



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL

SENAC

CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**PROJETO INTEGRADOR: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ORIENTADO A
OBJETOS**

Crisnando Lima de Jesus

Erick Leite Freire

Francisco Orion da Silva Paranhos

Matheus Castro Sena Rosa

Oracio Carvalho Schopping

Ronaldo Luis Alves Gonzaga

SÃO PAULO

2025

Crisnando Lima de Jesus
Erick Leite Freire
Francisco Orion da Silva Paranhos
Matheus Castro Sena Rosa
Oracio Carvalho Schopping
Ronaldo Luis Alves Gonzaga

**PROJETO INTEGRADOR: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ORIENTADO A
OBJETOS**

Professor orientador: Me. Anderson Lopes

TRABALHO PARA APROVAÇÃO EM DISCIPLINA

SÃO PAULO
2025

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso – Sistema Universidade.....	6
Figura 2 – Diagrama de Classes – Sistema Universidade.....	13
Figura 3 - Tela de login	8
Figura 4 - Tela de Dashboard	8
Figura 5 - Tela Cadastro Pessoa Física	9
Figura 6 - Tela Cadastro Aluno	10
Figura 7 - Tela Mensagem de Sucesso	10
Figura 8 - Cadastro Professor	11
Figura 9 - Mensagem de Sucesso	12
Figura 10 - Cadastro Aluno	13
Figura 11 - Mensagem de sucesso	13
Figura 12 - Cadastro Professor	14
Figura 13 - Mensagem de Sucesso	14
Figura 14 - Controle Financeiro	15
Figura 15 - Controle de Livros.....	16
Figura 16 - Cadastro Funcionário.....	17
Figura 17 - Busca Funcionário	17
Figura 18 - Controle Patrimonio	18
Figura 19 - Cadastro Pessoa Jurídica	19
Figura 20 - Mensagem de Sucesso	20
Figura 21 - Buscar Pessoa Jurídica	20
Figura 22 - Controle de Compras.....	21

RESUMO

Este projeto tem como finalidade a modelagem de um sistema orientado a objetos para apoiar a gestão de dados de uma universidade. A proposta se baseia no uso da UML (Linguagem Unificada de Modelagem), que é um padrão amplamente utilizado para representar graficamente sistemas e facilitar a comunicação entre os membros de uma equipe de desenvolvimento. O foco da modelagem está nos diferentes tipos de pessoas que interagem com o sistema, como alunos, professores, fornecedores, pessoas físicas e jurídicas. Por meio da UML, busca-se estruturar essas entidades e seus relacionamentos, oferecendo uma visão clara de como os dados devem ser organizados e de como os atores se relacionam com as funcionalidades principais do sistema. A construção dos diagramas propostos — como caso de uso e classes — tem o objetivo de simplificar a compreensão do sistema e servir de base para futuras etapas de implementação. Mais do que uma exigência acadêmica, trata-se de uma prática que simula a realidade do desenvolvimento de software, onde a modelagem é essencial para reduzir falhas, alinhar expectativas e lidar com a complexidade de sistemas de grande porte.

Em resumo, o projeto demonstra a importância da UML como ferramenta de apoio na análise e no planejamento de sistemas, contribuindo para a padronização, clareza e eficiência no processo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Modelagem; UML (Linguagem Unificada de Modelagem); Comunicação; Orientação a objetos

Sumário

1.	Introdução.....	5
2.	Diagrama de Caso de Uso.....	6
3.	Descrição dos Cenários dos Casos de Uso Construídos.....	7
4.	Diagrama de Classe.....	13
	Conclusão.....	14
	Referência.....	15

1. Introdução

O desenvolvimento de sistemas de software exige não apenas conhecimentos técnicos de programação, mas também metodologias formais que auxiliem na modelagem e organização de ideias. Nesse contexto, a UML (Linguagem Unificada de Modelagem) se apresenta como uma ferramenta essencial, pois fornece uma notação padronizada capaz de representar graficamente tanto os aspectos funcionais quanto estruturais de um sistema.

Em ambientes complexos, como o de uma universidade, diferentes tipos de informações — alunos, professores, fornecedores e entidades jurídicas — precisam ser gerenciados de forma integrada e consistente. A UML contribui nesse processo ao reduzir ambiguidades e facilitar a comunicação entre analistas, desenvolvedores e gestores, garantindo que todos tenham uma visão alinhada do projeto.

Além disso, os diagramas de caso de uso e de classes permitem visualizar o sistema sob diferentes perspectivas. Enquanto os primeiros destacam as interações entre usuários e funcionalidades, os segundos detalham atributos, métodos e relacionamentos, aplicando princípios de orientação a objetos como herança e encapsulamento. Essa abordagem contribui para lidar melhor com a complexidade dos sistemas e oferece maior clareza para a futura implementação em código.

