

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

LUCAS LABRE DE MELO

**SuperAluno: Gerenciador de Cadernos Virtuais  
para Estudantes e Professores**

NITERÓI

2022

LUCAS LABRE DE MELO

# **SuperAluno: Gerenciador de Cadernos Virtuais para Estudantes e Professores**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido  
ao Curso de Tecnologia em Sistemas de Com-  
putação da Universidade Federal Fluminense  
como requisito parcial para obtenção do tí-  
tulo de Tecnólogo em Sistemas de Computa-  
ção.

Orientador:

Nilson Luís Damasceno

NITERÓI

2022

Ficha catalográfica automática - SDC/BEE  
Gerada com informações fornecidas pelo autor

M528s    Melo, LUCAS LABRE DE  
          SuperAluno: Gerenciador de Cadernos Virtuais para Estudantes  
          e Professores / LUCAS LABRE DE Melo. - 2022.  
          60 f.: il.

          Orientador: Nilson Luís Damasceno.  
          Trabalho de Conclusão de Curso (graduação)-Universidade  
          Federal Fluminense, Instituto de Computação, Niterói, 2022.

          1. Gerenciamento de informação. 2. Aula integrada. 3.  
          Produção intelectual. I. Damasceno, Nilson Luís,  
          orientador. II. Universidade Federal Fluminense. Instituto de  
          Computação. III. Título.

CDD - XXX

# LUCAS LABRE DE MELO

SuperAluno: Gerenciador de Cadernos Virtuais para Estudantes e Professores

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas de Computação.

Aprovada em 1 de dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Nilson Luís Damasceno, MSc. - Orientador  
UFF - Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Josiane Coelho de Oliveira, Esp. - Avaliadora,  
UNESA - Universidade Estácio de Sá

Niterói  
2022

*À minha família e amigos.*

# Agradecimentos

À minha família, Jacó, Helena e Letícia, que sempre estiveram ao meu lado em todas as decisões da minha vida. Aos meus amigos de longa data Matheus Soare, William Wain e Luana Miranda que sempre farão parte da minha história. Um agradecimento especial ao amigo que o CEDERJ me presenteou, Lucas Duarte, por toda a ajuda durante os semestres e conhecimentos compartilhados. Ao tutor e amigo Iran Cidade, que me mostrou os primeiros passos na programação e sempre me incentivou. Ao meu orientador Nilson que sempre foi muito atencioso e prestativo durante a execução desse trabalho e por sempre dizer palavras de incentivo para que eu não desista. Agradeço também à minha namorada Thayná por ter paciência comigo em momentos de ansiedade durante a execução desse trabalho e me apoiar nessa jornada.

# Resumo

Ao longo da jornada acadêmica de estudantes do ensino básico e superior, muitos obstáculos aparecem. Desses, três que se destacam são: fontes duvidosas ou incompletas, dificuldade em encontrar alguém com conhecimento suficiente para esclarecer as dúvidas e, principalmente, a organização pessoal do conteúdo estudado. Este trabalho apresenta o desenvolvimento da plataforma SuperAluno e do seu protótipo, implementado através da linguagem Java utilizando o *framework* Angular. A plataforma oferece uma solução de organização de conteúdos acadêmicos em formato de cadernos virtuais, que são editores de texto com recursos de inserção de imagens, tabelas, links e outras funcionalidades. Esses cadernos são organizados por matéria e assunto e podem ser publicados para que outros usuários tenham acesso e possam avaliá-los. Os cadernos publicados podem ser avaliados por outros usuários e receber uma "nota", de forma que os cadernos melhor ranqueados são candidatos à fontes mais confiáveis às futuras pesquisas. Finalmente, a plataforma também possibilita a solicitação de aulas particulares por estudantes para professores. Espera-se que essas características da plataforma SuperAluno auxilie os estudantes a manterem a motivação pelo estudo.

**Palavras-chave:** Organização de conteúdos; aulas particulares; cadernos virtuais; conteúdo confiável.

# Abstract

Throughout the academic journey of students in basic and higher education, many obstacles appear. Of these, three that stand out are: dubious or incomplete sources, difficulty in finding someone with enough knowledge to clarify doubts and, mainly, the personal organization of the studied content. This work presents the development of the SuperAluno platform and its prototype, implemented through the Java language using the Angular framework. The platform offers a solution for organizing academic content in the form of virtual notebooks, which are text editors with features for inserting images, tables, links and other features. These notebooks are organized by matter and subject and can be published so that other users can access and evaluate them. Published notebooks can be evaluated by other users and receive a "grade", so that the best ranked notebooks are candidates for more reliable sources for future research. Finally, the platform also makes it possible for students to request private lessons for teachers. It is expected that these features of the SuperAluno platform will help students stay motivated to study.

**Keywords:** Content organization; private lessons; virtual notebooks; reliable content.



# Lista de Figuras

1	Plataforma oficial do “Me Salva!”. . . . .	15
2	Plataforma oficial da Descomplica. . . . .	16
3	Plataforma oficial da “Responde Aí”. . . . .	17
4	Plataforma oficial do Profes. . . . .	18
5	Plataforma oficial do Superprof. . . . .	19
6	Plataforma oficial do Notion. . . . .	20
7	Plataforma oficial do Evernote. . . . .	21
8	Diagrama de Casos de Uso da plataforma SuperAluno. . . . .	26
9	Diagrama de classe da plataforma SuperAluno. . . . .	33
10	Diagrama de Atividades: Criar Conta. . . . .	35
11	Diagrama de Atividades: Solicitar professor. . . . .	36
12	Arquitetura da plataforma SuperAluno. . . . .	38
13	Tela de login. . . . .	39
14	Tela de login com dados inválidos. . . . .	40
15	Tela de cadastro. . . . .	40
16	Tela de cadastro selecionando o perfil professor. . . . .	41
17	Tela Inicial após realização do login. . . . .	42
18	Tela de perfil do estudante. . . . .	43
19	Tela de perfil do professor. . . . .	44
20	Tela de cadernos do usuário sem caderno cadastrado. . . . .	44
21	Formulário para criar caderno. . . . .	45
22	Autocomplete ao digitar o nome da matéria. . . . .	45

23	Popup mostrado ao clicar no botão “+” para criar matéria. . . . .	46
24	Tela de cadernos do usuário com um caderno salvo. . . . .	46
25	Tela do editor de caderno ao ser criado. . . . .	47
26	Tela do editor de caderno com o conteúdo do caderno. . . . .	47
27	Tela do editor de caderno após clicar em “Publicar”. . . . .	48
28	Tela do editor de caderno mostrando que o caderno foi publicado. . . . .	48
29	Tela de procurar cadernos por assunto. . . . .	49
30	Tela do caderno publicado aberto. . . . .	49
31	Formulário para avaliação do caderno. . . . .	50
32	Tela do caderno após a avaliação do usuário. . . . .	50
33	Tela de comentários do caderno publicado. . . . .	51
34	Tela do editor de caderno. . . . .	51
35	Tela de solicitação de pesquisa por professores da matéria do caderno. . . .	52
36	Formulário para solicitação de aula particular pelo estudante. . . . .	52
37	E-mail recebido pelo professor para solicitação de aula. . . . .	53
38	E-mail recebido pelo estudante da resposta do professor. . . . .	53
39	E-mail respondido pelo estudante confirmando o agendamento da aula. . .	54

# Lista de Tabelas

1	Comparativo entre plataformas existentes no mercado. . . . .	22
2	Caso de Uso: Criar Conta. . . . .	27
3	Caso de Uso: Criar Caderno. . . . .	28
4	Caso de Uso: Pesquisar Caderno. . . . .	29
5	Caso de Uso: Avaliar Caderno Publicado. . . . .	30
6	Caso de Uso: Solicitar Professor. . . . .	31



# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>Trabalhos Relacionados</b>	<b>14</b>
2.1	Me Salva! . . . . .	14
2.2	Descomplica . . . . .	15
2.3	Responde Aí . . . . .	16
2.4	Profes . . . . .	17
2.5	Superprof . . . . .	18
2.6	Notion . . . . .	19
2.7	Evernote . . . . .	20
2.8	Comparativo entre as plataformas . . . . .	21
<b>3</b>	<b>Análise</b>	<b>23</b>
3.1	Stakeholders . . . . .	23
3.2	Análise dos requisitos . . . . .	23
3.2.1	Requisitos funcionais . . . . .	24
3.2.2	Requisitos não funcionais . . . . .	25
3.3	Diagrama de Casos de Uso . . . . .	25
3.4	Detalhamento dos Casos de Uso . . . . .	26
3.4.1	UC - Criar Conta . . . . .	27
3.4.2	UC - Criar Caderno . . . . .	28
3.4.3	UC - Pesquisar Caderno . . . . .	29

3.4.4	UC - Avaliar Caderno Publicado . . . . .	30
3.4.5	UC - Solicitar Professor . . . . .	31
<b>4</b>	<b>Modelagem</b>	<b>32</b>
4.1	Modelo Entidade-Relacionamento (MER) . . . . .	32
4.2	Diagrama de Atividades . . . . .	33
4.2.1	Criar Conta . . . . .	34
4.2.2	Solicitar professor . . . . .	35
<b>5</b>	<b>Plataforma SuperAluno</b>	<b>37</b>
5.1	Tecnologias utilizadas no Desenvolvimento . . . . .	37
5.2	Arquitetura do sistema . . . . .	37
5.3	Interfaces da plataforma SuperAluno . . . . .	39
5.3.1	Tela de login . . . . .	39
5.3.2	Tela de cadastro do Estudante . . . . .	40
5.3.3	Tela de cadastro do professor . . . . .	41
5.3.4	Tela Inicial após realização do login . . . . .	41
5.3.5	Tela de perfil do usuário . . . . .	42
5.3.6	Tela de cadernos do usuário . . . . .	44
5.3.7	Tela do editor de caderno . . . . .	46
5.3.8	Tela de publicar caderno . . . . .	48
5.3.9	Tela de procurar cadernos publicados por assunto . . . . .	48
5.4	Tela para solicitar aula com professor . . . . .	51
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>55</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>56</b>

# 1 Introdução

Duas das grandes dificuldades dos estudantes são: organizar o tempo de estudo fora da escola ou faculdade e a grande quantidade de fontes duvidosas ou incompletas na Internet. De acordo com Fernando Costa, Morgana Melo e Letícia Carvalho [7], “uma das grandes dificuldades dos estudantes é organizar o seu tempo de estudo autônoma”. Além disso, segundo os autores Veridiana Abe and Miriam Cunha [1, p. 105] “Os estudantes mencionaram que, quando iniciam a busca na Internet e têm dificuldades para encontrar o que procuram, pedem ajuda, sobretudo aos amigos”.

Algumas plataformas existentes atualmente no mercado, como “Me Salva!” [9], Descomplica [4] e “Responde Aí” [13], possuem foco no conteúdo a ser entregue ao estudante. A proposta dessas plataformas é garantir uma fonte didática e confiável dos assuntos acadêmicos. Outras plataformas, como Profes [12] e Superprof [15] possuem foco na divulgação de aulas particulares de professores previamente cadastrados. Também existem plataformas que disponibilizam editores de texto para organizar o conteúdo estudado, como o Notion [11] e o Evernote [5]. Uma comparação mais detalhada entre as plataformas estudadas neste trabalho é apresentada no Capítulo 2. Cada uma dessas soluções resolvem apenas um dos três problemas principais apresentados neste trabalho: conteúdos duvidosos ou incompletos, dificuldade em encontrar alguém com conhecimento para esclarecer as dúvidas e, principalmente, a organização do conteúdo.

O objetivo da plataforma SuperAluno é ajudar o estudante a organizar seus estudos de forma prática, através de cadernos criados virtualmente e escritos com o auxílio de um editor de cadernos com operação similar a editores de texto populares. A plataforma oferece ao estudante uma fonte didática e confiável dos assuntos de interesse através de cadernos publicados e avaliados. Além disso, o estudante também é capaz de solicitar aulas particulares com professores previamente cadastrados. Esse contato entre estudante e professor permite que as dúvidas do estudante sejam esclarecidas rapidamente, evitando a perda da motivação durante o processo de aprendizagem.

O presente trabalho está estruturado em mais 5 capítulos. O Capítulo 2 apresenta uma análise dos problemas e explora a demanda sobre o assunto através de trabalhos relacionados. O Capítulo 3 trata da análise dos critérios fundamentais para o programa de modelagem, como os *stakeholders*, análise de requisitos e casos de uso. O Capítulo 4 exhibe o resultado da fase de modelagem com o auxílio de diagramas. O Capítulo 5 apresenta o resultado final do trabalho, exibindo as telas de interação para melhor visualização da plataforma. O Capítulo 6 contém a conclusão deste trabalho indicando suas limitações e oportunidades de trabalho futuro.



## 2 Trabalhos Relacionados

Neste capítulo são apresentadas plataformas online que oferecem materiais didáticos para os estudantes, gerenciador de conteúdo e/ou serviços de aulas particulares. Ao final do capítulo é apresentado um comparativo entre as plataformas, listando suas funcionalidades.

