

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Vinícius Lopes Dias

**Desenvolvimento de um Sistema para
Submissão de Candidaturas ao Processo
Seletivo do Programa de Pós-graduação em
Computação da UFU**

Uberlândia, Brasil

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Vinícius Lopes Dias

**Desenvolvimento de um Sistema para Submissão de
Candidaturas ao Processo Seletivo do Programa de
Pós-graduação em Computação da UFU**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Luiz Gustavo Almeida Martins

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Faculdade de Computação

Bacharelado em Sistemas de Informação

Uberlândia, Brasil

2023

Resumo

O processo de seleção para ingressar no Programa de Pós-graduação em Computação da Universidade Federal de Uberlândia (PPGCO-UFU) demanda a participação dos candidatos em um processo seletivo que envolve o preenchimento de um formulário de inscrição e o envio de documentação comprobatória para posterior análise. Atualmente, o processo de inscrição é realizado por meio do envio de um formulário de cadastro para um e-mail específico, juntamente com todos os documentos necessários. No entanto, o processo atual apresenta algumas dificuldades, como o envio incorreto de documentos necessários, preenchimento incorreto do formulário e envios fora do prazo estabelecido. Para solucionar essas questões e melhorar a experiência dos candidatos, foi desenvolvida uma aplicação web que permite que os candidatos preencham e submetam suas candidaturas de forma online, simplificando o processo burocrático e tornando-o mais acessível. Além disso, o sistema armazena os dados das candidaturas, facilitando a validação de cada inscrição.

Palavras-chave: Engenharia de software, desenvolvimento de sistemas, candidatura eletrônica em processo seletivo da Pós, sistema web.

Abstract

The selection process to join the Postgraduate Program in Computer Science at the Federal University of Uberlândia (PPGCO-UFU) requires candidates to participate in a competitive process that involves filling out an application form and submitting supporting documentation for subsequent analysis. Currently, the application process is carried out by sending a registration form to a specific email address, along with all the necessary documents. However, the current process presents some difficulties, such as incorrect submission of required documents, incorrect form completion, and submissions outside the established deadline. To address these issues and improve the candidates' experience, a web application has been developed to allow candidates to fill out and submit their applications online, simplifying the bureaucratic process and making it more accessible. Additionally, the system stores the data from the applications, facilitating the validation of each registration.

Keywords: Software engineering, system development, electronic application for post-graduate selection process, web system.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Diagrama de casos de uso relacionados ao cadastro de um novo processo seletivo	15
Figura 2 – Diagrama de casos de uso referentes à inscrição de candidatos em um processo seletivo	16
Figura 3 – Diagrama de casos de uso referente a análise das inscrições	17
Figura 4 – Diagrama de atividades referente ao cadastro do processo seletivo	19
Figura 5 – Diagrama de atividades referente ao cadastro de usuário	20
Figura 6 – Diagrama de atividades referente ao cadastro da inscrição	21
Figura 7 – Diagrama de atividades referente a divulgação das inscrições aceitas	22
Figura 8 – Diagrama de pacotes	24
Figura 9 – Diagrama de entidade relacionamento	26
Figura 10 – Tela de login	38
Figura 11 – Tela de cadastro	39
Figura 12 – Página inicial secretário	40
Figura 13 – Janela de confirmação da remoção de um processo seletivo	41
Figura 14 – Tela de criação de um novo processo	42
Figura 15 – Janela de cadastro de uma nova linha de pesquisa	43
Figura 16 – Janela de cadastro de um novo documento	44
Figura 17 – Tela de gerenciamento de processo	45
Figura 18 – Tela de gerenciamento de processo com inscrições pendentes	46
Figura 19 – Tela de gerenciamento de processo no modo rascunho	47
Figura 20 – Tela de gerenciamento de processo com a opção de divulgar resultado das inscrições	48
Figura 21 – Tela de análise da inscrição	49
Figura 22 – Analisar documento, documento deferido	50
Figura 23 – Analisar documento, documento indeferido	50
Figura 24 – Deferir candidatura	51
Figura 25 – Indeferir candidatura	51
Figura 26 – Página inicial candidato	52
Figura 27 – Modal de confirmação para remover inscrição	52
Figura 28 – Tela de visualização de um processo seletivo	53
Figura 29 – Tela de visualização da inscrição	54
Figura 30 – Etapa de dados pessoais	55
Figura 31 – Etapa de dados da inscrição sem escolha de modalidade e tipo de vaga	56
Figura 32 – Etapa de dados da inscrição para aluno regular	56
Figura 33 – Etapa de dados da inscrição com documentos	57

Figura 34 – Etapa de dados da inscrição para candidatos ao mestrado especial . . .	58
Figura 35 – Etapa de dados acadêmicos	59
Figura 36 – Etapa de análise de currículo	60

Sumário

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Motivação	9
1.2	Objetivos	9
1.3	Estrutura do Documento	10
2	MODELAGEM DO SISTEMA	11
2.1	Levantamento dos Sistemas Correlatos	11
2.1.1	Universidade Federal de Goiás	11
2.1.2	Universidade Federal de Minas Gerais	12
2.1.3	Universidade de São Paulo	12
2.1.4	Universidade Presbiteriana Mackenzie-SP	12
2.1.5	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	13
2.2	Diagramas UML	13
2.2.1	Diagramas de Casos de Uso	14
2.2.2	Diagramas de Atividades	18
2.2.3	Diagramas de Pacotes	23
2.3	Diagrama Entidade Relacionamento	24
3	DESENVOLVIMENTO	27
3.1	Ambiente de Desenvolvimento	27
3.1.1	<i>Front-end e Back-end</i>	28
3.1.2	Persistência de Dados	29
3.2	Regras de Negócios	29
3.2.1	Criação de um Novo Processo Seletivo	29
3.2.2	Gerenciamento do Processo Seletivo	30
3.2.3	Criação de Usuário	31
3.2.4	Listagem de Inscrições e Processos Seletivos	31
3.2.5	Finalização da Inscrição	32
3.2.6	Analisar Inscrição	32
3.3	Instalação e Configuração do Sistema	33
3.4	Repositório do Sistema	36
4	RESULTADOS	37
4.1	Página de Login	37
4.2	Página de Cadastro	38
4.3	Página Inicial do Secretário	39

4.4	Página Criar Novo Processo Seletivo	41
4.5	Página Gerenciar Processo	45
4.6	Página Análise da Inscrição	48
4.7	Página Inicial do Candidato	51
4.8	Página de Visualizar Processo pelo Candidato	52
4.9	Página Visualizar Inscrição pelo Candidato	53
4.10	Etapa de Dados Pessoais	54
4.11	Etapa de Dados da Inscrição	55
4.12	Etapa de Dados Acadêmicos	58
4.13	Etapa de Currículo	59
5	CONCLUSÃO	61
	REFERÊNCIAS	64

1 Introdução

Toda instituição de ensino necessita de um mecanismo que permita aos interessados em seus cursos se candidatar às vagas ofertadas. Esse mecanismo para candidatura deve se estender não só a vagas de graduação, mas também para os cursos de pós-graduação. Apesar das instituições buscarem melhorar o processo de candidatura para os cursos de graduação e de pós-graduação lato-sensu, o mesmo investimento não ocorre para os programas stricto-sensu, uma vez que possuem menor demanda.

No âmbito da Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia (FACOM/UFU), não existe um sistema para a inscrição de candidatos ao processo seletivo do programa de pós-graduação stricto-sensu. Conforme o Edital PPGCO N°3/2023 (UFU, 2023) a inscrição para cada modalidade, seja mestrado ou doutorado, é feita através do envio do formulário de inscrição e da documentação comprobatória pertinente para o e-mail da coordenação do curso, no qual o assunto também deve descrever a qual modalidade o candidato esta se inscrevendo. Esse processo de inscrição tem gerado problemas tanto para os candidatos, principalmente em relação ao entendimento e execução adequada dos procedimentos, muitas vezes ocasionando o indeferimento da inscrição, quanto para a comissão julgadora, devido à ausência de informação ou discrepância entre os dados fornecidos e a documentação comprobatória apresentada. Alguns problemas comumente observados são: inscrições enviadas fora da data estipulada; e-mail de candidatura com assunto diferente do exigido por edital; formulário de inscrição mal preenchido; documentação incompleta enviada.

Este trabalho consiste em desenvolver um sistema para submissão de candidaturas ao processo seletivo do Programa de Pós-graduação em Computação da FACOM/UFU. O objetivo é criar um mecanismo informatizado capaz de guiar o candidato durante as etapas de inscrição, orientando-o sobre os campos que devem ser preenchidos e quais documentos devem ser anexados em cada etapa. Dessa forma, o sistema visa garantir que os candidatos informem todos os dados necessários para a correta candidatura no processo seletivo, acabando com os atuais problemas de inscrições como formulários de inscrição incompletos ou mal preenchidos e documentação obrigatória incompleta.

Assim, será possível que o candidato selecione a modalidade da vaga que irá concorrer e também enviar documentação comprobatória que será utilizada na avaliação do seu currículo. Além disso, o sistema calculará automaticamente os pontos potenciais que poderão ser obtidos na etapa de análise de currículo.

1.1 Motivação

Atualmente, a candidatura ao programa de pós-graduação da FACOM inicia-se com o preenchimento de um formulário de inscrição, documento pdf disponibilizado, junto com o edital, no sítio do Programa de Pós-graduação em Computação (PPGCO). Nesse processo, com exceção das informações contidas no edital, não existe qualquer descrição adicional que auxilie/oriente o candidato durante o preenchimento. Em seguida, o formulário preenchido deve ser enviado, juntamente com a documentação comprobatória, para o e-mail da Coordenação do PPGCO até a data limite para a inscrição.

Conforme pode ser observado, o processo é totalmente manual e possibilita o envio de inscrições incompletas (sem dados obrigatórios e essenciais) ou sem algum documento comprobatório, o que prejudica a avaliação do candidato.

O sistema proposto visa simplificar essa candidatura para os dois lados, candidato e banca examinadora. O sistema proporcionará uma forma de candidatura mais segura e eficiente, diminuindo os problemas que costumam ocorrer com a forma atual de candidatura, tais como: submissão de inscrições fora do prazo ou preenchimento incompleto ou incorreto dos campos de formulário. Também ficará mais intuitivo para o usuário, pois o sistema irá orientá-lo no que deve ser preenchimento e como deve ser preenchido.

1.2 Objetivos

Desenvolver um sistema web para automatizar e auxiliar na submissão de candidaturas ao processo seletivo do Programa de Pós-graduação da FACOM.

Os objetivos específicos deste trabalho consiste em:

- Desenvolver um *front-end* que implemente um formulário eletrônico de inscrição para o processo seletivo do PPGCO-FACOM/UFU, que possibilite a apresentação de textos descritivos para os campos a serem preenchidos e permita a verificação das consistência dos dados fornecidos, principalmente em relação a sua obrigatoriedade.
- Introduzir recursos para a orientação dos candidatos quanto o que é esperado em cada campo do formulário eletrônico de inscrição, de modo a tornar a ferramenta mais amigável e melhorar a experiência do usuário durante todo o processo de inscrição.
- Implementar o módulo de cadastro do currículo dos candidatos, o qual permitirá o registro dos itens de pontuação, de acordo com a descrição do edital específico, e assegurando o fornecimento do documento comprobatório, bem como o cálculo automático da pontuação alcançada por cada candidato, agilizando o processo de análise e classificação pela banca examinadora.

- Oferecer a capacidade de cadastrar processos seletivos de maneira flexível, permitindo a criação de um formulário personalizado e dinâmico para cada processo criado.
- Adotar uma arquitetura para o sistema web que permita a separação entre o formulário eletrônico acessado pelos usuários (*front-end*) e as regras de negócio do sistema e o acesso ao banco de dados (*back-end*).
- Modelar e criar um banco de dados que permita o armazenamento seguro das informações fornecidas no processo de inscrição, bem como dos parâmetros de configuração de cada edital.

1.3 Estrutura do Documento

O documento está estruturado em diferentes capítulos, cada um abordando aspectos específicos do sistema em questão. O primeiro capítulo, intitulado "Modelagem do Sistema", realiza um levantamento sobre sistemas correlatos de inscrições em programas de pós-graduação *stricto sensu* utilizados em universidades do país. Além disso, apresenta os diagramas UML de casos de uso, atividades e pacotes modelados para o sistema, juntamente com descrições detalhadas desses elementos. Também é incluído o diagrama entidade-relacionamento do sistema, acompanhado de uma descrição correspondente. O capítulo seguinte, "Desenvolvimento", aborda as tecnologias utilizadas e as regras de negócio relacionadas ao funcionamento dos principais processos desenvolvidos. Já o capítulo "Resultados" apresenta os resultados obtidos durante o desenvolvimento, descrevendo todas as telas do sistema e suas funcionalidades. Por fim, o capítulo de "Conclusão" destaca os benefícios obtidos com o sistema desenvolvido e aponta pontos de melhoria identificados ao longo da modelagem e desenvolvimento, fornecendo orientações para futuras melhorias.

2 Modelagem do Sistema

A etapa de modelagem do sistema iniciou com o levantamento de sistemas de inscrições nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu utilizados em outras universidades do país, a fim de identificar suas características e similaridades com o processo comumente adotado pelo PPGCO da UFU. Em seguida, foram desenvolvidos diagramas que auxiliam no entendimento das ideias e funcionalidades que foram concebidas e implementadas para a construção de um sistema que atende aos requisitos presentes no processo de inscrição para os processos seletivos do Programa de Pós-graduação em Computação da FACOM/UFU. A seguir é apresentada uma breve introdução aos sistemas correlatos analisados, bem como a descrição dos diagramas elaborados.

2.1 Levantamento dos Sistemas Correlatos

Várias instituições públicas e privadas dispõem de programas de pós-graduação em computação. Com o objetivo de ter uma amostra do grau de automação do processo de candidatura em programas de pós-graduação e ter uma ideia de como esse processo ocorre nas outras instituições de ensino, foi estudado o processo de inscrição adotado em algumas universidades do país. O número de instituições pesquisadas foi limitado devido ao tempo disponível para esse levantamento. Na escolha das universidades, optou-se por universidades que possuem programas bem conceituados, mas também foi considerada a localidade, buscando cobrir as instituições mais próximas da UFU, e assegurada a representatividade de instituições públicas e privadas. Como resultado, nessa seção será dada uma breve descrição de como cada instituição lida com as inscrições de seus programas.

2.1.1 Universidade Federal de Goiás

O programa de pós-graduação em ciência da computação da Universidade Federal de Goiás (UFG) possui um sistema de inscrições próprio (SGPS)¹. Para cada processo seletivo, um edital é publicado com todas as informações para o candidato se candidatar ao programa. Nele é informado sobre os prazos de inscrição, requisitos e de qual forma e qual sistema deve ser utilizado. Também é listado todos os documentos comprobatórios que o candidato deve enviar. O candidato interessado deve criar um usuário no sistema, preenchendo um formulário de cadastro com seus dados pessoais. Após o preenchimento e envio do formulário de cadastro, o sistema então habilita o preenchimento do formulário de inscrição ao programa. Esse formulário de inscrição é feito no Google Formulários e

¹ <https://sgps.inf.ufg.br/app/user/>

dispõe de recursos para o envio de toda a documentação exigida no edital, a qual deve estar em um único documento no formato pdf.

2.1.2 Universidade Federal de Minas Gerais

O programa de pós-graduação em ciência da computação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) possui um sistema próprio para as inscrições dos candidatos². O candidato que se interessar no processo seletivo e estiver de acordo com os requisitos para a inscrição aos programas de mestrado e doutorado descritos no edital regular de seleção (UFMG, 2022) deve, por meio do sistema disponibilizado pela instituição, preencher e submeter um formulário de inscrição. Esse formulário, contém perguntas como o nível pretendido na inscrição (doutorado, mestrado regular ou mestrado suplementar), dados pessoais do candidato, dentre outras informações relevantes ao processo seletivo. Após a submissão desse formulário, o sistema também permite que o candidato envie uma série de documentos exigidos no edital, os quais devem ser anexados um a um.

2.1.3 Universidade de São Paulo

O Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME/USP) possui cursos de Mestrado, Doutorado e Doutorado Direto, cujo as inscrições são feitas por meio de um sistema de candidatura único e exclusivamente via formulário eletrônico do Google Formulários³. Esse processo de inscrição consiste no preenchimento de uma ficha cadastral que contém dados pessoais como identificação, endereço e nacionalidade; dados acadêmicos como instituição, curso e ano de conclusão da graduação; dados profissionais; interesses de pesquisa; dados das recomendações. No próprio formulário também são anexados os arquivos necessários para a inscrição, que são: cópia do histórico escolar oficial de graduação, cópia do currículo Lattes atualizado e a carta de apresentação. Todos esses arquivos devem estar em formato PDF.

2.1.4 Universidade Presbiteriana Mackenzie-SP

A Universidade Presbiteriana Mackenzie possui um programa de pós-graduação stricto-sensu em computação aplicada⁴. A inscrição dos candidatos deve ser feita por um sistema próprio de candidatura pela internet. Esse processo se dá pelo preenchimento de um formulário de cadastro no próprio sistema, no qual o candidato deve informar

² <https://ppgcc.dcc.ufmg.br/inscricao-online/>

³ <https://www.ime.usp.br/pos-computacao/ingresso/>

⁴ <https://www.mackenzie.br/pos-graduacao/mestrado-doutorado/sao-paulo-higienopolis/programa-de-pos-graduacao-em-computacao-aplicada-profissional>

seus dados pessoais, dados profissionais, dados de graduação e anexar documentos como currículo Lattes ou Curriculum Vitae e exame de proficiência em língua estrangeira.

2.1.5 Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

O programa de pós-graduação da PUC-Rio⁵ conta com um sistema de candidatura próprio chamado de "Sistema de Requerimentos Acadêmicos"⁶. Esse mesmo sistema também é utilizado para fazer inscrição nos cursos de graduação, assim como é utilizado por funcionários e alunos da universidade para diversas outras funcionalidades, como por exemplo, requerimento de defesas, envio de documentos pendentes, solicitação de diversos documentos acadêmicos, requerimentos de professores.

Inicialmente, o candidato que cumprir os requisitos deve se registrar no "Sistema de Requerimentos Acadêmicos", informando o nome completo e e-mail. Após a confirmação do registro, o sistema envia um e-mail contendo a senha para futuro acesso. O processo de inscrição propriamente dito, consiste no preenchimento de um formulário próprio do sistema, no qual o candidato informa todos os dados requeridos para a candidatura e também envia os documentos exigidos, em formato pdf.

2.2 Diagramas UML

Segundo (VALENTE, 2020), a UML (*Unified Modeling Language*) é uma notação gráfica para modelagem de software, essa linguagem possui um conjunto de diagramas para documentar e ajudar no design de sistemas de software. Ainda segundo (VALENTE, 2020), UML é o resultado de um esforço para unificar as notações gráficas que surgiram no final das décadas de 80 e início da década de 90.

De acordo com (ELMASRI RAMEZ E NAVATHE, 2011), os diagramas UML são divididos em dois grupos: os diagramas estruturais e os diagramas comportamentais. Os diagramas estruturais representam os relacionamentos estruturais ou estáticos entre objetos e componentes, enquanto os diagramas comportamentais descrevem os relacionamentos dinâmicos entre os componentes. Os diagramas estruturais incluem o diagrama de classes, de objetos, de componentes e de implantação. Já os diagramas comportamentais englobam os diagramas de casos de uso, de sequência, de colaboração, de estados e de atividades. Esses diagramas são fundamentais para a modelagem e visualização de sistemas de software, oferecendo uma representação clara e concisa de sua estrutura e comportamento.

