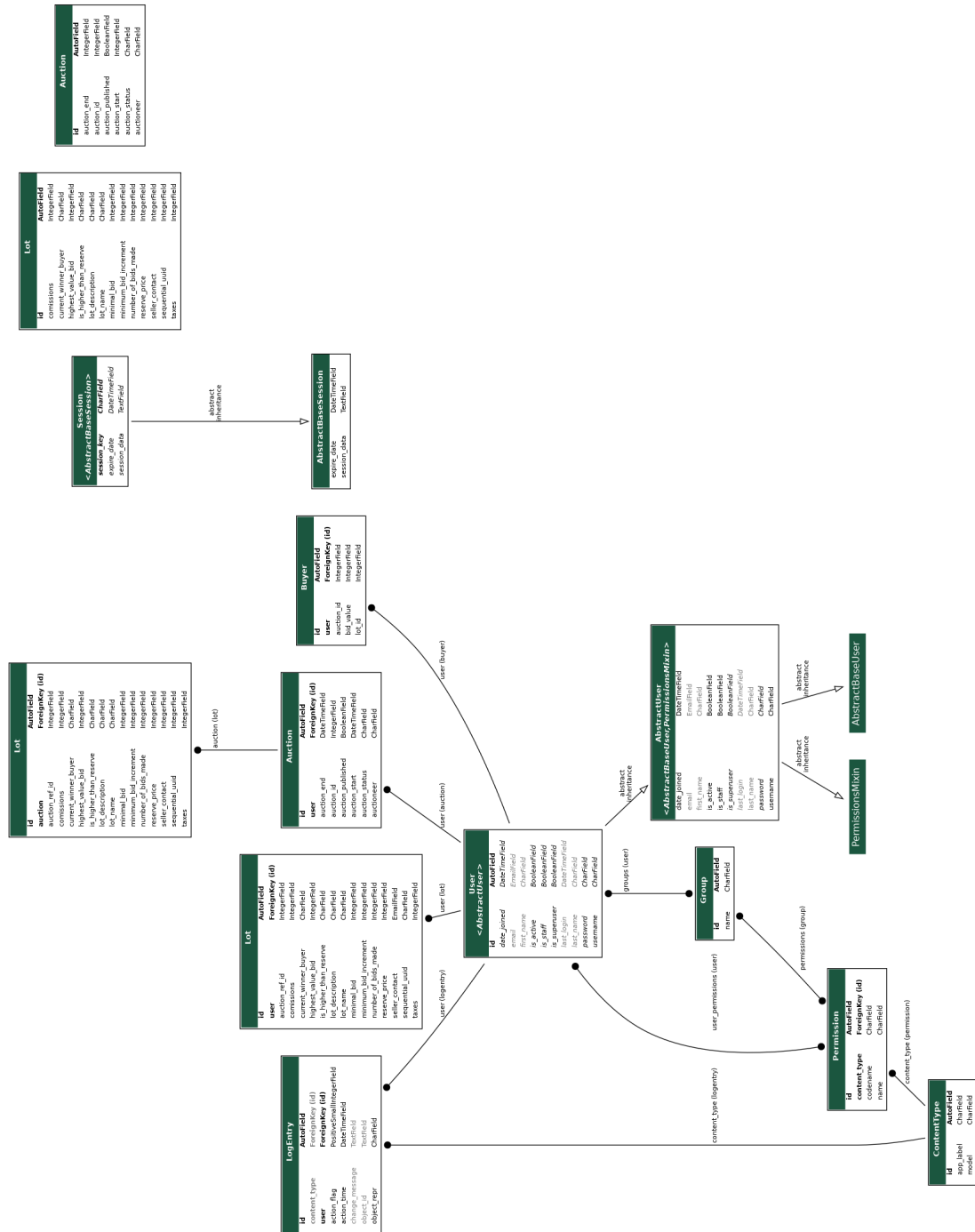


Figura 11: Diagrama completo de todas as classes do projeto.