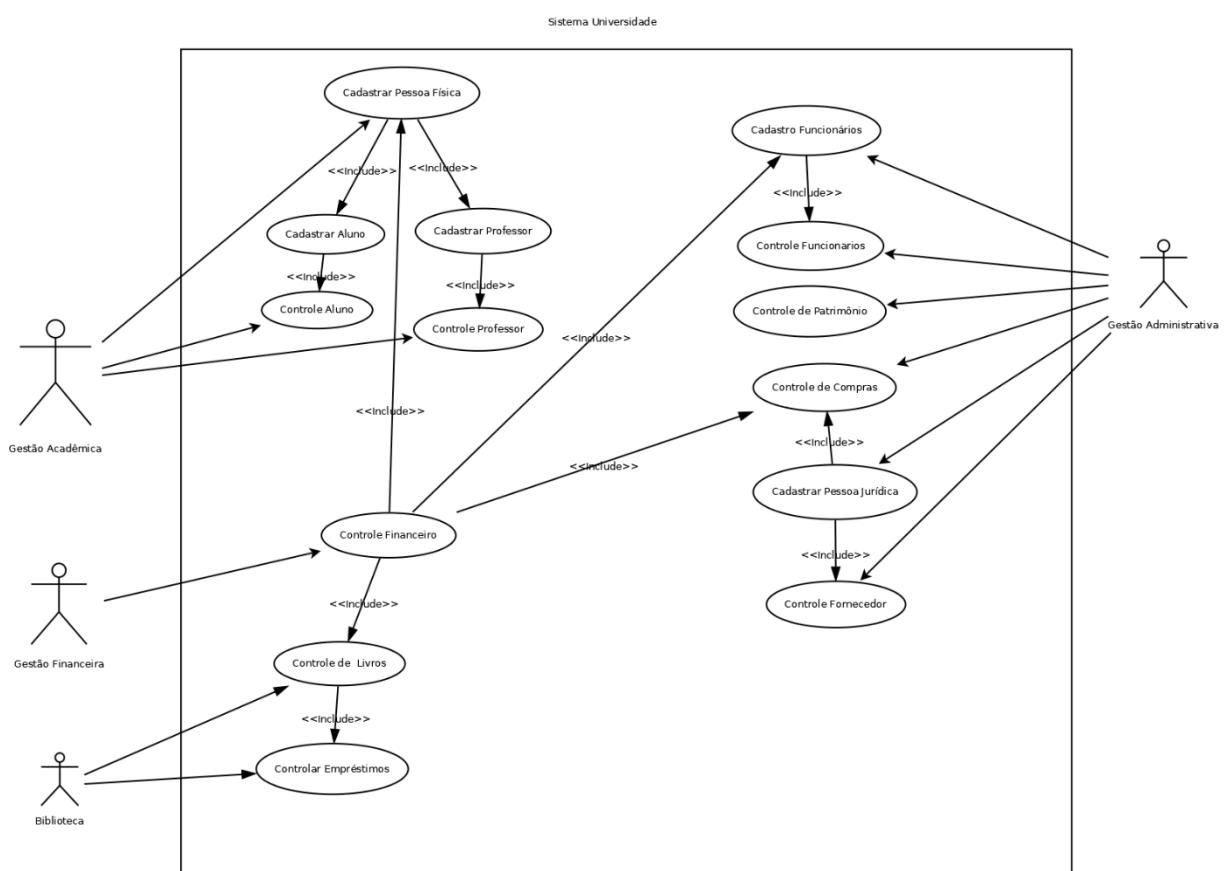
Dessa forma, a utilização da UML vai além de um recurso acadêmico: trata-se de uma prática estratégica que organiza o pensamento, aprimora a comunicação e assegura qualidade ao desenvolvimento de software.

2. Diagrama de Caso de Uso

Um diagrama de caso de uso é um diagrama da UML que descreve as interações entre atores externos (usuários ou sistemas) e o sistema em desenvolvimento.

Ele mostra funcionalidades (casos de uso) representadas como ações que atendem às necessidades dos atores. Seu foco é o que o sistema deve fazer, e não como será implementado. Serve para levantar requisitos funcionais, facilitar o entendimento do sistema e apoiar a comunicação entre equipe técnica e usuários.

Figura 1. Diagrama de Caso de Uso – Sistema Universidade



Fonte: Elaboração própria

3. Descrição dos Cenários dos Casos de Uso Construídos:

Neste tópico, apresentam-se as descrições detalhadas dos casos de uso definidos no diagrama elaborado anteriormente. Cada caso contempla cenário principal, cenários alternativos, pré-condições e pós-condições, visando demonstrar como o sistema deve se comportar em diferentes situações. A seguir:

3.1. Cadastrar Pessoa Física

Autor: Gestão Acadêmica

- Pré-condição: O administrador deve estar autenticado e possuir permissão de cadastro.
- Cenário Principal:
 1. O ator acessa a funcionalidade “Cadastrar Pessoa Física”.
 2. O sistema exibe formulário com campos obrigatórios (nome, CPF, endereço, e-mail, telefone).
 3. O ator insere os dados e envia a solicitação.
 4. O sistema valida duplicidade de CPF.
 5. O cadastro é confirmado e armazenado.
- Cenários Alternativos:
 - A1: Caso o CPF já exista, o sistema rejeita e informa duplicidade.
 - A2: Se algum campo obrigatório não for preenchido, o sistema solicita correção.
- Pós-condição: Pessoa Física registrada no sistema, disponível para associação a aluno ou professor.