### 2.1 Me Salva!

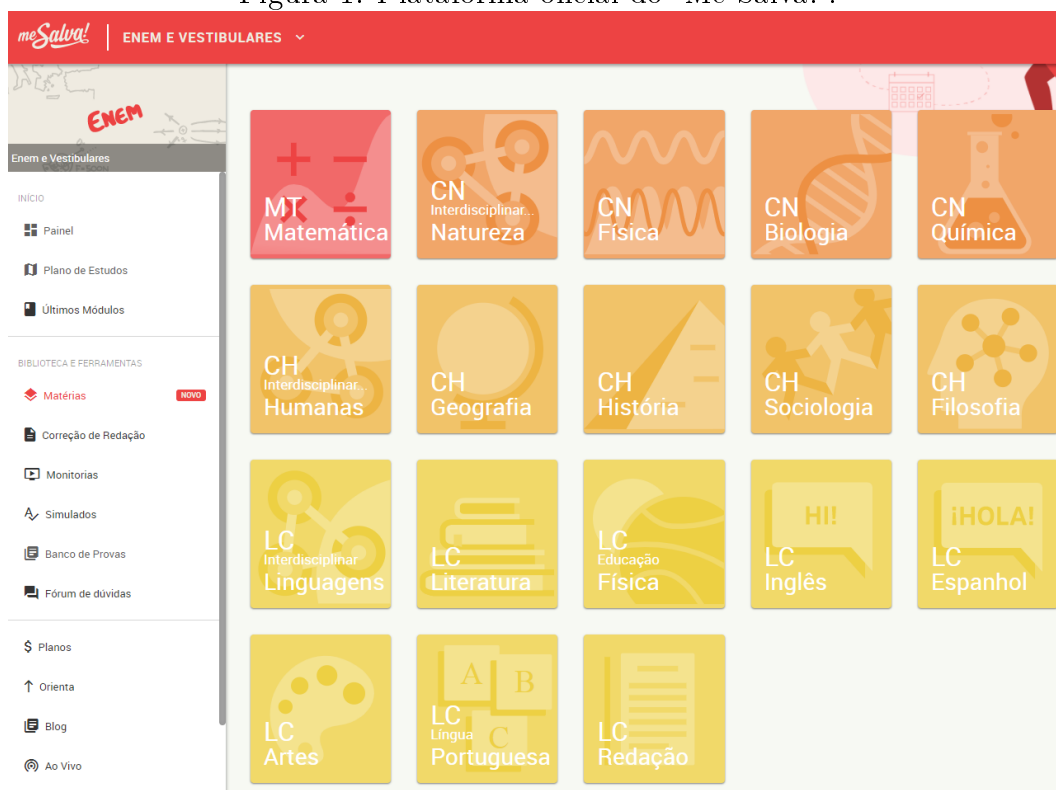
A plataforma “Me Salva!” [9] é dedicada a ajudar estudantes do ensino médio a serem aprovados nas principais universidades do país, especialmente através do ENEM. Essa plataforma também possui conteúdos para ensino superior, mas não é o foco principal. As aulas particulares oferecidas são apenas para alunos do ensino fundamental ou ensino médio, não abrange o ensino superior.

O objetivo principal da “Me Salva!” está na entrega de conteúdo de alto desempenho didático para estudantes. A plataforma oferece diversos recursos didáticos como, dentre os principais podemos citar:

- Aulas em vídeo de diferentes áreas do conhecimento e níveis de ensino;
- Listas de exercícios para prática dos conteúdos;
- Exercícios resolvidos em vídeo.

Além de funcionalidades como correções de redação, planos de estudos, aulas ao vivo, simulados, monitorias, entre outros. Para ilustrar um dos recursos didáticos oferecidos, a Figura 1 apresenta as matérias dos conteúdos.

Figura 1: Plataforma oficial do “Me Salva!”.



Fonte: Site oficial “Me Salva!” [9].

O foco principal da “Me Salva!” está no conteúdo didático fornecido pelos professores contratados. Entretanto, apesar de possuir uma vasta variedade de conteúdos, não permite que o estudante guarde suas anotações, todo o conteúdo é apenas para visualização e não para edição. Essa limitação faz com que o estudante necessite de outros recursos para salvar suas anotações, em geral cadernos físicos ou editores de texto.

## 2.2 Descomplica

A Descomplica [4] oferece cursinhos pré-vestibular, preparatório para o encceja, faculdade, pós-graduação, cursos livres, preparação para concursos e cursos destinados a empresas. É uma plataforma completa para o ensino online. A Figura 2 ilustra a visualização do estudante ao entrar na página de exercícios por matéria.

Figura 2: Plataforma oficial da Descomplica.



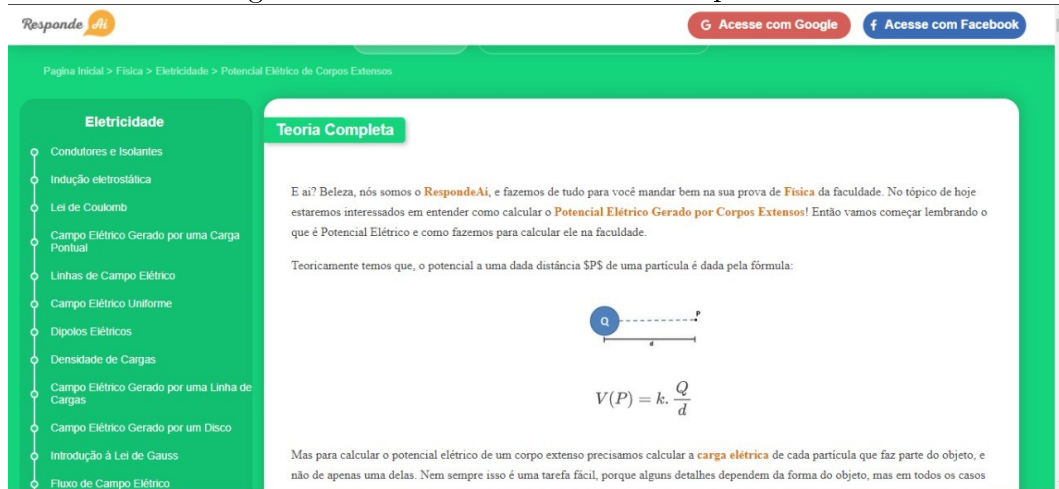
Fonte: Site oficial Descomplica. [4].

Apesar de todo o conteúdo oferecido pela plataforma, não existe um local onde o estudante possa guardar seus estudos de forma que possa acessá-los a qualquer momento. Dessa forma, o estudante utiliza outros recursos, como cadernos e editores de texto para guardar suas anotações.

## 2.3 Responde Aí

A plataforma “Responde Aí” [13] é destinada a estudantes do ensino superior do curso de engenharia e outros cursos de exatas. A plataforma foi criada pensando exclusivamente nas dificuldades que a maioria dos estudantes de exatas possuem do primeiro ao último semestre na faculdade. A Figura 3 mostra uma página de conteúdo da plataforma.

Figura 3: Plataforma oficial da “Responde Ai”.



Fonte: Site oficial “Responde Ai”. [13].

O público alvo do “Responde Ai” são estudantes do curso de engenharia do primeiro ao último semestre da graduação e, baseado nisso, oferece diversos serviços. Alguns dos principais serviços oferecidos estão listados abaixo:

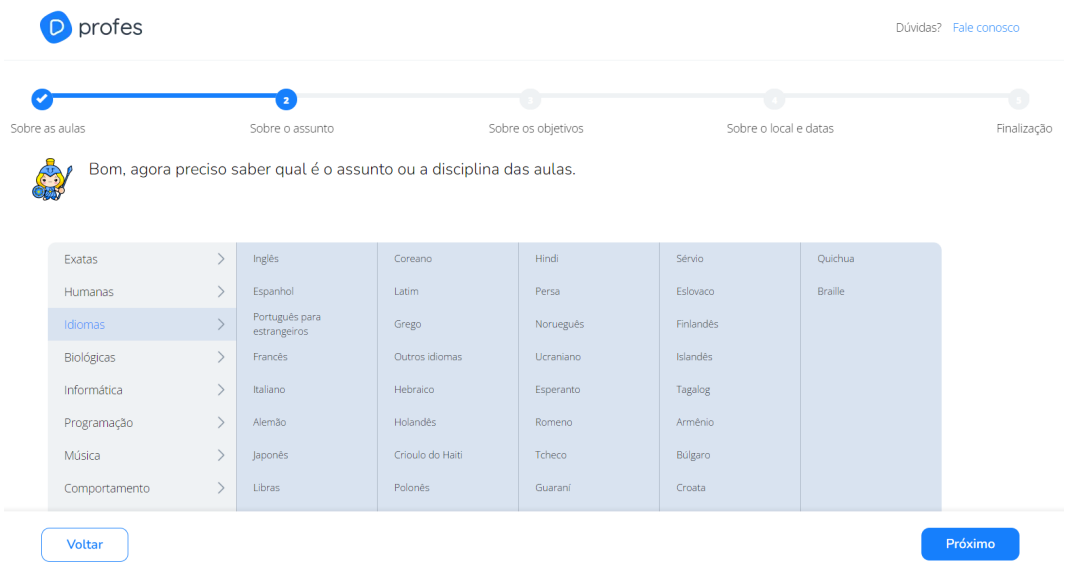
- Guia completo das disciplinas: conteúdo em formato de texto para cada disciplina;
- Aulões salva-vidas: aulas ao vivo e personalizadas próximas as provas;
- Livros resolvidos: resolução detalhada dos principais livros do curso de engenharia;
- Exercícios de fixação e de provas: lista de exercícios para treinar o conteúdo estudado e de provas antigas das universidades.

## 2.4 Profes

A plataforma Profes é uma das maiores plataformas de aulas particulares do Brasil [12]. A plataforma conta com milhares de professores particulares cadastrados nas mais diversas áreas do conhecimento para lecionarem aos seus alunos.

O estudante que tiver interesse em encontrar um professor particular pela plataforma precisa responder algumas perguntas para que a conexão com o professor seja mais assertiva. A Figura 4 ilustra uma das etapas de perguntas feitas pela plataforma antes de conectar a um professor.

Figura 4: Plataforma oficial do Profes.



Fonte: Site oficial Profes [12].

## 2.5 Superprof

A plataforma Superprof [15] é uma plataforma focada em realizar a conexão entre estudantes que buscam professores com domínio em alguma área de conhecimento e professores dispostos a ensinar.

Para o estudantes que procuram professores particulares, a plataforma dispõe de filtros por conteúdo que deseja aprender, localidade, valor da hora/aula e nível de escolaridade (ensino fundamental, médio, superior...). A página inicial da plataforma Superprof pode ser vista na Figura 5.

Figura 5: Plataforma oficial do Superprof.

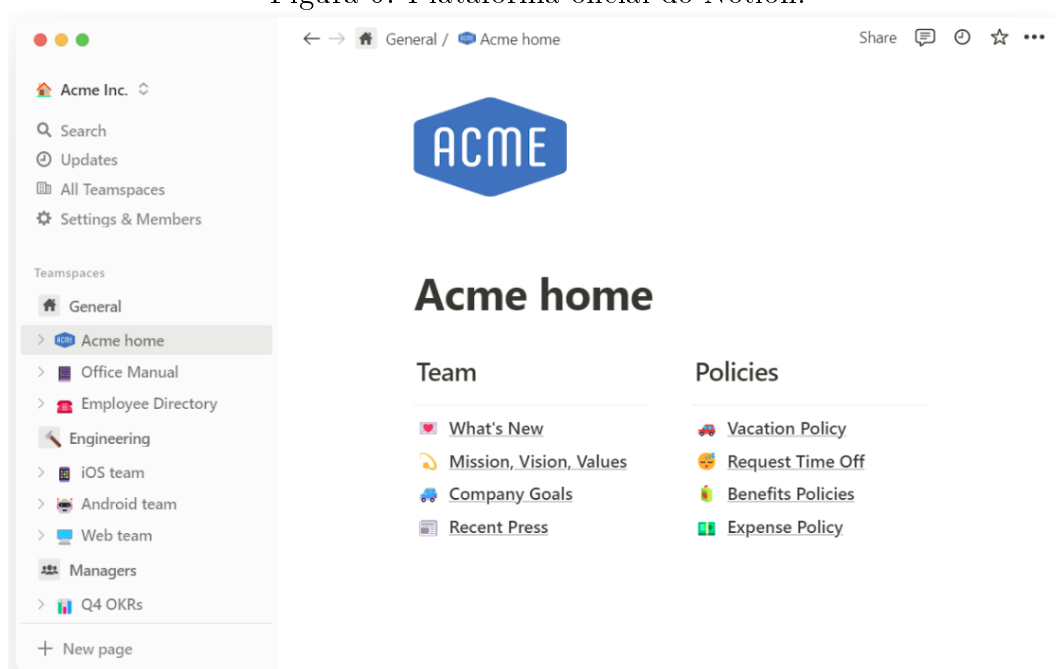


Fonte: Site oficial Superprof [15].

## 2.6 Notion

O Notion [11] é uma plataforma completa para organização pessoal. Suas funcionalidades são extremamente customizáveis e podem ser utilizadas para funções do dia a dia, organização pessoal ou até mesmo gerenciamento empresarial. Algumas de suas principais ferramentas é a criação de páginas customizáveis, criação de listas de tarefas, implementação de calendários e criação de kanbans. A Figura 6 mostra um exemplo de página no estilo *home page*, em que o usuário pode clicar nas opções para ser redirecionado a outras páginas.

