

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SANTA CATARINA - CÂMPUS CAÇADOR
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Bruno Mazzotti

**Sistema de Informações Gerenciais para Demandas Acadêmico estudantis: O
Desenvolvimento de um sistema *web* para gestão de requerimentos de alunos do
IFSC - Campus Caçador**

CAÇADOR, 2025.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SANTA CATARINA - CÂMPUS CAÇADOR
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Bruno Mazzotti

**Sistema de Informações Gerenciais para Demandas Acadêmico estudantis: O
Desenvolvimento de um sistema *web* para gestão de requerimentos de alunos do
IFSC - Campus Caçador**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
ao Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia de Santa Catarina como parte
dos requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador:
Prof. Eduardo Guedes Villar, Dr.

Coorientador:
Taynara Cerigueli Dutra, Me.

CAÇADOR, 2025.

Mazzotti, Bruno.
M478s Sistema de Informações Gerenciais para Demandas Acadêmico
estudantis: o Desenvolvimento de um sistema web para gestão de
requerimentos de alunos do IFSC - Campus Caçador / Bruno Mazzotti ;
orientador: Eduardo Guedes Villar, coorientador: Taynara Cerigueli
Dutra. -- 2025.
55 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Caçador, 2025.
Inclui bibliografias.

1. Sistemas de informação gerenciais. 2. Gestão de requerimentos. 3.
Aplicações web. 4. Proteção e segurança de dados. I. Villar, Eduardo
Guedes. II. Dutra, Taynara Cerigueli. III. Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – Graduação em Sistemas de
Informação. IV. Título.

CDD 600

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Janice Moser Corrêa – CRB-14/1865

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS PARA DEMANDAS ACADÊMICO
ESTUDANTIS: O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA *WEB* PARA GESTÃO DE
REQUERIMENTOS DE ALUNOS DO IFSC - CAMPUS CAÇADOR**

BRUNO MAZZOTTI

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

CAÇADOR, 11 de fevereiro de 2025.

Banca Examinadora:

Eduardo Guedes Villar, Dr.

Taynara Cerigueli Dutra, Me.

Paulo Roberto Cordova, Dr.

Ricardo Guz, Dr.

A minha família e amigos pelo companheirismo e apoio nesta jornada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus profundos agradecimentos a todos que contribuíram na jornada de construção deste trabalho.

À minha família, em especial meu irmão Carlos e minha irmã Madelon, pelo apoio contínuo e pelos conselhos preciosos que ajudaram a tornar este projeto possível. Agradeço também aos meus orientadores Dr. Eduardo Guedes Villar e Me. Taynara Cerigueli Dutra pela paciência, orientação e pelos ensinamentos valiosos, sem os quais este trabalho não poderia ser feito.

A cada um expressei os meus mais sinceros agradecimentos, sem vocês este trabalho não poderia ser realizado.

“Nada na vida deve ser temido, somente compreendido. Agora é hora de compreender mais para temer menos.” Marie Curie

RESUMO

A gestão dos dados de requerimentos dos discentes no IFSC - Campus Caçador, atualmente realizada por meio de formulários Google Forms e planilhas Excel, apresenta limitações significativas como alta probabilidade de erros de preenchimento, dificuldade de rastreabilidade, ausência de notificações automatizadas e vulnerabilidades relacionadas a segurança da informação. Este trabalho tem como objetivo otimizar e melhorar o processo de gerenciamento de requisições para estudantes do IFSC - Campus Caçador através do desenvolvimento de um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) *web*. Os SIGs são responsáveis pela transformação de dados em informações consolidadas para apoiar a tomada de decisão institucional, integrando componentes como dados, procedimentos, infraestrutura tecnológica e pessoas. A metodologia adotada utilizou abordagem qualitativa com pesquisa-ação, realizando questionários com discentes e entrevistas semi-estruturadas com coordenadores de curso, seguida pelo desenvolvimento da aplicação *web* empregando a metodologia Lean Startup. Os principais resultados incluem o desenvolvimento de uma aplicação, com a implementação de funcionalidades como autenticação segura JWT, gestão individualizada de requerimentos por perfil de usuário, sistema de notificações automáticas via e-mail, auditoria completa com histórico de alterações e interface responsiva. Do ponto de vista gerencial, o sistema proporciona maior segurança da informação, redução de erros operacionais, otimização do tempo de resposta aos requerimentos, melhoria na comunicação entre discentes e docentes, além de fornecer dados consolidados para tomada de decisões administrativas, contribuindo significativamente para a modernização e eficiência dos processos administrativos do campus.

Palavras-chave: sistemas de informação gerenciais; gestão de requerimentos; aplicações *web*; proteção e segurança de dados

ABSTRACT

The management of student request data at IFSC - Campus Caçador, currently carried out through Google Forms and Excel spreadsheets, presents significant limitations such as high probability of filling errors, difficulty in traceability, absence of automated notifications and vulnerabilities related to information security. This work aims to optimize and improve the request management process for students at IFSC - Campus Caçador through the development of a web Management Information System (MIS). MIS are responsible for transforming data into consolidated information to support institutional decision-making, integrating components such as data, procedures, technological infrastructure and people. The adopted methodology used a qualitative approach with action research, conducting questionnaires with students and semi-structured interviews with course coordinators, followed by web application development employing the Lean Startup methodology. The main results include the development of an application, implementing functionalities such as secure JWT authentication, individualized request management by user profile, automatic email notification system, complete audit with change history and responsive interface. From a managerial perspective, the system provides greater information security, reduction of operational errors, optimization of response time to requests, improvement in communication between students and faculty, in addition to providing consolidated data for administrative decision-making, contributing significantly to the modernization and efficiency of campus administrative processes.

Keywords: management information systems; request management; web applications; data protection and security

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hierarquia de sistemas em uma organização	18
Figura 2 – Estrutura de aplicação <i>web</i> cliente X servidor	20
Figura 3 – Diagrama de interação entre usuário e aplicação <i>web</i> direcionada a banco de dados com utilização de Javascript	22
Figura 4 – Papel do React em uma aplicação <i>web</i>	22
Figura 5 – Ciclo Lean Startup	27
Figura 6 – Satisfação em relação ao método atual de busca de requerimentos	29
Figura 7 – Satisfação geral do usuário	30
Figura 8 – Diagrama de caso de uso	34
Figura 9 – Diagrama de classes	35
Figura 10 – Diagrama entidade relacionamento	36
Figura 11 – Fluxo de utilização usuário discente	37
Figura 12 – Fluxo de utilização usuário docente	38
Figura 13 – Fluxo de utilização usuário administrador	38
Figura 14 – Tela de Login	39
Figura 15 – Tela de Cadastro de Discente	40
Figura 16 – Tela de Redefinição de Senha	41
Figura 17 – Tela de Cadastros por Usuário Administrador	42
Figura 18 – Página Inicial do Sistema	43
Figura 19 – Tela de Cadastro de Requerimento	44
Figura 20 – Tela de Requerimento Visualização Docente	45
Figura 21 – Tela de Visualização de Requerimento	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Componentes de um SIG	17
Tabela 2 – Dados dos Entrevistados	30
Tabela 3 – Requisitos Funcionais	32
Tabela 4 – Requisitos Não Funcionais	33
Tabela 5 – Tecnologias Utilizadas	37
Tabela 6 – Correlação entre Conceitos de SIG e o Sistema Desenvolvido	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
HTML	Hypertext Markup Language Page
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
MVC	Model-view-controller
MVP	Minimal Viable Product
POJO	Plain Old Java Object
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SIG	Sistema de Informações Gerenciais
SQL	Structured Query Language