Figura 1 - Tela de login



Figura 2 - Tela de Dashboard

Figura 3 - Tela Cadastro Pessoa Física

3.2. Cadastrar Aluno

Autor: Gestão Acadêmica

- Pré-condição: Pessoa Física deve estar previamente cadastrada.
- Cenário Principal:
 1. O ator seleciona “Cadastrar Aluno”.
 2. O sistema solicita vínculo com Pessoa Física existente.
 3. São adicionados dados acadêmicos (curso, matrícula, turma).
 4. O sistema valida matrícula e registra o aluno.
 5. Confirmação exibida ao usuário.
- Cenários Alternativos:
 - A1: Se a pessoa não estiver cadastrada, o sistema exige cadastro prévio.
 - A2: Caso a matrícula já exista, o cadastro é bloqueado.

- Pós-condição: Aluno registrado e habilitado para controle acadêmico.

Figura 4 - Tela Cadastro Aluno

Cadastro de Aluno
Dashboard > Gestão Acadêmica > Pessoa Física

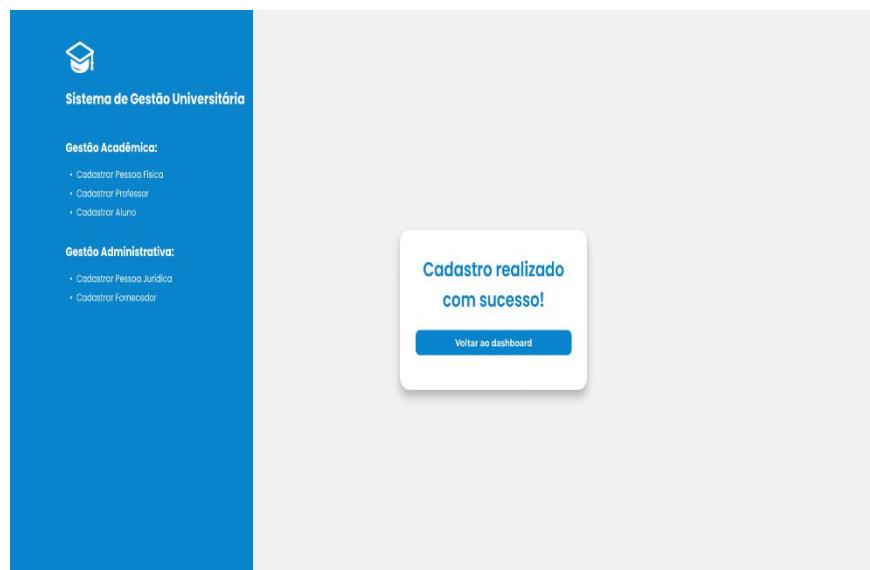
Vinculado a: [Nome da Pessoa Física]
Gerencie o cadastro de alunos vinculados à instituição.

Curso: _____ Número da matrícula: _____

Turma: _____

Cadastrar **Cancelar**

Figura 5 - Tela Mensagem de Sucesso



3.3. Cadastrar Professor

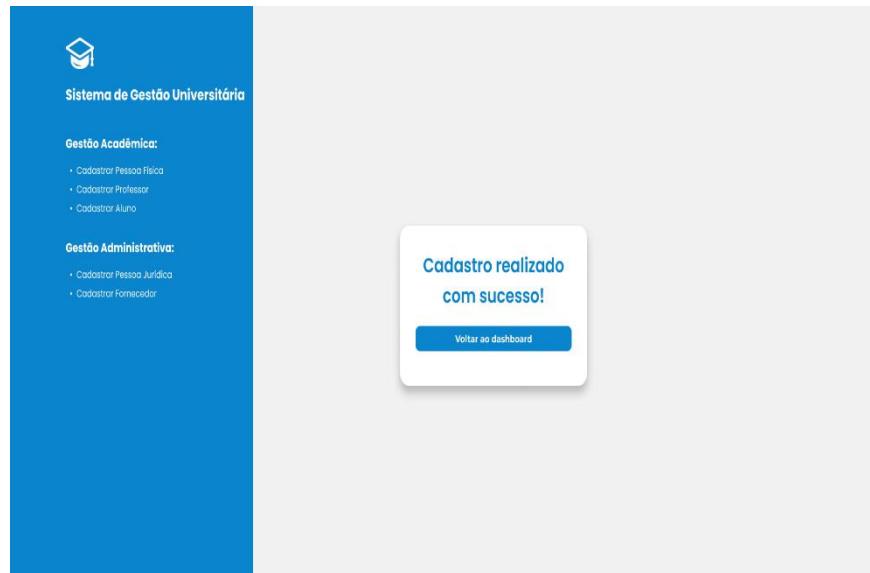
Autor: Gestão Acadêmica

- Pré-condição: Pessoa Física cadastrada.
- Cenário Principal:
 1. O ator acessa “Cadastrar Professor”.
 2. O sistema solicita vínculo com pessoa existente.
 3. Dados acadêmicos são preenchidos (formação, disciplinas, carga horária).
 4. O sistema valida e confirma o registro.
- Cenários Alternativos:
 - A1: Caso a pessoa não exista, cadastro deve ser feito previamente.
 - A2: Se já houver vínculo como professor, o sistema rejeita duplicidade.
- Pós-condição: Professor habilitado no sistema.