## 6 Entidade-Relacionamento

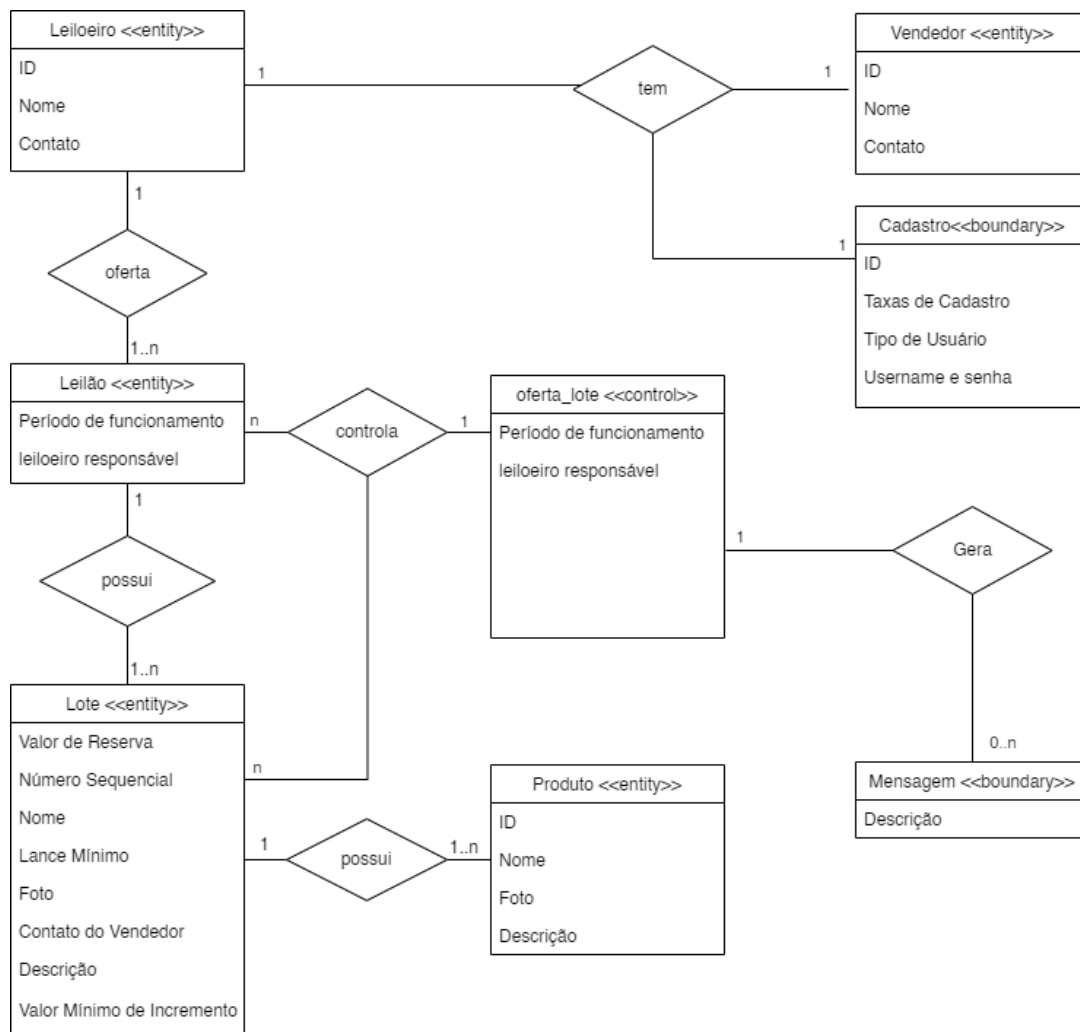


Figura 12: Diagrama Entidade-Relacionamento para o caso de uso 1

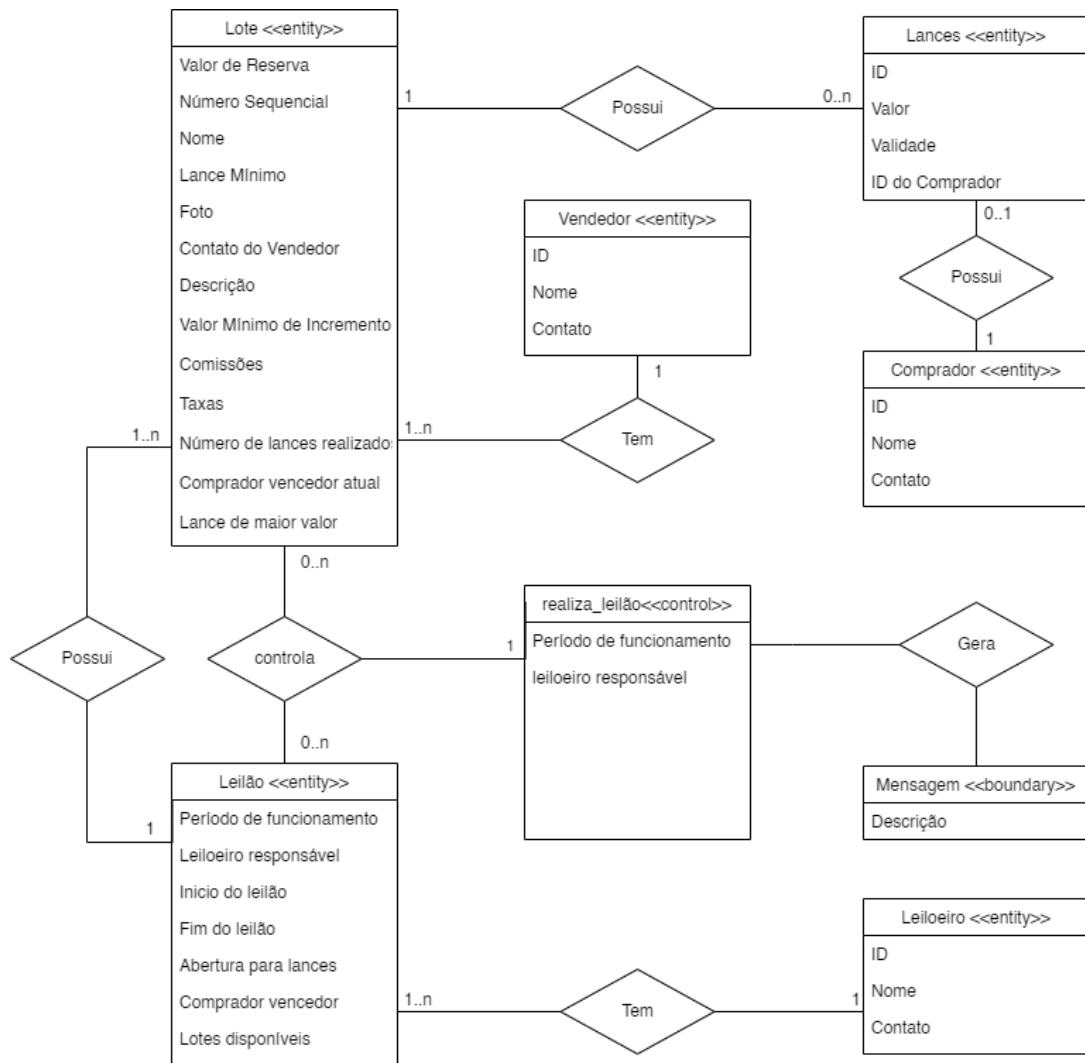


Figura 13: Diagrama Entidade-Relacionamento para o caso de uso 2

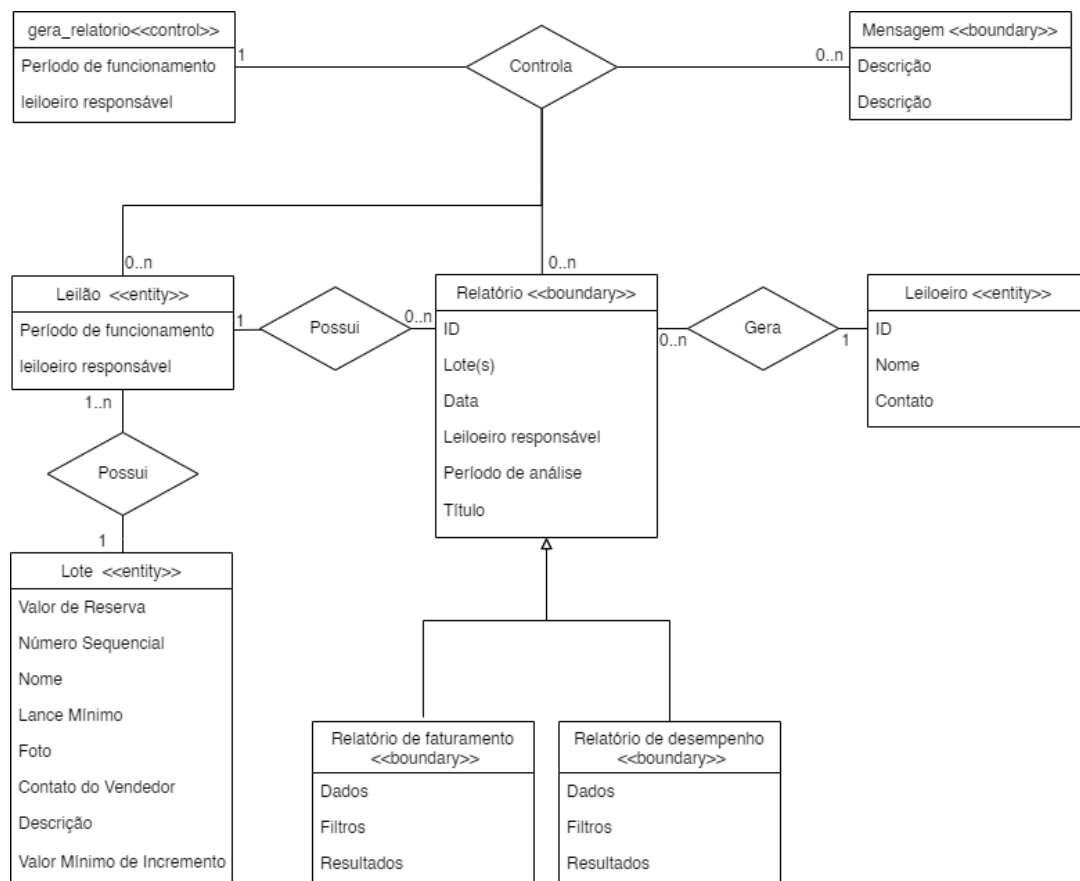


Figura 14: Diagrama Entidade-Relacionamento para o caso de uso 3

## 7 Diagrama de navegação

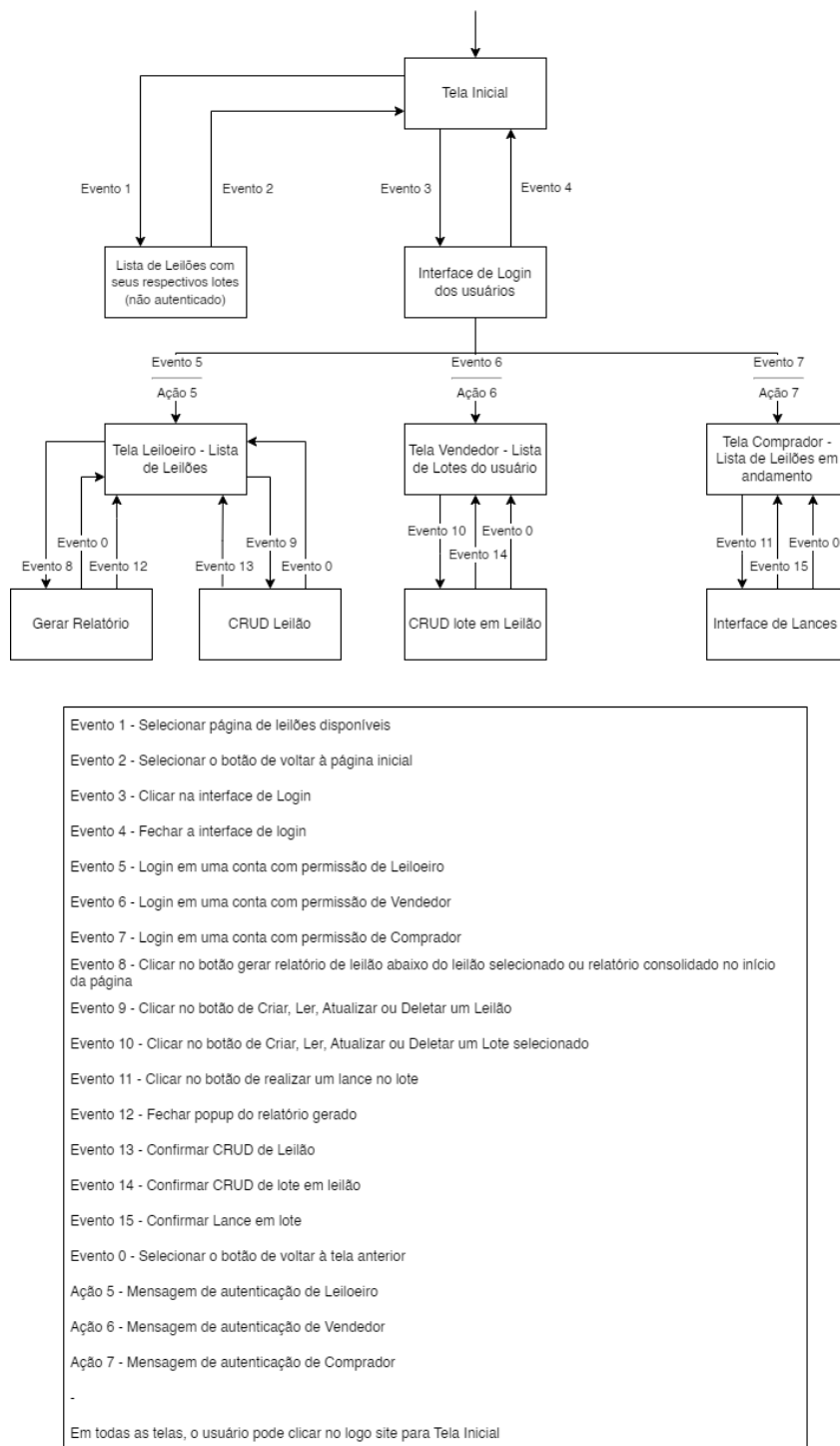


Figura 15: Diagrama de navegação dos casos de usos implementados no projeto.