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Definição do Problema	13
1.2	Objetivo Geral	14
1.3	Objetivos Específicos	14
1.4	Justificativa	14
1.5	Estrutura do Trabalho	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	Sistemas de informações gerenciais	16
2.1.1	SIGs no ambiente educacional	18
2.2	Aplicações web	19
2.2.1	<i>Hypertext Markup Language Page (HTML)</i>	21
2.2.2	<i>Cascading Style Sheets (CSS)</i>	21
2.2.3	JavaScript	21
2.2.4	React JavaScript	22
2.2.5	Java	23
2.2.6	<i>Application Programming Interface (API)</i>	23
2.2.7	Spring	23
2.2.8	Postgres	24
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
3.1	Metodologia de pesquisa	25
3.1.1	Levantamento de dados	25
3.1.2	Análise do conteúdo	26
3.2	Metodologia de desenvolvimento do projeto	26
4	RESULTADOS	28
4.1	Questionário	28
4.2	Entrevistas	30
4.3	A aplicação	32
4.4	Apresentação do sistema	39
4.4.1	Login	39
4.4.2	Cadastro de discente	40
4.4.3	Redefinição de Senha	40
4.4.4	Cadastros por usuário administrador	41
4.4.5	Página inicial	42
4.4.6	Inclusão de requerimento	43
4.4.7	Tela de requerimentos docente	44
4.4.8	Página de modificação discente	45
4.4.9	Visualização de requerimentos	46
4.4.10	Validação do sistema	47
4.4.11	Discussão	48
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

A gestão dos registros acadêmicos é fundamental no ambiente das instituições de ensino para manter seu bom funcionamento. No contexto das instituições de ensino superior, esta gestão demanda agilidade e precisão dos dados a fim de garantir a satisfação dos alunos e o pleno funcionamento das funções administrativas da instituição (Ramli *et al.*, 2023). Para este fim diversas ferramentas podem ser empregadas com diferentes graus de satisfação, desde a utilização de arquivos escritos e planilhas digitais até a utilização de um Sistema de Informações Gerenciais (SIGs). Conforme define, Yu e Sousa (2011), o SIG é responsável pela transformação dos dados nele inseridos, em informações embasadas e consolidadas, para serem utilizadas no processo de tomada de decisão da instituição.

A gestão atual de requerimentos no IFSC - Campus Caçador, é realizada por meio do preenchimento, por parte dos discentes, de um formulário na ferramenta Google Forms, que permite pouca flexibilidade mediante requisições que demandam documentos mais específicos e sendo suscetível a erros de preenchimento. Em adição, utiliza-se uma planilha de Excel espelhada tanto para a análise por parte dos servidores encarregados de validarem o requerimento, quanto para os discentes consultarem a situação de seus requerimentos, quaisquer alterações realizadas pelos servidores são visualizadas pelos discentes com dados sensíveis ocultadas, como o CPF dos discentes. A utilização da planilha pode dificultar a visualização da situação dos requerimentos dos discentes, pois todos aparecem juntos na visualização. Erros de preenchimento estão sujeitos a acontecerem por parte dos servidores, pois a alteração é realizada diretamente na planilha em meio a todos os outros requerimentos. Por outro lado, os servidores podem encontrar dificuldades para gerenciar o volume de solicitações, comprometendo a qualidade do atendimento.

A utilização de um sistema de gerenciamento de informações em uma instituição de ensino é inerente ao processo administrativo, os requerimentos dos discentes são, neste contexto, informações que devem ser tratadas com seriedade, de modo a garantir a eficiência e segurança ao discente e a instituição. De acordo com Ramli *et al.* (2023), o gerenciamento de informação em uma instituição de ensino é parte do próprio sistema educacional e, portanto, qualquer informação, para ser considerada bem gerenciada, deve estar em um sistema de gerenciamento.

1.1 Definição do Problema

O atual método de registro, consulta e resposta dos requerimentos diversos dos alunos do IFSC - Campus Caçador, baseado na utilização de formulários e planilhas, apresenta uma série de ineficiências, entre elas a alta chance de erros

de preenchimento dos dados, a dificuldade de consulta e rastreabilidade da situação dos requerimentos, a falta de um sistema de notificações automatizado, além do não atendimento da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), pondo em risco a segurança da informação. Tais problemas resultam em atrasos nas respostas, insatisfação dos estudantes e aumento da carga de trabalho dos servidores que realizam a análise dos requerimentos, comprometendo a eficiência administrativa do campus.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo principal deste trabalho consiste em otimizar e melhorar o processo de gerenciamento de requisições para estudantes do IFSC - Campus Caçador.

1.3 Objetivos Específicos

Elencam-se como objetivos específicos deste trabalho os seguintes:

- a) Realizar uma análise do atual processo, com o mapeamento de todas as etapas e a identificação de pontos críticos, de gargalos e de potenciais dificuldades enfrentadas;
- b) Realizar um diagnóstico dos problemas frequentes identificados por usuários do sistema (discentes e docentes).
- c) Propor formas de melhoria da comunicação e interação entre os gestores das requisições e as requisições.
- d) Detalhar o percurso do usuário para impedir que informações pessoais sejam acessadas indevidamente.
- e) Buscar garantir o acompanhamento e feedback do processo de requisição.
- f) Propor condições para otimizar a efetividade e o controle do processo de gestão das requisições.

1.4 Justificativa

Em uma instituição com grande volume de dados como IFSC - Campus Caçador é necessário que esses sejam controlados e tratados de forma moderna e segura. Com a utilização do Excel os dados e informações estão expostos a problemas de segurança, como a alteração errada de um dado e a falta de rastreabilidade sobre o autor desta alteração, bem como o eventual retrabalho de modificação destes dados.

Com o aumento da quantidade de dados a serem tratados, estes problemas tendem a piorar. Conforme explica, Oliveira (2013, p. 23), com o aumento do volume de dados, urge a necessidade da utilização de “sistemas de informação eficientes e

eficazes, que processem o grande volume de dados gerados e produzam informações válidas”.