Figura 6 - Cadastro Professor

The screenshot displays the 'Cadastro de Professor' (Professor Registration) interface. At the top, there's a header with the system logo and navigation links: 'Dashboard > Gestão Académica > Pessoa Física'. Below the header, the main title is 'Cadastro de Professor'. The form itself has a title 'Vinculado a: [Nome da Pessoa Física]' (Linked to: [Name of Natural Person]). It contains several input fields: 'Formação' (Education), 'Disciplinas que leciona' (Disciplines taught), 'Carga horária' (Teaching load), and 'Matrícula de professor' (Professor registration number). At the bottom of the form are two buttons: 'Cadastrar' (Register) and 'Cancelar' (Cancel). On the left side of the page, there's a sidebar with sections for 'Gestão Académica' (Academic Management) and 'Gestão Administrativa' (Administrative Management), each listing several sub-options.

Figura 7 - Mensagem de Sucesso



3.4. Controlar Aluno

Autor: Gestão Acadêmica

- Pré-condição: Alunos cadastrados.
- Cenário Principal:
 1. O ator acessa “Controle de Aluno”.
 2. O sistema exibe lista de alunos com opções de atualização, consulta e exclusão.
 3. O ator seleciona um aluno e realiza a operação desejada.
 4. O sistema confirma a alteração.
- Cenários Alternativos:
 - A1: Caso o aluno não seja encontrado, o sistema informa inexistência.
 - A2: Se houver erro na atualização, o sistema mantém os dados originais.
- Pós-condição: Dados de alunos atualizados corretamente.

Figura 8 - Cadastro Aluno

Cadastro de Aluno

Gerencie o cadastro de alunos vinculados à instituição.

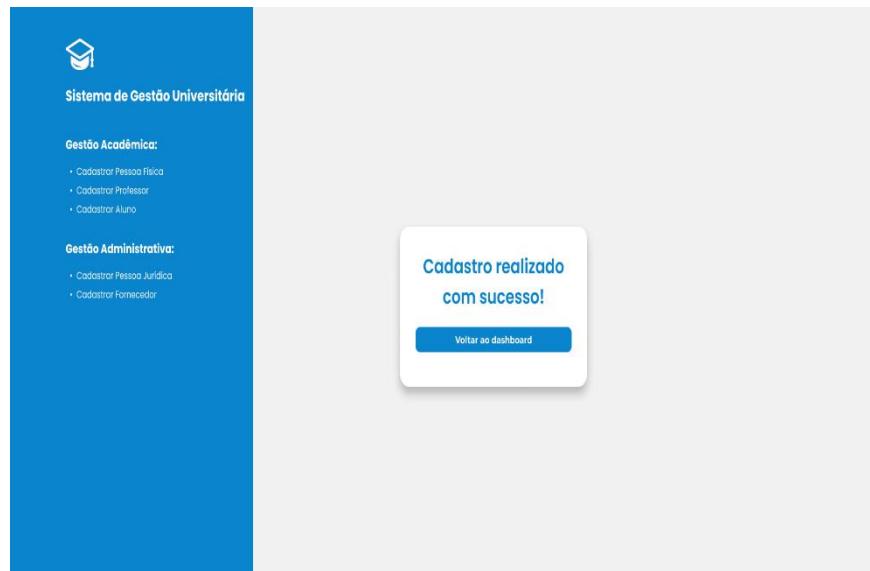
Vinculado a: [Nome da Pessoa Física]

Curso: _____ Número da matrícula: _____

Turma: _____

Cadastrar **Cancelar**

Figura 9 - Mensagem de sucesso



3.5. Controlar Professor

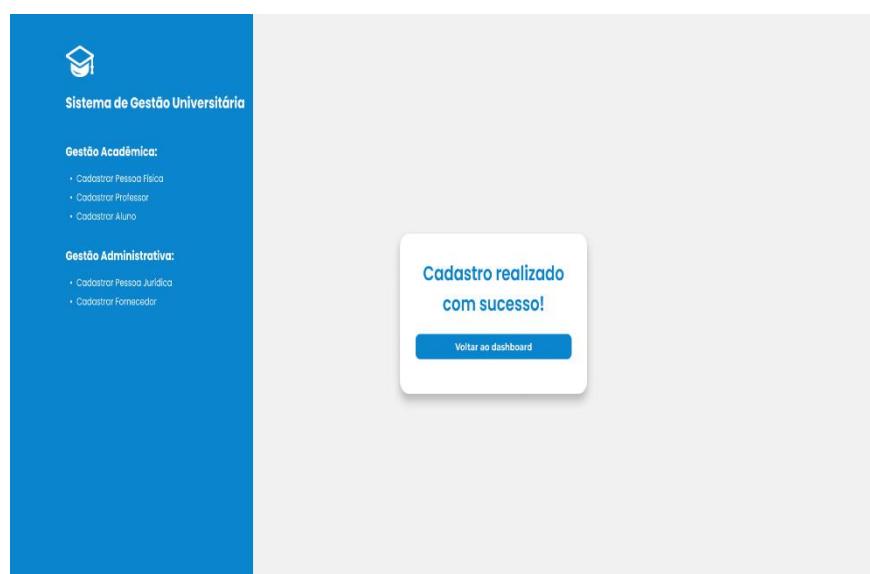
Autor: Gestão Acadêmica

- Pré-condição: Professores cadastrados.
- Cenário Principal: Consultar, atualizar ou remover dados de professores.