Figura 6: Plataforma oficial do Notion.



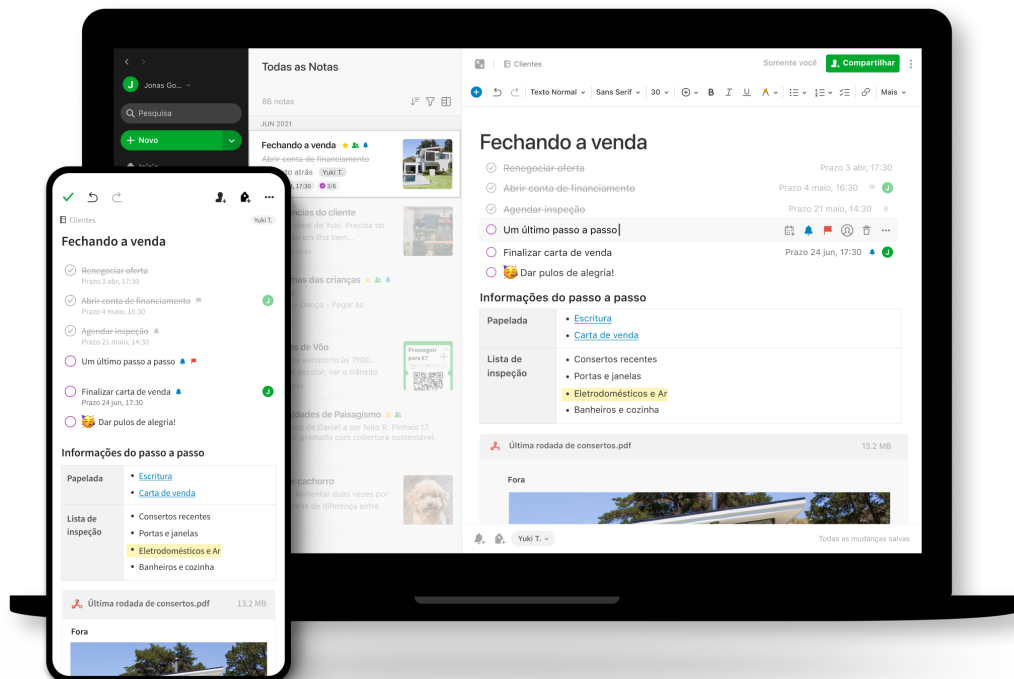
Fonte: Site oficial Notion [11].

O Notion possui versão *web* e *mobile* e pode ser facilmente instalado e acessado de qualquer lugar com conexão de Internet. Também é possível compartilhar páginas com pessoas específicas ou tornar a página pública, permitindo que qualquer pessoa acesse através do link gerado.

## 2.7 Evernote

Evernote [5] é um aplicativo de organização e controle de metas. Ele conta com os modelos *web*, via *browser*, *mobile* no *smartphone* ou *tablet* e *desktop* para ser utilizado no computador pessoal. É uma ferramenta que permite centralizar anotações em um único lugar por meio de vários recursos, como criação de cadernos customizáveis, digitalização de documentos, integração com calendários, criação de lista de tarefas, entre outras. A Figura 7 ilustra as versões *desktop* e *mobile* da plataforma Evernote.

Figura 7: Plataforma oficial do Evernote.



Fonte: Site oficial Evernote [5].

## 2.8 Comparativo entre as plataformas

Cada uma dessas plataformas resolvem apenas um dos três principais problemas discutidos nesse trabalho: conteúdos duvidosos ou incompletos, dificuldade em encontrar alguém com conhecimento para esclarecer as dúvidas e a organização do conteúdo de forma prática e acessível.

A Tabela 1 apresenta um comparativo entre essas plataformas, onde pode ser observado que a proposta principal das plataformas “Me Salva!” [9], Descomplica [4] e “Responde Aí” [13] está na entrega dos conteúdos confiáveis e de forma didática. Já o Profes [12] e o Superprof [15] focam na conexão entre o estudante e o professor para o agendamento de aulas particulares. E o Notion [11] e o Evernote [5] são ferramentas poderosas de gerenciamento de documentos e organização pessoal.



Tabela 1: Comparativo entre plataformas existentes no mercado.

	Conteúdo confiável	Aulas particulares	Organização pessoal
Me Salva	✓	✓	X
Descomplica	✓	X	X
Responde Ai	✓	X	X
Profes	X	✓	X
SuperProf	X	✓	X
Notion	X	X	✓
Evernote	X	X	✓

Fonte: Elaboração própria.

Com base nessa discussão, percebe-se que as plataformas estudadas não englobam todas as funcionalidades analisadas. Dessa forma, conclui-se a necessidade de uma plataforma que permita que o estudante organize seus conteúdos acadêmicos de forma estruturada e organizada, consiga realizar pesquisas confiáveis sobre o assunto estudado e que possua fácil acesso a professores.

## 3 Análise

Neste capítulo são apresentados os resultados da fase de análise do sistema, onde são levantadas as funcionalidades da plataforma SuperAluno. Inicialmente, o capítulo indica quem são as pessoas interessadas no sistema (*stakeholders*) e requisitos funcionais e não funcionais são definidos a seguir [8]. Finalmente, o capítulo termina apresentando o Diagrama de Casos de Uso e o detalhamento dos casos de uso identificados.

### 3.1 Stakeholders

O *stakeholder* é qualquer pessoa materialmente afetada pelo resultado do projeto, podendo ser clientes, usuários diretos e indiretos e até mesmo investidores [8]. No presente trabalho foram identificados os seguintes *stakeholders*:

- Estudante - O sistema é de seu interesse por auxiliá-lo na organização de seus estudos, disponibilização de fontes de conhecimento e possibilidade de contactar um professor particular a qualquer momento;
- Professor - O sistema é de seu interesse como forma de divulgação de seu trabalho como professor e aumentar a quantidade de alunos interessados em terem aula.

### 3.2 Análise dos requisitos

A análise de requisitos é um processo que envolve o estudo das necessidades do usuário para que seja possível encontrar uma definição correta ou completa do sistema ou requisito de *software* [8]. Nessa seção são tratados os requisitos funcionais e não funcionais da plataforma SuperAluno.

### 3.2.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais são aqueles que descrevem o comportamento do sistema e suas ações para cada entrada, ou seja, é aquele que descreve as funcionalidades as quais se espera que o sistema forneça. A especificação de um requisito funcional deve determinar o que se espera que o *software* faça, sem a preocupação de como ele faz [8]. Abaixo são listados os requisitos funcionais da plataforma SuperAluno.

1. O sistema deve permitir que o usuário crie uma conta com perfil de professor ou Aluno através de um formulário.
2. O sistema deve permitir que o usuário edite seus dados pessoais e altere o perfil através de um formulário.
3. O sistema deve permitir, em caso de selecionar o perfil professor, incluir as matérias que leciona e os assuntos que leciona.
4. O sistema deve permitir que o usuário altere sua senha, caso a esqueça.
5. O sistema deve permitir que o estudante e o professor criem cadernos informando a matéria e o assunto a ser abordado.
6. O sistema deve permitir que o estudante e o professor editem seus cadernos e salvem o conteúdo através de um editor de cadernos.
7. O sistema deve permitir que o estudante e o professor possam compartilhar suas anotações com outros estudantes e professores.
8. O sistema deve permitir que os cadernos publicados possam ser avaliadas por outros estudantes e professores. As avaliações constam de uma nota de um à cinco corações, em que um coração significa “muito ruim” e cinco corações significa “muito bom”, e um comentário por escrito sobre o caderno em questão.
9. O sistema deve permitir que o usuário, ao iniciar a edição de um caderno, procure outros cadernos associados ao assunto abordado.
10. O sistema deve ordenar os melhores cadernos através da média de corações associados a cada caderno, do melhor para o pior.
11. O sistema deve permitir que estudantes solicitem aulas particulares apenas para professores através do envio de e-mail.

### 3.2.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais estão relacionados com a qualidade do serviço prestado pelo sistema, incluindo características como desempenho, disponibilidade, níveis de segurança, portabilidade, privacidade, consumo de memória e disco, dentre outros. Portanto, os requisitos não-funcionais definem restrições ao funcionamento do sistema [16]. Abaixo são listados os requisitos não funcionais da plataforma SuperAluno.

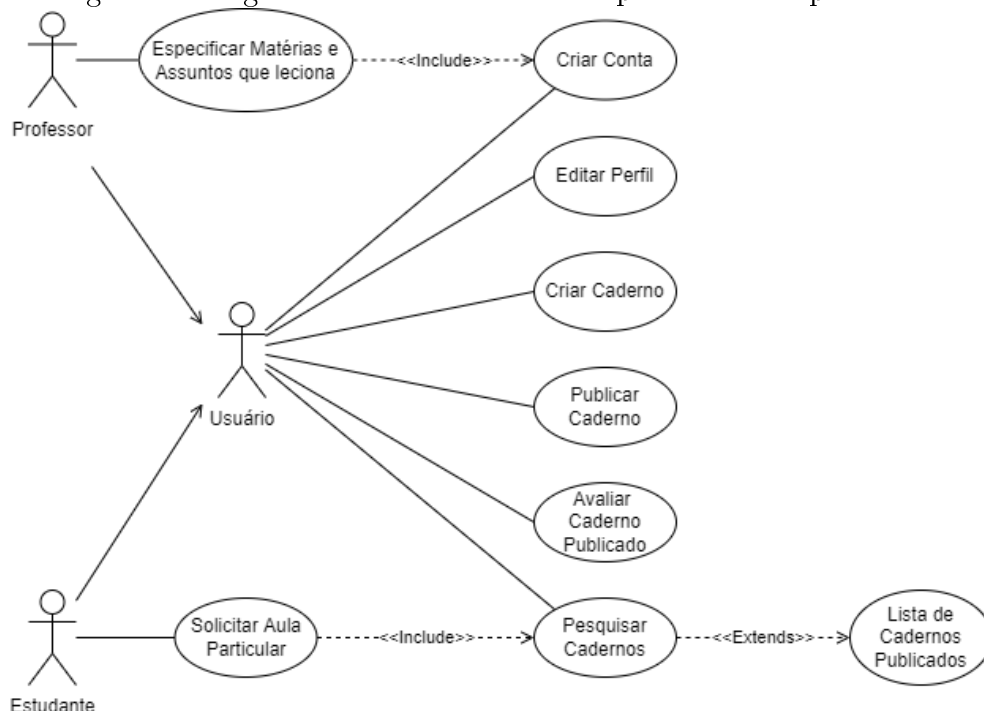
1. O sistema deve executar utilizando o *framework* Angular no cliente.
2. O sistema deve executar utilizando Spring Boot + Typescript no servidor.
3. O sistema utiliza o banco de dados MySQL.
4. O sistema utiliza Componentes do Material de Design para Angular (Angular Material)

## 3.3 Diagrama de Casos de Uso

Os casos de uso são uma forma de especificar as possíveis ações do usuário e são comumente derivados da análise de requisitos. Uma das formas de representar os casos de uso de um sistema é através do Diagrama de Casos de Uso. Esse diagrama documenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário. O Diagrama de Casos de Uso é apresentado na Figura 8.

É possível observar no diagrama da Figura 8 que o usuário possui duas especializações, professor ou estudante. Ao entrar na plataforma é possível criar uma conta, editar seu perfil, criar cadernos, publicar seus cadernos, avaliar cadernos publicados por outros usuários e pesquisar cadernos de outros usuários que publicaram. Todas essas funcionalidades podem ser executadas tanto por estudantes quanto por professores. Apenas a especialização professor pode lecionar e, por isso, deve especificar as matérias e assuntos que leciona. Apenas a especialização estudante pode solicitar aula particular com professores.

Figura 8: Diagrama de Casos de Uso da plataforma SuperAluno.



Fonte: Elaboração própria.

### 3.4 Detalhamento dos Casos de Uso

Esta seção apresenta a especificação dos principais casos de uso conforme o Diagrama de Casos de Uso da Seção 3.3. Diante do apresentado na Figura 8, existem dez casos de uso e dois atores, sendo eles: estudante e professor, que são especializações de usuário.

Os Atores do sistema (estudante e professor) criarão uma conta no sistema de acordo com o caso de uso (UC) *Criar Conta* especificado na Tabela 2. Após a criação da conta, o Ator poderá entrar no sistema através da realização de login e terá duas opções: “Ver Meu Perfil” e “Abrir Meus Cadernos”. Ao selecionar a opção “Ver Meu Perfil”, o Ator poderá ver seus dados pessoais e editar seu perfil (*Editar Perfil*). Ao selecionar a opção “Abrir Meus Cadernos”, o Ator poderá visualizar seus cadernos.

Durante a visualização dos cadernos, o Ator terá a opção de clicar no botão “Criar Caderno”, que poderá criar um novo caderno de acordo com o caso de uso *Criar Caderno* especificado na Tabela 3. Ainda durante a visualização de cadernos, o Ator também poderá abrir um caderno já criado clicando no assunto. Ao abrir o caderno, será direcionado para a tela de edição de caderno e terá a opções: “Publicar”, “Solicitar professor” e “Procurar Cadernos”. Ao clicar em “Publicar”, o ator executará o caso de uso *Publicar Caderno*.