## 8 Relatório do Teste de Validação

### 8.1 Introdução

Para a execução dos testes de validação, é necessário planejar, primeiramente, quais atividades e funcionalidades do sistema deverão ser incluídas, bem como os casos de teste para cada um dos casos de uso estabelecidos para o sistema. A etapa de planejamento foi realizada anteriormente e está descrita no capítulo 3 deste documento, a execução será descrita abaixo.

No primeiro estágio deste processo, é verificado se há a ocorrência de um evento iniciador e se as pré-condições de execução das atividades do fluxo principal do caso de uso do sistema são satisfeitas (e.g. validação do cadastro e login dos usuários para a utilização das funcionalidades disponíveis). Em seguida, analisa-se o funcionamento das etapas da sequência de eventos do fluxo principal a fim de verificar se a execução caso de uso está se comportando de forma adequada durante o caso de uso. Além do caminho principal de execução, observa-se também o comportamento do sistema nos casos de fluxos alternativos e exceções que podem ser acionados eventualmente. Por fim, verifica-se a pós-condição do sistema após a execução de suas atividades.

Como requisitos para a realização dos testes de validação, é necessário que os casos de uso estejam bem definidos e com suas etapas de funcionamento, atributos e condições revisadas. Tendo em mãos esses requisitos, busca-se garantir a execução correta e adequada dos eventos relacionados ao funcionamento do caso de uso sob teste.