O desenvolvimento e utilização de uma aplicação *web*, em detrimento de uma aplicação instalada na máquina do usuário, se dá por conta da natureza multiplataforma das aplicações *web*, sendo possível acessar por diferentes sistemas operacionais por meio de um navegador *web* Mendes e Mosley (2006).

Este trabalho busca propor a utilização de um Sistema de Informação Gerencial (SIG) *web* para tratamento, inclusão e controle das requisições realizadas pelos discentes do IFSC Campus Caçador.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho é organizado e estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo trata de uma introdução ao trabalho, fornecendo contexto ao leitor sobre a importância da gestão de registro acadêmicos por parte das instituições de ensino e quais ferramentas podem auxiliar neste processo. Em seguida é apresentada a delimitação do problema abordado neste estudo e a necessidade da realização desta pesquisa. Também são apresentados os objetivos gerais e específicos propostos mediante a realização deste trabalho.

No segundo capítulo foi realizada a revisão de literatura para compor o referencial teórico necessário para realização deste trabalho. Iniciou-se abordando o conceito dos SIGs, bem como seus usos, vantagens, componentes e posicionamento na hierarquia de sistemas de uma organização. A partir disso foi realizado um aprofundamento do uso dos SIGs no contexto foco deste trabalho, o ambiente educacional, abordando os benefícios que a utilização destes pode trazer a uma instituição de ensino e destacando quais funções eles exercem no processo administrativo e de tomada de decisão nestes ambientes. Foram abordados também SIGs já existentes no mercado e seus papéis nas instituições que os empregam. Em sequência foi realizado um detalhamento sobre a definição de uma aplicação *web* e as suas utilizações e ferramentas. A partir disso, foram abordadas as tecnologias que serão utilizadas na realização deste trabalho, apresentados seus conceitos e usos no desenvolvimento da aplicação *web* que este projeto busca realizar.

No terceiro capítulo estão evidenciados, a definição da metodologia de pesquisa utilizada neste estudo, e a metodologia de desenvolvimento que será utilizada para realização dos objetivos propostos na introdução deste trabalho. O cronograma também é apresentado neste capítulo.

No quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos com a realização deste trabalho. Em sequência, no quinto capítulo estão dispostas as considerações finais em relação a este trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na seção a seguir será apresentada a fundamentação teórica do projeto, serão apresentados conceitos e teorias acadêmicas relevantes em relação ao conceito de Sistemas de Informações Gerenciais, seus usos e aplicações na área educacional, exemplos de SIGs existentes e os benefícios de sua utilização. Serão também exploradas as tecnologias que serão empregadas na realização deste trabalho, seus usos, benefícios e aplicações neste trabalho.

2.1 Sistemas de informações gerenciais

Um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) pode ser caracterizado como o processo de transformação de dados em informação a fim de serem utilizados na tomada de decisão da instituição (Oliveira, 2018). O SIG é responsável pela gestão e apresentação destes dados a uma instituição. Neste contexto, ele opera como uma ferramenta administrativa de significativo auxílio a uma instituição ou empresa (Oliveira, 2018). Os SIG são relevantes para o gerenciamento de uma organização, a utilização deles está ligada à melhoria na comunicação, tomada de decisão e interface com o público relacionado à instituição (Gonçalves, 2017).

Ao se considerar as informações apresentadas sobre a importância e caracterização do SIG, deve-se compreender como ele opera. Para essa finalidade, deve-se definir o conceito de dado e informação, em que dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta, que sozinho não conduz à compreensão da situação à qual está inserido (Oliveira, 2013). Já a informação sendo o dado trabalhado e coeso que permite à organização realizar a tomada de decisão (Oliveira, 2013). Como apontado por Moraes *et al.* (2018), os SIGs auxiliam na coleta, processamento, armazenamento e análise dessas informações, a fim de atender a um propósito específico da organização, utilizando de entradas de dados e posteriormente relatórios ou cálculos de saída.

Quanto a estrutura dos SIGs, ele se baseia em 4 componentes chaves: (I) dados; (II) procedimentos; (III) tecnologias da informação; (IV) pessoas. Cada um destes possui influência na forma como os SIGs são utilizados (Gonçalves, 2017). Pode se observar estes componentes e suas características na Tabela 1.