Em “Solicitar professor” executará o caso de uso *Solicitar Professor*, especificado na Tabela 6. E caso clique na opção “Procurar Cadernos”, executará o caso de uso *Pesquisar Cadernos*, que exibe uma lista de cadernos publicados. O professor pode especificar as matérias e assuntos que leciona através do caso de uso *Especificar Matérias e Assuntos que Leciona*.

### 3.4.1 UC - Criar Conta

Tabela 2: Caso de Uso: Criar Conta.

Caso de uso	Criar conta
Ator primário	Estudante ou Professor
Pré-condição	-
Pós-condição	Ator cadastrado no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema oferece as funcionalidades               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. "Login"</li> <li>1.2. "Cadastrar"</li> </ol> </li> <li>2. O ator seleciona "Cadastrar"</li> <li>3. O sistema exibe um formulário com os campos e opções               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Campo "Nome Completo"</li> <li>3.2. Campo "E-mail"</li> <li>3.3. Campo "CPF"</li> <li>3.4. Campo "Senha"</li> <li>3.5. Campo "Confirmar Senha"</li> <li>3.6. Opção "Estudante" ou "Professor"</li> </ol> </li> <li>4. O ator preenche os campos, seleciona a opção "Estudante" e seleciona "Cadastrar"</li> <li>5. O sistema cadastra o ator</li> </ol>
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. O ator preenche os campos, seleciona a opção "Professor"</li> <li>4.2. O sistema exibe novos campos               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. Campo "Matérias que leciona"</li> <li>4.2.2. Campo "Assuntos que leciona"</li> <li>4.2.3. Campo "Descrição do Professor"</li> </ol> </li> <li>4.3. O ator preenche os campos e seleciona "Cadastrar"</li> <li>4.4. O sistema cadastra o ator</li> </ol>

Fonte: Elaboração própria.

### 3.4.2 UC - Criar Caderno

Tabela 3: Caso de Uso: Criar Caderno.

Caso de uso	Criar Caderno
Ator primário	Estudante ou Professor
Pré-condição	Estar logado no sistema
Pós-condição	-
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O sistema exibe a tela inicial após o login do ator<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. "Abrir Meus Cadernos"</li><li>1.2. "Ver Meu Perfil"</li></ol></li><li>2. O ator clica na opção "Abrir Meus Cadernos"</li><li>3. O sistema exibe uma lista de cadernos</li><li>4. O ator seleciona a opção "Criar Caderno"</li><li>5. O sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos manualmente<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Campo "Matéria"</li><li>5.2. Campo "Assunto"</li></ol></li><li>6. O ator preenche os campos e clica em "Criar Caderno"</li><li>7. O sistema exibe a tela com o caderno criado</li></ol>

Fonte: Elaboração própria.

### 3.4.3 UC - Pesquisar Caderno

Tabela 4: Caso de Uso: Pesquisar Caderno.

Caso de uso	Pesquisar Caderno
Ator primário	Estudante ou Professor
Pré-condição	Ator logado no sistema
Pós-condição	Sistema exibe uma lista de cadernos publicados
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O sistema oferece as funções<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. "Abrir Meus Cadernos"</li><li>1.2. "Ver Meu Perfil"</li></ol></li><li>2. O ator seleciona na opção "Abrir Meus Cadernos"</li><li>3. O sistema exibe uma lista de cadernos</li><li>4. O ator seleciona um caderno</li><li>5. O sistema abre a página de edição do caderno com as opções<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. "Publicar"</li><li>5.2. "Solicitar Professor"</li><li>5.3. "Procurar Cadernos"</li><li>5.4. "Salvar"</li></ol></li><li>6. O ator seleciona "Procurar Cadernos"</li><li>7. O sistema exibe uma lista de cadernos publicados por outros atores</li></ol>

Fonte: Elaboração própria.



### 3.4.4 UC - Avaliar Caderno Publicado

Tabela 5: Caso de Uso: Avaliar Caderno Publicado.

Caso de uso	Avaliar Caderno Publicado
Ator primário	Estudante ou Professor
Pré-condição	Criar Caderno
Pós-condição	Caderno avaliado
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibe uma lista de cadernos criados pelo ator</li> <li>2. O ator seleciona um dos cadernos</li> <li>3. O sistema abre a página de edição do caderno com as opções               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. "Publicar"</li> <li>3.2. "Solicitar Professor"</li> <li>3.3. "Procurar Cadernos"</li> <li>3.4. "Salvar"</li> </ol> </li> <li>4. O ator seleciona "Procurar Cadernos"</li> <li>5. O sistema exibe os cadernos publicados por outros atores</li> <li>6. O ator clica em "Abrir Caderno"</li> <li>7. O sistema exibe o conteúdo do caderno publicado com as opções               <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. "Solicitar Aula"</li> <li>7.2. "Avaliar Conteúdo"</li> <li>7.3. "Ler Cadernos"</li> </ol> </li> <li>8. O ator clica em "Avaliar Conteúdo"</li> <li>9. O sistema permite que o ator avalie com:               <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. "Nota"</li> <li>9.2. "Comentário"</li> </ol> </li> <li>10. O ator preenche os campos e clica em "Avaliar"</li> </ol>

Fonte: Elaboração própria.

### 3.4.5 UC - Solicitar Professor

Tabela 6: Caso de Uso: Solicitar Professor.

Caso de uso	Solicitar Professor
Ator primário	Estudante
Pré-condição	Criar Caderno
Pós-condição	Aula agendada com Professor
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibe uma lista de cadernos criados pelo ator</li> <li>2. O ator seleciona um dos cadernos</li> <li>3. O sistema abre a página de edição do caderno com as opções               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. "Publicar"</li> <li>3.2. "Solicitar Professor"</li> <li>3.3. "Procurar Cadernos"</li> <li>3.4. "Salvar"</li> </ol> </li> <li>4. O ator seleciona "Solicitar Professor"</li> <li>5. O sistema exibe uma lista de professores que lecionam sobre a matéria abordada no caderno</li> <li>6. O ator seleciona "Solicitar Aula"</li> <li>7. O sistema envia um e-mail para o professor com as informações do estudante solicitando aula</li> <li>8. Os atores agendam a aula</li> </ol>
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. O ator seleciona "Pesquisar Cadernos"</li> <li>4.2. O sistema exibe uma lista com os cadernos publicados</li> <li>4.3. O ator seleciona "Abrir Caderno"</li> <li>4.4. O Sistema exibe o conteúdo do caderno com as opções               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.4.1. "Solicitar Aula"</li> <li>4.4.2. "Avaliar Conteúdo"</li> <li>4.4.3. "Ler Comentários"</li> </ol> </li> <li>4.5. O Ator clicar em "Solicitar Aula"</li> <li>4.6. O sistema envia um e-mail para o professor com as informações do estudante solicitando aula</li> <li>4.7. Os atores agendam a aula</li> </ol>

Fonte: Elaboração própria.

## 4 Modelagem

Neste capítulo são apresentados modelos gráficos que orientam a implementação do sistema de acordo com as normas da UML (*Unified Modeling Language*). A UML é uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de sistemas complexos de *software* [3]. Nas subseções a seguir são apresentados o Modelo Entidade-Relacionamento e os Diagramas de Atividades referentes à plataforma SuperAluno.

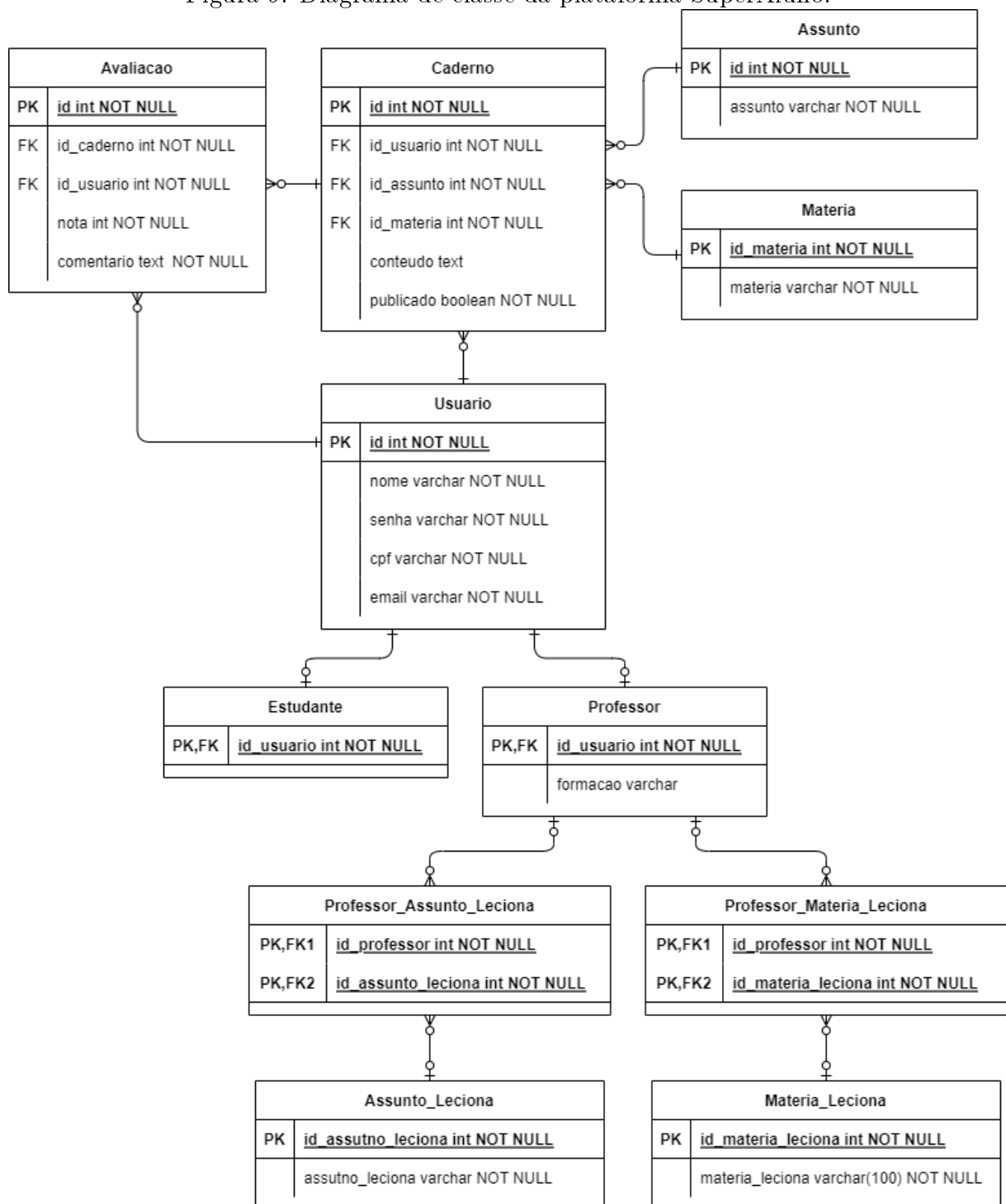
### 4.1 Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

Nesta seção é apresentado o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) da plataforma SuperAluno. O MER é uma representação visual de dados dos objetos do mundo real, chamados de entidades, bem como a forma como que eles estão relacionados, denominada relacionamento [3].

A Figura 9 apresenta o MER da plataforma SuperAluno. Nesse modelo podemos ver que o usuário deve ser apenas um dos dois perfis possíveis: estudante ou professor. Apenas o perfil professor pode cadastrar as matérias e assuntos que leciona. O relacionamento entre o “Professor” e a “Matéria\_Leciona” é de muitos para muitos, por esse motivo foi necessária a utilização da tabela agregadora “Professor\_Materia\_Leciona”. O mesmo ocorre entre “Professor” e “Assunto\_Leciona”.

Cada usuário, tanto estudante quanto professor, podem criar vários cadernos, mas cada caderno deve ser de apenas um usuário. O caderno criado deve referenciar uma única matéria e um único assunto, mas cada matéria e cada assunto podem ser referenciados por vários cadernos.

Figura 9: Diagrama de classe da plataforma SuperAluno.



Fonte: Elaboração própria.