## 8.2 Recursos Necessários

Entre os recursos necessários para realização dos testes de verificação, pode-se citar:

- Internet e browser;
- Sistemas implementado com métodos e atributos de acordo com o diagrama de classes;
- Ferramentas para desenvolver o sistema e os testes, como APIs para comunicação com Banco de Dados e bibliotecas para testes;
- Pessoas para fazer os papéis dos atores do sistema, além de analista, gerente de projetos, product owner, developers.



## 8.3 Casos de Teste

O testes de validação foram bem sucedidos, com os casos de uso sendo atendidos de forma completa. Para algumas soluções, principalmente no caso de uso 3 "Gerar Relatório", houve mudança do fluxo idealizado na implementação da solução, que ainda garantiu a completude do caso de uso. Os casos de testes foram apresentados ao professor e aprovados.

Não há pré-condições para o caso de uso #1. A única condição que é testada para a oferta de lotes é a verificação de autenticação de usuário que não faz parte desse caso de uso.

Caso de Uso	Descrição	Passos (Entradas)	Resultados Esperados (saídas)	Resultados Obtidos (saídas)
#1 Ofertar lotes de produtos	Teste de funcionamento padrão do fluxo de eventos, ou seja, lote ofertado com sucesso	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados	Sim
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Vendedor completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para passo de solicitação de dados a serem preenchidos pelo leiloeiro	Sim
		Sistema solicita os dados ao leiloeiro	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Leiloeiro completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para aguardo do registro de pagamento	Sim
		Leiloeiro faz registro de pagamento da taxa de cadastro do lote	Lote ofertado com sucesso	Sim
	Teste de preenchimento incompleto de dados pelo vendedor	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados	Sim
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Vendedor não completa dados e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incompletos do vendedor, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida	Sim
	Teste de preenchimento de dados inconsistentes pelo vendedor	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados	Sim
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Vendedor completa dados de forma incorreta e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incorretos do vendedor, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida	Sim
	Teste de preenchimento incompleto de dados pelo leiloeiro	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados	Sim
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Vendedor completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para passo de solicitação de dados a serem preenchidos pelo leiloeiro	Sim
		Sistema solicita os dados ao leiloeiro	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Leiloeiro preenche parcialmente os dados e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incompletos do leiloeiro, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida	Sim
	Teste de preenchimento de dados inconsistentes pelo leiloeiro	Vendedor solicita cadastro de lote	Redireciona para interface de cadastro de lote aberta, onde sistema solicita dados	Sim
		Sistema solicita os dados ao vendedor	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Vendedor completa dados de forma correta	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Mensagem de dados preenchidos com sucesso, parte para passo de solicitação de dados a serem preenchidos pelo leiloeiro	Sim
		Sistema solicita os dados ao leiloeiro	Interface de cadastro de lote aberta para preenchimento de dados	Sim
		Leiloeiro completa dados de forma incorreta, e tenta avançar	Dados enviados para análise pelo sistema	Sim
		Sistema verifica completude e validade dos dados	Dados incorretos do leiloeiro, o lote não é cadastrado e uma mensagem é exibida	Sim
	Teste de pós-condição, para verificar se o lote de produtos foi ofertado no sistema virtual de leilão	Sistema solicita verificação de lote de produtos por id	Retorno do status do lote: cadastrado e listado	Sim