⁵ <https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/proginf.html>

⁶ <http://www.ccpa.puc-rio.br/sap/>

2.2.1 Diagramas de Casos de Uso

Os diagramas de casos de uso é um diagrama UML que tem por finalidade representar visualmente uma visão externa geral das funcionalidades do sistema, dado que apresentam o principais processos previstos no projeto (GUEDES, 2018). Os principais elementos desse diagrama são os atores do sistema, representados pelo desenho de bonecos, e os casos de uso, representados por elipses. Os relacionamentos desse diagrama podem ser indicados com uma seta ligando o ator ao caso de uso, que significa que o ator participa do caso de uso, e uma seta ligando dois casos de uso, que significa que um caso de uso pode incluir ou estender outro caso de uso.

Os diagramas de casos de uso foram concebidos visando automatizar os procedimentos atuais do processo de candidatura ao Programa de Pós-graduação da FACOM, bem como criar recursos que facilitem a realização e análise das inscrições por parte dos atores envolvidos. A definição dos casos de uso foi baseada nas informações presentes nos editais dos últimos processos seletivos do PPGCO; fornecidas pelo prof. Luiz Gustavo A. Martins (que desempenhou o papel do cliente); bem como adaptadas algumas ideias obtidas durante o estudo dos sistemas correlatos. Como resultado, foram gerados três diagramas, nos quais os casos de uso são agrupados de acordo com a finalidade principal, a saber: cadastro de um novo processo seletivo, inscrição de candidatos e análise das inscrições. Também foram identificados três atores principais: coordenação do PPGCO, candidato e comissão examinadora.

A Figura 1 apresenta o diagrama de casos de uso relacionados ao processo de criação e manutenção de um processo seletivo. O principal ator desse processo é a coordenação do PPGCO, a qual é responsável por todos os procedimentos previstos no diagrama.

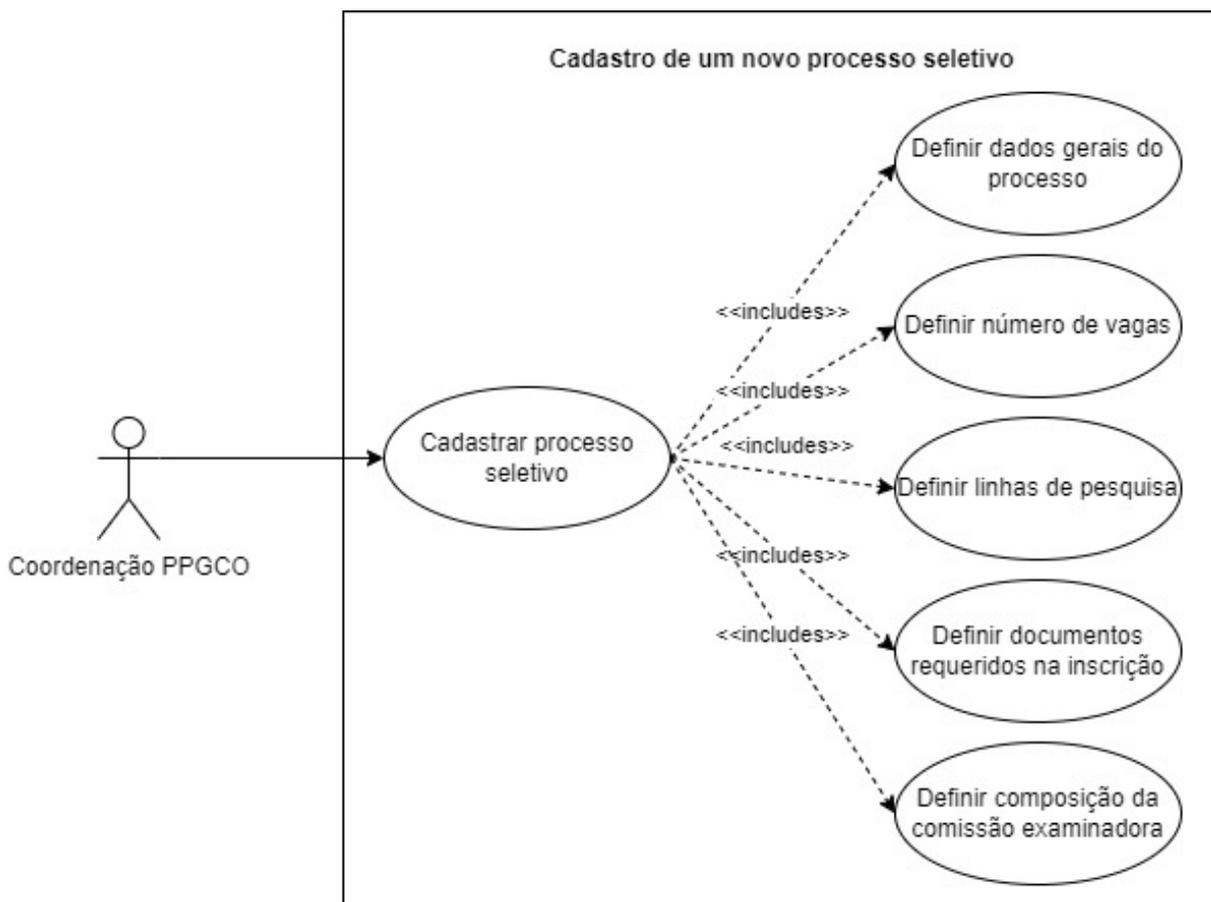


Figura 1 – Diagrama de casos de uso relacionados ao cadastro de um novo processo seletivo

Conforme pode ser observado, esse diagrama é composto por um caso de uso principal que é cadastrar processo seletivo e 5 casos de uso que são incluídos no principal: definir dados gerais do processo, definir número de vagas, definir linhas de pesquisa, definir documentos requeridos na inscrição e definir composição da comissão examinadora. O caso principal de uso consiste em criar um novo processo seletivo. O primeiro caso que está presente no cadastro do processo seletivo consiste no cadastro das informações pertinentes ao processo em si, como os prazos de inscrição e de análise. O caso de uso de definir número de vagas consiste no cadastro das vagas destinadas ao mestrado (regular ou especial) e doutorado. O terceiro caso incluso no principal consiste na definição das linhas de pesquisa existentes no Programa de Pós-graduação, permitindo que a coordenação realize a inclusão de novas linhas de pesquisa caso a linha para aquele processo não esteja cadastrada no sistema. Na definição dos documentos requeridos na inscrição, são cadastrados os tipos de documentos previstos no edital, seja documentos pessoais ou documentos para análise de currículo incluindo suas respectivas pontuações unitária e total. Por fim, a definição da comissão avaliadora consiste em selecionar os professores de cada linha de pesquisa que participarão da etapa de avaliação dos candidatos naquele processo seletivo.

Os casos de uso do processo de inscrição em si são apresentados no diagrama da Figura 2. O principal ator desse diagrama é o candidato, o qual é responsável por criar seu usuário no sistema, bem como realizar e acompanhar a situação de sua inscrição. Apesar de não estar relacionado diretamente com o processo de inscrição, o caso de uso de criação de usuário é essencial para garantir o requisito de segurança do sistema, de modo a prover o controle de acesso ao sistema e, conseqüentemente, a proteção aos dados dos candidatos. O processo de criação de uma inscrição, por sua vez, consiste em preencher os campos do formulário de inscrição e submeter os documentos comprobatórios especificados no edital do processo seletivo. O sistema também deve permitir que o candidato consulte a situação da sua inscrição em um determinado processo seletivo, possibilitando o acompanhamento da evolução do processo.

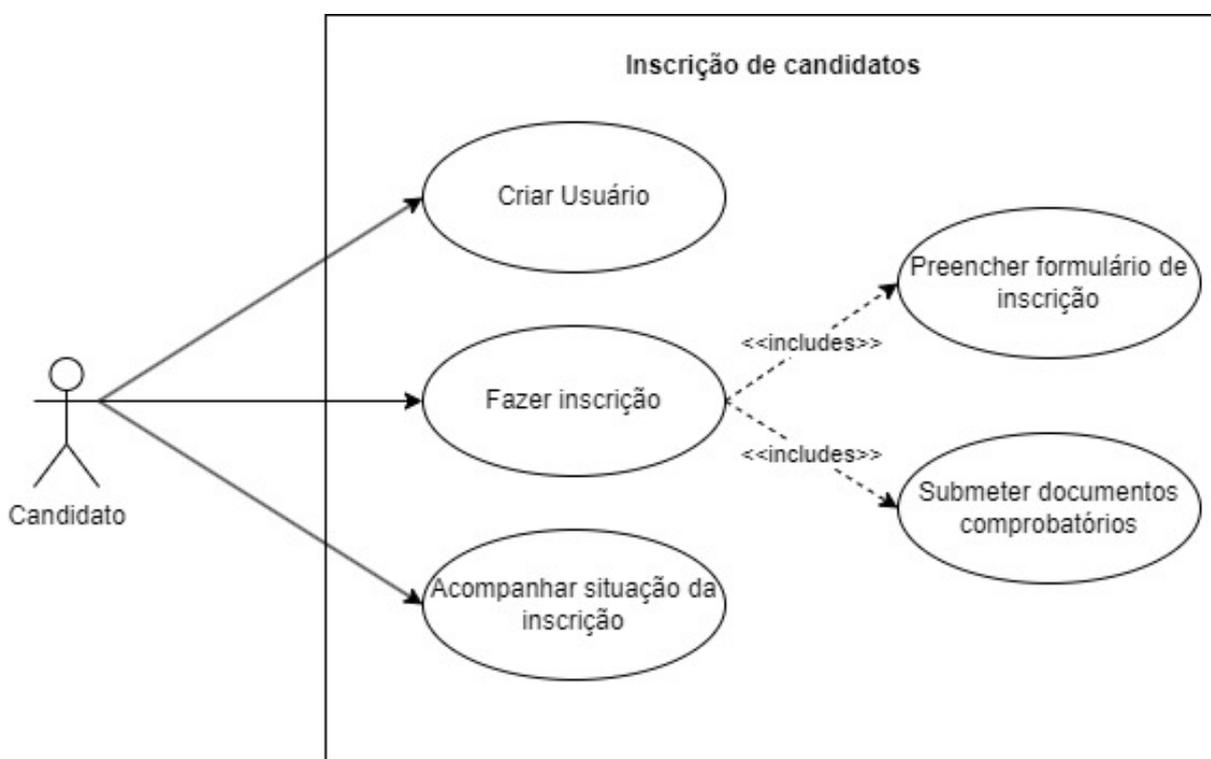


Figura 2 – Diagrama de casos de uso referentes à inscrição de candidatos em um processo seletivo

O processo de análise de inscrições é composta por diferentes casos de uso, conforme ilustrado na Figura 3. No contexto da coordenação do PPGCO, três casos de uso principais são identificados no diagrama de análise de inscrições: análise da documentação da inscrição, divulgação das inscrições aceitas e tratamento de recursos dos candidatos. Para efetuar a divulgação das inscrições aceitas, a coordenação precisa analisar minuciosamente toda a documentação das inscrições. O caso de uso de tratamento de recursos dos candidatos é desempenhado por dois atores: a coordenação do PPGCO e a comissão examinadora. Os candidatos registram os recursos, conforme demonstrado no diagrama.

Adicionalmente, a comissão examinadora é responsável por validar a pontuação dos candidatos ao analisar a documentação comprobatória enviada. Além disso, a comissão avalia os candidatos para o doutorado por meio de entrevistas. Após a validação da pontuação e a avaliação das entrevistas, a comissão gera o resultado final do processo seletivo, divulgando assim a lista dos candidatos aprovados.

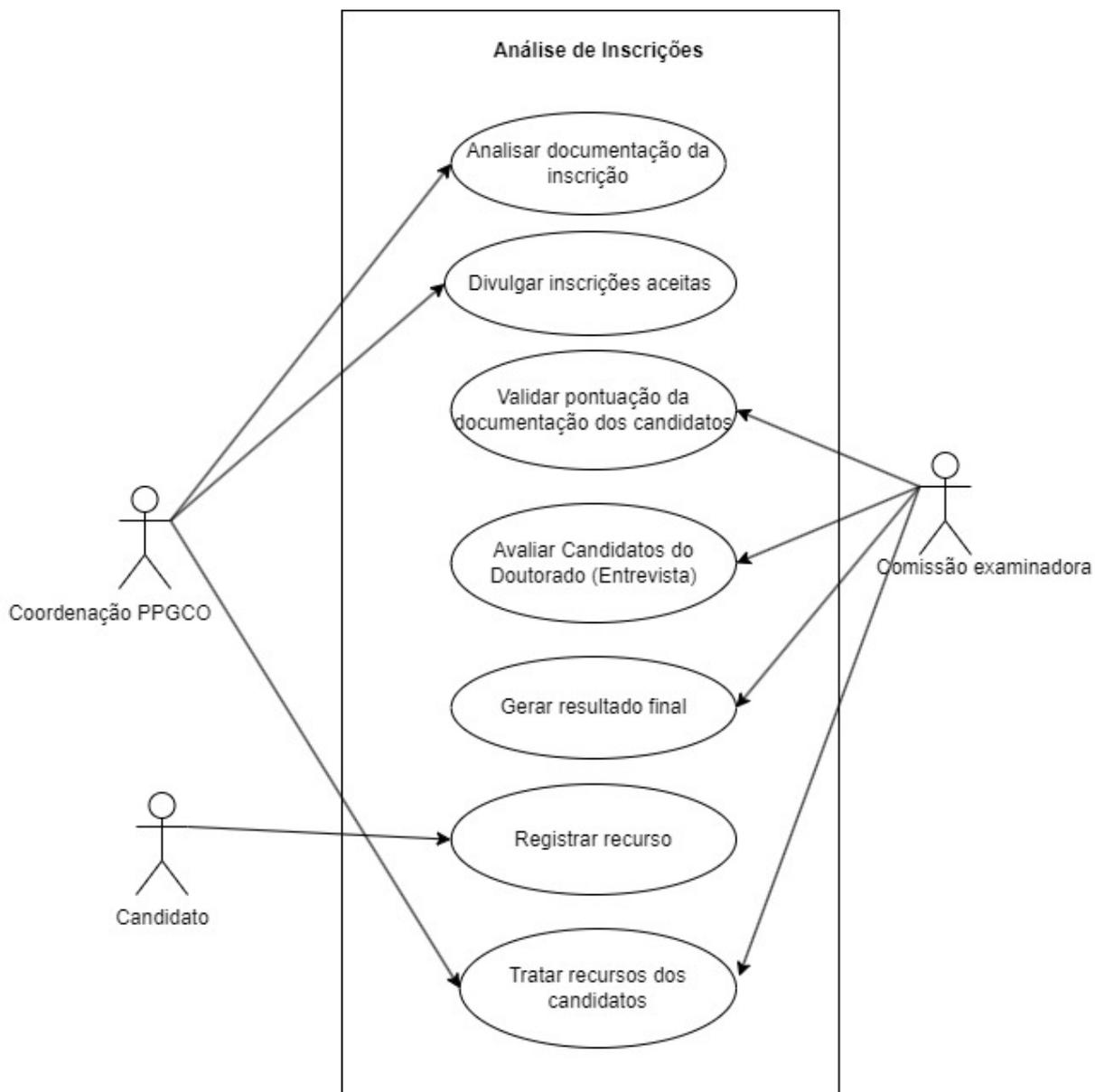


Figura 3 – Diagrama de casos de uso referente a análise das inscrições

Ao final da modelagem dos casos de uso, verificou-se que não seria viável a implementação de todas as funcionalidades modeladas dentro do prazo previsto para a conclusão do trabalho. Assim, após algumas discussões, decidiu-se pelo desenvolvimento dos casos de uso referentes ao cadastro de processos seletivos e à inscrição dos candidatos, dado que são aqueles que estão mais alinhados com os objetivos principais deste trabalho.

Além desses, também foi possível implementar a homologação da inscrição, não sendo contempladas na atual versão do sistema as funcionalidades de análise dos candidatos e do registro e tratamento de recursos. Dessa forma, os demais diagramas deste capítulo tratarão apenas os casos de uso efetivamente implementados.

2.2.2 Diagramas de Atividades

O diagrama de atividades é um diagrama UML que é utilizado para representar um processo ou fluxo de execução (VALENTE, 2020). Embora tenha um papel similar aos fluxogramas, os diagramas de atividades tem suporte a concorrência, enquanto os fluxogramas modelam apenas processos sequenciais.

No diagrama de atividades é assumido que existe um ficha (*token*) que caminha por todos os elementos do diagrama, a saber: nó inicial; ações; decisões; *merges*; *forks*; *joins*; nó final. O nó inicial é onde a ficha é criada e, em seguida, transmitida pelo seu único fluxo de saída. As ações é onde ocorre o processamento dos dados e possuem um único fluxo de entrada e de saída. Elas são executadas quando recebem a ficha pelo fluxo de entrada, a qual é repassada ao fluxo de saída após o processamento. As decisões são estruturas de controle que direcionam o fluxo de execução, ou seja, o caminho que a ficha irá seguir. Elas possuem um único fluxo de entrada e dois ou mais fluxos de saídas que possuem guardas, sendo que cada guarda assume um valor verdade (verdadeiro ou falso). Quando uma ficha chega a uma decisão, apenas uma das guardas assumirá o valor verdadeiro, indicando qual o fluxo de saída será utilizado. Os *merges* são utilizados para unir os fluxos dos nós de decisão e, portanto, eles possuem dois ou mais fluxos de entradas, mas um único fluxo de saída. Os *forks* possuem um único fluxo de entrada e dois ou mais fluxos de saída, de modo a viabilizar a execução simultânea (paralelismo) de diferentes processos. Em outras palavras, eles recebem uma ficha e a multiplica, de modo a viabilizar seu envio por todos os seus fluxos de saída. Os *joins* realizam o processo inverso dos forks, ou seja, eles possuem dois ou mais fluxos de entrada e um único fluxo de saída e, após receber todas as fichas de seus fluxos de entrada, um *join* as converte em um única ficha, a qual é enviada pelo seu fluxo de saída. . Em outras palavras, os *joins* são usados para sincronizar processamentos paralelos. O nó final representa a finalização do processo modelado pelo diagrama de atividades. Portanto, ele pode possuir mais de um fluxo de entrada mas não tem fluxos de saída.

Com o intuito de fornecer um maior detalhamento, foram selecionados quatro principais processos do sistema, são eles: cadastrar processo seletivo, criar usuário, fazer inscrição e divulgar inscrições aceitas.

No cadastro de um processo seletivo mostrado na Figura 4, a coordenação do PPGCO precisa definir os dados gerais, como o nome, o período de inscrições e a data limite para análise de inscrições. Após essa definição, é necessário estabelecer o número de

vagas disponíveis. Em seguida, é preciso determinar as linhas de pesquisa e os documentos requeridos ao candidato para a sua inscrição. Essas linhas de pesquisa e documentos podem ser selecionados a partir dos registros existentes ou, caso não haja um cadastro prévio, é possível cadastrar novas linhas e documentos. Após a definição dessas etapas, o último passo consiste em cadastrar o processo seletivo em si. Inicialmente, o processo é criado como um rascunho. Para torná-lo ativo, o secretário precisa revisar as informações e ativá-lo.