- Cenários Alternativos:
 - A1: Professor não encontrado.
 - A2: Erro de validação em alteração de dados.
- Pós-condição: Base de professores atualizada.

Figura 10 - Cadastro Professor

Figura 11 - Mensagem de Sucesso

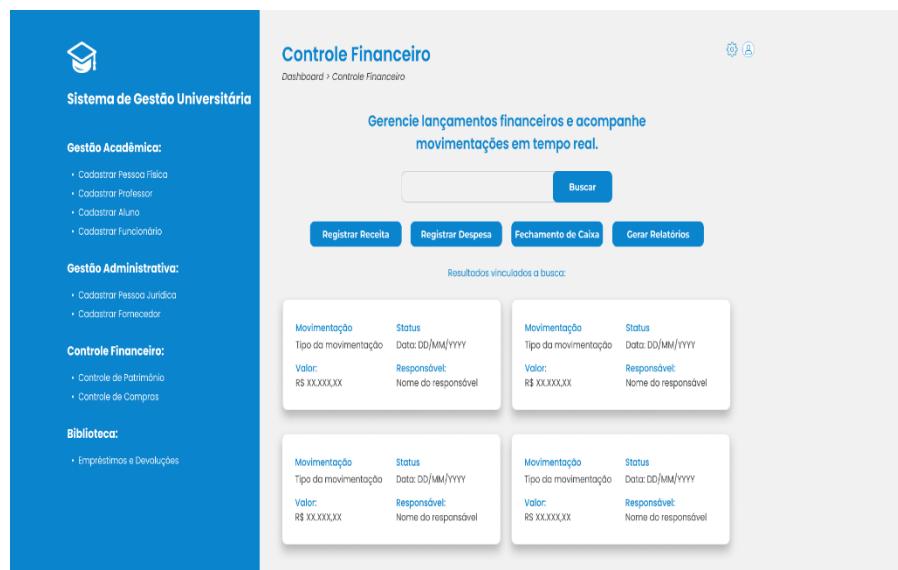


3.6. Controle Financeiro

Autor: Gestão Financeira

- Pré-condição: Acesso liberado ao módulo financeiro.
- Cenário Principal:
 1. O ator acessa relatórios financeiros.
 2. O sistema permite lançamento de receitas, despesas e fechamento de caixa.
 3. O sistema armazena informações no banco de dados.
- Cenários Alternativos:
 - A1: Caso haja inconsistência nos dados lançados, sistema solicita revisão.
 - A2: Falha de comunicação com o banco de dados, operação é suspensa.
- Pós-condição: Dados financeiros atualizados.

• *Figura 12 - Controle Financeiro*



3.7. Controle de Livros / Empréstimos

Autor: Biblioteca

- Pré-condição: Usuários e livros cadastrados.
- Cenário Principal: Registrar e controlar empréstimos e devoluções.
- Cenários Alternativos:
 - A1: Livro indisponível para empréstimo.
 - A2: Usuário em situação irregular (atraso ou multa).
- Pós-condição: Acervo atualizado.

Figura 13 - Controle de Livros

The screenshot shows the 'Sistema de Gestão Universitária' dashboard. On the left sidebar, there are sections for 'Gestão Acadêmica' (with links to Pessoa Física, Professor, Aluno, and Funcionário), 'Gestão Administrativa' (with links to Pessoa Jurídica and Fornecedor), 'Controle Financeiro' (with links to Patrimônio and Compras), and 'Biblioteca' (with a link to Empréstimos e Devoluções). The main content area is titled 'Empréstimos e Devoluções' and shows a search bar with placeholder text 'Registre e acompanhe empréstimos e devoluções do acervo.' Below the search bar are two buttons: 'Buscar' (Search) and 'Registrar Empréstimo' (Register Loan). There is also a 'Registrar Devolução' (Register Return) button. A message 'Resultados vinculados à busca:' is displayed above four cards, each containing information about a loan or return:

Nome do Livro Nome do Aluno Status Data do empréstimo: Previsão de devolução:	Nome do Livro Nome do Aluno Status Data do empréstimo: Previsão de devolução:	Nome do Livro Nome do Aluno Status Data do empréstimo: Previsão de devolução:
Nome do Livro Nome do Aluno Status Data: DD/MM/YYYY Data: DD/MM/YYYY	Nome do Livro Nome do Aluno Status Data: DD/MM/YYYY Data: DD/MM/YYYY	Nome do Livro Nome do Aluno Status Data: DD/MM/YYYY Data: DD/MM/YYYY
Nome do Livro Nome do Aluno Status Data: DD/MM/YYYY Data: DD/MM/YYYY	Nome do Livro Nome do Aluno Status Data: DD/MM/YYYY Data: DD/MM/YYYY	Nome do Livro Nome do Aluno Status Data: DD/MM/YYYY Data: DD/MM/YYYY

3.8. Cadastrar Funcionário / Controlar Funcionários

Autor: Gestão Administrativa

- Pré-condição: Administrador autenticado.
- Cenário Principal: Registrar funcionários e gerenciar dados funcionais.

- Cenários Alternativos:
 - A1: CPF duplicado.
 - A2: Falha no registro.
- Pós-condição: Funcionário habilitado para operações administrativas.