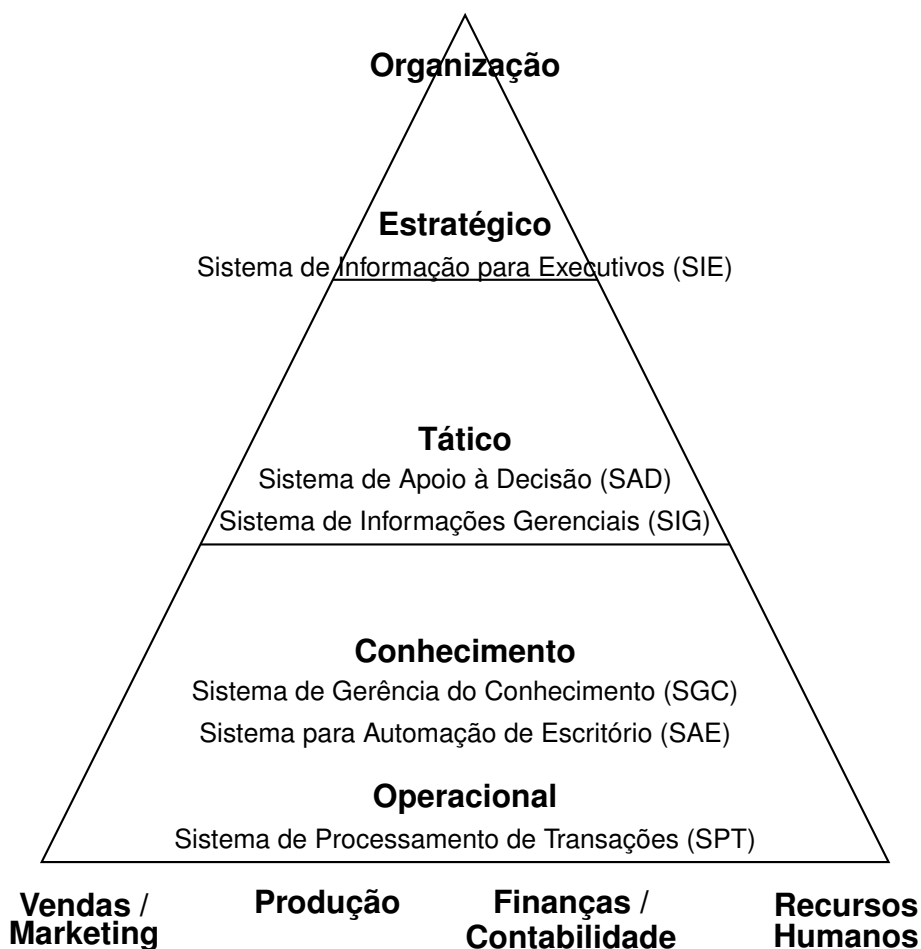
Tabela 1 – Componentes de um SIG

Dados	Sem dados não há informação, partindo dessa premissa os dados devem ser coletados de forma coerente e correta, de preferência em todos os sistemas da empresa de forma interligada, por exemplo, área de compras, produção, logística, qualidade, faturamento e financeiro.
Procedimentos	Para melhorar as ações empresariais, as empresas devem utilizar procedimentos, pois se não utilizarem podem ser eficazes em algum momento e até eficientes, mas não serão efetivas. Não adianta acertar em um único item em um momento e em outro perder ele, os procedimentos vêm para garantir os resultados perenes da empresa.
Infraestrutura	A Tecnologia da Informação (TI), para auxiliar a empresa na tomada de decisão, deve contar com recursos condizentes com a necessidade de processamento de informações, para isso, deve investir em hardware e software adequados, além de contar com uma boa rede de transmissão de fone e dados.
Pessoas	Sem pessoas, não há sistema de informação que funcione, os sistemas são ferramentas que quando bem utilizadas geram o conhecimento necessário para a melhoria contínua dos processos empresariais, portanto investir em pessoas é fator chave para essa melhoria e você com certeza fará parte disso.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Gonçalves (2017).

Os SIGs são utilizados, para fornecer apoio a tomada de decisão, no nível tático da estrutura de uma organização. Outros sistemas, como os SPTs e SADs, podem ser utilizados em colaboração com os SIGs em diferentes níveis hierárquicos. Por exemplo, os Sistemas de Processamento de Transações (SPT), que atuam no nível operacional, sendo responsáveis pelo cadastro e armazenamento de dados em tarefas estruturadas na rotina da organização (Clemente, 2023). Outro tipo de sistema que pode ser utilizado no ambiente organizacional é o Sistema de Apoio a Decisão (SAD) que auxilia na tomada de decisão mediante situações em que não existam fatos claros apresentados pelos dados. Esse sistema demanda um processo de tempo maior para análise da tomada de decisão (Chaves *et al.*, 2013). Na Figura 1 é possível observar como esses sistemas se encaixam no ambiente organizacional e sua hierarquia.

Figura 1 – Hierarquia de sistemas em uma organização



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Gonçalves (2017).

Os SIGs não são estáticos, não devem ser desenvolvidos somente conforme a demanda inicial da organização, precisam ser dinâmicos e se adequar a eventuais mudanças e cenários que a instituição sofra, caso contrário se tornam obsoletos em relação a sua função no ambiente institucional, conforme explica Gonçalves (2017).

É complexo realizar a avaliação do impacto da utilização dos SIG em números. Oliveira (2013) argumenta que a utilização dos SIGs resulta, em diversos benefícios como a redução de custos, melhoria no acesso à informação, melhoria na tomada de decisões através da utilização de informações mais rápidas e precisas e maior versatilidade na estrutura organizacional, facilitando o fluxo de informações internas.

2.1.1 SIGs no ambiente educacional

A educação, como um setor em constante evolução, encontra nos SIGs uma ferramenta poderosa para acompanhar as demandas administrativas e garantir a excelência acadêmica. Com o aumento da demanda do processamento de dados dos discentes pelas instituições de ensino, os métodos tradicionais de registro como papel e escrita à mão se tornam obsoletos. Neste cenário, a tecnologia, e de forma

mais acentuada os SIGs, atuam fundamentalmente no auxílio à coleta, processamento e armazenamento dos dados (Nurhidayah; Muliansyah, 2023).

Nas instituições de ensino há diversos dados e informações que precisam ser utilizados, desde notas de alunos e faltas a solicitações de trancamento de matrícula e ajustes de grade curricular, estas informações devem ser tratadas e gerenciadas de maneira a garantir a eficiência administrativa e a segurança da informação.

Segurança da informação é outro aspecto a ser considerado na implementação dos SIGs nas instituições de ensino. Conforme apontam Ramli *et al.* (2023), a proteção dos dados dos discentes e da instituição é um ponto de impacto em específico dos SIGs, que contribui com a transformação dos dados em informações úteis para a instituição.

A importância da gestão de dados, controle e da segurança da informação culminam na busca por soluções tecnológicas que atendam estas necessidades. Neste contexto, os SIGs surgem como alternativas que buscam suprir estas necessidades. Por exemplo, pode-se citar o Sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas-SIGAA, que conforme explica Lopes *et al.* (2018), se propõe a realizar o controle e gestão de dados dos discentes, como notas, frequência e outros dados, de modo a agilizar os processos administrativos da instituição, e permitir a síntese de informação para uso na gestão acadêmica. O SIGAA possui diversos módulos que permitem a interação entre discente e docentes, consulta de calendário acadêmico, dados dos discentes e outras ferramentas de interesse do usuário Lopes *et al.* (2018). Outro exemplo de SIG refere-se ao Sistema Unificado de Administração Pública-SUAP, que teve seu desenvolvimento iniciado em 2007 pela então diretoria de TI do IFRN. O sistema possui mais de 40 módulos, entre eles os módulos de gestão de pessoas, recursos humanos, gestão de almoxarifado e patrimônio e gestão de protocolos de documentos, permitindo a instituição controle administrativo completo (Casadei, 2018).

Os SIGs se consolidam como ferramentas essenciais na gestão administrativa das instituições de ensino. Por meio de sua utilização, estes sistemas contribuem com a satisfação de servidores e discentes, bem como a melhoria na gestão de processos e redução de tempo para realização de tarefas administrativas (Moreira; Lopes, 2016).