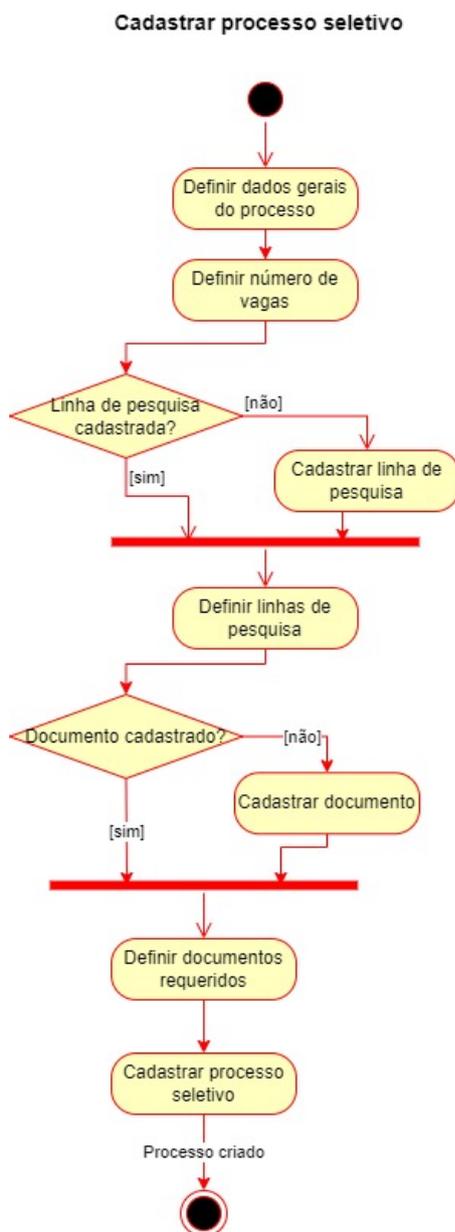


Figura 4 – Diagrama de atividades referente ao cadastro do processo seletivo

Para se inscrever em um processo seletivo, é necessário que o candidato crie uma conta de usuário no sistema. As etapas para criação dessa conta são simples e diretas e demonstradas na Figura 5. O candidato deve fornecer seu nome completo, e-mail, nome de

usuário, senha e confirmar a senha. Após o preenchimento dessas informações, o sistema realiza validações para garantir a integridade dos dados. Ele verifica se a senha atende ao número mínimo de caracteres exigido, se o campo de confirmação de senha corresponde à senha digitada, se o nome de usuário já está em uso no sistema e se o e-mail fornecido também já foi utilizado anteriormente. Caso alguma dessas verificações não seja bem-sucedida, o candidato deve corrigir os campos necessários até que todas as informações sejam válidas, permitindo assim o cadastro bem-sucedido de sua conta de usuário.

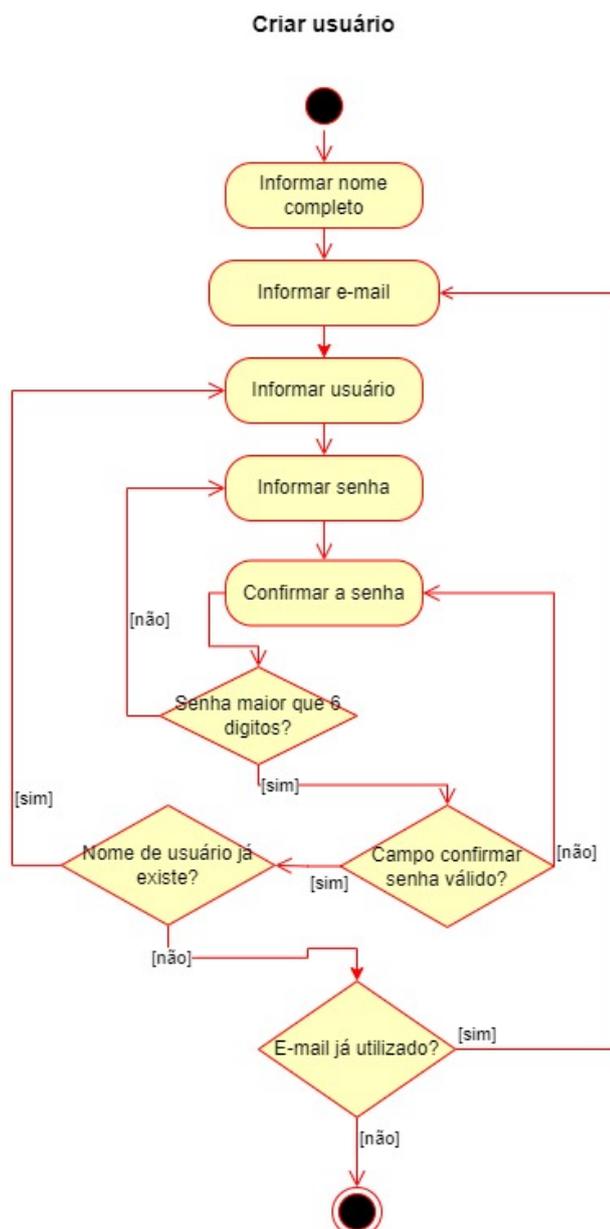


Figura 5 – Diagrama de atividades referente ao cadastro de usuário

A Figura 6 ilustra o fluxo completo que um candidato deve percorrer para realizar sua inscrição em um processo seletivo. O candidato inicia selecionando um processo seletivo cadastrado no sistema que esteja dentro do período de inscrições. Em seguida, ele

cria sua inscrição e deve seguir por quatro etapas na ordem especificada: dados pessoais, dados da inscrição, dados acadêmicos e currículo.

Em cada etapa, o candidato deve preencher os dados solicitados e enviar os documentos exigidos. A conclusão de cada etapa passa por uma validação para garantir que todos os dados e documentos requeridos estejam em conformidade. Se tudo estiver correto, o candidato é direcionado para a próxima etapa. Esse processo é repetido em cada etapa subsequente.

Após chegar à última etapa, referente ao currículo, o candidato novamente realiza o preenchimento dos dados e o envio dos documentos comprobatórios. Em seguida, ele finaliza sua inscrição, aguardando a análise e o deferimento ou indeferimento da sua inscrição por parte da coordenação.

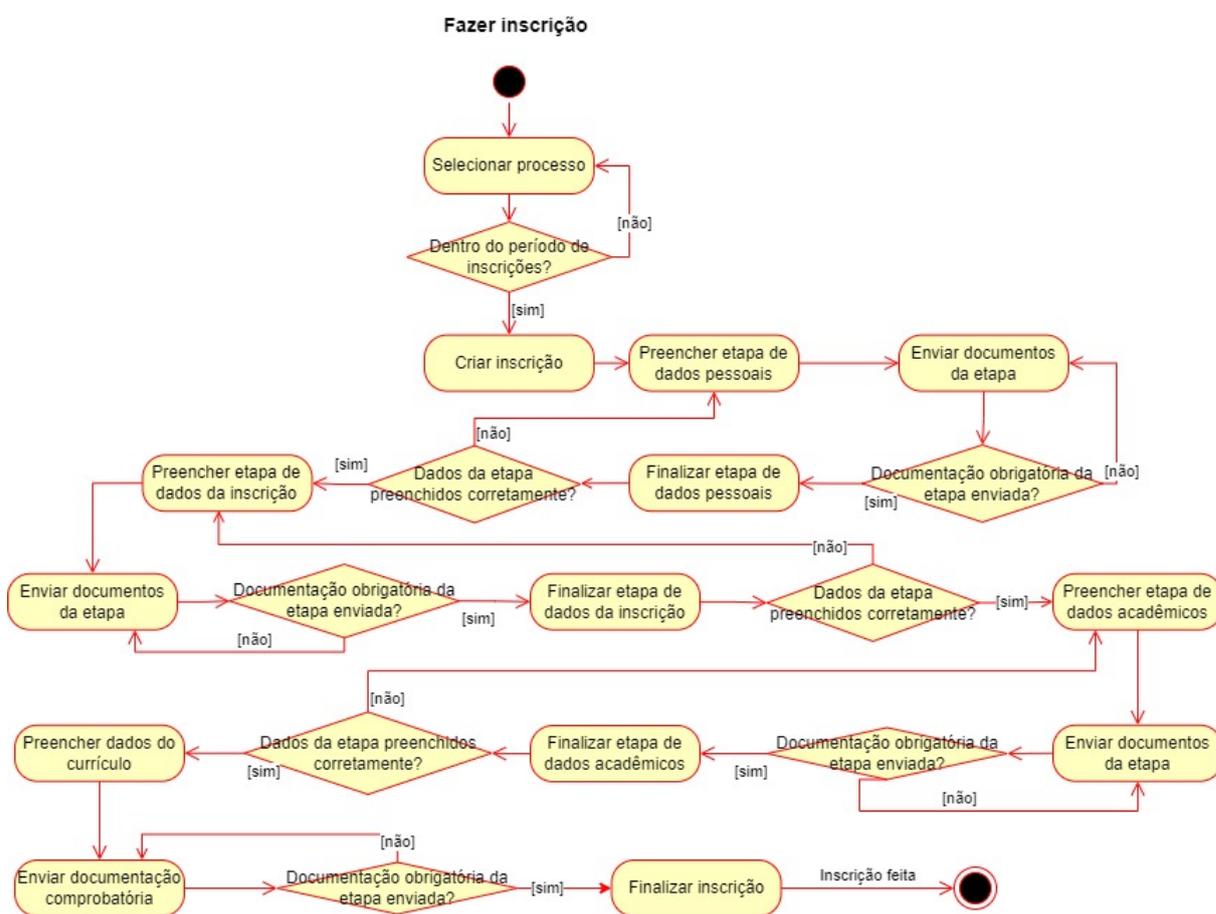


Figura 6 – Diagrama de atividades referente ao cadastro da inscrição

A divulgação das inscrições aceitas é uma responsabilidade da coordenação do PPGCO. O diagrama de atividades apresentado na Figura 7 ilustra o processo que a coordenação deve seguir para realizar essa divulgação.

Inicialmente, é necessário selecionar um processo seletivo específico. Se todas as

inscrições já tiverem sido analisadas e a data limite para análise das inscrições tiver sido alcançada, a coordenação poderá proceder com a divulgação dos resultados. No entanto, se ainda houver inscrições pendentes de análise, será necessário selecionar uma inscrição, avaliar tanto a inscrição quanto os documentos associados e tomar uma decisão de deferimento ou indeferimento.

Após a conclusão da análise de todas as inscrições e a tomada de decisão em relação a cada uma delas, a coordenação estará apta a divulgar o resultado das inscrições aceitas, desde que a data limite para análise tenha sido alcançada.

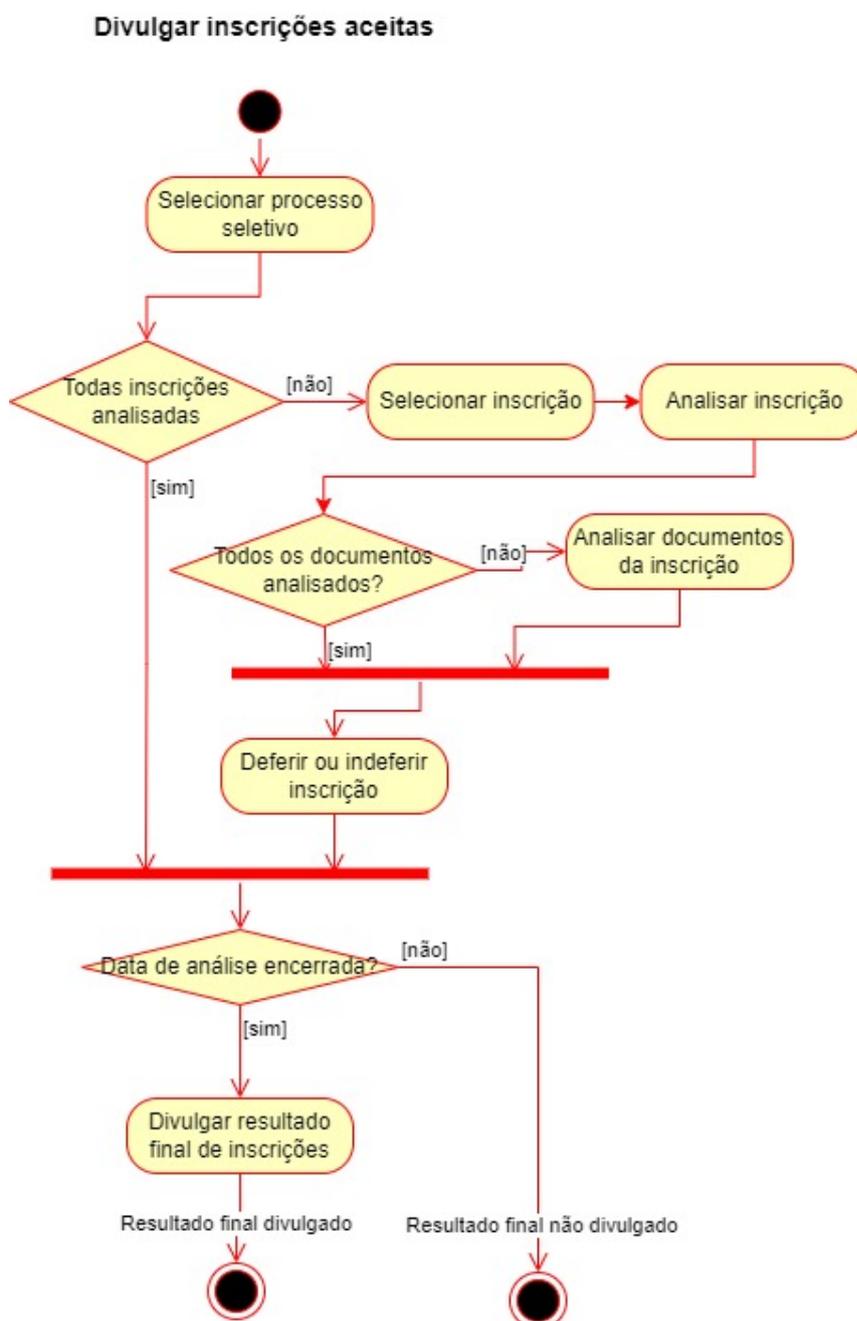


Figura 7 – Diagrama de atividades referente a divulgação das inscrições aceitas

2.2.3 Diagramas de Pacotes

O diagrama de pacotes tem a finalidade de organizar os elementos do modelo em divisões lógicas chamadas de pacotes, fornecendo uma representação visual das dependências entre eles (GUEDES, 2018). Esse diagrama estrutural permite a separação das diferentes camadas de um projeto de software, como visão, controle, modelo e persistência. Além disso, ele permite a modelagem de sistemas ou subsistemas integrados.

O diagrama de pacotes do sistema de inscrições da pós-graduação, apresentado na Figura 8, destaca a presença de três componentes principais que abrangem toda a aplicação. O primeiro componente representa a camada de visualização, contendo o pacote *front-end* desenvolvido em *React*. O segundo componente é responsável pela camada de negócio, incluindo o pacote *API Routes* que engloba as regras de negócio da aplicação. Por fim, o terceiro componente pertence à camada de persistência, que é composto tanto pelo pacote do banco de dados, desenvolvido em *MySQL* quanto pelo pacote responsável pelo armazenamento de arquivos, que utiliza o serviço *Bucket S3*.

Essa organização segue uma arquitetura clássica de três camadas. As camadas envolvidas nessa arquitetura são: a interface com o usuário, também conhecida como camada de apresentação; a lógica de negócio, ou seja, a camada de aplicação; e o banco de dados (VALENTE, 2020). Essa arquitetura distribuída permite que a interface seja executada na máquina do cliente, enquanto o encapsulamento das regras de negócio é mantido no lado do servidor. Por fim, o banco de dados desempenha um papel crucial, garantindo a segurança e a integridade dos dados do sistema. Essa estrutura bem definida facilita a manutenção, escalabilidade e evolução do sistema.

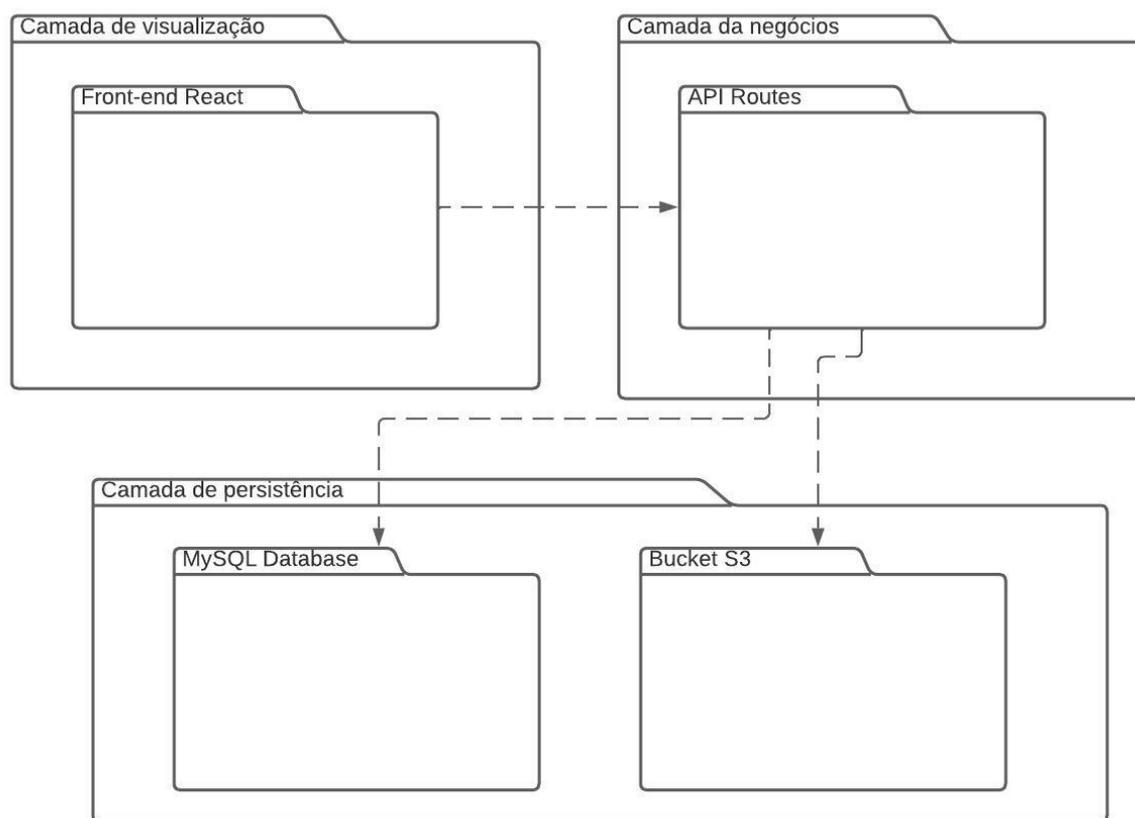


Figura 8 – Diagrama de pacotes

2.3 Diagrama Entidade Relacionamento

Um diagrama entidade-relacionamento é uma representação gráfica que expressa a estrutura lógica geral de um banco de dados (SILBERSCHATZ, 2006). Esses diagramas são conhecidos por sua simplicidade e clareza, permitindo uma visualização e compreensão facilitadas das entidades envolvidas e das relações estabelecidas entre elas.