Figura 14 - Cadastro Funcionário

Cadastro de Pessoa Jurídica

Nome Completo: _____ CPF: _____

Cargo: _____ Setor: _____

Telefone: _____ E-mail: _____

Funcionário

Gerencie o cadastro de funcionários vinculados ao setor administrativo.

Cadastrar **Cancelar**

Figura 15 - Busca Funcionário

Seleção de Funcionário:

Nome ou CNPj: _____ Buscar

Resultados vinculados à busca:

Nome: Nome da pessoa CPF: XXXXXXXX-XX	Cargo e Setor: email@email.com Selecionar	Nome: Nome da pessoa CPF: XXXXXX-XX	Cargo e Setor: email@email.com Selecionar
Nome: Nome da pessoa CPF: XXXXXXXX-XX	Cargo e Setor: email@email.com Selecionar	Nome: Nome da pessoa CPF: XXXXXX-XX	Cargo e Setor: email@email.com Selecionar

3.9. Controle de Patrimônio

Autor: Gestão Administrativa

- Pré-condição: Acesso concedido ao módulo administrativo.
- Cenário Principal: Registrar bens patrimoniais (equipamentos, móveis, etc.).
- Cenários Alternativos:
 - A1: Bem já registrado.
 - A2: Dados incompletos ou inválidos.
- Pós-condição: Patrimônio registrado e controlado.

Figura 16 - Controle Patrimonio

3.10. Controle de Compras / Fornecedor

Autor: Gestão Administrativa

- Pré-condição: Pessoa Jurídica cadastrada.
- Cenário Principal: Registrar fornecedores e compras realizadas.
- Cenários Alternativos:
 - A1: Fornecedor inexistente.
 - A2: Compra não autorizada pelo orçamento.
- Pós-condição: Fornecedor e compras armazenados corretamente.

Figura 17 - Cadastro Pessoa Jurídica

The screenshot displays the 'Cadastro de Pessoa Jurídica' (Business Entity Registration) interface. At the top, there's a header with the system logo and navigation links: 'Dashboard > Gestão Administrativa > Pessoa Jurídica'. Below the header, the main title 'Cadastro de Pessoa Jurídica' is centered. The form fields include:

- Pessoa Jurídica:** Descrição: Pequenas e médias empresas vinculadas ao setor administrativo.
- Nome da empresa:** [Text input field]
- CNPJ:** [Text input field]
- Endereço:** [Text input field]
- E-mail:** [Text input field]
- Telefone:** [Text input field]
- Área de atuação:** [Text input field]

At the bottom of the form are two buttons: 'Cadastrar' (Register) in blue and 'Cancelar' (Cancel) in light blue.