## 4.2 Diagrama de Atividades

Um Diagrama de Atividades é essencialmente um gráfico de fluxo, mostrando o fluxo de controle de uma atividade para outra [3]. Esses diagramas ajudam a unir as pessoas

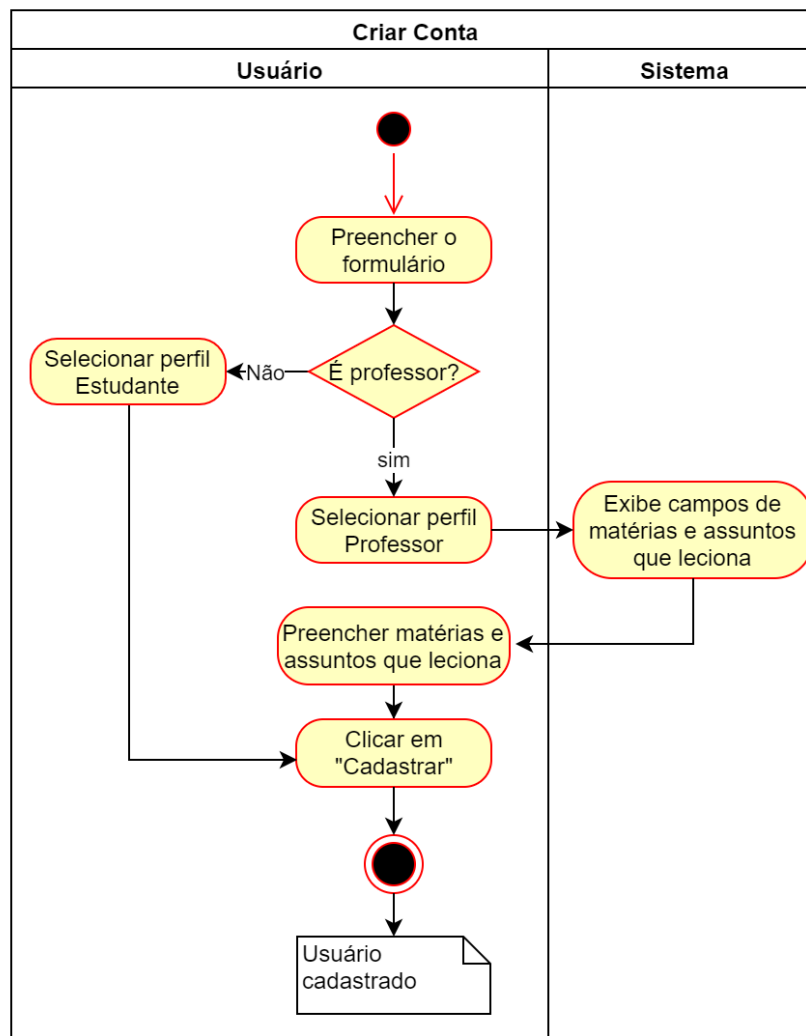
das áreas de negócios e de desenvolvimento de uma organização para entender o mesmo processo e comportamento, além de ser útil para visualizar o aspecto funcional do sistema e documentar o *software* quando é necessário representar o fluxo da informação. Nessa seção são apresentados os principais Diagramas de Atividades da plataforma SuperAluno.

### 4.2.1 Criar Conta

Para acessar a plataforma SuperAluno é necessário que o usuário crie um cadastro. Para isso, devem ser executadas as etapas de acordo com o Diagrama de Atividades “Criar Conta” detalhado na Figura 10. Primeiro o usuário preenche um formulário com seus dados pessoais, como nome, CPF, e-mail e senha. Em seguida o usuário deve escolher seu perfil entre duas opções: estudante ou Professor.

Caso opte pelo perfil professor, mais dois campos serão exibidos, o de “Matérias que leciona” e o “Assuntos que leciona”. Ao preencher esses campos, basta clicar em “Cadastrar” que a conta será criada. Caso o usuário opte pelo perfil estudante, deverá apenas clicar em “Cadastrar” para que sua conta seja criada.

Figura 10: Diagrama de Atividades: Criar Conta.



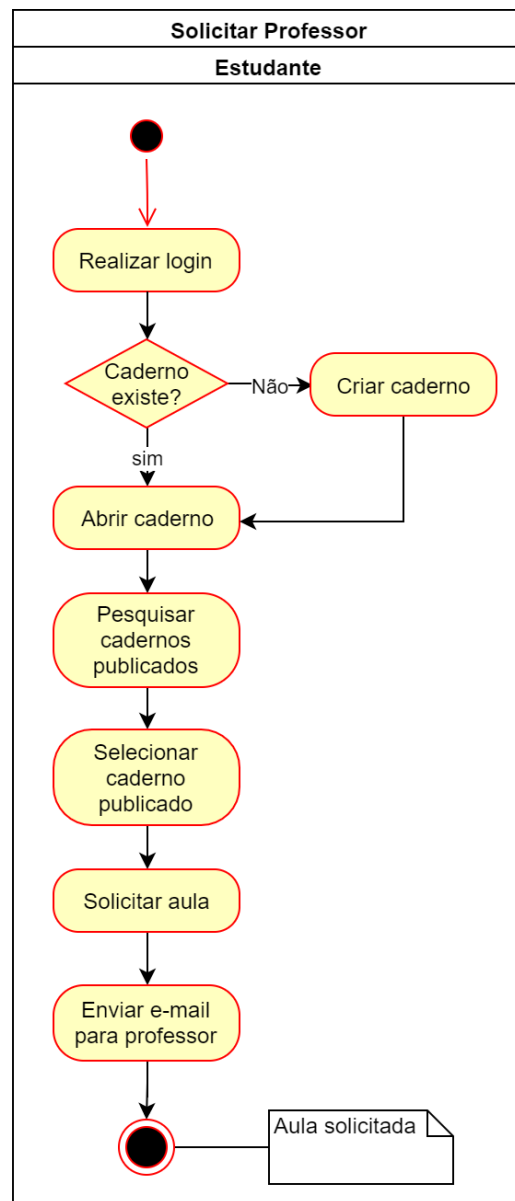
Fonte: Elaboração própria.

#### 4.2.2 Solicitar professor

A Figura 11 descreve o Diagrama de Atividades para um estudante solicitar um professor. Inicialmente o estudante deve realizar login na plataforma. Caso já possua cadernos, deve abrir o caderno que deseja estudar. Caso não possua, deve criar o caderno e, em seguida, abri-lo.

Com o caderno aberto, deve pesquisar por cadernos publicados e selecionar um dos cadernos listados. Após isso, deve solicitar aula com o professor e enviar um e-mail para o possível agendamento da aula.

Figura 11: Diagrama de Atividades: Solicitar professor.



Fonte: Elaboração própria.

# 5 Plataforma SuperAluno

Neste capítulo inicialmente são detalhadas a arquitetura e as tecnologias utilizadas na criação da plataforma SuperAluno. Em seguida são apresentadas as interfaces da plataforma incluindo suas funcionalidades internas e detalhes das interfaces.

## 5.1 Tecnologias utilizadas no Desenvolvimento

Para a criação da plataforma foram utilizadas dois Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE): o Visual Studio Code (VS Code) e o Spring Tool Suite (STS). O Banco de Dados utilizado foi o MySQL - versão 8.0.20.

O VS Code foi utilizado no front-end da plataforma e sua escolha se deu por ser uma IDE de código aberto, pela facilidade de instalação e por possuir plugins que facilitam o desenvolvimento, como: destaque de sintaxe, auto-completar código, Git embarcado, dentre outros.

O STS foi utilizado no back-end. A escolha dessa IDE se deu pelo seu vasto kit de ferramentas pré-instaladas para o desenvolvimento de aplicações em Java utilizando tecnologias do Spring e por ser baseada na IDE Eclipse.

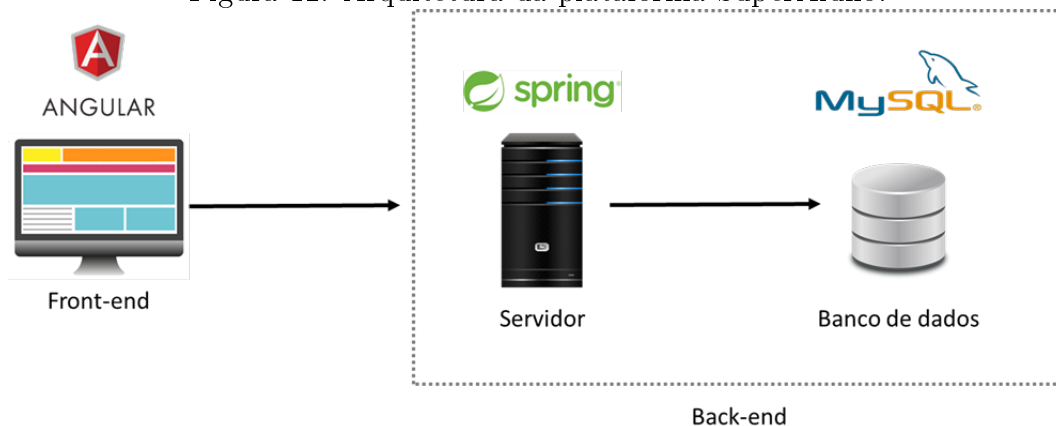
## 5.2 Arquitetura do sistema

A Figura 12 exibe a arquitetura utilizada na plataforma SuperAluno. Na solução cliente (*front-end*), foi utilizada a implementação *Single Page Application* (SPA) através do *framework* Angular versão 14 [2]. As implementações SPA diferenciam das formas tradicionais de desenvolvimento de aplicações web, por apresentarem apenas uma página e renderizá-la de diferentes formas através do Javascript. O Angular utiliza um *superset* do Javascript, o Typescript, que funciona da mesma forma que o Javascript, porém com suas variáveis tipadas. Através do Typescript é possível representar as diferentes



rotas/páginas da aplicação. Dessa forma, não é necessário carregá-las no lado do servidor e é possível utilizar conceitos modernos e mais performáticos como o de componentes (blocos de código reutilizáveis e personalizáveis de HTML) no lado do cliente.

Figura 12: Arquitetura da plataforma SuperAluno.



Fonte: Elaboração própria.

No lado do servidor, foi utilizado o Spring versão 3.0.0 [14], um *framework* Java que utiliza *annotations* para gerenciar os métodos de consulta ao banco de dados. O Spring foi criado com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de aplicações, explorando, para isso, os conceitos de Inversão de Controle (o controle sobre como e quando um objeto deve ser criado passa a ser responsabilidade do Spring e não mais do programador) e Injeção de Dependências (uma das formas de implementação da Inversão de Controle, em que as classes criadas deixam de se preocupar em como resolver as suas dependências). Seus diferenciais são:

- Não precisa de um servidor de aplicação para funcionar. Fazendo uso apenas da JVM, o Spring traz para o programador recursos que antes só estavam disponíveis para soluções corporativas;
- É baseado na Inversão de Controle e Injeção de Dependência, fornecendo para isso um container, que representa o núcleo do *framework* e que é responsável por criar e gerenciar os componentes da aplicação, os quais são comumente chamados de *beans*.

O banco de dados escolhido foi o MySQL versão 8.0.20 [10]. O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados relacional de código aberto usado na maioria das aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados. O serviço utiliza a linguagem SQL (*Structure Query Language* – Linguagem de Consulta Estruturada), que é a linguagem mais popular para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado num banco de dados.

## 5.3 Interfaces da plataforma SuperAluno

Nesta seção são apresentadas todas as interfaces com o usuário da plataforma SuperAluno, suas funcionalidades e as possíveis interações do usuário de forma detalhada. Todas as figuras apresentadas nesta seção foram geradas no *software* Figma [6], exceto quando forem o resultado de captura da tela durante a execução do protótipo implementado. Nesse caso, a fonte da imagem conterá (captura).

### 5.3.1 Tela de login

Ao entrar na plataforma, o estudante será direcionado para uma tela de login (Figura 13), onde poderá utilizar seu e-mail e senha para entrar em sua conta pessoal, caso já possua um cadastro. Ao preencher seus dados e clicar em “Login”, as informações são verificadas e, caso sejam válidas, é direcionado para a tela inicial (seção 5.3.4).

Figura 13: Tela de login.

Fonte: Elaboração própria (captura).

Caso não possua uma conta, poderá clicar no botão de “Cadastrar” para criar uma conta, que será redirecionado para a tela de cadastro mostrada na seção 5.3.2. Caso o e-mail ou a senha sejam inválidos, os campos ficam vermelhos e a mensagem “E-mail ou senha inválidos” é exibida, como pode ser visto na Figura 14.

Figura 14: Tela de login com dados inválidos.

**SUPER ALUNO**  
**LOGIN**

E-mail  
lucaslabre@gmail.com

Senha  
\*\*\*\*\*

[Esqueci minha senha](#)

E-mail ou senha inválidos

**Entrar** **Cadastrar**

Fonte: Elaboração própria (captura).

### 5.3.2 Tela de cadastro do Estudante

Para utilizar plataforma é preciso que o usuário possua uma conta previamente cadastrada. Caso não possua, poderá clicar no botão “Cadastrar” mostrado na Figura 14, onde será exibido o formulário de cadastro mostrado na Figura 15 e preencher suas informações pessoais.

Figura 15: Tela de cadastro.

**SUPER ALUNO**  
**CADASTRAR**

Nome Completo

E-mail

CPF

Senha

Confirmar Senha

Tipo de Perfil

☒ Estudante ☐ Professor

**Cadastrar** **Login**

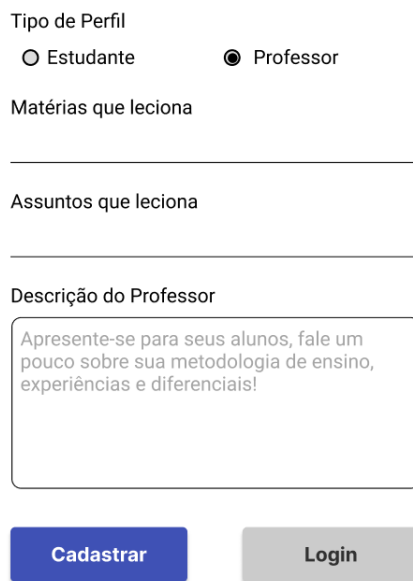
Fonte: Elaboração própria.