As entidades do diagrama são representadas por retângulos, dentro dos quais são listados os respectivos atributos de cada entidade. Os atributos podem estar identificados com etiquetas para chave primária (PK) ou estrangeira (FK). A chave primária serve como um identificador do representante da entidade, por exemplo, no diagrama do sistema proposto da Figura 9 o atributo *id* da entidade *Application* identifica de forma exclusiva o registro dessa entidade. Já a chave estrangeira se refere à chave primária de outra entidade, um exemplo é a chave estrangeira *user_id* presente na entidade *Application* que se refere a chave primária *id* da tabela *User*. As linhas que conectam os retângulos representam o relacionamento entre as entidades, podendo ser dos seguintes tipos:

- "Um para Um"(1:1): Uma inscrição possui um único registro dos dados pessoais da

inscrição, da mesma forma, um registro de dados pessoais da inscrição pertence a apenas uma inscrição.

- "Um para Muitos"(1:N): Uma inscrição possui N documentos do usuário, já um documento do usuário pertence a somente uma inscrição.
- "Muitos para Muitos"(1:N): Uma linha de pesquisa pode estar presente em vários processos, da mesma forma como um processo pode ter várias linhas de pesquisa.

O sistema foi desenvolvido com o propósito de armazenar informações de usuários, processos, inscrições, linhas de pesquisa e tipos de documentos fornecidos pelos usuários. Para atingir esse objetivo, foi criado um diagrama de entidade-relacionamento (DER) para representar o banco de dados idealizado para o sistema, o qual é apresentado na Figura 9.

O diagrama inclui tabelas principais, como "User"(Usuário), "Document type"(Tipo do documento), "Process"(Processo), "Application"(Inscrição) e "ResearchLine"(Linha de Pesquisa), além de tabelas secundárias para representar as relações entre essas entidades. Por exemplo, um processo pode ter vários tipos de documentos associados, assim como um mesmo tipo de documento pode ser exigido em diversos processos.

Um aspecto relevante do projeto do sistema é a modelagem das etapas de um processo seletivo. O processo seletivo é dividido em quatro etapas principais: dados pessoais, dados da inscrição, dados acadêmicos e currículo. Com o objetivo de manter as informações de cada etapa separadas em uma inscrição, optou-se pela utilização de quatro tabelas distintas para essa discriminação. Essas tabelas são: "Personal data application"(Dados pessoais da inscrição), "Registration data application"(Dados da inscrição), "Academic data application"(Dados acadêmicos da inscrição) e "User document application"(Documentos do usuário na inscrição). A tabela "User document application" é responsável não apenas pelo registro dos documentos do currículo do usuário, mas também por armazenar as informações dos documentos exigidos nas etapas anteriores, por exemplo, o diploma de graduação exigido nos dados acadêmicos e o documento de identidade exigido nos dados pessoais. Destaca-se, ainda, que todas essas tabelas tem um relacionamento "um para um" com a tabela de inscrição ("Application"). Dessa forma, o sistema foi projetado de maneira que a separação das etapas do processo seletivo em tabelas específicas permite um melhor gerenciamento e organização das informações, garantindo um sistema robusto e funcional.

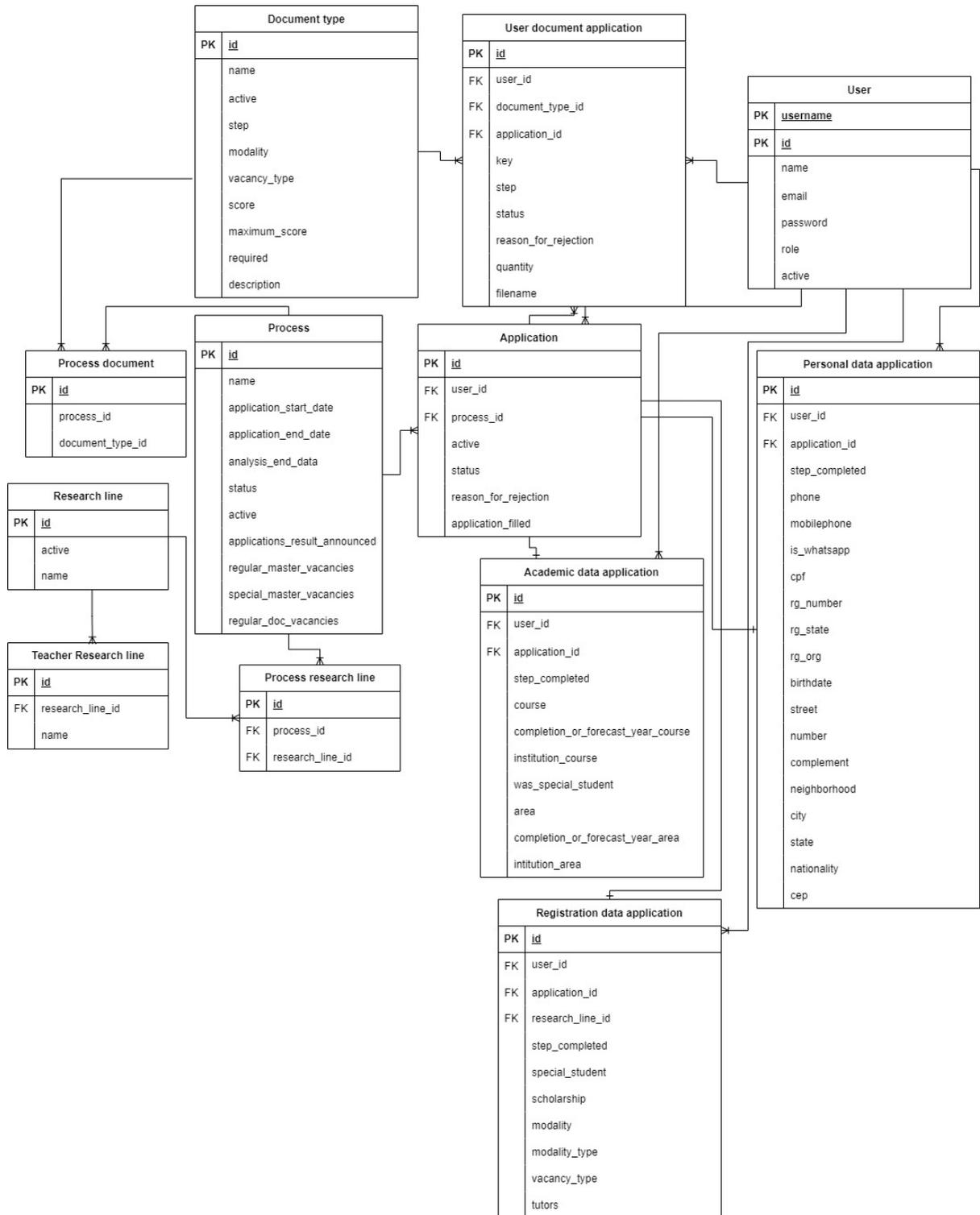


Figura 9 – Diagrama de entidade relacionamento

3 Desenvolvimento

O presente capítulo tem como objetivo abordar as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema, com foco na interação e comunicação entre seus componentes. Também será realizado um detalhamento das regras de negócio do sistema, visando compreender como essas regras influenciam o funcionamento e o comportamento dos diversos elementos do sistema.

3.1 Ambiente de Desenvolvimento

Nesta seção, será apresentado de forma resumida as tecnologias JavaScript, TypeScript, React e Next.js, explicando por que foram escolhidas para implementar o sistema em questão.

- **JavaScript:** é uma linguagem de programação leve e interpretada, amplamente utilizada no desenvolvimento web, tanto no lado do cliente (*client-side*) quanto no lado do servidor (*server-side*) (MOZILLA, 2022). Sua dinamicidade e integração com os navegadores tornam o JavaScript uma escolha popular para tornar as páginas web mais interativas e melhorar a experiência do usuário. Como o sistema envolve a construção de uma aplicação web interativa, JavaScript é uma linguagem adequada, dada a sua capacidade de manipular o *Document Object Model* (DOM), que é uma interface de programação que representa os dados dos objetos que compõem a estrutura e o conteúdo de documentos na web, e fornecer interatividade ao usuário.
- **TypeScript:** pode ser descrito como um *superset* do JavaScript, já que ele adiciona tipagem estática a uma linguagem dinâmica (MICROSOFT, 2022). Desenvolvido e mantido pela Microsoft, o TypeScript foi selecionado para o desenvolvimento do sistema por possuir uma comunidade ativa e por possibilitar a identificação de erros antes da execução, uma vez que os códigos em TypeScript são compilados para JavaScript. A compilação prévia proporciona maior segurança e confiabilidade no código, bem como permite sua execução em ambientes JavaScript, tanto no lado do cliente, quanto no servidor.
- **React:** é uma biblioteca JavaScript de código aberto, desenvolvida pelo Facebook, voltada para a construção de interfaces de usuário que utiliza componentes reutilizáveis para criar interfaces complexas de forma declarativa e eficiente (PLATFORMS, 2022). O React permite o gerenciamento do estado da aplicação, simplificando a

atualização e renderização dos componentes. Sua sintaxe JSX combina a linguagem de marcação com a lógica JavaScript, facilitando o desenvolvimento e a manutenção do código.

- **Next.js:** é um framework React mantido pela Vercel que aprimora as funcionalidades do React, como renderização do lado do servidor, geração de sites estáticos, suporte ao TypeScript e roteamento (VERCEL, 2022). Foi escolhido o Next.js como tecnologia para o desenvolvimento do sistema devido às suas funcionalidades e à integração com o React, o que permitiu aumentar a produtividade no desenvolvimento e criar um projeto de forma integrada.

Em resumo, as tecnologias JavaScript, TypeScript, React e Next.js foram escolhidas para implementar o sistema devido à sua ampla adoção, recursos avançados, suporte da comunidade e capacidade de fornecer uma experiência de usuário interativa e eficiente. A combinação dessas tecnologias proporciona um ambiente de desenvolvimento moderno e altamente produtivo.

3.1.1 *Front-end e Back-end*

No contexto do sistema em questão, o Next.js foi escolhido como base para o desenvolvimento por sua capacidade de unificar as camadas de *front-end* e *back-end* em um único projeto. Isso proporciona uma abordagem mais simplificada e organizada para a construção do sistema, resultando em uma arquitetura mais coesa e de fácil manutenção.

Uma das principais vantagens do Next.js é a possibilidade de construir o *back-end* utilizando as chamadas "api routes". Com elas, é possível criar *endpoints* personalizados para manipulação de dados e comunicação com o *front-end*. Essa abordagem simplifica a criação de APIs, permitindo que as operações de leitura, escrita e manipulação de dados sejam implementadas de forma clara e estruturada.

No sistema em questão, as *api routes* foram utilizadas para implementar a lógica do *back-end*. Por meio dessas rotas, é possível receber solicitações do *front-end*, processar dados, acessar o banco de dados e retornar as respostas adequadas. Isso permite uma interação eficiente entre o *front-end* e o *back-end*, garantindo um sistema responsivo e de alto desempenho.

Ao adotar o Next.js para o desenvolvimento do sistema, obtivemos uma solução completa e integrada, onde o *front-end* e o *back-end* estão devidamente conectados. Essa abordagem simplifica a implementação das regras de negócio do sistema, facilitando a manutenção e a evolução da aplicação como um todo.

3.1.2 Persistência de Dados

A persistência dos dados no sistema é realizada por meio de um banco de dados MySQL e de um serviço web (S3) para o armazenamento nas nuvens. Esse banco de dados está hospedado em uma máquina diferente da aplicação *back-end*, garantindo uma separação clara entre a lógica da aplicação e o armazenamento dos dados. Ao utilizar uma máquina distinta para o banco de dados, garante-se uma melhor organização e escalabilidade da infraestrutura, permitindo que o *back-end* acesse os dados de forma eficiente.

Com relação a persistência dos arquivos, o serviço S3 da AWS oferece escalabilidade para armazenamento de arquivos na nuvem, permitindo ajustar a capacidade conforme a necessidade (otimização de recursos), sem preocupações com recursos adicionais. Além disso, o S3 garante a segurança dos dados armazenados, por meio de controle de acesso, protegendo os arquivos contra ameaças e garantindo que apenas usuários autorizados tenham acesso.

3.2 Regras de Negócios

Nesta seção é apresentada uma breve descrição acerca do funcionamento dos principais procedimentos desenvolvidos no escopo do sistema de inscrição, incluindo algumas das regras de negócio que foram concebidas e implementadas durante esse desenvolvimento.

3.2.1 Criação de um Novo Processo Seletivo

A funcionalidade de criar um novo processo seletivo é destinada exclusivamente aos administradores do sistema, mais especificamente à Coordenação do Programa de pós-graduação. Esse controle de acesso garante que apenas usuários autorizados possam iniciar um processo seletivo.

Ao criar um novo processo seletivo, o secretário deve fornecer informações essenciais para sua configuração. Essas informações incluem:

- **Nome do processo:** deve-se atribuir um nome descritivo ao processo seletivo, permitindo sua identificação de forma clara e concisa.
- **Período de inscrições:** é necessário definir as datas de início e término para as inscrições dos candidatos. Essas datas delimitam o período em que os interessados poderão se candidatar ao processo seletivo.
- **Data final de análise de documentos:** estabelece um prazo final para a análise dos documentos submetidos pelos candidatos. Essa etapa é realizada pelo secretário

e tem como objetivo avaliar a conformidade dos documentos apresentados no ato da inscrição com as exigências definidas no edital do referido processo seletivo.

- **Linhas de pesquisa:** durante a criação do processo seletivo, é possível selecionar linhas de pesquisa já existentes no sistema ou criar novas linhas para o processo em questão. Para cada linha de pesquisa, é necessário atribuir um nome de identificação e cadastrar os docentes que atuam naquela linha.
- **Documentos exigidos na inscrição:** permite a definição (criação ou seleção) dos documentos que serão solicitados aos candidatos durante o processo de inscrição. Para cada documento, é necessário fornecer informações como o nome do documento, a etapa em que ele deverá ser requisitado, a modalidade e o tipo de vaga para os quais ele é necessário. Além disso, é possível adicionar uma descrição para orientar os candidatos em relação ao tipo de documento que deve ser anexado. Também é importante definir se o documento será obrigatório ou opcional para que o candidato possa completar sua inscrição.

Esses requisitos essenciais permitem a configuração de um novo processo seletivo de forma completa e personalizada, garantindo que todas as informações e documentos necessários estejam devidamente especificados. Essa funcionalidade oferece flexibilidade ao sistema, adaptando-se às necessidades específicas de cada processo seletivo conduzido pela pós-graduação.

3.2.2 Gerenciamento do Processo Seletivo

Após a criação de um novo processo seletivo, o mesmo entra em um estado inicial de "rascunho". Durante esse período, a coordenação do PPGCO tem a oportunidade de revisar todas as informações fornecidas e garantir que estejam corretas e completas antes de tornar o processo seletivo ativo.

Uma vez que o secretário tenha revisado e confirmado as informações, ela pode ativar o processo seletivo. A ativação do processo permite que ele seja exibido aos possíveis candidatos, tornando-se visível para inscrições. Isso significa que os candidatos podem se candidatar a vagas dentro do processo seletivo, preenchendo o formulário de inscrição e enviando os documentos exigidos.

Após o período de inscrições, é necessário que todas as inscrições daquele processo seletivo sejam devidamente analisadas. O secretário é responsável por revisar e avaliar cada inscrição, garantindo a conformidade dos documentos e informações apresentadas pelos candidatos. Somente após essa análise é possível divulgar o resultado das inscrições, indicando quais foram deferidas e quais foram indeferidas.

Para finalizar o processo seletivo, é necessário que todas as inscrições tenham sido analisadas e os resultados divulgados. Somente quando todas as etapas do processo estiverem concluídas, ele pode ser finalizado.

3.2.3 Criação de Usuário

A criação de usuários é feita exclusivamente por meio da página de cadastro do sistema, onde são solicitadas informações essenciais para a criação de sua conta.

Ao preencher o formulário de cadastro, o usuário deve fornecer as seguintes informações:

- **Nome:** o candidato deve informar seu nome completo para identificação no sistema.
- **E-mail:** deve ser fornecido um endereço de e-mail válido, o qual será utilizado como a principal forma de comunicação com o candidato.
- **Nome de usuário:** o nome de usuário é único no sistema e serve como identificador exclusivo para cada usuário.
- **Senha:** a senha deve conter pelo menos 6 caracteres e pode ser uma combinação de letras, números e caracteres especiais.

Somente após a criação de sua conta, é que o candidato se torna apto a participar dos processos seletivos, permitindo que eles acompanhem suas inscrições e recebam informações relevantes sobre o status e os resultados das seleções.

3.2.4 Listagem de Inscrições e Processos Seletivos

Após o login no sistema, o candidato terá acesso a uma área personalizada onde poderá visualizar suas inscrições em todos os processos seletivos cadastrados. Além disso, ele terá acesso a uma lista de todos os processos seletivos ativos, permitindo que escolha quais processos deseja se inscrever.

Para criar uma nova inscrição em um processo seletivo ativo, o candidato deve acessar a página específica desse processo. Caso esteja dentro do período de inscrições definido pela coordenação, será disponibilizada a opção de criar uma nova inscrição.

Uma vez que o candidato tenha realizado a inscrição, ele poderá acompanhar o status e as etapas da mesma. Caso deseje finalizar a inscrição, isso só será possível se ainda estiver dentro do período de inscrições estabelecido. O candidato poderá visualizar e editar as informações fornecidas durante a inscrição, garantindo que estejam corretas e completas. Também é possível que o candidato exclua alguma inscrição a qual não tenha mais o interesse.

3.2.5 Finalização da Inscrição

A inscrição no sistema é composta por quatro etapas principais: dados pessoais, dados da inscrição, dados acadêmicos e currículo. O sistema permite que o usuário navegue entre essas etapas e faça o preenchimento parcial das seções, salvando os campos preenchidos. No entanto, uma etapa só será considerada completa quando o usuário a finalizar.

Cada processo seletivo pode exigir diferentes documentos, dependendo da modalidade e do tipo de vaga selecionados na etapa de Dados da Inscrição. Os documentos são separados por etapas, modalidades e tipos de vaga específicos. Portanto, os documentos solicitados ao usuário podem variar com base nas suas seleções durante a etapa de Dados da Inscrição.

É importante destacar que nas etapas de Dados da inscrição, Dados Acadêmicos e Currículo, os documentos exigidos só serão exibidos ao usuário após ele selecionar a modalidade e o tipo de vaga.

Durante todo o processo de preenchimento da inscrição, o sistema realiza validações para garantir que o usuário esteja dentro do período de inscrições estabelecido. Além disso, ao concluir cada etapa, o sistema verifica se todos os documentos obrigatórios daquela etapa foram devidamente enviados pelo usuário. Essa abordagem assegura que o preenchimento da inscrição seja realizado corretamente, dentro do prazo estabelecido e com todos os documentos necessários. Dessa forma, o sistema oferece uma experiência eficiente e confiável aos candidatos, garantindo que suas inscrições estejam em conformidade com as regras do processo seletivo.