Figura 16: Caso de teste #1

Caso de Uso	Descrição	Passos (Entradas)	Resultados Esperados (saídas)	Resultados Obtidos (saídas)
#2 Realizar Leilão	Teste pré-condição: data atual dentro do período de funcionamento do leilão do lote	Sistema verifica se data atual está dentro do período de funcionamento do leilão do lote	Data dentro do período, e entra pro caso de uso (outros teste de funcionamento)	Validado (fluxo alterado) ✓
	Teste pré-condição: data atual fora do período de funcionamento do leilão do lote	Sistema verifica se data atual está dentro do período de funcionamento do leilão do lote	Data fora do período, apresenta mensagem e fim do caso de uso.	Validado (fluxo alterado) ✓
	Teste de funcionamento padrão do fluxo de eventos, ou seja, Leilão do lote finalizado	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão	Sim ✓
		Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado	Sim ✓
		Sistema apresenta dados do lote ao comprador	Interface com opções e dados vinculados à lances no lote do leilão	Sim ✓
		Comprador realiza lance no lote do leilão	Dados do lance enviados para a análise do sistema	Sim ✓
		Sistema verifica validade do lance feito pelo comprador	Mensagem de lance realizado com sucesso, dados do lote do leilão relacionados com o lance ganhador até o momento são atualizados	Sim ✓
		Sistema apresenta os dados atualizados do lote e informações sobre o leilão	Candidatos à lances dos lotes do leilão podem ocorrer até a finalização do leilão	Sim ✓
		Sistema fecha o leilão no dia e no horário definidos	Comprador vencedor do lote escolhido	Sim ✓
		Sistema declara o comprador que deu o lance de maior valor como vencedor se o valor de reserva tiver sido superado	Sistema apresenta o nome do comprador vencedor e este é notificado. O pagamento do lote é requisitado	Sim ✓
		Leiloeiro registra o pagamento por parte do comprador vencedor	Comprador vencedor do lote escolhido pelo lance final	Sim ✓
	Comprador deseja selecionar outro lote	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão	Sim ✓
		Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado	Sim ✓
		Comprador faz uma requisição de selecionar outro lote	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão	Sim ✓
		Comprador seleciona o novo lote desejado	Sistema apresenta as informações do lote selecionados	Sim ✓
	Lance inválido	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão	Sim ✓
		Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado	Sim ✓
		Sistema apresenta dados do lote ao comprador	Interface com opções e dados vinculados à lances no lote do leilão	Sim ✓
		Comprador realiza lance no lote do leilão	Dados do lance enviados para a análise do sistema	Sim ✓
		Sistema verifica validade do lance feito pelo comprador	Sistema apresenta mensagem de lance não realizado.	Sim ✓
	Cancelamento do leilão do lote pelo vendedor	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão	Sim ✓
		Vendedor faz uma requisição para cancelar o seu lote no leilão que está ocorrendo	Leilão de lote e lances feitos cancelados	Sim ✓
	Cancelamento do leilão pelo Leiloeiro	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão	Sim ✓
		Leiloeiro faz uma requisição para cancelar seu leilão que está em andamento	Leilão e lances feitos cancelados	Sim ✓
	Valor de reserva não foi superado ou não houve lances	Sistema mostra lista de lotes disponíveis	Redireciona para interface listando os lotes disponíveis no leilão	Sim ✓
		Comprador seleciona o lote desejado	Lote selecionado e armazenado	Sim ✓
		Sistema apresenta dados do lote ao comprador	Interface com opções e dados vinculados à lances no lote do leilão	Sim ✓
		Comprador realiza lance no lote do leilão	Dados do lance enviados para a análise do sistema	Sim ✓
		Sistema verifica validade do lance feito pelo comprador	Mensagem de lance realizado com sucesso, dados do lote do leilão relacionados com o lance ganhador até o momento são atualizados	Sim ✓
		Sistema apresenta os dados atualizados do lote e informações sobre o leilão	Candidatos à lances dos lotes do leilão podem ocorrer até a finalização do leilão	Sim ✓
		Sistema fecha o leilão no dia e no horário definidos	Comprador vencedor do lote escolhido	Sim ✓
		Sistema apresenta que o valor de reserva não foi superado	Leilão cancelado automaticamente pelo sistema	Sim ✓
	Teste de pós-condição da realização do leilão	Sistema verifica o registro feito pelo leiloeiro do pagamento por parte do comprador do preço final do leilão	Retorno do status do leilão. Fim do caso de uso	Sim ✓