2.2 Aplicações web

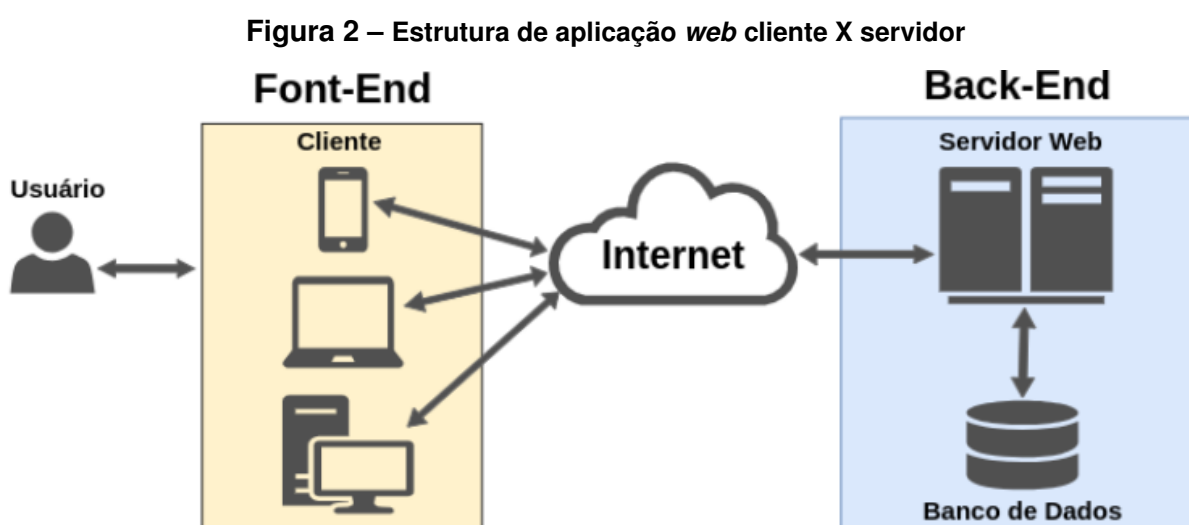
As aplicações *web* são programas de software acessíveis via navegadores de internet, são construídas com tecnologias específicas como *Hypertext Markup Language Page*(HTML), *Cascading Style Sheets* (CSS), e JavaScript (Ackermann, 2023). Em contraste com programas tradicionais instalados localmente no dispositivo do usuário, as aplicações *web* funcionam em servidores remotos e realizam a interação

entre o usuário e o servidor da aplicação mediante protocolos *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP).

Essas aplicações podem ser utilizadas em variados contextos, desde os mais simples como, sites de notícias e blogs, até sistemas com maior complexidade como plataformas de *e-commerce* e redes sociais. Segundo Sommerville (2015), estão entre as vantagens do uso de aplicações *web*, suas versatilidade e capacidade de processamento de qualquer lugar em dispositivo mediante uma conexão com a internet.

A arquitetura de uma aplicação *web* se baseia em três componentes: um servidor *web*, uma conexão de rede e um cliente. O servidor *web* é um software sendo executado remotamente em outro computador, que responde às requisições do cliente por meio de uma conexão de rede (Bianchini, 2008). O cliente é a interface da aplicação e interação com o usuário, enquanto o servidor *web* é responsável pelo acesso à lógica de negócio e conexão com o banco de dados da aplicação (Bianchini, 2008).

A interatividade das aplicações *web* vem se consolidando a partir do aumento das tecnologias na área, desde as páginas *web* com HTML puro, qualquer alteração precisa ser feita no servidor para ser carregada ao usuário, nada é processado no lado do cliente, somente no servidor *web*. Outras aplicações *web*, direcionadas a banco de dados, possuem interação entre o usuário e a aplicação, via uma conexão com o banco de dados por meio do servidor *web*. Estas aplicações podem alterar a visualização conforme a interação do usuário com a interface, todavia todo o processamento ocorre por parte do servidor, podendo causar gargalos no processamento (Jelinek, 2014). Na Figura 2 está ilustrado o fluxo de interação de uma aplicação *web* direcionada a banco de dados.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em PAULOUSKI (2024)

Aplicações com alta interatividade são complementares aquelas por meio de conexão com um banco de dados, por meio de tecnologias como o Javascript é possível

alterar a página *web*, sem necessidade de troca de dados entre cliente e servidor, como abrir novas janelas, validar formulários e manipular a estrutura da página *web* (Jelinek, 2014).

2.2.1 *Hypertext Markup Language Page* (HTML)

Hypertext Markup Language Page (HTML) é uma linguagem de marcação utilizada para criação de sites. Diferentemente de outras linguagens de programação, o HTML não utiliza comandos para executar cálculos ou repetições, ele utiliza marcadores, conhecidos como tags, para formatar texto, imagens ou outros elementos visuais que façam parte de um site (Alves, 2021).

2.2.2 *Cascading Style Sheets* (CSS)

Enquanto o HTML é utilizado na estruturação da página do site, o *Cascading Style Sheets* (CSS), é utilizado no aprimoramento da interface com o usuário através da criação de botões estilizados, efeitos especiais em imagens, menus de opções e outras melhorias visuais (Alves, 2021).

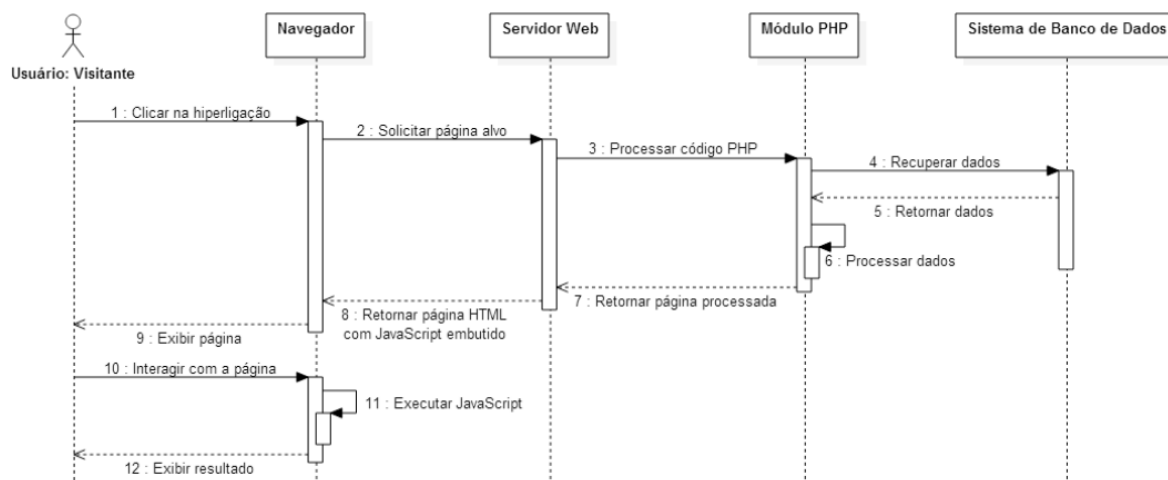
Conforme explica Sheets (2010), a utilização do CSS traz alguns benefícios, entre eles a separação do conteúdo da página e a sua aparência, a facilidade de manutenção do código e a possibilidade de reutilização dos estilos de formatação criados.

2.2.3 JavaScript

De acordo com Flanagan (2012), o JavaScript é uma linguagem de programação utilizada em sites atuais, que trabalha em conjunto com o HTML e CSS no desenvolvimento de páginas *web*. O JavaScript permite especificar o comportamento destas páginas. A sintaxe do JavaScript deriva do Java, e da herança baseada em protótipos de Self, é uma linguagem versátil, dinâmica e interpretada, geralmente por um navegador *web*, que fornece suporte a programação orientada a objetos ou funcional.