3.2.6 Analisar Inscrição

Após uma inscrição ser finalizada, o secretário tem a responsabilidade de analisá-la, o que envolve a verificação dos dados fornecidos pelo candidato, bem como a validação de todos os documentos enviados.

Cada documento enviado deve ser cuidadosamente revisado e aprovado ou rejeitado pelo secretário. No caso de um documento ser rejeitado, é necessário fornecer um motivo específico para justificar a decisão.

É importante ressaltar que a análise dos documentos deve ser concluída dentro do prazo estipulado para a etapa de análise no processo seletivo. Além disso, a análise da inscrição em si só pode ser realizada após todos os documentos terem sido validados pelo secretário.

A análise final da inscrição só pode ser feita após o encerramento do período de inscrições. Nesse momento, o secretário avalia todos os aspectos da inscrição, incluindo

os dados fornecidos pelo candidato e a validação dos documentos.

É válido destacar que, caso uma inscrição seja iniciada, mas não seja concluída dentro do prazo estipulado, o sistema irá indeferir-la automaticamente. O motivo para o indeferimento será registrado como "Inscrição não preenchida dentro do prazo estipulado pelo processo". Esse processo automatizado é feito por um *cron job*, no qual todos os dias é verificado se existem inscrições ativas, não finalizadas e que a data dessa verificação seja posterior ao período de inscrições.

Após o secretário concluir a análise de todas as inscrições, ele deve divulgar o resultado de homologação das inscrições, que consiste em informar quais inscrições foram deferidas (aprovadas) e quais foram indeferidas (rejeitadas). Essa divulgação do resultado das inscrições é de extrema importância para que os candidatos tenham conhecimento sobre a situação (status) de suas inscrições e possam tomar as medidas adequadas com base nesses resultados como, por exemplo, abrir algum tipo de recurso.

3.3 Instalação e Configuração do Sistema

O sistema requer algumas variáveis de ambiente para funcionar corretamente. Essas variáveis são armazenadas em um arquivo `.env` na raiz do projeto. Abaixo estão as variáveis necessárias e suas descrições:

- `DATABASE_URL`: URL do banco de dados a ser utilizado pelo sistema.
- `NEXTAUTH_SECRET`: Chave secreta para a autenticação com NextAuth.
- `NEXTAUTH_URL`: URL base na qual o sistema de autenticação irá operar.
- `AWS_ACCESS_KEY_ID`: ID da chave de acesso da AWS para o serviço S3.
- `AWS_SECRET_ACCESS_KEY`: Chave de acesso secreta da AWS para o serviço S3.
- `AWS_DEFAULT_REGION`: Região padrão da AWS para o serviço S3.
- `ADMIN_SECRET`: Senha para o usuário administrador do sistema.

Na eventualidade de optar por um serviço de armazenamento de arquivos que não seja o Amazon S3, uma transição será necessária. Essa migração pode abranger a escolha de um armazenamento em nuvem alternativo ou a implementação de um sistema de armazenamento local. Atualmente, a funcionalidade de *upload* e *download* de arquivos é realizada por meio de URLs pré-assinadas do Amazon S3. Essa abordagem confere um controle de acesso temporário, reforçando a segurança nas operações de acesso e envio de arquivos.

Para efetuar essa mudança, o primeiro passo consiste em realizar uma nova integração com o serviço selecionado, o que pode incluir a atualização de credenciais de acesso. Em seguida, é fundamental atualizar os *endpoints* responsáveis pelo *upload* e *download*. Por último, é imprescindível adequar o *front-end* ao novo serviço, seja mantendo a utilização de URLs pré-assinadas, como ocorre atualmente através de chamadas para o *back-end* para obtenção dessas URLs pré-assinadas, ou adotando um novo modelo de integração.

Após a devida configuração das variáveis de ambiente, é importante realizar a inicialização do banco de dados, a qual é realizada por meio do seguinte comando:

```
$ npm run db-seed
```

Este comando irá criar os registros iniciais necessários no banco de dados, incluindo o usuário administrador com a senha definida na variável `ADMIN_SECRET`.

Após configurar as variáveis de ambiente e inicializar o banco de dados, a execução do sistema em modo de desenvolvimento requer a execução dos seguintes comandos:

```
$ npm install
```

```
$ npm run dev
```

Para realizar o *deploy* da aplicação, é recomendável utilizar uma plataforma de hospedagem compatível com projetos Next.js. A primeira etapa consiste na criação de uma versão otimizada da aplicação por meio da execução do comando de *build*:

```
$ npm run build
```

Esse procedimento resultará na geração de uma pasta denominada `.next` na raiz do projeto, contendo os arquivos otimizados para produção. Com os arquivos otimizados da aplicação gerados, é necessário iniciar a aplicação. Essa execução pode ser feita em *background* através de um gerenciador de processos do Node, como o pacote PM2. Para instalar o pacote é preciso executar o seguinte comando:

```
$ npm install -g pm2
```

Já para executar a aplicação através do PM2, o seguinte comando deverá ser executado:

```
$ pm2 start "npm run start" --name "[NomeAplicacao]"
```

A variável, `[NomeAplicacao]`, é usada para nomear o processo a ser executado.

Além da execução da aplicação em *background*, é recomendável configurar um servidor capaz de responder as requisições ao sistema. Geralmente, essa tarefa envolve a configuração de um servidor web, tal como o Nginx¹ ou o Apache², para encaminhar as solicitações de maneira adequada em direção a aplicação.

Essa configuração geralmente envolve a definição do *proxy* e da porta a ser utilizada pela aplicação, entre outros ajustes. Por exemplo, considerando a adoção de um servidor Nginx, esse processo de configuração inicia-se com a sua instalação através do seguinte comando:

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install nginx
```

Os arquivos de configuração do Nginx geralmente são armazenados na pasta `/etc/nginx/sites-available/`. Nesse contexto, deve ser criado um arquivo de configuração para a aplicação, por exemplo, denominado `app.conf`:

```
$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/app.conf
```

No arquivo de configuração recém-criado, a definição do *proxy* deve ser feita. Isso envolve o encaminhamento das solicitações para a aplicação Next.js, que normalmente opera em uma porta específica, como a porta 3000. O trecho de código a seguir ilustra como essa seção de *proxy* pode ser configurada:

```
server {
    listen 80;
    server_name seu_dominio.com www.seu_dominio.com;

    location / {
        proxy_pass http://localhost:3000;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection 'upgrade';
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_cache_bypass $http_upgrade;
    }
}
```

¹ <https://www.nginx.com/>

² <https://httpd.apache.org/>

As variáveis, como `seu_dominio.com`, devem ser substituídas pelo domínio real correspondente.

Para ativar o site, é recomendado criar um link simbólico na pasta `sites-enabled`:

```
$ sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/app.conf /etc/nginx/sites-enabled/
```

Por fim, após finalizar a configuração é necessário reiniciar o Nginx através do seguinte comando:

```
$ sudo nginx -t  
$ sudo systemctl restart nginx
```

3.4 Repositório do Sistema

Todos os códigos-fonte da aplicação desenvolvida neste trabalho, bem como o script de criação do banco de dados estão disponíveis em um repositório no GitHub, o qual pode ser acessado pelo link: <https://github.com/vinilopes91/sippgco-facom>.

4 Resultados

Neste capítulo, serão apresentados os resultados do desenvolvimento do sistema, com foco nas principais telas e funcionalidades implementadas. Serão descritas as características e o funcionamento de cada tela, fornecendo uma visão detalhada da interface do sistema. As descrições serão acompanhadas de imagens ilustrativas das telas do sistema, proporcionando uma visualização clara e facilitando a compreensão das funcionalidades apresentadas.

4.1 Página de Login

A Figura 10 apresenta a tela de login, que é a porta de entrada para os usuários acessarem o sistema. Nessa tela, o usuário deve inserir suas credenciais, que consistem no nome de usuário e senha previamente cadastrados. O formulário de login oferece os campos correspondentes para que o usuário insira suas informações e possui validação para que o formulário não seja enviado caso algum dos campos (usuário ou senha) não esteja preenchido.

Após o usuário preencher todos os campos e clicar no botão de login, uma chamada ao *back-end* é feita, onde é verificado se existe algum usuário com essas credenciais. Caso o sistema encontre esse usuário, ele é redirecionado para a área logada do sistema de acordo com seu tipo de acesso, que pode ser secretário ou candidato.

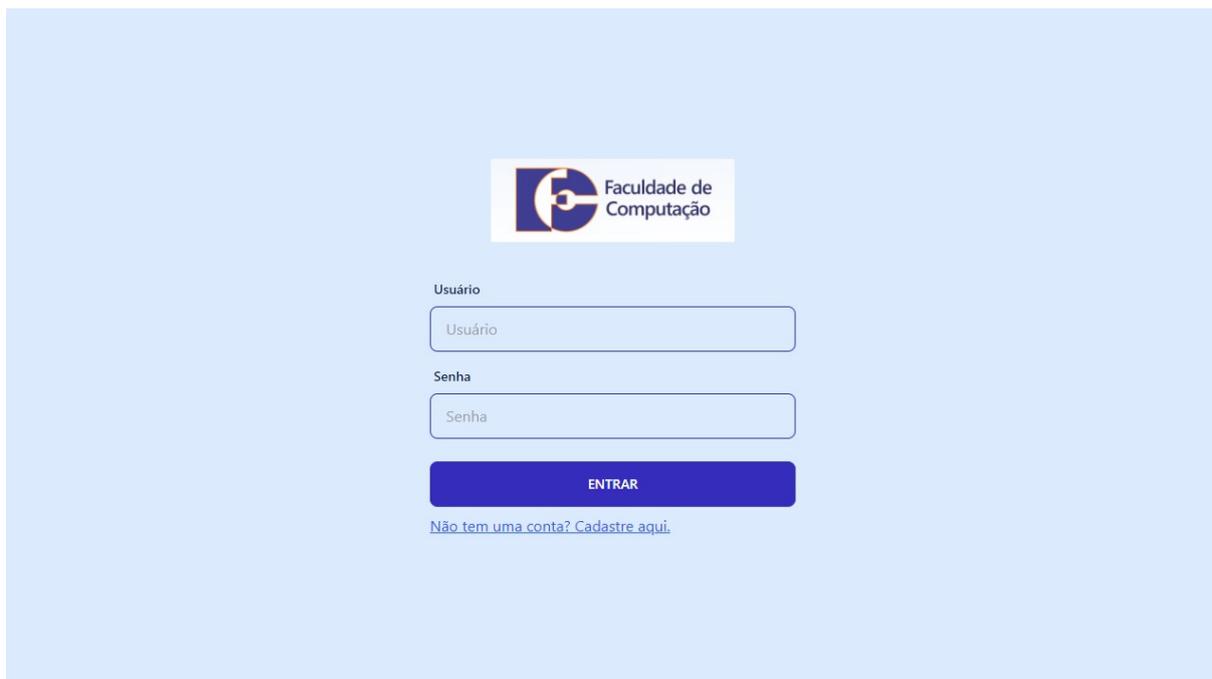


Figura 10 – Tela de login

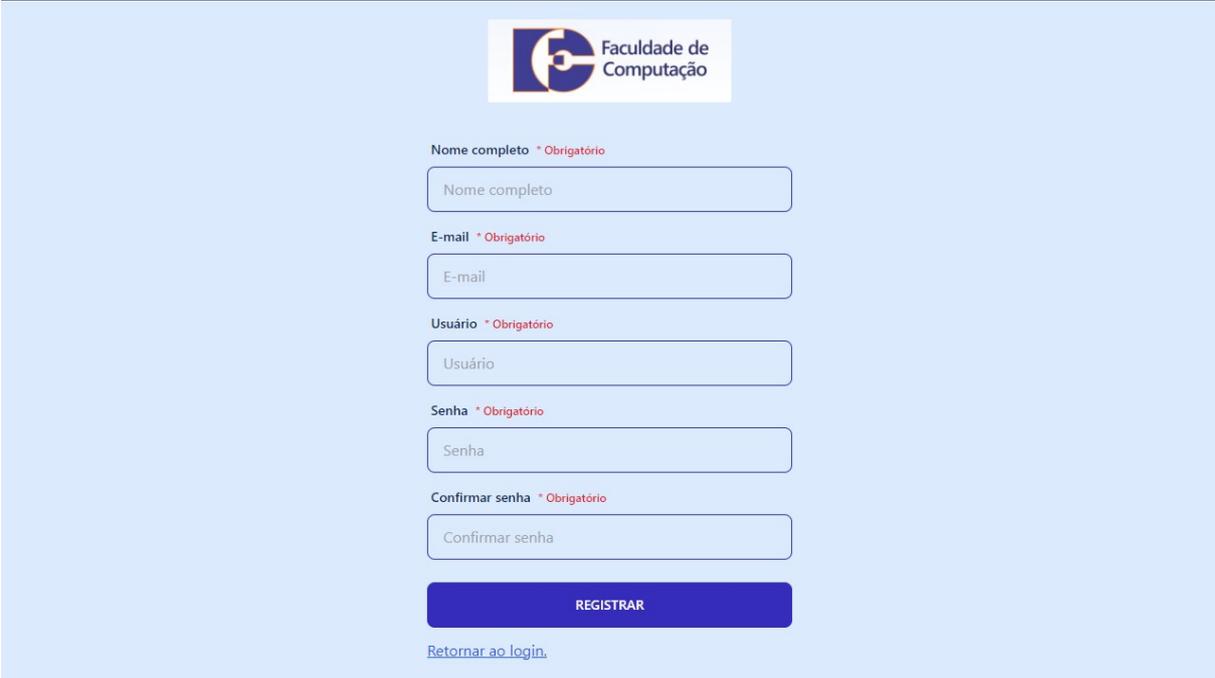
Caso o usuário ainda não possua um cadastro no sistema, a tela de login também disponibiliza um link para a página de cadastro. Ao clicar nesse link, o usuário será redirecionado para a página de cadastro, onde poderá preencher os dados necessários para criar uma conta no sistema.

A tela de login proporciona uma interface simples e intuitiva, permitindo que os usuários acessem suas contas de forma rápida e segura. Ao fornecer as credenciais corretas, o usuário terá acesso às funcionalidades e recursos disponíveis no sistema, de acordo com suas permissões de acesso.

4.2 Página de Cadastro

A tela de cadastro, mostrada na Figura 11, permite que novos usuários se registrem no sistema. Nessa tela, o usuário deve preencher todos os campos requeridos para criar um novo usuário. Os campos incluem: nome completo, nome de usuário, e-mail, senha e confirmação de senha.

Ao submeter o formulário de cadastro, a *back-end* realiza algumas checagens, verificando se já existe um nome de usuário ou e-mail igual cadastrado no sistema. Caso não haja conflitos, o usuário é criado com o tipo de usuário "candidato".



A imagem mostra a tela de cadastro de um sistema web. No topo, há o logotipo da Faculdade de Computação, que consiste em um ícone azul e amarelo com o número '1' e o texto 'Faculdade de Computação'. Abaixo do logotipo, há um formulário com os seguintes campos:

- Nome completo * Obrigatório: Campo de texto com o placeholder 'Nome completo'.
- E-mail * Obrigatório: Campo de texto com o placeholder 'E-mail'.
- Usuário * Obrigatório: Campo de texto com o placeholder 'Usuário'.
- Senha * Obrigatório: Campo de texto com o placeholder 'Senha'.
- Confirmar senha * Obrigatório: Campo de texto com o placeholder 'Confirmar senha'.

Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto 'REGISTRAR' em branco. Na base do formulário, há um link azul com o texto 'Retornar ao login'.

Figura 11 – Tela de cadastro

O formulário de cadastro também possui validações para garantir a integridade dos dados. São realizadas verificações para assegurar que a senha e a confirmação de senha sejam iguais e possuam no mínimo 6 dígitos. Além disso, é feita uma validação para garantir que o campo de e-mail seja preenchido com um endereço de e-mail válido.

Após o cadastro ser efetuado com sucesso, o usuário é redirecionado para a tela de login. Caso o usuário opte por não prosseguir com o cadastro ou deseje voltar à tela de login por algum motivo, um link no final do formulário permite retornar facilmente para essa tela.

4.3 Página Inicial do Secretário

Após realizar o login, o secretário é redirecionado para a página principal da área logada (Figura 12). Nessa página, encontra-se uma listagem de todos os processos seletivos já criados no sistema.

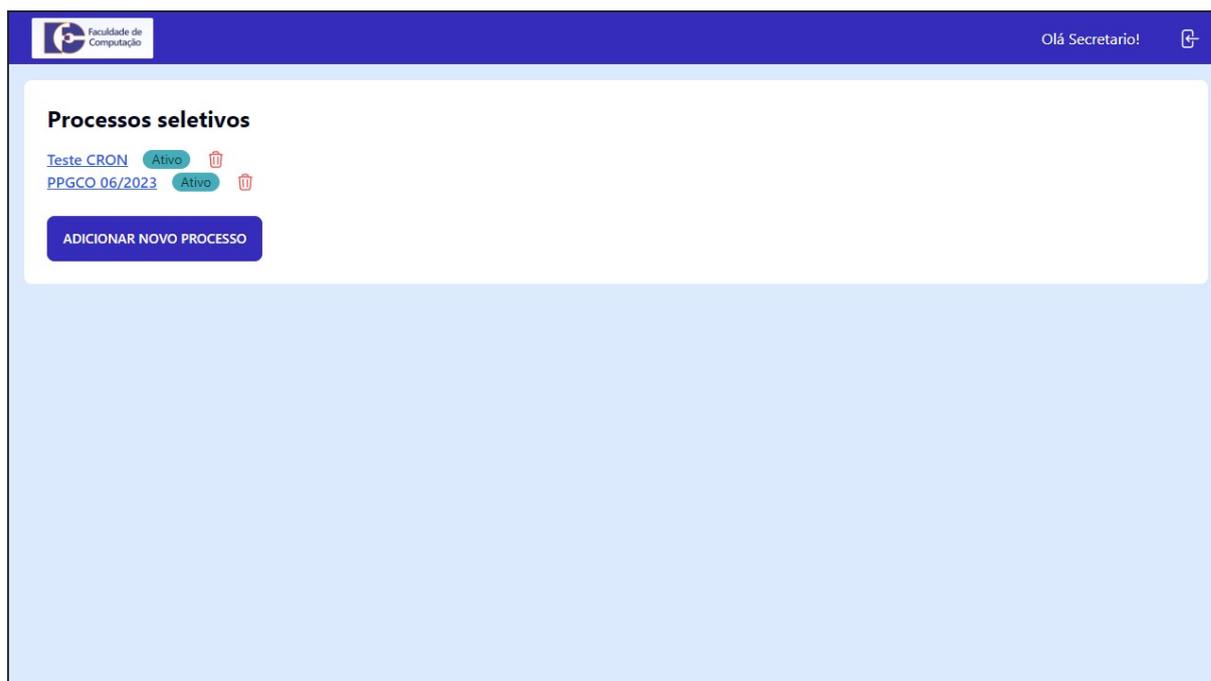


Figura 12 – Página inicial secretário

Cada item da listagem exibe o nome do processo seletivo e seu respectivo status, que pode ser "rascunho", "ativo" ou "finalizado". Essa informação auxilia o secretário a visualizar de forma rápida o estado atual de cada processo seletivo.

Além disso, o secretário tem a opção de criar um novo processo seletivo. Para isso, é disponibilizado o botão "adicionar novo processo" que redireciona o secretário para uma nova página, onde é possível configurar e definir os detalhes do novo processo seletivo.

Outra funcionalidade importante presente na página inicial é a possibilidade de exclusão de um processo seletivo. Ao clicar no botão de exclusão correspondente a um determinado processo, um modal de confirmação é aberto para garantir a ação desejada, conforme mostrado na Figura 13. Essa funcionalidade permite ao secretário remover processos seletivos indesejados de forma segura.

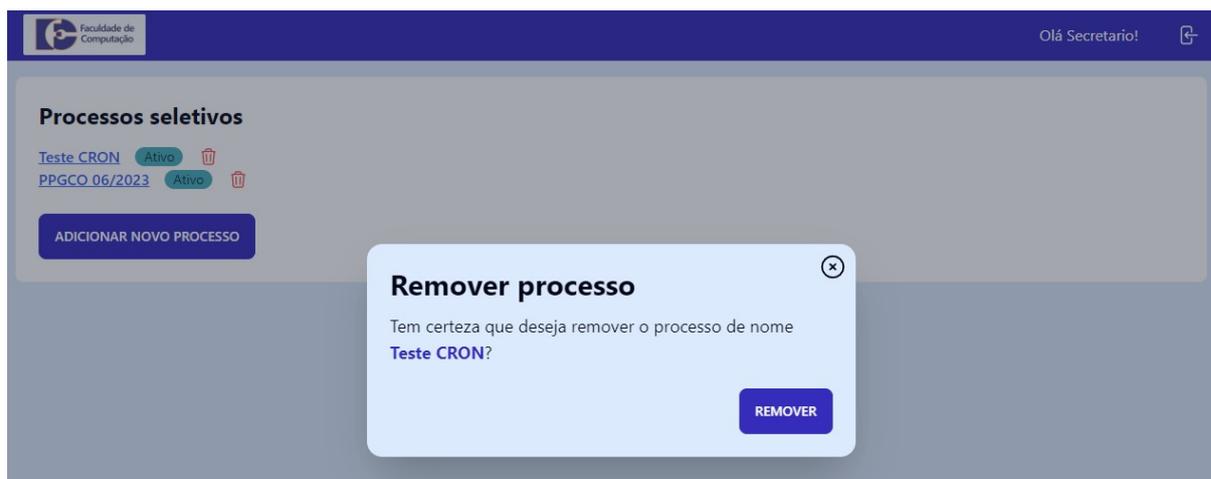


Figura 13 – Janela de confirmação da remoção de um processo seletivo

Para obter mais informações sobre um processo seletivo específico e visualizar as inscrições, caso o processo esteja no estado "ativo", basta clicar no processo seletivo desejado. Essa ação redireciona o secretário para uma página dedicada ao processo selecionado, onde é possível ter acesso a todos os detalhes e gerenciar as inscrições recebidas.

4.4 Página Criar Novo Processo Seletivo

A página de criação de um novo processo seletivo é projetada para permitir que o secretário configure o processo seletivo de forma personalizada. Nessa página, o secretário é solicitado a fornecer informações gerais sobre o processo, tais como: nome, período de inscrições, data final de análise de documentos e o número de vagas disponíveis, como pode ser observado na Figura 14.

Novo processo

Dados gerais

Nome * Obrigatório Link para o edital Data inicial de inscrição * Obrigatório

Data final de inscrição * Obrigatório Data final da análise de documentos * Obrigatório

*Data limite de análise de documentos incluindo o prazo de recursos

Vagas

Mestrado regular * Obrigatório Mestrado especial * Obrigatório Doutorado * Obrigatório

Linhas de pesquisa

<input type="checkbox"/>	NOME	DOCENTES
<input type="checkbox"/>	Engenharia de Software	Marcos Vinicius, Jullia Maria, Maria Julia, Endrick Gabriel, Arthur Vinicius
<input type="checkbox"/>	Inteligência Artificial	Marcelo Pereira, Sofia Costa, Gabriel Carvalho, Laura Rodrigues, Carlos Gomes, Beatriz Barbosa, Matheus Lima
<input type="checkbox"/>	Sistemas de Computação	Luana Castro, André Rocha, Camila Fernandes, Rafael Santos, Letícia Ribeiro, Thiago Ferreira, Fernanda Costa, Eduardo Oliveira
<input type="checkbox"/>	Ciência de Dados	Juliana Cardoso, José Souza, Amanda Alves, Leonardo Martins, Bruna Barbosa, Paulo Silva, Giovanna Nunes, Rodrigo Pereira, Larissa Ferreira

ADICIONAR LINHA DE PESQUISA

Documentos

<input type="checkbox"/>	NOME	ETAPA	MODALIDADE	TIPO DE VAGA	OBRIGATORIEDADE	PONTUAÇÃO POR QUANTIDADE	PONTUAÇÃO MÁXIMA
<input type="checkbox"/>	Diploma de Graduação	Dados acadêmicos	Todas	Todas	Sim	-	-
<input type="checkbox"/>	Iniciação científica concluída (com ou sem bolsa)	Currículo	Mestrado	Todas	Não	50	50
<input type="checkbox"/>	CPF	Dados pessoais	Todas	Todas	Sim	-	-
<input type="checkbox"/>	Atestado da condição característica	Dados inscrição	Todas	Pessoas com deficiência	Sim	-	-

ADICIONAR DOCUMENTO

CRIAR PROCESSO

Figura 14 – Tela de criação de um novo processo

Além disso, para criar um processo seletivo, é necessário definir pelo menos uma linha de pesquisa e um documento que será exigido dos candidatos durante o processo de inscrição. Para selecionar as linhas de pesquisa e os documentos associados ao processo seletivo, o secretário pode fazer uso das tabelas correspondentes na página. Caso seja necessário adicionar novos itens, como uma nova linha de pesquisa ou documento, a página também oferece as opções "Adicionar Linha de Pesquisa" e "Adicionar Documento", que permitem a inclusão desses elementos. As Figuras 15 e 16 mostram, respectivamente, os modais para adicionar uma nova linha de pesquisa, juntamente com seus docentes e um novo documento.

Adicionar linha de pesquisa

Nome

Nome da linha de pesquisa

Nome do Docente

Docente +

Docentes:
Nenhum docente adicionado

ADICIONAR

ETAPA MODALIDADE TIPO DE VAGA

Figura 15 – Janela de cadastro de uma nova linha de pesquisa

Para adicionar uma nova linha de pesquisa, basta informar um nome e adicionar pelo menos um docente. Já para adicionar um documento, é obrigatório fornecer nome, etapa, modalidade e tipo de vaga em que o documento será exigido. O secretário também pode adicionar uma descrição para facilitar o entendimento dos candidatos.

Adicionar novo documento

Nome * Obrigatório

Etapa * Obrigatório

Modalidade * Obrigatório

Tipo de vaga * Obrigatório

Descrição

Documento obrigatório

ADICIONAR

Mantenha pressionado a tecla (ctrl) para selecionar várias opções

Mantenha pressionado a tecla (ctrl) para selecionar várias opções

Figura 16 – Janela de cadastro de um novo documento

É importante destacar que os documentos exigidos nos dados pessoais (primeira etapa da inscrição) não devem estar vinculados a uma modalidade ou tipo de vaga específicos. Nessa etapa, os candidatos ainda não selecionaram suas preferências, portanto, a opção de selecionar modalidades e tipos de vaga estará desabilitada.

Uma vez que o formulário tenha sido corretamente preenchido com as informações necessárias, o secretário pode optar por criar o novo processo seletivo. Nesse momento, o processo é criado em modo rascunho e passa a ser exibido na página inicial do secretário, permitindo que ele faça a devida revisão e verificação de todos os detalhes. Após garantir que tudo esteja correto, o secretário tem a opção de ativar o processo seletivo, tornando-o disponível para os candidatos.

A página de criar novo processo seletivo oferece uma interface intuitiva e flexível para configurar um processo seletivo de acordo com as necessidades e requisitos específicos. Essa funcionalidade facilita o trabalho do secretário, proporcionando um meio eficiente e organizado de estabelecer novos processos seletivos dentro do sistema.

4.5 Página Gerenciar Processo

Na página de gerenciar processo, mostrada na Figura 17, o secretário tem acesso a todas as informações e recursos relacionados ao processo seletivo. A listagem de inscrições exibe apenas aquelas que foram finalizadas pelos candidatos e estão prontas para análise.

Dados gerais FINALIZAR PROCESSO

Nome: PPGCO 01/2022
Status: **Ativo**
Link edital: [Edital PPGCO 01/2022](#)
Data inicial de inscrição: 08/06/2023
Data final de inscrição: 09/06/2023
Data final para análise: 15/06/2023

Vagas

Mestrado regular: 12
Mestrado especial: 12
Doutorado: 12

Inscrições

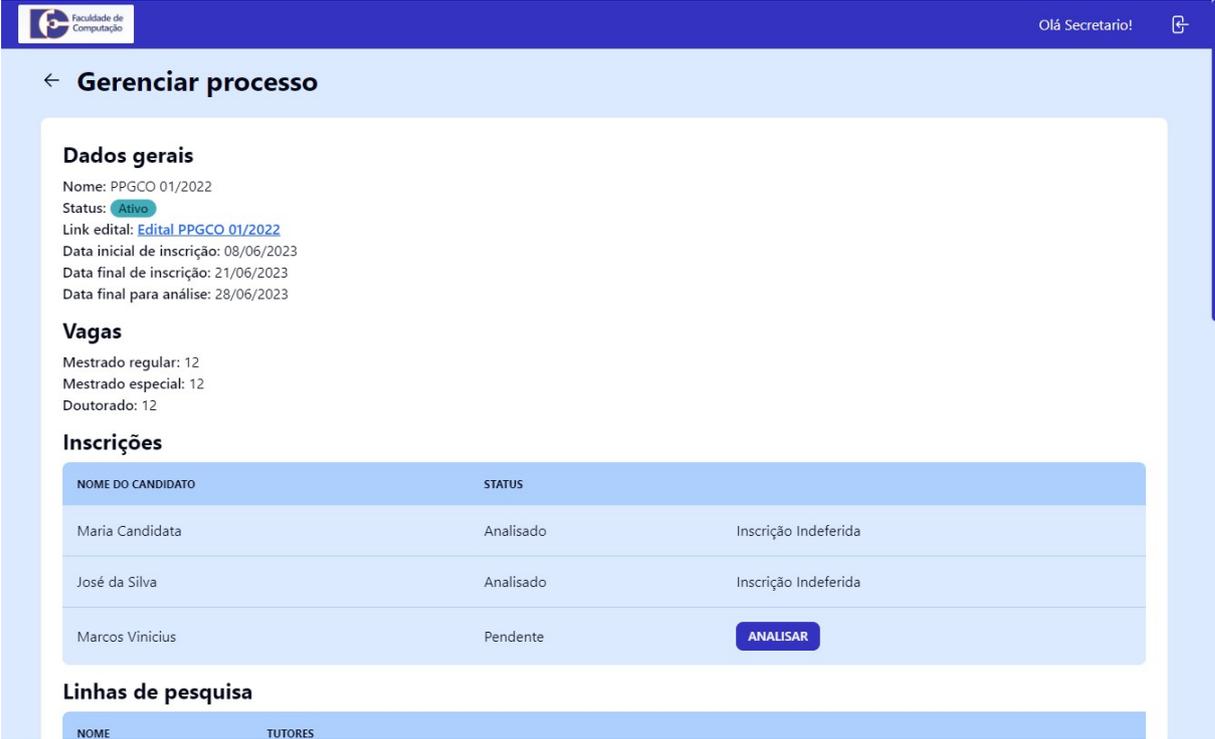
NOME DO CANDIDATO	STATUS
Maria Candidata	Analisado Inscrição Indeferida
José da Silva	Analisado Inscrição Indeferida

Linhas de pesquisa

NOME	TUTORES
Engenharia de Software	Marcos Vinicius, Jullia Maria, Maria Julia, Endrick Gabriel, Arthur Vinicius
Inteligência Artificial	Marcelo Pereira, Sofia Costa, Gabriel Carvalho, Laura Rodrigues, Carlos Gomes, Beatriz Barbosa, Matheus Lima

Figura 17 – Tela de gerenciamento de processo

Nessa página também é possível observar a opção "Finalizar Processo". Essa opção só é exibida caso o processo esteja ativo, a data atual esteja após o período de inscrições e análise de documentos, e todas as inscrições tenham sido analisadas e o resultado divulgado. Se o processo não cumprir algum desses requisitos, o botão de "Finalizar Processo" não será visível. Como pode ser observado na Figura 18, ainda existe uma inscrição a ser analisada, o que impossibilita a divulgação dos resultados e, consequentemente, a finalização desse processo.



The screenshot displays a web interface for managing a process. At the top, there is a header with the logo of the Faculty of Computing and a greeting 'Olá Secretário!'. The main title is 'Gerenciar processo'. Below this, there are three sections: 'Dados gerais', 'Vagas', and 'Inscrições'. The 'Dados gerais' section provides details about the process, including its name, status, and various dates. The 'Vagas' section lists the number of vacancies for different levels of study. The 'Inscrições' section contains a table with columns for candidate name, status, and a button to analyze the registration. Below the table, there is a section for 'Linhas de pesquisa' with a table header for 'NOME' and 'TUTORES'.

Dados gerais
Nome: PPGCO 01/2022
Status: **Ativo**
Link edital: [Edital PPGCO 01/2022](#)
Data inicial de inscrição: 08/06/2023
Data final de inscrição: 21/06/2023
Data final para análise: 28/06/2023

Vagas
Mestrado regular: 12
Mestrado especial: 12
Doutorado: 12

Inscrições

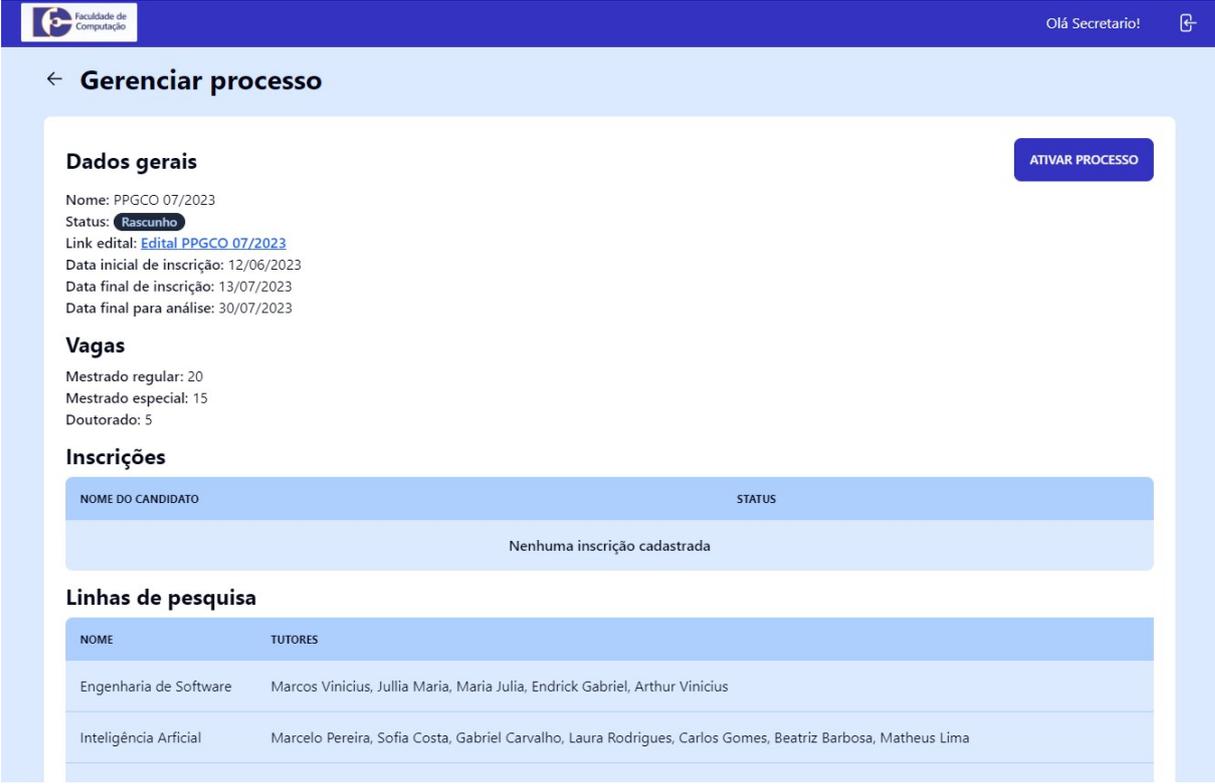
NOME DO CANDIDATO	STATUS	
Maria Candidata	Analisado	Inscrição Indeferida
José da Silva	Analisado	Inscrição Indeferida
Marcos Vinicius	Pendente	ANALISAR

Linhas de pesquisa

NOME	TUTORES
------	---------

Figura 18 – Tela de gerenciamento de processo com inscrições pendentes

Outro cenário possível é quando o processo está em modo rascunho, como mostrado na Figura 19. Essa situação permite que o secretário analise todas as informações do processo antes de ativá-lo, possibilitando que eventuais enganos sejam corrigidos antes da liberação para as inscrições.

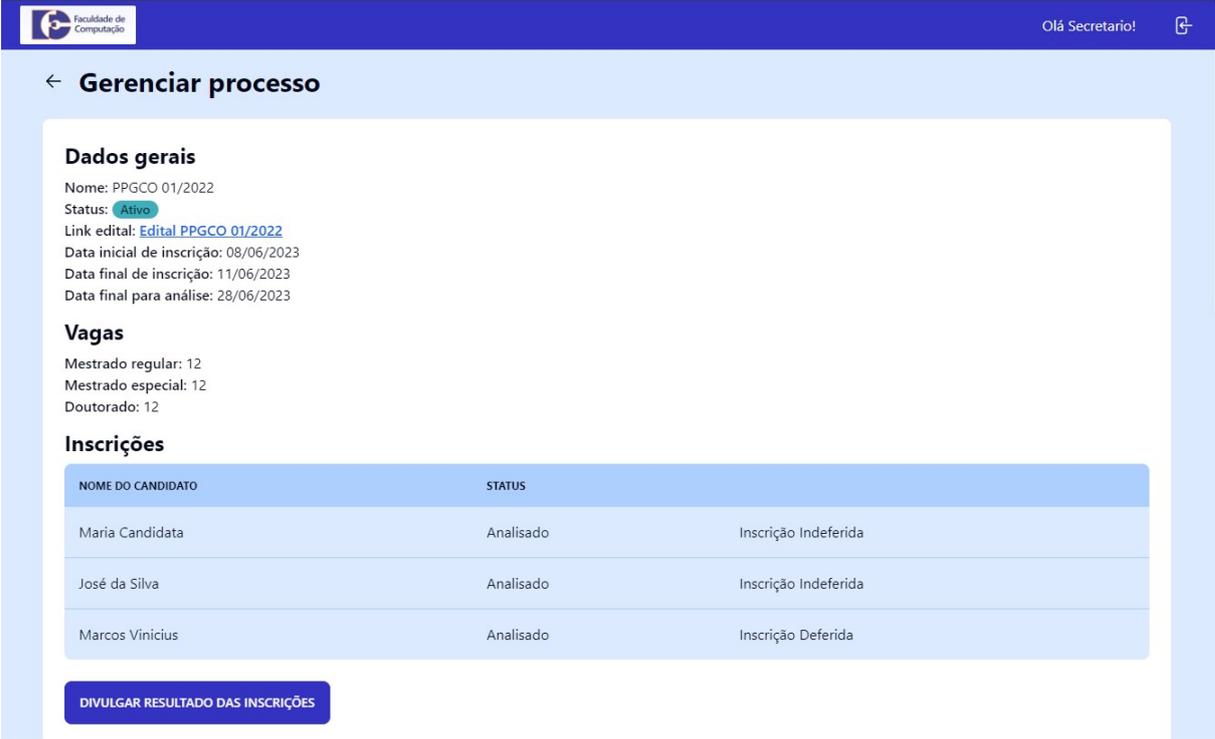


The screenshot displays the 'Gerenciar processo' (Manage process) interface in draft mode. The header includes the logo of the Faculty of Computing and the user name 'Olá Secretário!'. The main content is organized into several sections:

- Dados gerais**: Includes the process name 'PPGCO 07/2023', status 'Rascunho', a link to the edital, and registration dates (initial: 12/06/2023, final: 13/07/2023, analysis: 30/07/2023). A blue button labeled 'ATIVAR PROCESSO' is visible in the top right.