Figura 17: Caso de teste #2

Caso de Uso	Descrição	Passos (Entradas)	Resultados Esperados (saídas)	Resultados Obtidos (saídas)
#3 Gerar Relatórios	Teste de pré-condição para a geração de relatórios	Verifica se o leilão, para o qual deseja-se gerar um relatório, foi finalizado	Se o leilão foi finalizado, dá-se continuidade ao caso de uso. Caso contrário, fim do caso de uso.	Sim ▼
	Teste de funcionamento padrão do fluxo de eventos, ou seja, geração com sucesso do relatório	Leiloeiro solicita geração de relatório de um ou mais leilões	Redireciona para interface onde a lista de leilões a serem selecionados pelo leiloeiro será apresentada pelo sistema	Sim ▼
		Sistema apresenta o(s) leilão(ões) para serem analisados no relatório	Interface com a lista de leilões finalizados e disponíveis para o relatório	Sim ▼
		Leiloeiro seleciona o(s) leilão(ões)	Leilão(ões) selecionados e armazenados	Sim ▼
		Sistema apresenta opções de relatório	Interface com a lista de relatórios é aberta para a seleção pelo leiloeiro	Sim ▼
		Leiloeiro seleciona o relatório de desempenho	Relatório de desempenho selecionado	Sim ▼
		Sistema solicita dados e filtros relacionados ao desempenho	Interface de preenchimento de dados para gerar o relatório é aberta	Não ▼
		Leiloeiro fornece dados	Dados para a geração de relatórios selecionados e armazenados para validação pelo sistema	Não ▼
		Sistema verifica validade e completude de dados	Dados completos e válidos	Não ▼
		Sistema gera relatório	Relatório gerado com sucesso	Sim ▼
	Teste de geração de relatório de faturamento	Leiloeiro seleciona relatório de faturamento em vez de desempenho	Redireciona para interface onde serão solicitados os dados para a geração do relatório de faturamento	Validado (fluxo alterado) ▼
		Sistema solicita dados e filtros relacionados ao faturamento	Interface de preenchimento de dados para gerar o relatório é aberta	Validado (fluxo alterado) ▼
	Teste de não seleção de tipo de relatório	Leiloeiro não seleciona tipo de relatório	Sistema não dá continuidade à geração de relatório	Validado (fluxo alterado) ▼
		Sistema apresenta mensagem ao leiloeiro	Mensagem de erro é apresentada ao leiloeiro	Validado (fluxo alterado) ▼
	Teste de não seleção de leilão	Leiloeiro não seleciona tipo de relatório	Sistema não dá continuidade à geração de relatório	Validado (fluxo alterado) ▼
		Sistema apresenta mensagem ao leiloeiro	Mensagem de erro é apresentada ao leiloeiro	Validado (fluxo alterado) ▼
	Teste de cancelamento da geração de relatórios	Leiloeiro cancela a geração de relatório	Sistema não dá continuidade à geração de relatório e pede confirmação da ação	Sim ▼
		Sistema pede confirmação da ação ao leiloeiro	Se positivo, fim do caso de uso. Se não, retorna para a geração de relatório	Sim ▼
	Teste de falta de dados para a geração do relatório	Sistema acusa falha na geração de relatório	Geração de relatório é interrompida	Validado (fluxo alterado) ▼
		Sistema apresenta mensagem ao leiloeiro	Mensagem de erro é apresentada ao leiloeiro	Validado (fluxo alterado) ▼
	Teste de pós-condição para verificar a geração do relatório solicitado	Verifica se o relatório foi gerado com sucesso de acordo com as especificações estabelecidas	Fim do caso de uso	Sim ▼

Figura 18: Caso de teste #3

## Referências

- [1] BEZERRA, E. *Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML*. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2007.
- [2] **Enunciado do Sistema de Leilões - "Microsoft Word - PCS 3643 Enunciado Leilões v1 Marcado"** Prof. Dr. Kechi Hirama
- [3] **What is Software Validation Testing?** Link: <https://www.360logica.com/blog/what-is-software-validation-testing/>
- [4] **Transparências da Aula 12 - Testes III: Testes de Validação (PCS 3643)** Prof. Dr. Kechi Hirama
- [5] **Plano de Testes de Validação - "Plano\_de\_Testes\_g6"**