O JavaScript é utilizado em trechos de código HTML, é executado mediante determinadas ações por parte do usuário, por exemplo, ao clicar em um botão. Por meio do *Document Object Model* (DOM) da página *web*, o JavaScript pode manipular os elementos da página diretamente pelo navegador, sem acesso ao servidor *web* da aplicação. O JavaScript com o suporte do DOM, o usuário carrega a página *web* uma vez e pode interagir com a página conforme os scripts programados (Jelinek, 2014). Na Figura 3 é ilustrado como o JavaScript atua na interatividade entre o usuário e uma aplicação *web*.

Figura 3 – Diagrama de interação entre usuário e aplicação web direcionada a banco de dados com utilização de Javascript



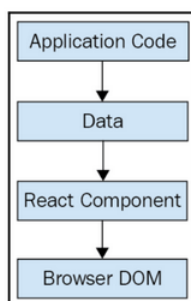
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Jelinek (2014).

2.2.4 React JavaScript

React é uma biblioteca de JavaScript, de código aberto, criada pelo Facebook em 2013, voltada para a criação de interfaces do usuário (Fedosejev, 2015). De acordo com Gackenheimer (2015), o React possui um rico leque de funcionalidades que auxiliam e facilitam a construção de páginas de aplicativos únicas, *Single Page Applications*, e interfaces para desenvolvedores de qualquer nível de habilidade, utilizando tecnologias como Virtual DOM, JSX e conceitos de Flux.

React é a utilizado na camada visual da aplicação, separado do processamento e dos dados, altera em tempo real a visualização para o usuário. Na Figura 4, pode-se observar o papel do React na estrutura de uma aplicação web.

Figura 4 – Papel do React em uma aplicação web.



Fonte: Adaptado de Boduch e Derks (2020).

A utilização do React traz consigo alguns benefícios, como o foco em componentes individuais, desempenho, reutilização de componentes e facilidade de uso, bem como uma comunidade on-line ativa (Maratkar; Adkar, 2021).

2.2.5 Java

Java é uma das linguagens de programação mais consolidadas no mercado atualmente, e pode ser utilizada em qualquer tipo de programa ou aplicação. Segundo a documentação oficial da Oracle Corporation (2023), organização que mantém o Java atualmente, o Java oferece um poderoso grupo de ferramentas de desenvolvimento, o qual inclui uma *Application Programming Interface* (API), alta segurança, variedade de bibliotecas e ferramentas integradas de desenvolvimento, como `javac`, `javadoc` e `java launcher`.

Ao passo que o Java foi idealizado para ser simples de aprender e utilizar, por ser uma linguagem fortemente tipada, o Java realiza validações no código no momento da compilação e também da execução, o que impede que erros de execução ocorram já no momento de escrita do código (Schildt, 2022).

O Java trabalha com o paradigma de Orientação a Objetos, que vê um programa como uma série estruturas denominadas classes. Cada classe contém um conjunto de características, ações e comportamentos, que compõem o sistema (Nygaard, 1986).

2.2.6 *Application Programming Interface* (API)

Na construção de softwares é comum que um mesmo recurso seja desenvolvido por organizações ou pessoas diferentes, todavia não é prático que um recurso seja criado do zero por cada um que queira utilizá-lo. Neste contexto surge a necessidade do compartilhamento de recursos, para que outros utilizem o que já está criado e estabelecido, uma das formas de compartilhamento de recursos é por meio de uma *API*, *Application Programming Interface* (Junior; Rocha; Maciel, 2021). De acordo com Ofoeda, Boateng e Effah (2019), APIs são códigos que realizam a comunicação entre diferentes softwares por um conjunto de protocolos e interfaces.

2.2.7 Spring

O Spring Framework é uma plataforma Java que fornece o suporte estrutural necessário, como a pré-configuração de ambiente, para o desenvolvimento de aplicações Java (Johnson *et al.*, 2004). O Spring possui uma gama de módulos que permitem desenvolver aplicações de forma simples, tornando a criação destas aplicações menos complexas pela utilização do framework (Framework, 2018).

De acordo com Weissmann (2014), o Spring trabalha com *Plain Old Java Object* (Pojos), os quais são classes normais de Java, sem nenhuma extensão ou implementação de classes pré-especificadas, gerenciadas pelo framework, facilitando a escrita de testes e re-utilização de código.

Um dos módulos do Spring é o módulo *web* que utiliza a implementação model-view-controller (MVC) para utilização em aplicações *web*, o que permite um controle separado das camadas de interface da aplicação, controle e negócio (Johnson *et al.*, 2004).

2.2.8 Postgres

O PostgreSQL é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) de licença livre idealizado no final dos anos 1980, é usado para armazenamento e gerenciamento de dados de soluções da área de tecnologia, trabalha com o modelo relacional em que os dados são apresentados ao usuário por meio de tabelas Milani (2008). De acordo com Douglas e Douglas (2003), a utilização do PostgreSQL é muito vantajosa pelo fato de ser um SGBD open source que permite modificações conforme a necessidade do usuário, bem como sua total integridade referencial mediante chaves primárias e secundárias, e sua capacidade de integração com diversas linguagens de programação, como Java, Python e C++, permitindo o desenvolvimento de APIs com total suporte.

O uso de bancos de dados relacionais está diretamente ligado com a utilização da linguagem, *Structured Query Language* (SQL), que serve como forma de organiza e mostrar dados de um banco de dados relacional por meio de *queries*, instruções de texto baseadas na língua inglesa que atuam na comunicação com o banco de dados (Groff; Weinberg; Opperl, 2002).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo contém os procedimentos metodológicos aplicados no desenvolvimento deste trabalho, por meio de qual são especificadas as etapas, técnicas e ferramentas utilizadas para alcançar os objetivos previamente propostos.

3.1 Metodologia de pesquisa

Neste trabalho é utilizada uma abordagem qualitativa de caráter descritivo. Segundo Gerhardt e Silveira (2009) a pesquisa qualitativa busca compreender profundamente o fenômeno estudado, através da descrição das experiências, percepções e significados atribuídos pelos participantes, no contexto do trabalho, sendo docentes e alunos do IFSC Campus Caçador.

Este projeto se enquadra como uma pesquisa ação, ao buscar, além da compreensão do fato estudado, uma transformação na situação social que permeia o estudo e busca soluções para os problemas apresentados pelos participantes (Gerhardt; Silveira, 2009).

O levantamento de dados referente a satisfação e utilização da atual ferramenta de gestão de requerimentos pelos discentes e docentes do campus se dará em duas etapas. A primeira etapa foi realizada com os docentes do campus, por meio de entrevistas semi-estruturadas e a segunda etapa com os discentes via questionário, conforme veremos na seguinte seção.