- Vagas**: Lists the number of vacancies for each level: Mestrado regular: 20, Mestrado especial: 15, and Doutorado: 5.
- Inscrições**: A table with columns 'NOME DO CANDIDATO' and 'STATUS'. The table is currently empty, displaying the message 'Nenhuma inscrição cadastrada'.
- Linhas de pesquisa**: A table with columns 'NOME' and 'TUTORES'. It lists two research lines: 'Engenharia de Software' with tutors Marcos Vinicius, Jullia Maria, Maria Julia, Endrick Gabriel, and Arthur Vinicius; and 'Inteligência Artificial' with tutors Marcelo Pereira, Sofia Costa, Gabriel Carvalho, Laura Rodrigues, Carlos Gomes, Beatriz Barbosa, and Matheus Lima.

Figura 19 – Tela de gerenciamento de processo no modo rascunho

A Figura 20 mostra o cenário em que todas as inscrições foram analisadas e o botão de "Divulgar Resultado das Inscrições" está disponível. Entretanto, como o resultado das inscrições ainda não foi divulgado, a opção de finalizar o processo não é exibida.



Faculdade de Computação Olá Secretário!

← Gerenciar processo

Dados gerais
Nome: PPGCO 01/2022
Status: Ativo
Link edital: [Edital PPGCO 01/2022](#)
Data inicial de inscrição: 08/06/2023
Data final de inscrição: 11/06/2023
Data final para análise: 28/06/2023

Vagas
Mestrado regular: 12
Mestrado especial: 12
Doutorado: 12

Inscrições

NOME DO CANDIDATO	STATUS	
Maria Candidata	Analisado	Inscrição Indeferida
José da Silva	Analisado	Inscrição Indeferida
Marcos Vinicius	Analisado	Inscrição Deferida

DIVULGAR RESULTADO DAS INSCRIÇÕES

Figura 20 – Tela de gerenciamento de processo com a opção de divulgar resultado das inscrições

4.6 Página Análise da Inscrição

Na página de análise da inscrição (Figura 21), todos os dados cadastrados pelo candidato são exibidos, juntamente com os documentos enviados. O secretário tem a oportunidade de revisar cuidadosamente todos os dados e analisar cada documento, decidindo pela sua aprovação ou reprovação conforme ilustrado nas Figuras 22 e 23, respectivamente. Vale destacar que, em caso de indeferimento (Figura 23), é necessário fornecer uma justificativa para essa decisão. Também é importante ressaltar que o secretário tem a flexibilidade de revisar e reavaliar os documentos enviados enquanto a data de análise de documentos estiver vigente.

Faculdade de Computação Olá Secretário!

← **Análise da inscrição**

Dados do candidato

Dados pessoais

Nome: José da Silva	E-mail: jose-da-silva@email.com	Telefone: (34) 9 9666-2070
Celular: (99) 9 9999-9999	Celular é WhatsApp? Sim	CPF: 944.351.680-22
Número RG: 12345678	Orgão emissor do RG: SSP	Estado emisso do RG: MG
Data de nascimento: 05/06/2023	Nacionalidade: Brasileiro	CEP: 38408-264
Logradouro: Rua Arlindo Gomes Rodrigues	Número: 240	Complemento: Segismundo Pereira
Bairro: Segismundo Pereira	Estado: MG	Cidade: Uberlândia

Dados inscrição

Tipo de vaga: Ampla concorrência	Modalidade de vaga: Doutorado	Aluno Regular ou especial? Aluno especial
Linha de pesquisa: Inteligência Artificial		
Indicação de tutores: 1 - Marcelo Perira 2 - Beatriz Barbosa 3 - Gabriel Carvalho		

Dados acadêmicos

Curso de Graduação: Sistemas de Informação	Ano ou previsão de conclusão da graduação: 2023	Instituição do curso de graduação: UFU
Área de mestrado: Ciência de Dados	Ano ou previsão de conclusão do mestrado: 2024	Instituição do mestrado: UFU
Foi aluno especial? Sim		

Documentos

Dados pessoais

- ❗ CPF: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate.pdf](#) **ANALISAR**
- ✅ Documento de identidade: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate \(3\).pdf](#) **MUDAR ANALISE**
- ✅ Registr Civil: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate \(3\).pdf](#) **MUDAR ANALISE**
- ✅ Comprovante de quitação eleitoral: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate \(3\).pdf](#) **MUDAR ANALISE**

Dados da inscrição

Sem documentos.

Dados acadêmicos

- ✅ Histórico Escolar completo da graduação: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate \(3\).pdf](#) **MUDAR ANALISE**
- ✅ Diploma de Graduação: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate \(3\).pdf](#) **MUDAR ANALISE**
- ✅ Histórico Escolar completo de Curso de Mestrado concluído: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate \(3\).pdf](#) **MUDAR ANALISE**
- ✅ Carta de referência: [reportOficioPendenciaDocumentalGenerate \(3\).pdf](#) **MUDAR ANALISE**

Currículo

- ✅ Publicação em evento qualificado na categoria 1: [B3 Tributação PF_ebook.pdf](#) **MUDAR ANALISE**
- ✅ Publicação em evento qualificado na categoria 2: [Material IR23 - Area do Investidor.pdf](#) **MUDAR ANALISE**
- ❗ Publicação em periódico qualificado na categoria 1: [entidade-relacionamento.jpg](#) **ANALISAR**

REJEITAR CANDIDATURA **DEFERIR CANDIDATURA**

Figura 21 – Tela de análise da inscrição

Após verificar os dados e analisar todos os documentos enviados pelo candidato, o secretário pode optar por deferir ou rejeitar a candidatura. Entretanto, isso só é possível após a término do período de inscrições.

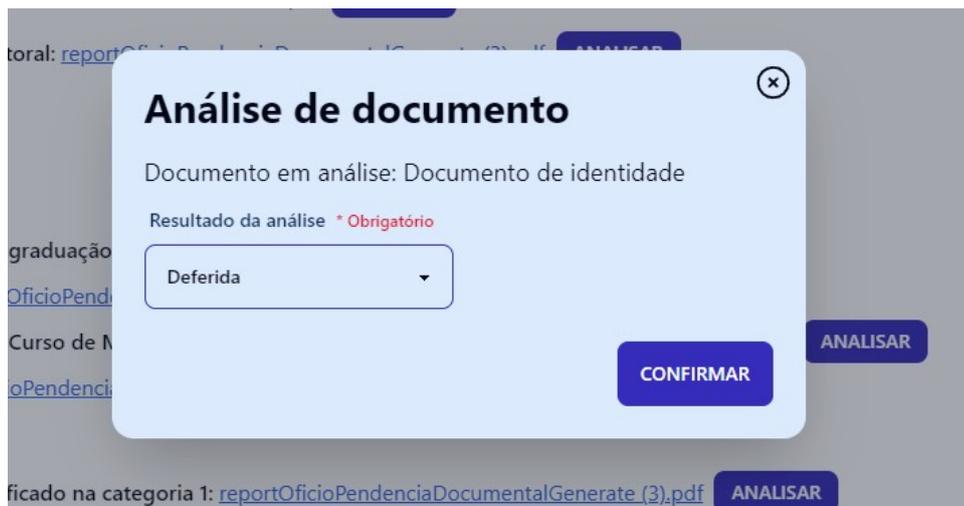


Figura 22 – Analisar documento, documento deferido

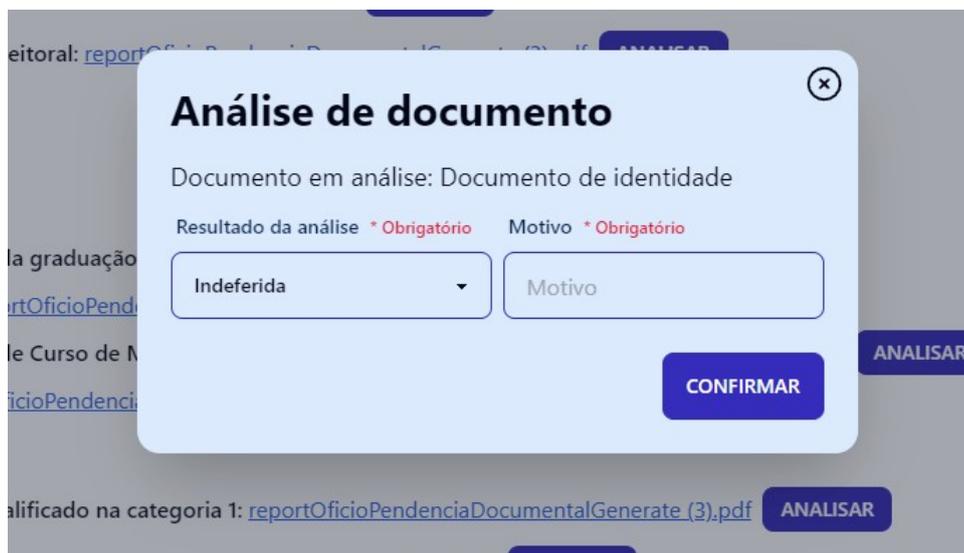


Figura 23 – Analisar documento, documento indeferido

Ao selecionar a opção de deferimento, é exibida a janela de confirmação, conforme ilustrado na Figura 24. Quando a candidatura é indeferida, é exibida a janela de confirmação apresentada na Figura 25, na qual o secretário deve indicar o motivo para a recusa, propiciando uma maior transparência no processo.

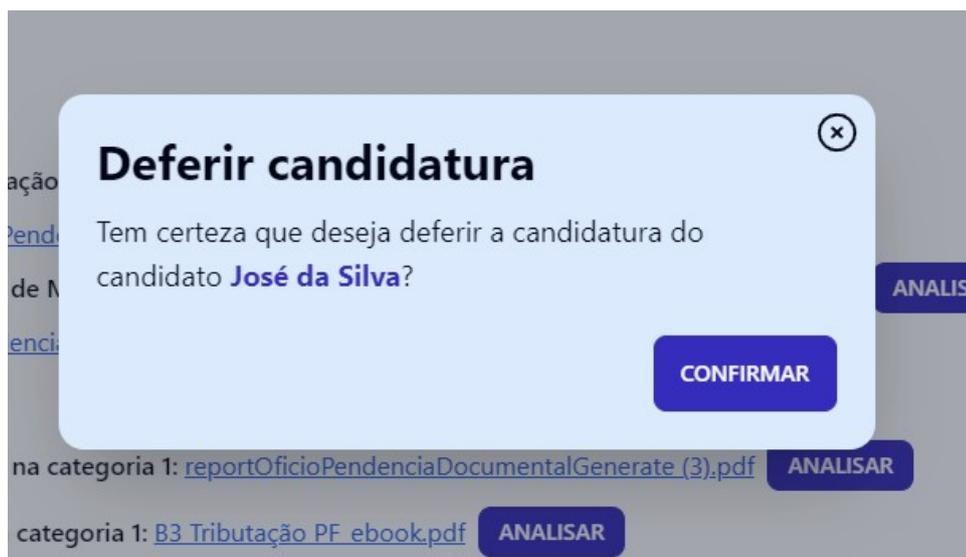


Figura 24 – Deferir candidatura



Figura 25 – Indeferir candidatura

4.7 Página Inicial do Candidato

Após o login, o usuário com perfil de candidato é redirecionado para sua página inicial (Figura 26). Essa página é composta por duas informações principais: a listagem de todas as candidaturas e a listagem de processos seletivos ativos.



Figura 26 – Página inicial candidato

Ao clicar no nome de um processo seletivo ativo, o candidato tem a opção de visualizar os detalhes desse processo a fim de realizar sua inscrição. Essa tela também permite que o candidato visualize suas candidaturas já existentes, bem como a remoção de uma candidatura específica, caso não deseje mais participar daquele processo seletivo. Nesse caso, é exibida uma janela de confirmação, conforme mostrado na Figura 27, garantindo que o candidato está ciente da ação que será executada.

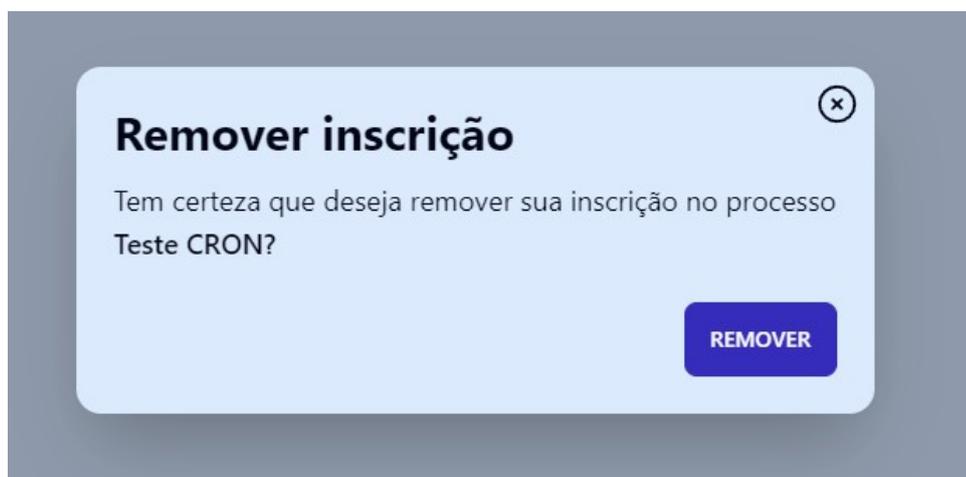


Figura 27 – Modal de confirmação para remover inscrição

4.8 Página de Visualizar Processo pelo Candidato

A tela de visualização do processo (Figura 28) exibe informações básicas sobre o processo seletivo selecionado. O candidato pode ver detalhes como o nome do processo, período de inscrições e outras informações relevantes como o edital.



Figura 28 – Tela de visualização de um processo seletivo

Essa tela também apresenta um botão que permite ao usuário visualizar sua inscrição, caso já tenha se candidatado a esse processo em específico. Caso o candidato ainda não tenha uma inscrição no processo, o botão será para criar uma nova inscrição. Após a criação, o candidato será redirecionado para a página de visualização de sua inscrição.

4.9 Página Visualizar Inscrição pelo Candidato

A página de visualização da inscrição, mostrado na Figura 29, permite ao candidato acessar os detalhes da sua inscrição em um processo seletivo específico. Nessa página, são exibidas informações relevantes sobre o processo, como o nome, edital e período de inscrição. Além disso, são apresentadas as etapas da inscrição que devem ser preenchidas pelo candidato. Para cada etapa, é indicado a situação do preenchimento, podendo ser: "preenchido" ou "pendente". Essa indicação auxilia o candidato a verificar quais etapas ainda precisam ser completadas para finalizar sua inscrição.

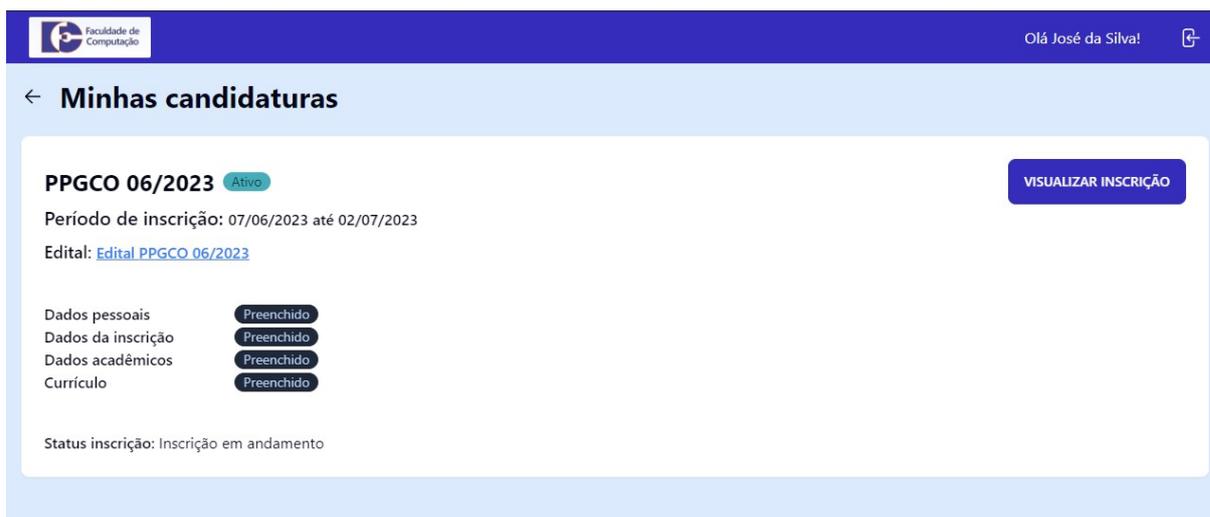


Figura 29 – Tela de visualização da inscrição

No final da página, há um status geral da inscrição, onde será informado, dentre outras coisas, se a inscrição foi deferida ou indeferida após análise. Essa informação é importante para o candidato ter conhecimento do resultado da sua candidatura.

A página também disponibiliza um botão para redirecionar o candidato para as páginas das etapas da inscrição. Esse redirecionamento é feito com base na primeira etapa pendente, ajudando o candidato a navegar e preencher corretamente as etapas da inscrição. Essa funcionalidade facilita a organização e o acompanhamento do progresso da inscrição pelo candidato.

4.10 Etapa de Dados Pessoais

A etapa de dados pessoais é a primeira de um total de quatro etapas para completar a inscrição do candidato. Nessa etapa, ilustrada na Figuras 30, são exigidos dados que permitem identificar o candidato, além dos documentos necessários e que foram previamente cadastrados no processo seletivo específico. Os campos de nome completo e e-mail já são preenchidos automaticamente a partir das informações de cadastro do usuário no sistema.

Durante o cadastro, o candidato tem a opção de realizar um preenchimento parcial dos campos e salvar os dados caso não consiga finalizar a etapa de uma só vez. Esse preenchimento parcial pode ser feito em qualquer etapa, navegando pelas páginas correspondentes às etapas usando os links encontrados na barra de progresso (componente *stepper*), localizada no topo da página de cada etapa. No entanto, a etapa só é considerada completa quando o usuário preenche todos os campos obrigatórios e finalizá-la. Dessa forma, o candidato tem a flexibilidade de preencher os dados das quatro etapas de

acordo com a sua disponibilidade, garantindo que todas as informações necessárias sejam fornecidas ao longo do processo de inscrição.

Minhas candidaturas

PPGCO 06/2023

1 **Dados pessoais** 2 **Dados da inscrição** 3 **Dados acadêmicos** 4 **Currículo**

Dados pessoais

Nome completo: E-mail: Telefone Fixo * Obrigatório:

Celular * Obrigatório: Nacionalidade * Obrigatório: Data de nascimento * Obrigatório:

Celular é WhatsApp?

CPF * Obrigatório: Número do RG * Obrigatório: Orgão emissor do RG * Obrigatório:

Estado emissor do RG * Obrigatório:

Endereço

CEP * Obrigatório: Cidade * Obrigatório: Estado * Obrigatório:

Logradouro * Obrigatório: Número * Obrigatório: Complemento:

Bairro * Obrigatório:

Documentos

CPF * Obrigatório: Nenhum arquivo escolhido. Descrição: Foto do documento de CPF

Documento de identidade * Obrigatório: Nenhum arquivo escolhido. Descrição: Foto frente e verso do documento de identidade

Certificado de reservista: Nenhum arquivo escolhido. Descrição: Obrigatório para homens. Foto do certificado de reservista.

Comprovante de quitação eleitoral * Obrigatório: Nenhum arquivo escolhido. Descrição: Comprovante atualizado de quitação eleitoral

Passaporte: Nenhum arquivo escolhido. Descrição: Foto do passaporte caso não naturalizado

Registr Civil * Obrigatório: Nenhum arquivo escolhido. Descrição: Certidão de nascimento ou casamento

Figura 30 – Etapa de dados pessoais

É importante ressaltar que o preenchimento correto e completo dos dados pessoais é essencial para garantir a precisão e validade da candidatura do candidato. Nesse sentido, o sistema realiza a consistência dos campos obrigatórios (ex: CPF), assegurando o seu preenchimento.

4.11 Etapa de Dados da Inscrição

Na etapa de dados da inscrição (Figuras 31), o candidato preenche informações importantes para definir sua participação no processo seletivo. Essas informações incluem

a escolha do tipo de vaga (ex: ampla concorrência, negro, pardo ou indígena), da modalidade (mestrado ou doutorado), se sua candidatura é para aluno regular ou especial, bem como a seleção da linha de pesquisa desejada no processo em questão.

Faculdade de Computação

Olá Maria Candidata!

← Minhas candidaturas

PPGCO 06/2023

1 2 3 4
Dados pessoais Dados da inscrição Dados acadêmicos Currículo

Dados inscrição

Tipo de vaga * Obrigatório Modalidade de vaga * Obrigatório Aluno Regular ou especial? * Obrigatório

Selecione Seleccione Seleccione

Linha de pesquisa * Obrigatório

Selecione

* Selecione o tipo e modalidade de vaga para carregar os documentos necessários

VOLTAR SALVAR DADOS FINALIZAR ETAPA

Figura 31 – Etapa de dados da inscrição sem escolha de modalidade e tipo de vaga

Conforme ilustrado na Figura 32, caso o candidato opte por se inscrever como aluno regular, ele terá a opção adicional de escolher se deseja concorrer como aluno especial caso não seja selecionado como aluno regular, mas obtenha pontuação suficiente para essa modalidade. Além disso, o candidato também pode indicar se tem interesse em concorrer a uma bolsa de estudos.

Dados inscrição

Tipo de vaga * Obrigatório Modalidade de vaga * Obrigatório Aluno Regular ou especial? * Obrigatório

Ampla concorrência Mestrado Aluno regular

Linha de pesquisa * Obrigatório

Inteligência Artificial

Tenho interesse em concorrer como aluno especial caso não seja selecionado como aluno regular e obtenha pontuação suficiente para ingressar como aluno especial.

Tenho interesse em concorrer a bolsa de estudo.

VOLTAR SALVAR DADOS FINALIZAR ETAPA

Figura 32 – Etapa de dados da inscrição para aluno regular

É importante destacar que, caso a modalidade e tipo de vaga ainda não tenham sido selecionados, nenhum documento será exibido nessa etapa (Figura 31) e nas etapas subsequentes. Isso ocorre porque cada modalidade e tipo de vaga requer um conjunto específico de documentos, e, com base nessa seleção, o sistema irá exibir ao candidato quais são os documentos obrigatórios de acordo com a modalidade e tipo de vaga escolhidos (Figura 33). Um dos documentos obrigatórios desta etapa é a carta de motivação. Nesse documento, o candidato deve informar a motivação pela escolha da linha de pesquisa e se o mesmo já trabalha ou pretende trabalhar com algum docente específico daquela linha.

Faculdade de Computação Olá Maria Candidata!

← Minhas candidaturas

PPGCO 06/2023

1 2 3 4
Dados pessoais Dados da inscrição Dados acadêmicos Currículo

Dados inscrição

Tipo de vaga * Obrigatório Modalidade de vaga * Obrigatório Aluno Regular ou especial? * Obrigatório

Pessoas com deficiência Mestrado Selecione

Linha de pesquisa * Obrigatório

Selecione

Documentos

Carta de motivação * Obrigatório Atestado da condição característica * Obrigatório

ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido

Descrição: Carta explicando o motivo da escolha da linha de pesquisa e informando se trabalhou ou trabalha com algum docente da linha de pesquisa escolhida