Figura 18 - Mensagem de Sucesso

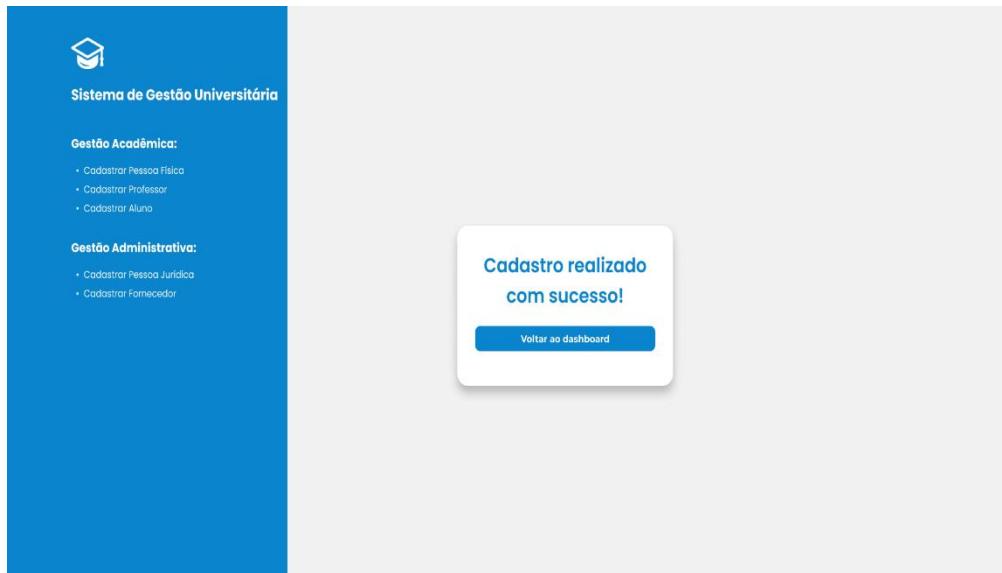


Figura 19 - Buscar Pessoa Jurídica

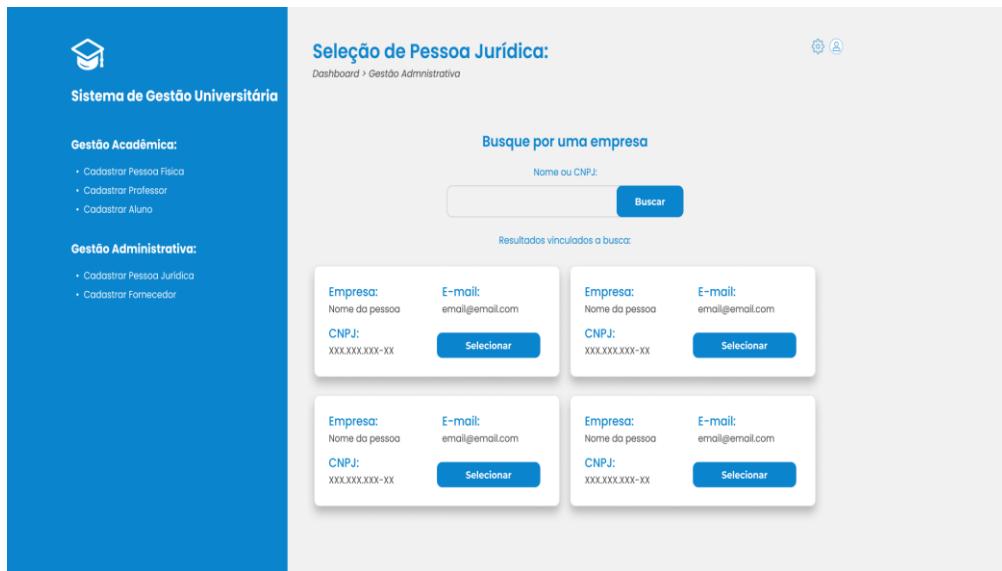


Figura 20 - Controle de Compras

The screenshot displays the 'Controle de Compras' (Purchase Control) module within the Sistema de Gestão Universitária (University Management System). The interface is divided into several sections:

- Sistema de Gestão Universitária:** Logo of a graduation cap.
- Gestão Acadêmica:**
 - Cadastrar Pessoa Física
 - Cadastrar Professor
 - Cadastrar Aluno
 - Cadastrar Funcionário
- Gestão Administrativa:**
 - Cadastrar Pessoa Jurídica
 - Cadastrar Fornecedor
- Controle Financeiro:**
 - Controle de Patrimônio
 - Controle de Compras
- Biblioteca:**
 - Emprestimos e Devoluções

Controle de Compras: Dashboard > Controle Financeiro > Controle de Patrimônio

Nova compra: A modal window titled "Nova compra" allows users to add a new purchase. It includes fields for "Fornecedor" (Supplier), "Valor total" (Total Value), "Item" (Item), "Data" (Date), "Quantidade" (Quantity), and "Nota Fiscal" (Invoice). Buttons for "Cadastrar" (Register) and "Cancelar" (Cancel) are present.

Busca por uma compra: A search bar with a "Buscar" (Search) button. Below it, a section titled "Resultados vinculados à busca:" (Results linked to the search:) shows two sets of results:

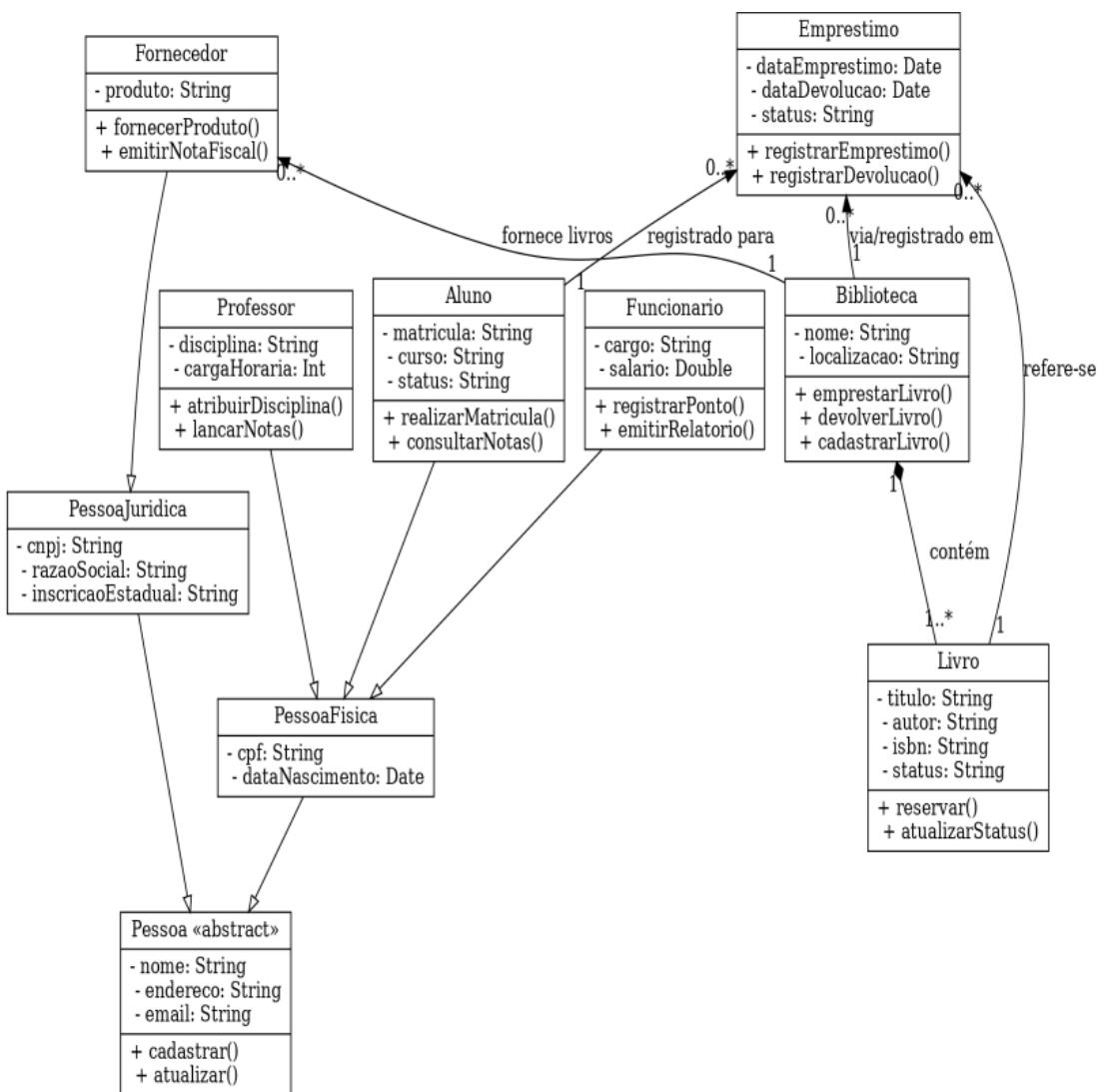
Compra	Estado:
Valor da compra	Situação da compra
Fornecedor:	Data da compra:
Nome do fornecedor	