3.1.1 Levantamento de dados

A primeira etapa do levantamento de dados foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas com um roteiro definido de perguntas. As entrevistas foram realizadas com os docentes dos cursos do campus, que atualmente usam a ferramenta de gestão de requerimentos do campus, buscando compreender sua relação com a ferramenta, problemas enfrentados e sugestões.

A segunda etapa do levantamento de dados qualitativos se deu por meio de um questionário utilizando a escala Likert. Segundo Júnior e Costa (2014), a escala Likert consiste em desenvolver questionamentos em formato afirmativo, e busca mensurar as atitudes dos respondentes conforme a sua concordância com as afirmações apresentadas.

O questionário foi aplicado aos discentes dos cursos, que ativamente usam a ferramenta de gestão de requerimentos, trazendo compreensão referente a sua relação e satisfação com a atual ferramenta. O questionário oferece 5 pontos de afirmação para o respondente, sendo eles: concordo totalmente, concordo parcialmente, neutro,

discordo e discordo totalmente. O questionário pode ser visualizado no seguinte link¹.

3.1.2 Análise do conteúdo

Em sequência a aplicação do questionário e realização das entrevistas, foi realizada uma análise detalhada do conteúdo adquirido por meio das respostas dos participantes. Essa análise permitiu identificar padrões e tendências referentes a utilização da ferramenta de gestão de requerimentos.

Através da categorização e codificação das respostas, foi possível compreender a percepção dos discentes e docentes em relação à ferramenta, quais funcionalidades consideram úteis e quais dificuldades enfrentam em sua utilização. Essa análise permitiu identificar pontos positivos e negativos da atual ferramenta sob a visão dos participantes, e extrair sugestões de aprimoramento, a fim de alcançar os requisitos do projeto.

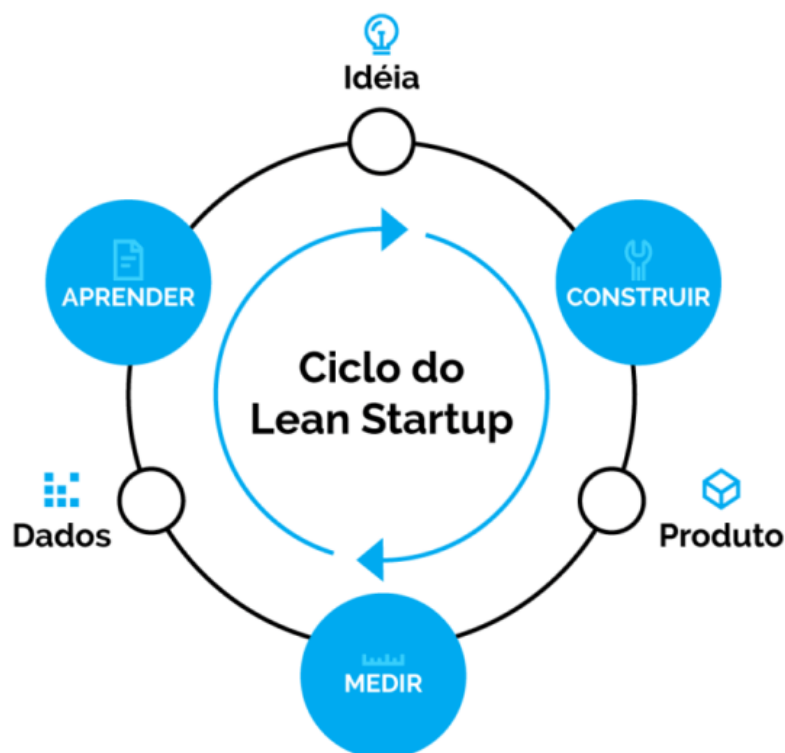
3.2 Metodologia de desenvolvimento do projeto

Quanto a metodologia adotada para o desenvolvimento da aplicação *web* foi adotado o modelo *Lean Start-up* com as etapas de desenvolvimento da aplicação baseadas na estrutura *Minimal Viable Product (MVP)*. A utilização do *Lean Startup*, segundo Ries (2011), busca um desenvolvimento rápido da aplicação, por meio de três etapas em um ciclo, este ciclo pode se repetir diversas vezes até a conclusão do projeto.

A primeira etapa sendo o levantamento dos requisitos, o design da aplicação, e a criação de um aplicativo com mínimas funcionalidades, no contexto do projeto a ferramenta de gestão de requisições. A segunda etapa contempla a realização de testes com o produto desenvolvido até o momento. Por fim, a terceira etapa busca-se medir a eficácia da aplicação em relação à proposta do projeto junto aos usuários. Com cada ciclo e a entrega do MVP, permitiu definir melhorias e reformulações no desenvolvimento do projeto. Na Figura 5 é possível visualizar o ciclo que será aplicado no desenvolvimento deste projeto.

¹ <https://form.jotform.com/243467063868670>

Figura 5 – Ciclo Lean Startup



Fonte: Adaptado de Ries (2011)

Quanto ao ciclo aplicado no desenvolvimento da aplicação *web*, na primeira etapa se deu a escrita do código-fonte da aplicação, tanto da interface quanto do *backend* e do banco de dados. Nesta etapa foi desenvolvida a regra de negócio da aplicação, a prototipação e a implementação das interfaces do MVP.

Na etapa seguinte, a medição do MVP construído, esta medição consistiu em comparar as expectativas dos usuários coletadas, explicadas na sub-seção 3.1.2, com o MVP construído até o momento. Nesta etapa também são realizados os testes em relação à aplicação, busca-se compreender com o usuário interage com a aplicação.

Em sequência, na terceira etapa ocorreu o aprendizado em relação à etapa de medir, pontos positivos e negativos do MVP construído, e permitindo aplicar melhorias e modificações no próximo ciclo de desenvolvimento.

4 RESULTADOS

O sistema desenvolvido é voltado para o gerenciamento dos requerimentos por parte dos docentes e discentes. Consiste numa aplicação *web*, com seu *frontend*, a área de interação do usuário com a aplicação e um *backend*, a área de gerenciamento e validação da regra de negócio da aplicação.