Caso o usuário seja um estudante, deve deixar a opção “Estudante” marcada no campo “Tipo de Perfil”. Após preencher todos os campos, a conta pode ser criada clicando em “Cadastrar”. Uma verificação de preenchimento dos campos é realizada e, caso todos os campos estejam preenchidos e sejam válidos, a conta é criada e é redirecionado para a tela de login (Figura 13).

### 5.3.3 Tela de cadastro do professor

Caso o usuário seja um professor, deve marcar o perfil professor. Nesse caso, mais três campos aparecerão: Matéria que leciona, Assunto que leciona e Descrição, como mostrado na Figura 16. Após o preenchimento dos campos e clicado em “Cadastrar”, suas informações são verificadas e validadas. Em seguida são salvas no banco de dados e retorna para a tela de login mostrada na seção 5.3.1 para que o usuário possa entrar em sua nova conta.

Figura 16: Tela de cadastro selecionando o perfil professor.



O formulário de cadastro do professor apresenta os seguintes elementos:

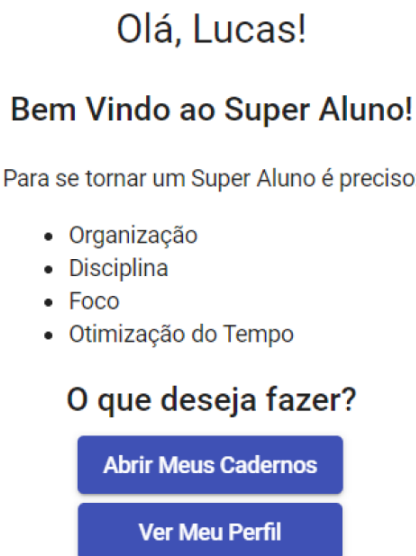
- Tipo de Perfil:** Duas opções de radio button. "Estudante" está desselecionado, e "Professor" está selecionado.
- Matérias que leciona:** Um campo de texto vazio.
- Assuntos que leciona:** Um campo de texto vazio.
- Descrição do Professor:** Um campo de texto com o placeholder: "Apresente-se para seus alunos, fale um pouco sobre sua metodologia de ensino, experiências e diferenciais!".
- Botões:** "Cadastrar" (em azul) e "Login" (em cinza).

Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.4 Tela Inicial após realização do login

Após a realização do login, o usuário é direcionado para a tela inicial, mostrada na Figura 17. Essa tela é personalizada com o nome do usuário aparecendo logo após o “Olá”, em seguida há uma breve apresentação da plataforma e uma pergunta com duas opções: “Abrir Meus Cadernos” ou “Ver Meu Perfil”.

Figura 17: Tela Inicial após realização do login.



Fonte: Elaboração própria (captura).

O botão “Ver Meu Perfil” direciona para a tela de perfil do usuário e o botão “Abrir Meus Cadernos” direciona para a tela de cadernos do usuário, que serão melhor detalhados nas seções [5.3.5](#) e [5.3.6](#).

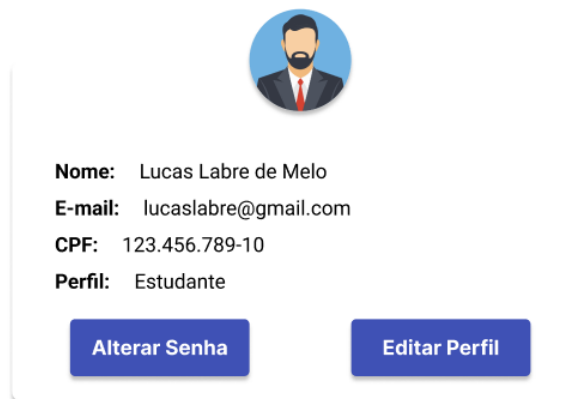
### 5.3.5 Tela de perfil do usuário

Existem dois tipos de perfis na plataforma SuperAluno, o perfil estudante e o perfil professor. Ambos os perfis possuem as mesmas funcionalidades, “Alterar Senha” e “Editar Perfil”, mas possuem exibições diferenciadas.

- **Perfil estudante**

Na Figura [18](#) é mostrado o perfil do estudante, onde são encontradas as informações pessoais do estudante. Também é possível editar as informações do perfil clicando no botão “Editar Perfil” e alterar a senha clicando no botão “Alterar Senha”.

Figura 18: Tela de perfil do estudante.

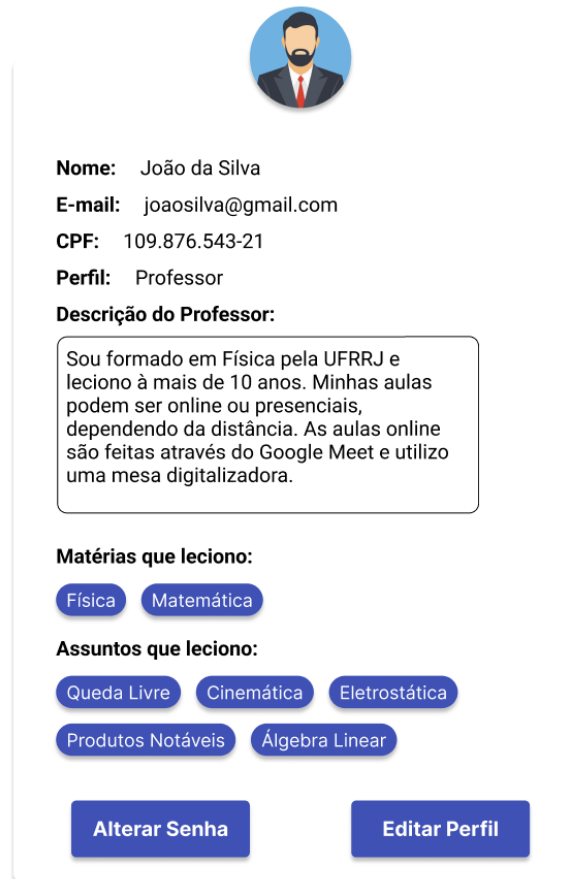


Fonte: Elaboração própria.

- **Perfil professor**

Já o perfil do professor, além das informações pessoais, também são exibidas as matérias e os assuntos que leciona e uma descrição de apresentação que será mostrada para o estudante interessado, como pode ser visto na Figura 19.

Figura 19: Tela de perfil do professor.



A tela de perfil do professor apresenta um layout limpo e organizado. No topo, há um ícone de perfil de um homem com barba e cabelo escuro. Abaixo, os dados pessoais são listados: Nome (João da Silva), E-mail (joaosilva@gmail.com), CPF (109.876.543-21) e Perfil (Professor). Uma seção intitulada 'Descrição do Professor' contém um texto sobre a formação em Física pela UFRJ e a experiência de 10 anos em aulas online e presenciais. Abaixo, as 'Matérias que leciono' são listadas em botões azuis: Física e Matemática. Os 'Assuntos que leciono' são listados em botões azuis: Queda Livre, Cinemática, Eletrostática, Produtos Notáveis e Álgebra Linear. No rodapé, há dois botões azuis: 'Alterar Senha' e 'Editar Perfil'.

**Nome:** João da Silva  
**E-mail:** joaosilva@gmail.com  
**CPF:** 109.876.543-21  
**Perfil:** Professor

**Descrição do Professor:**

Sou formado em Física pela UFRJ e leciono à mais de 10 anos. Minhas aulas podem ser online ou presenciais, dependendo da distância. As aulas online são feitas através do Google Meet e utilizo uma mesa digitalizadora.

**Matérias que leciono:**

Física Matemática

**Assuntos que leciono:**

Queda Livre Cinemática Eletrostática  
Produtos Notáveis Álgebra Linear

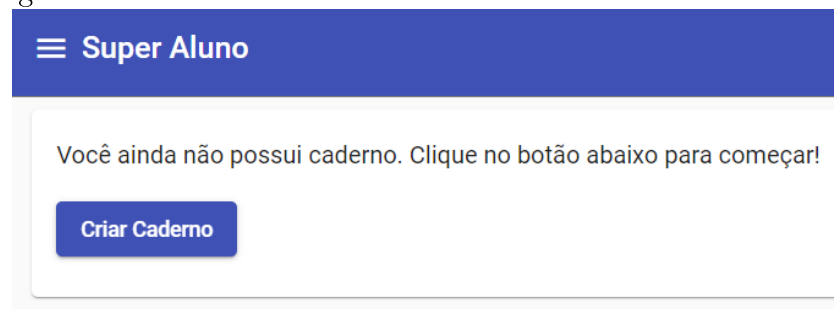
Alterar Senha Editar Perfil

Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.6 Tela de cadernos do usuário

Após clicar no botão “Abrir Meus Cadernos” da tela inicial mostrado na Figura 17, é exibida a tela de cadernos do usuário. A Figura 20 mostra essa tela para um usuário que acabou de criar uma conta na plataforma e ainda não possui cadernos escritos.

Figura 20: Tela de cadernos do usuário sem caderno cadastrado.



A tela de cadernos do usuário apresenta um layout simples. No topo, há um menu lateral com o ícone de hambúrguer e o texto 'Super Aluno'. Abaixo, há um texto informando que o usuário ainda não possui caderno e que deve clicar no botão abaixo para começar. O botão 'Criar Caderno' é azul e está centralizado.

≡ Super Aluno

Você ainda não possui caderno. Clique no botão abaixo para começar!

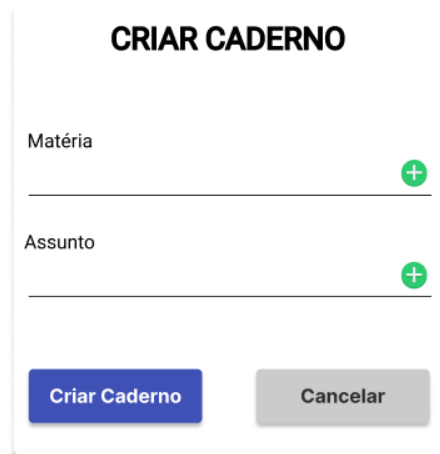
Criar Caderno

Fonte: Elaboração própria (captura).

Para criar seu primeiro cadernos, o usuário deve clicar em “Criar Caderno”. Em

seguida é exibido um formulário que permite que o usuário escolha a matéria e o assunto que deseja iniciar seus estudos, como mostrado na Figura 21.

Figura 21: Formulário para criar caderno.

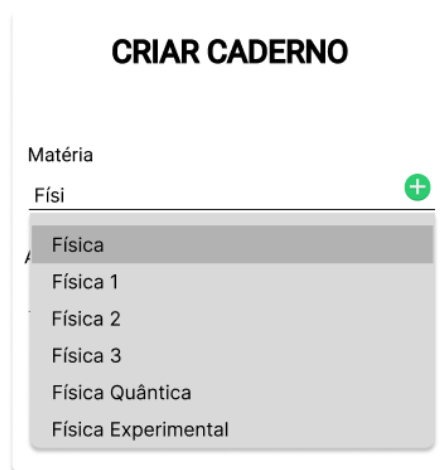


O formulário, intitulado "CRIAR CADERNO", possui dois campos de entrada: "Matéria" e "Assunto". Cada campo é seguido por um ícone de "+" verde. Na base do formulário, há dois botões: "Criar Caderno" em azul e "Cancelar" em cinza.

Fonte: Elaboração própria (captura).

À medida que os campos são preenchidos, é exibido um autocomplete listando todas as matérias já cadastradas no sistema por outros usuários, como mostrado na Figura 22. O autocomplete também é exibido no campo de assunto.

Figura 22: Autocomplete ao digitar o nome da matéria.



Nesta captura, o campo "Matéria" contém o texto "Fisi" e o ícone "+" verde. Abaixo do campo, uma lista de sugestões de autocomplete é exibida, com "Física" selecionada e destacada. As outras opções na lista são "Física 1", "Física 2", "Física 3", "Física Quântica" e "Física Experimental".

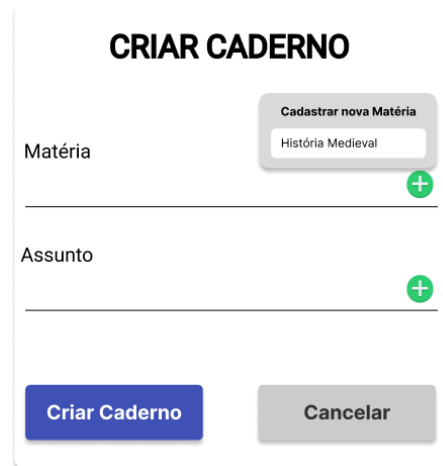
Fonte: Elaboração própria.

Caso a matéria desejada ainda não esteja cadastrada no sistema, existe a opção de cadastrar uma nova matéria clicando no botão de "+" (Figura 23). Após o clique, uma pequena caixa de diálogo é aberta para que o nome da matéria seja inserido e quando clicada a tecla *Enter*, a é cadastrada no banco de dados e pode ser utilizada na criação do



caderno. Também é possível que o usuário cadastre um novo assunto clicando no botão de “+” do campo de assunto.