Compra	Estado:
Valor da compra	Situação da compra
Fornecedor:	Data da compra:
Nome do fornecedor	

4. Diagrama de Classe

O diagrama de classes é um tipo de diagrama da UML que representa a estrutura estática de um sistema. Ele mostra classes, atributos, métodos e relacionamentos (como herança, associação e composição). Seu objetivo é modelar a visão conceitual e lógica do sistema, servindo de base para análise e projeto de software. Facilita a comunicação entre desenvolvedores e stakeholders, além de apoiar a implementação orientada a objetos.

Figura 2. Diagrama de Classes – Sistema Universidade



Fonte: Elaboração própria.

CONCLUSÃO

O projeto proposto utiliza a UML (Linguagem Unificada de Modelagem) para estruturar e detalhar os casos de uso de um sistema de gestão para uma universidade, demonstrando a importância de uma abordagem visual e organizada no desenvolvimento de software. Os casos de uso apresentados, como o cadastro de pessoas físicas, jurídicas, professores, alunos e fornecedores, exemplificam como a UML pode ser aplicada para descrever processos complexos de maneira clara e eficiente.

Através da modelagem dos casos de uso, foi possível identificar e detalhar os fluxos de trabalho, os atores envolvidos e as diversas condições que o sistema deve contemplar para garantir a integridade dos dados e a funcionalidade do sistema. A utilização de cenários alternativos e as pré e pós-condições de cada processo asseguram que o sistema possa lidar com situações imprevistas de forma robusta, como a duplicidade de dados e a falta de informações obrigatórias.

Além disso, a UML não só facilita a comunicação entre os diferentes stakeholders do projeto, como analistas, desenvolvedores e gestores, mas também proporciona uma visão clara sobre a estrutura e os comportamentos do sistema. Isso se traduz em uma ferramenta poderosa para a construção de sistemas mais organizados, escaláveis e de fácil manutenção.

Por fim, a implementação desse sistema com base nos casos de uso descritos certamente contribuirá para uma gestão mais eficiente e integrada das informações da universidade, melhorando a comunicação interna e garantindo a consistência dos dados, o que é fundamental para o bom funcionamento das operações acadêmicas e administrativas.

Link do Projeto no Github:

<https://github.com/oraciocs/ProjetoPtiDesenvolvimentoDeProjetoOrienteAOBJeto>

REFERÊNCIAS

COSTA, C. A.; ALMEIDA, C. E.; SANTOS, E. **A aplicação da Linguagem de Modelagem Unificada (UML)**. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 8, n. 2, p. 219-235, 2001.

Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/gp/a/RRQQ7mKTFztQXK9Sz7BKtWQ/>>. Acesso em: 2 set. 2025.

BORGES, Elida Neves Mendes. **UML para modelagem do ciclo de evasão estudantil**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Estatística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

Disponível em:

<https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25251/1/2019_ElidaNevesMendesBorges_tcc.pdf>. Acesso em: 2 set. 2025.

IBM. **Diagramas de classes em modelagem UML**. [S. I.], [20--]. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=structure-class-diagrams&utm>>. Acesso em: 2 set. 2025.

PROCESSON. **Como fazer um diagrama de caso de uso UML**. [S. I.], 2025.

Disponível em: <<https://www.processon.io/pt/blog/make-a-uml-use-case-diagram>>.

Acesso em: 10 set. 2025.

ARAÚJO, Diego O.; SCHMITZ, Eber A.; CORRÊA, Alexandre L.; ALENCAR, Antonio J. **Elaboração de especificações de casos de uso para linhas de produto de software baseada em fragmentos**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPONENTES, ARQUITETURAS E REUTILIZAÇÃO DE SOFTWARE (SBCARS), 3., 2009, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: SBC, 2009.

Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbcars/article/view/24099>>. Acesso em 10 set. 2025.