Descrição: Atestado da condição característica, emitido por médico ou junta médica

VOLTAR SALVAR DADOS FINALIZAR ETAPA

Figura 33 – Etapa de dados da inscrição com documentos

Para candidatos interessados em ingressar no mestrado como aluno especial, ao selecionar a linha de pesquisa desejada, é exibido um novo campo em que o candidato deve indicar pelo menos um tutor e ranquear suas preferências (Figura 34). É importante ressaltar que essa escolha de tutores é apenas uma indicação e não implica necessariamente que será seguida.

Minhas candidaturas

PPGCO 06/2023

1 2 3 4
Dados pessoais Dados da inscrição Dados acadêmicos Currículo

Dados inscrição

Tipo de vaga * Obrigatório Modalidade de vaga * Obrigatório Aluno Regular ou especial? * Obrigatório

Pessoas com deficiência Mestrado Aluno especial

Linha de pesquisa * Obrigatório

Engenharia de Software

Rankear tutores da linha de pesquisa selecionada

Indique ao menos um tutor e ranqueie sua escolha. Ex: 1- João, 2- Maria, 3- José

Lista de tutores: Marcos Vinicius, Jullia Maria, Maria Julia, Endrick Gabriel, Arthur Vinicius
Obs: A indicação não necessariamente vai ser seguida pela ordem do candidato.

Documentos

Carta de motivação * Obrigatório Atestado da condição característica * Obrigatório

ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido

Descrição: Carta explicando o motivo da escolha da linha de pesquisa e informando se trabalhou ou trabalha com algum docente da linha de pesquisa escolhida
Descrição: Atestado da condição característica, emitido por médico ou junta médica

VOLTAR SALVAR DADOS FINALIZAR ETAPA

Figura 34 – Etapa de dados da inscrição para candidatos ao mestrado especial

Essa abordagem personalizada garante que o candidato receba as orientações corretas sobre os documentos necessários para cada tipo de inscrição, facilitando o processo e evitando o envio de documentos incorretos ou desnecessários. Dessa forma, o candidato pode fornecer as informações e documentos pertinentes de forma precisa e eficiente.

4.12 Etapa de Dados Acadêmicos

Como pode ser notado na Figura 35, essa etapa contempla o cadastro dos dados pertinentes a formação acadêmica. Para candidatos ao mestrado, são solicitados o curso de graduação, o ano ou previsão de conclusão e a instituição onde estudou. Candidatos ao doutorado também informam sobre os dados do mestrado, incluindo a área, ano ou previsão de conclusão e a instituição de origem. O candidato também deve informar se já foi ou ainda é aluno especial do PPGCO da UFU, bem como anexar os documentos comprobatórios, obrigatórios ou não, definidos no edital vigente, principalmente o diploma e histórico escolar da graduação e do mestrado.

Minhas candidaturas

PPGCO 06/2023

1 2 3 4
Dados pessoais Dados da inscrição **Dados acadêmicos** Currículo

Dados acadêmicos

Curso de graduação *Obrigatório Ano ou previsão de conclusão da graduação *Obrigatório Instituição do curso de graduação *Obrigatório

Curso de graduação XXXX Instituição do curso de graduação

Área de mestrado *Obrigatório Ano ou previsão de conclusão do mestrado *Obrigatório Instituição do mestrado *Obrigatório

Área de mestrado XXXX Instituição do mestrado

Fui aluno especial do Programa de Pós-graduação da Ciência da Computação da UFU

Documentos

Histórico Escolar completo da graduação *Obrigatório Diploma de Graduação *Obrigatório Certificado de Proficiência em língua portuguesa

ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido

Descrição: Histórico escolar completo da graduação com assinatura Descrição: Diploma de Graduação frente e verso Descrição: Certificado de Proficiência em língua portuguesa, se estrangeiro ou não naturalizado, não lusófono

Histórico Escolar completo de Curso de Mestrado concluído *Obrigatório Carta de referência *Obrigatório

ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido ESCOLHER ARQUIVO Nenhum arquivo escolhido

Descrição: Histórico Escolar completo de Curso de Mestrado concluído com assinatura Descrição: Uma carta de referência preenchida pelo orientador de Mestrado do candidato, salvo em caso de impossibilidade do mesmo, devidamente comprovada.

VOLTAR SALVAR DADOS FINALIZAR ETAPA

Figura 35 – Etapa de dados acadêmicos

4.13 Etapa de Currículo

A etapa de currículo é uma parte fundamental para a avaliação do candidato, pois é nela que são cadastrados todos os documentos comprobatórios utilizados na análise de currículo do candidato. A tela de cadastro dessa etapa (Figura 36), exibe a lista com todos os documentos previamente cadastrados no processo, de acordo com a modalidade e tipo de vaga selecionados, juntamente com a descrição do documento e suas respectivas pontuações unitária e máxima. O candidato tem a oportunidade de enviar os documentos necessários, informar a quantidade de itens a serem pontuados em cada documento e salvar essas informações. Após o preenchimento dessa etapa, é possível ter uma previsão da pontuação total do candidato com base nos documentos e quantidades fornecidos. Essa pontuação é somente uma estimativa, visto que a comissão avaliadora precisa analisar os documentos enviados para validar os dados informados.

PPGCO 06/2023

1 2 3 4
 Dados pessoais Dados da inscrição Dados acadêmicos Currículo

Publicação em periódico qualificado na categoria 1

Quantidade X 100 Pontuação possível (Máx: 100)

ESCOLHER ARQUIVO Nenhh...lhido Quantidade X 100 0 SALVAR

Descrição: Publicação em periódico qualificado na categoria 1

Publicação em evento qualificado na categoria 1

Quantidade X 70 Pontuação possível (Máx: 70)

ESCOLHER ARQUIVO Nenhh...lhido Quantidade X 70 0 SALVAR

Descrição: Publicação em evento qualificado na categoria 1

Publicação em evento qualificado na categoria 2

Quantidade X 30 Pontuação possível (Máx: 30)

ESCOLHER ARQUIVO Nenhh...lhido Quantidade X 30 0 SALVAR

Descrição: Publicação em evento qualificado na categoria 2

Pontuação total possível: 0

VOLTAR CONCLUIR INSCRIÇÃO

Figura 36 – Etapa de análise de currículo

Uma vez que o candidato tenha concluído todas as etapas anteriores e deseje finalizar sua inscrição, um botão de conclusão é exibido. Ao concluir a inscrição, o candidato ainda tem a possibilidade de realizar alterações nos dados, desde que esteja dentro do período de inscrições estabelecido. No entanto, uma vez que o período de inscrições tenha expirado, as informações não podem mais ser alteradas. É importante ressaltar que, caso a inscrição não seja concluída dentro do prazo estipulado, o sistema indeferirá automaticamente a inscrição do candidato, informando que ela não foi completamente preenchida.

5 Conclusão

Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema com o objetivo de auxiliar na submissão de candidaturas ao processo seletivo do Programa de Pós-graduação em Computação (PPGCO-FACOM/UFU). O sistema teve como principais metas melhorar a experiência dos candidatos durante o processo de inscrição, armazenar os dados das candidaturas para a avaliação da banca examinadora e determinar a colocação dos candidatos no processo seletivo.

Durante o desenvolvimento do sistema, foram implementadas diversas funcionalidades que contribuíram para alcançar os objetivos propostos. O *front-end* foi projetado de forma a fornecer um formulário eletrônico de inscrição para o processo seletivo do PPGCO, oferecendo uma interface intuitiva e amigável aos usuários.

O sistema permite aos candidatos realizar suas inscrições de forma mais conveniente, possibilitando o preenchimento de dados pessoais, dados da inscrição, informações acadêmicas e o envio de documentos para avaliação de currículo. Além disso, o sistema também permite a análise das candidaturas pelo secretário da pós-graduação, proporcionando uma melhor organização e gestão do processo seletivo. Ela também provê o armazenamento nas nuvens de todas as informações relevantes das candidaturas, facilitando o acesso e a avaliação dos dados pelo secretário. Isso contribui para um processo seletivo mais eficiente e transparente, garantindo uma análise mais justa e criteriosa dos candidatos.

O desenvolvimento do sistema de inscrição representa o passo inicial, mas importante para a modernização do processo seletivo do Programa de Pós-Graduação da FACOM. Através da utilização deste sistema, espera-se proporcionar uma experiência mais amigável e eficiente para os candidatos e avaliadores, bem como garantir uma avaliação precisa e justa dos candidatos, resultando em um processo seletivo de qualidade.

Devido ao tempo de desenvolvimento do sistema, nem todos os casos de uso modelados puderam ser implementados. No entanto, existem diversas possibilidades de trabalhos futuros que podem melhorar e expandir o sistema. Algumas dessas ideias incluem:

- **Recuperação de senha:** envolve incorporar a funcionalidade de recuperação de senha que permitiria aos usuários solicitar a redefinição de suas senhas caso as tenham esquecido.
- **Edição de processo em rascunho:** adicionar a capacidade de editar um processo seletivo que esteja no estado de rascunho. Isso permitiria ao secretário realizar

ajustes ou atualizações nas informações do processo antes de ativá-lo e abri-lo para inscrições.

- **Pontuação automática dos currículos:** desenvolver uma funcionalidade que compute automaticamente as pontuações obtidas em cada item do currículo, com base nas quantidades ou nas datas de início e término de cada elemento a ser pontuado, de acordo com as regras estabelecidas no edital e devidamente cadastradas no processo seletivo. Isso ajudaria a simplificar o processo de avaliação e garantiria que as quantidades sejam corretamente calculadas de acordo com as datas especificadas.
- **Lista de pendências para concluir a inscrição:** criar uma funcionalidade que liste todas as pendências que um candidato precisa resolver para concluir sua inscrição. Isso permitiria que os candidatos visualizassem claramente quais etapas estão incompletas ou quais informações estão faltando, facilitando o acompanhamento e a conclusão da inscrição.
- **Cadastro de comissão avaliadora:** implementar um cadastro de comissão responsável pela análise da documentação e seleção dos candidatos, permitindo que o secretário registre os membros da comissão responsável pela avaliação e seleção dos candidatos.
- **Avaliação e divulgação do resultado final pela comissão avaliadora:** adicionar a funcionalidade de avaliação e divulgação do resultado final do processo seletivo pela comissão avaliadora. Isso envolveria a criação de uma interface específica para os membros da comissão realizarem suas avaliações e, posteriormente, divulgarem os resultados aos candidatos.
- **Criação de recursos pelo candidato e análise pela comissão:** permitir que os candidatos possam criar recursos, como solicitação de reconsideração ou envio de documentos adicionais, e que esses recursos sejam analisados pela comissão avaliadora e pelo secretário. Isso garantiria aos candidatos a oportunidade de apresentar informações adicionais ou contestar decisões tomadas durante o processo seletivo.
- **Definição do número de vagas do processo por linha de pesquisa:** apesar do sistema cadastrar o número de vagas de forma consolidada, ou seja, vagas para mestrado regular, mestrado especial e doutorado, seria interessante adotar uma definição de vagas mais condizente com o atual processo, que seria definindo o número de vagas de acordo com as linhas de pesquisa selecionadas no processo.
- **Notificação por e-mail do resultado da inscrição:** desenvolver a funcionalidade de envio automático de e-mails para comunicar o resultado da inscrição ou qualquer mudança no status da mesma.

- **Formulário de inscrição dinâmico:** possibilitar a construção dinâmica dos formulários usados em cada etapa de inscrição, permitindo personalização completa para cada processo seletivo. Isso inclui adição, remoção e modificação dos campos necessários em diferentes etapas do processo.
- **Otimização do uso de recursos de armazenamento:** aprimorar a gestão dos recursos de armazenamento para eliminar quaisquer informações e arquivos desnecessários, especialmente em casos onde haja alterações na inscrição do candidato, como a mudança de doutorado para mestrado, por exemplo.
- **Alterar o serviço de armazenamento de arquivos:** para implementar um sistema de armazenamento semelhante ao oferecido pela FACOM, é interessante considerar a transição do atual serviço de armazenamento na Amazon para a plataforma OneDrive da Microsoft.

Essas são apenas algumas sugestões de trabalhos futuros que poderiam ser implementados para aprimorar o sistema e ampliar suas funcionalidades. Cada uma dessas melhorias contribuiria para a otimização e eficiência do processo seletivo, proporcionando uma experiência ainda melhor para os usuários envolvidos.

Referências

- ELMASRI RAMEZ E NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados - 6ª edição**. [S.l.]: Pearson, 2011. Citado na página 13.
- GUEDES, G. T. A. **UML 2 Uma abordagem prática - 3ª edição**. [S.l.]: novatec, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 23.
- MICROSOFT. **TypeScript Documentation**. 2022. Disponível em: <<https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/typescript-from-scratch.html#a-typed-superset-of-javascript>>. Acesso em: 15 out. 2022. Citado na página 27.
- MOZILLA. **O que é JavaScript**. 2022. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript>. Acesso em: 15 out. 2022. Citado na página 27.
- PLATFORMS, I. M. **React Documentation**. 2022. Disponível em: <<https://pt-br.reactjs.org/>>. Acesso em: 15 out. 2022. Citado na página 27.
- SILBERSCHATZ, H. F. K. e. S. S. A. **Sistema de Banco de Dados**. [S.l.]: Elsevier, 2006. Citado na página 24.
- UFMG. **Edital Regular de Seleção – 2022 - Mestrado e Doutorado**. 2022. Disponível em: <<https://ppgcc.dec.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/12/Edital-Regular-de-Selecao-PPGCC-2022-13dezembro2021.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2022. Citado na página 12.
- UFU. **EDITAL PPGCO Nº 3/2023**. 2023. Disponível em: <http://www.ppgco.facom.ufu.br/sites/ppgco.facom.ufu.br/files//media/document//edital_ps2023-2.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2023. Citado na página 8.
- VALENTE, M. T. **Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade**. [S.l.]: Independente, 2020. Citado 3 vezes nas páginas 13, 18 e 23.
- VERCEL, I. **The React Framework for Production**. 2022. Disponível em: <<https://nextjs.org/>>. Acesso em: 15 out. 2022. Citado na página 28.