Figura 23: Popup mostrado ao clicar no botão “+” para criar matéria.

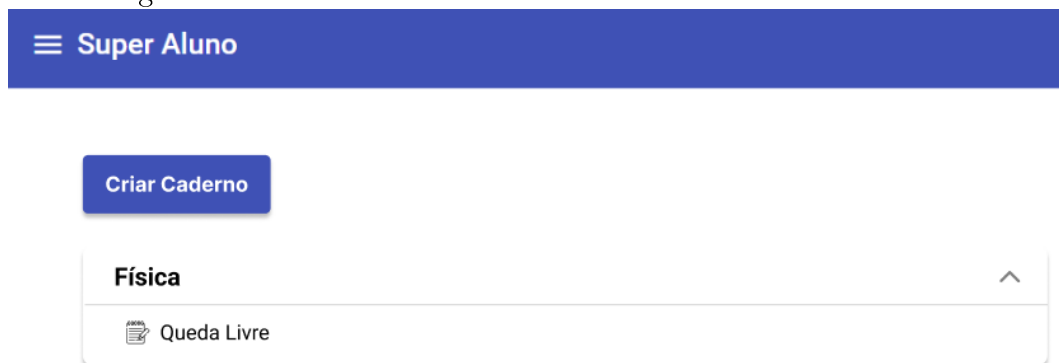


O popup "CRIAR CADERNO" possui dois campos de entrada: "Matéria" e "Assunto". No campo "Matéria", há uma sugestão de "História Medieval" e um botão verde "+" para adicionar mais opções. No campo "Assunto", há um botão verde "+" para adicionar mais opções. Na base do popup, há dois botões: "Criar Caderno" (em azul) e "Cancelar" (em cinza).

Fonte: Elaboração própria.

Ao criar um caderno da matéria de “Física” e assunto “Queda Livre”, por exemplo, esse caderno é exibido na tela de cadernos do usuário (Figura 24). O usuário pode cadastrar quantos cadernos desejar e o sistema organiza todos os cadernos da mesma matéria agrupados.

Figura 24: Tela de cadernos do usuário com um caderno salvo.



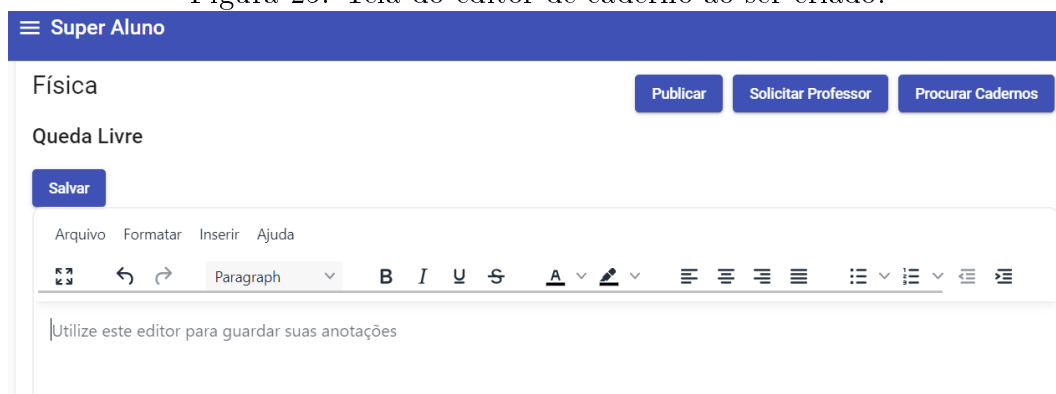
A tela de cadernos do usuário apresenta uma barra superior azul com o ícone de menu e o texto "Super Aluno". Abaixo, há um botão azul "Criar Caderno". A lista de cadernos é organizada por matéria, com o título "Física" e um ícone de seta para cima. Um único caderno é exibido com o assunto "Queda Livre" e um ícone de caderno.

Fonte: Elaboração própria (captura).

### 5.3.7 Tela do editor de caderno

Ao clicar no assunto do caderno que deseja abrir (Na Figura 24 mostra o assunto “Queda Livre”), o caderno é aberto e o usuário pode editar da forma que desejar. A Figura 25 mostra o editor de caderno logo após ser criado.

Figura 25: Tela do editor de caderno ao ser criado.

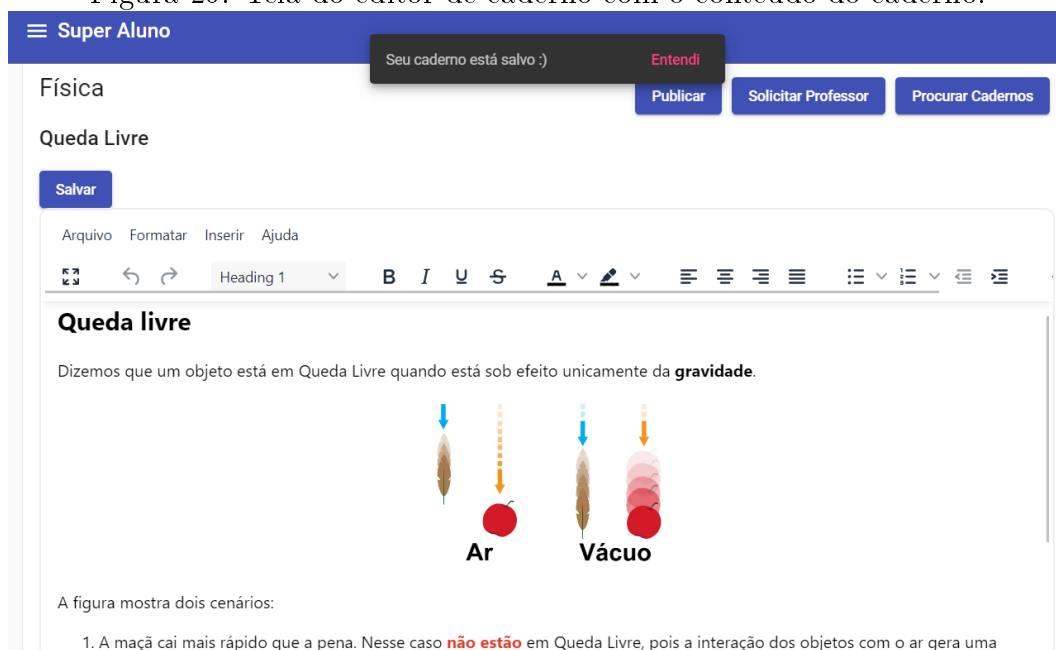


Fonte: Elaboração própria (captura).

O editor de caderno possui diversas ferramentas, as mais utilizadas são: incluir de títulos e subtítulos, inserir texto em negrito, itálico, sublinhado e riscado, mudar a cor das letras e do fundo da palavra (como se estivesse com marca texto), enumerar e listar. Também é possível inserir imagens sem precisar salvá-las no computador ou celular, apenas colando a imagem copiada ou o print.

A Figura 26 mostra o caderno com um conteúdo escrito pelo usuário logo após ser salvo. Para que o caderno seja salvo é necessário clicar no botão de “Salvar” e um popup é exibido com a mensagem “Seu caderno está salvo :)”.

Figura 26: Tela do editor de caderno com o conteúdo do caderno.



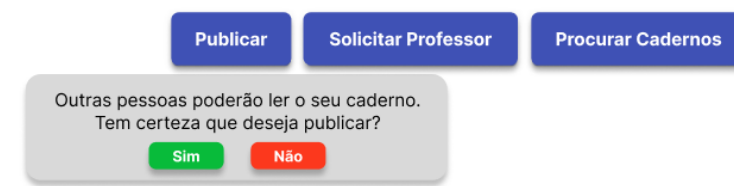
Fonte: Elaboração própria (captura).

Além do botão de “Salvar” existem mais três ações que o usuário pode executar com seu caderno: publicar, solicitar professor e procurar outros cadernos que foram publicados sobre o mesmo assunto.

### 5.3.8 Tela de publicar caderno

O botão “Publicar” permite que o usuário compartilhe seu caderno com outros usuários. Após clicar em “Publicar”, uma mensagem de confirmação de publicação é exibida, como mostrado na Figura 27 e apenas após a confirmação que o caderno é publicado. Ao tornar o caderno público, poderá ser avaliado por outros usuários.

Figura 27: Tela do editor de caderno após clicar em “Publicar”.



Fonte: Elaboração própria.

Após a confirmação da publicação, o botão é alterado para “Publicado!” (Figura 28), mostrando que este caderno foi publicado para outros usuários terem acesso. Além disso, outras funcionalidades são exibidas, de Ler Comentários e de corações de avaliação, caso outros usuários leiam seu caderno e avaliem.

Figura 28: Tela do editor de caderno mostrando que o caderno foi publicado.



Fonte: Elaboração própria.

Assim que o caderno é publicado, os corações ficam vazios, pois não há avaliações. Mas conforme outros usuários leem o conteúdo do caderno publicado e avaliem, os corações ficam vermelhos proporcionalmente à nota média das avaliações.

### 5.3.9 Tela de procurar cadernos publicados por assunto

Para procurar cadernos publicados, o usuário precisa criar um caderno especificando a matéria e o assunto que deseja escrever, como detalhado na seção 5.3.6. Com o caderno

aberto, existe um botão “Procurar Cadernos” mostrado na Figura 26 que, ao ser clicado, direciona para a tela de cadernos publicados do mesmo assunto, como mostrado na Figura 29.

Figura 29: Tela de procurar cadernos por assunto.

Super Aluno					
Cadernos Sobre <b>Queda Livre</b>					
Usuário	Perfil	Avaliação	Publicação		
 João Da Silva	Professor	♥♥♥♥♥	01/11/2022	<button>Abrir Caderno</button>	
 Julia Souza	Professor	♥♥♥♥♥	05/08/2021	<button>Abrir Caderno</button>	
 Maria Eduarda	Estudante	♥♥♥♥	22/10/2022	<button>Abrir Caderno</button>	
 Mario Junior	Estudante	♥♥♥♥	15/09/2022	<button>Abrir Caderno</button>	

Fonte: Elaboração própria.


Com o caderno publicado aberto, o usuário pode lê-lo, mas não pode editá-lo. Também é possível avaliar o caderno através do botão “Avaliar Caderno”, ler os comentários escritos por outros usuários que avaliaram o caderno através do botão “Ler Comentários” e solicitar aula particular através do botão “Solicitar Aula”, como mostrado na Figura 30.

Figura 30: Tela do caderno publicado aberto.

Super Aluno

**Matéria:** Física

**Assunto:** Queda Livre

**Autor:** João Da Silva  Solicitar Aula

**Perfil:** Professor

**Avaliação:** ♥♥♥♥♥ 6 Avaliações Avaliar Conteúdo Ler Comentários

### Queda livre

Queda livre é um tipo de movimento que ocorre quando um corpo está sob influência de uma força. O corpo abandonado, a partir do repouso, se desloca verticalmente em uma trajetória orientada para baixo devido à ação da gravidade.

Próximo da superfície terrestre, a queda livre está sob influência da aceleração da gravidade ( $g$ ), considerando desprezível a resistência do ar ou no vácuo.

Fonte: Elaboração própria.

Ao clicar em “Avaliar Conteúdo”, um popup de avaliação do caderno é exibido, como mostrado na Figura 31. A avaliação do caderno é realizada através de quantidade de corações, em que 1 coração é a nota mínima e representa que o conteúdo está muito ruim e 5 corações representa a nota máxima e que o conteúdo está muito bom. Além disso, o

usuário pode deixar um comentário justificando sua nota e com sugestões de melhoria ou agradecimentos.

Figura 31: Formulário para avaliação do caderno.

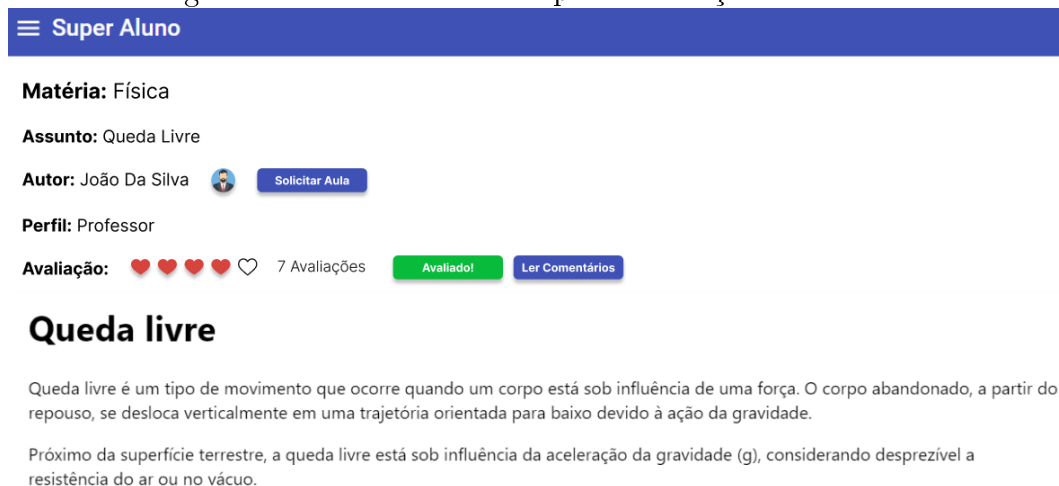


O formulário, intitulado "AVALIAR CADERNO", apresenta uma seção para a "Nota" com cinco ícones de coração, quatro dos quais estão preenchidos em vermelho. Abaixo, há um campo de "Comentário" com o texto "Conteúdo muito bom, ajudou bastante para a prova que vou fazer!". Na base do formulário, há dois botões: "Avaliar" em azul e "Cancelar" em cinza.

Fonte: Elaboração própria.

Após a escolha da nota e o comentário, deve clicar em “Avaliar” para publicar sua avaliação ou em “Cancelar”, caso desista de avaliar o caderno. A Figura 32 mostra a tela do caderno publicado após ter sido avaliado.

Figura 32: Tela do caderno após a avaliação do usuário.



A interface exibe o cabeçalho "Super Aluno" em um menu lateral. O conteúdo principal mostra os detalhes do caderno: "Matéria: Física", "Assunto: Queda Livre", "Autor: João Da Silva" (acompanhado de um ícone de perfil e um botão "Solicitar Aula"), e "Perfil: Professor". A seção de avaliação indica "Avaliação: 4/5" (com 4 corações vermelhos e 1 branco), "7 Avaliações", e dois botões: "Avaliado!" em verde e "Ler Comentários" em azul. Abaixo, o título "Queda livre" é seguido por uma explicação: "Queda livre é um tipo de movimento que ocorre quando um corpo está sob influência de uma força. O corpo abandonado, a partir do repouso, se desloca verticalmente em uma trajetória orientada para baixo devido à ação da gravidade." e "Próximo da superfície terrestre, a queda livre está sob influência da aceleração da gravidade (g), considerando desprezível a resistência do ar ou no vácuo."

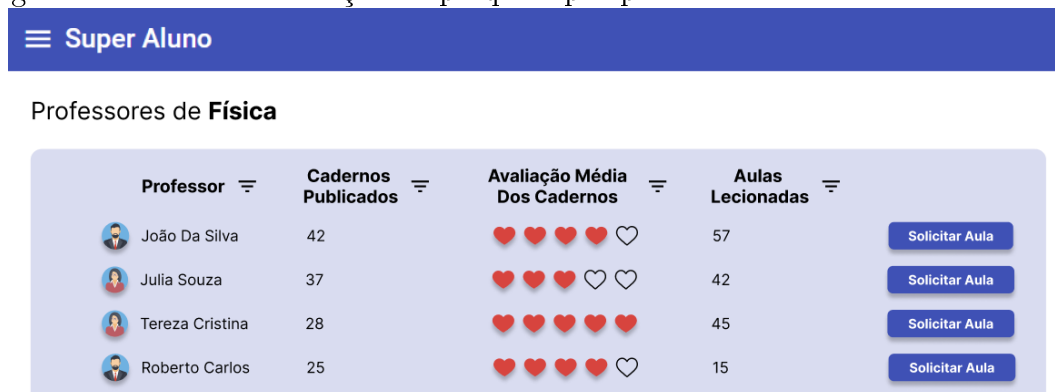
Fonte: Elaboração própria.





Também é possível ler os comentários de outros usuários clicando no botão “Ler Comentários”, que exibirá todas as avaliações realizadas, com suas respectivas notas e comentários, como mostrado na Figura 33.



cadernos ou pela quantidade de aulas lecionadas e, após escolher o professor, pode clicar em “Solicitar Aula” para entrar em contato com o professor.

Figura 35: Tela de solicitação de pesquisa por professores da matéria do caderno.



Professor	Cadernos Publicados	Avaliação Média Dos Cadernos	Aulas Lecionadas	
 João Da Silva	42	★★★★★	57	<a href="#">Solicitar Aula</a>
 Julia Souza	37	★★★★☆	42	<a href="#">Solicitar Aula</a>
 Tereza Cristina	28	★★★★★	45	<a href="#">Solicitar Aula</a>
 Roberto Carlos	25	★★★★★	15	<a href="#">Solicitar Aula</a>

Fonte: Elaboração própria.

Após clicar no botão “Solicitar Aula”, um popup aparece para que o estudante possa enviar uma mensagem para o professor detalhando sua dificuldade e informando sua disponibilidade de horários para facilitar o agendamento. A Figura 36 mostra um exemplo de solicitação de aula de um estudante para o professor João da Silva.

Figura 36: Formulário para solicitação de aula particular pelo estudante.





### SOLICITAR AULA

João Da Silva

Envie uma mensagem para o professor

Boa tarde, professor. Estou com dificuldade para entender sobre queda livre e gostaria de agendar uma aula.

Minha disponibilidade é das 16:00 às 20:00 durante a semana e das 14:00 às 21:00 no final de semana. Podemos agendar uma aula?

Sua mensagem será enviada para o e-mail do professor e a resposta será enviada para seu e-mail

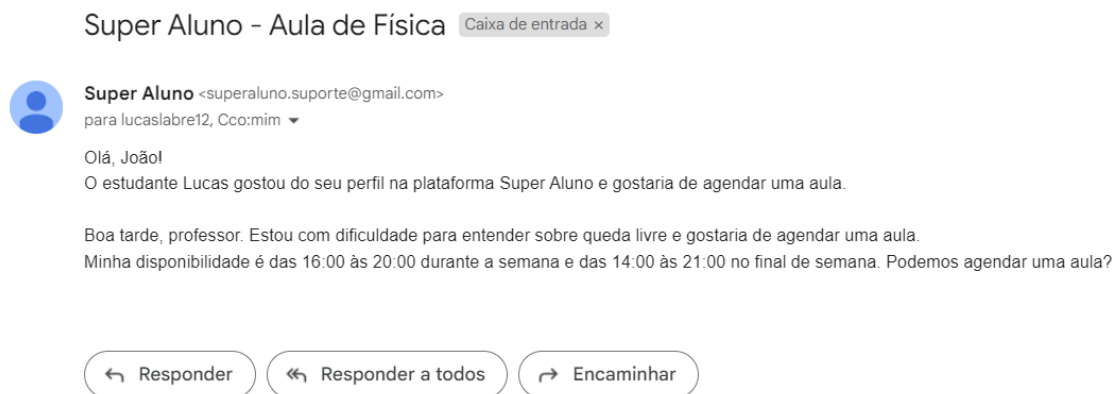
[Enviar](#)[Cancelar](#)

Fonte: Elaboração própria.

Ao clicar em “Enviar”, a mensagem do estudante é enviada diretamente para o e-mail do professor, que foi cadastrado ao criar a conta. Este e-mail é enviado como cópia para o

estudante e como cópia oculta para o professor, preservando suas informações. A Figura 37 mostra o formato do e-mail recebido pelo professor em sua caixa de mensagens.

Figura 37: E-mail recebido pelo professor para solicitação de aula.



Fonte: Elaboração própria.

O professor pode responder ao e-mail clicando em “Responder a todos” para que o estudante receba a mensagem. Ao responder a mensagem, seu endereço de e-mail é revelado para que o estudante possa responder. A Figura 38 mostra a mensaegm recebida pelo estudante da resposta do professor.

Figura 38: E-mail recebido pelo estudante da resposta do professor.

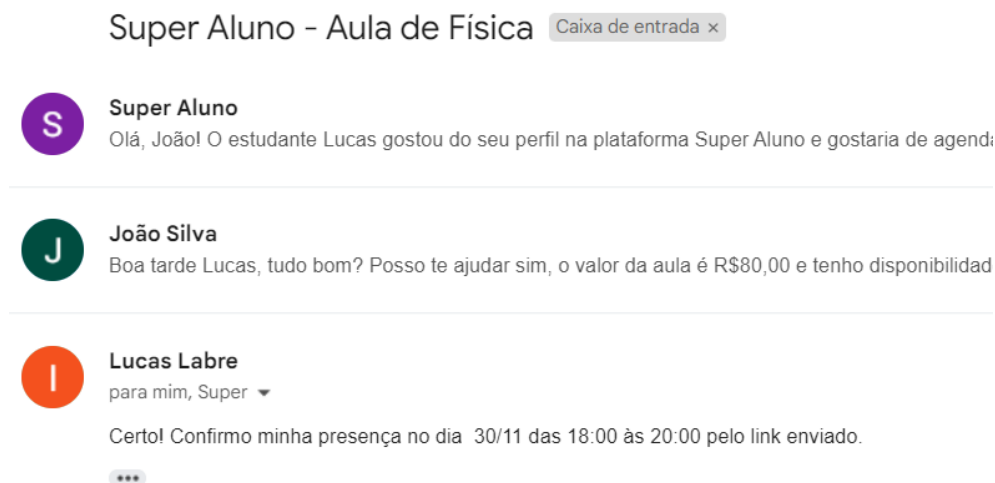


Fonte: Elaboração própria.



Caso o estudante esteja de acordo com o valor da aula e o horário especificado pelo professor, pode enviar uma mensagem de confirmação e a aula estará agendada. Caso não esteja de acordo, pode enviar uma mensagem de cancelamento. A Figura 39.

Figura 39: E-mail respondido pelo estudante confirmando o agendamento da aula.



Fonte: Elaboração própria.

Dessa forma a aula pode ser agendada diretamente entre o estudante e o professor e todo o registro de mensagens é mantido como prova do agendamento da aula. A segunda opção para solicitar a aula é o estudante procurar e abrir um caderno, como demonstrado na seção 5.3.9, e clicar no botão “Solicitar Aula” mostrado na Figura 30. Após clicar no botão “Solicitar Aula”, novamente o popup aparece para que o estudante possa enviar uma mensagem para o professor e estabelecer o contato através da troca de e-mails.

## 6 Conclusão

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento da plataforma SuperAluno, que foi parcialmente implementada utilizando os *frameworks* Angular e Spring. A plataforma SuperAluno possibilita que o estudante gerencie seus estudos através da criação de cadernos virtuais. Um caderno virtual é um editor de texto que permite a inclusão de imagens, tabelas, links, formatação customizada e outras ferramentas. O estudante pode publicar seus cadernos para que outros usuários possam lê-los e avaliá-lo através de notas e comentários. Esses cadernos publicados são ranqueados pelas médias das notas recebidas e servem de fonte didática para outros usuários. Finalmente, o estudante pode solicitar aula particular com professores cadastrados na plataforma. Portanto, o trabalho atende aos objetivos propostos.

Como oportunidade de trabalhos futuros, são sugeridas novas extensões que foram estudadas, mas não incluídas no trabalho atual e que podem ser implementadas. Um exemplo de extensão é o desenvolvimento de um chat. Outro exemplo é a integração de um calendário para cada professor com suas respectivas disponibilidades para facilitar o agendamento das aulas com os estudantes.

# REFERÊNCIAS

- [1] Veridiana Abe e Miriam Vieira da Cunha. “A busca de informação na Internet: um estudo do comportamento de bibliotecários e estudantes de ensino médio”. Em: *Transinformação* 23 (2 2011). DOI: [10.1590/s0103-37862011000200002](https://doi.org/10.1590/s0103-37862011000200002).
- [2] Documentação Angular. *Documentação Oficial do Angular*. Disponível em <https://angular.io/guide/what-is-angular>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [3] G. Booch, J. Rumbaugh e I. Jacobson. *UML: guia do usuário*. Campus, 2000. ISBN: 9788535205626. URL: <https://books.google.com.br/books?id=tGNyAAAACAAJ>.
- [4] Descomplica. *Plataforma Oficial Descomplica*. Disponível em <https://descomplica.com.br/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [5] Evernote. *Plataforma Oficial Evernote*. Disponível em <https://evernote.com/intl/pt-br>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [6] Figma. *Plataforma Oficial Figma*. Disponível em <https://www.figma.com/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [7] Fernando Wanderson de Lima Costa, Morgana Sousa de Melo e Letícia dos Santos Carvalho. “A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIGITAIS PARA A SISTEMATIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DA GRADUAÇÃO”. Em: *Revista Extensão e Sociedade* 11 (2 dez. de 2020). ISSN: 2595-0150. DOI: [10.21680/2178-6054.2020v11n2id22814](https://doi.org/10.21680/2178-6054.2020v11n2id22814).
- [8] Felipe Nery Rodrigues Machado. *Análise e Gestão de Requisitos de Software – Onde nascem os sistemas*. 2016. ISBN: 9788536516066.
- [9] MeSalva! *Plataforma Oficial Me Salva!* Disponível em <https://www.mesalva.com/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [10] Site MySQL. *Site Oficial do MySQL*. Disponível em <https://www.mysql.com/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [11] Notion. *Plataforma Oficial Notion*. Disponível em <https://www.notion.so/pt-br>, acessado em 27/11/2022. 2022.

- [12] Profes. *Plataforma Oficial Profes*. Disponível em <https://profes.com.br/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [13] RespondeAí. *Plataforma Oficial Responde Aí*. Disponível em <https://www.respondeai.com.br/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [14] Site Spring. *Site Oficial do Spring*. Disponível em <https://spring.io/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [15] Superprof. *Plataforma Oficial Superprof*. Disponível em <https://www.superprof.com.br/>, acessado em 27/11/2022. 2022.
- [16] Marco Tulio Valente. *Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade*. Independente, 2020. ISBN: 9786500019506.