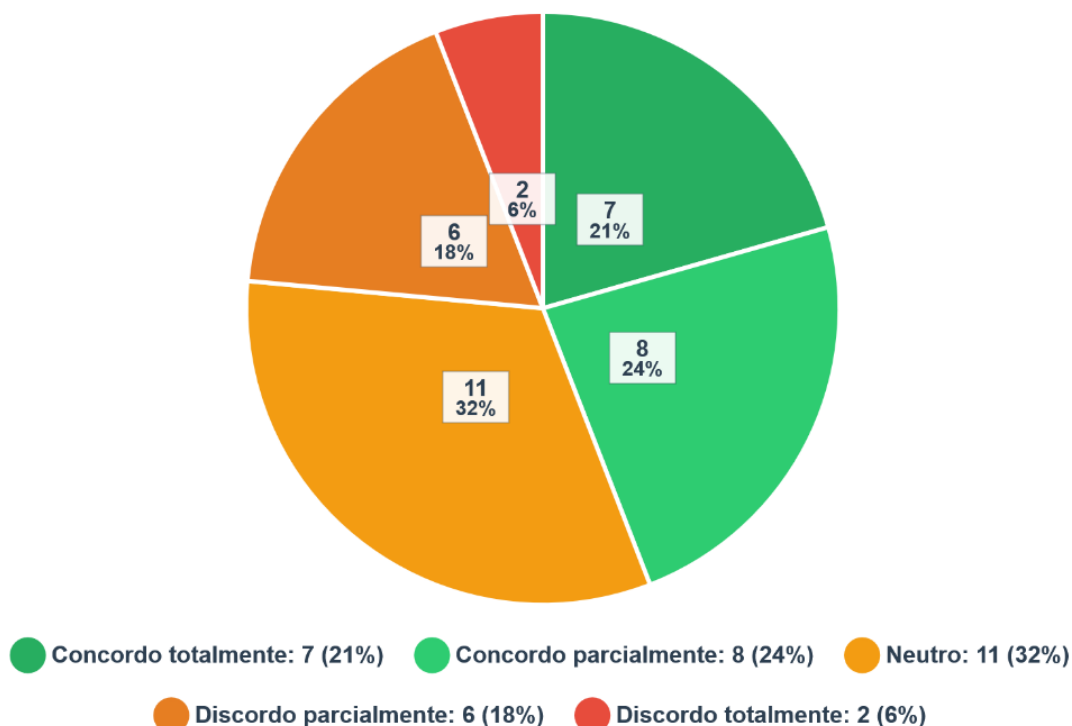
As funcionalidades do sistema foram elencadas a partir de questionários e entrevistas, com discentes e coordenadores de curso. Essas entrevistas trouxeram *insights* significativos sobre a utilização da plataforma e as necessidades que está deve suprir e serão apresentadas na próxima subseção.

4.1 Questionário

O questionário foi aplicado com os discentes de todos os cursos do campus IFSC Caçador, ele ficou aberto a respostas por um período de 1 mês, obtendo um total de 38 respostas. O questionário ajudou a entender melhor a experiência dos discentes com a atual ferramenta. A percepção adquirida através das respostas do questionário permitiram o desenvolvimento de requisitos do aplicativo com maior coesão em relação às expectativas dos usuários finais. Na sequência será realizado um sumário das respostas obtidas no questionário, as respostas do questionário podem ser visualizadas integralmente no link ².

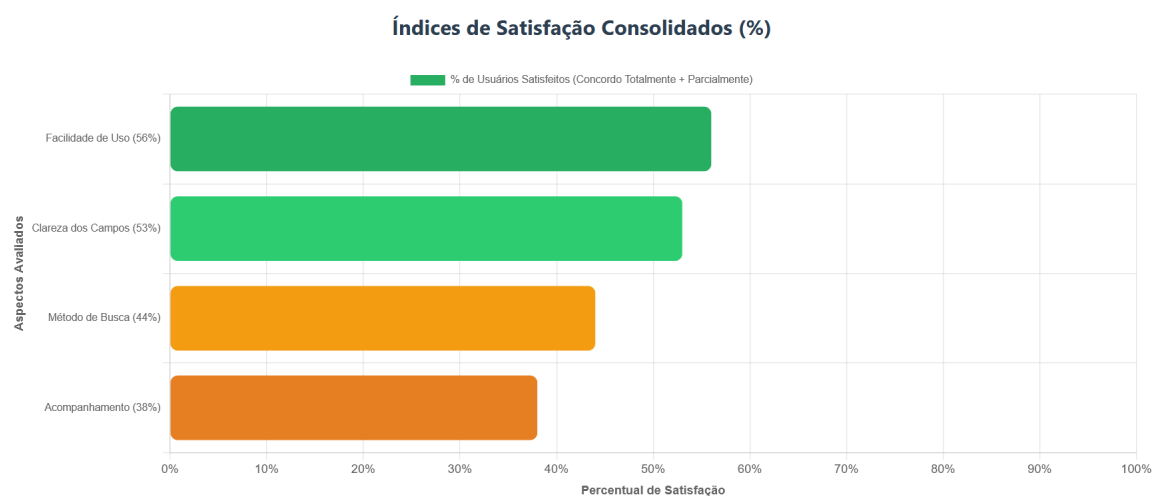
No questionário, na pergunta "Estou satisfeito com o método de busca dos meus requerimentos", é possível notar uma grande parcela de respostas como "Neutro", indicando uma área de potencial melhoria em um novo sistema. Esta neutralidade sugere incerteza na experiência com a funcionalidade atual, sendo uma área com potencial de aumento da satisfação do usuário, através de um método de busca mais robusto e restrito. Na Figura 6 é possível ver a distribuição completa de respostas em relação a esta pergunta.

² <https://docs.google.com/spreadsheets/d/14aX4YaS-gvpDzNrxcSOCU63NYQ3qiKIAKTEt0ucc4wl/edit?usp=sharing>

Figura 6 – Satisfação em relação ao método atual de busca de requerimentos

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Na Figura 7 é possível observar o nível de satisfação geral dos usuários em relação aos diferentes aspectos do sistema atual avaliados através das perguntas. A taxa de satisfação consolidada e é calculada em relação às respostas "Concordo parcialmente" e "Concordo totalmente" combinadas de todas as perguntas. Os resultados demonstram que a "Facilidade de Uso" apresenta o melhor desempenho com 56% de satisfação, seguida por "Clareza dos Campos" com 53%. O "Método de Busca" possui 44% de satisfação, se encaixando na faixa de satisfação média. O "Acompanhamento", que se refere a acompanhar a situação do requerimento, apresenta a menor taxa com 38%, indicando necessidade de aprimoramentos neste aspecto. Esta análise confirma que, embora o sistema atual tenha aspectos bem avaliados, existe margem significativa para melhorias, especialmente nas funcionalidades de busca e acompanhamento de requerimentos.

Figura 7 – Satisfação geral do usuário

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.2 Entrevistas

Foram realizadas 5 entrevistas com coordenadores de curso do campus IFSC Caçador, que utilizam a atual plataforma de gestão de requerimentos. As entrevistas em profundidade foram norteadas por um roteiro semi-estruturado, o qual pode ser visualizado no seguinte link³. Na Tabela 2 é possível visualizar as informações técnicas das entrevistas, contendo o cargo do entrevistado, o tempo total da entrevista e o número de páginas geradas a partir da transcrição do áudio das entrevistas.

Tabela 2 – Dados dos Entrevistados

Número do Coordenador	Cargo	Tempo de Entrevista	Número de Páginas Transcrição
1	Coordenador do Curso de Engenharia de Produção	13 minutos	6
2	Coordenador do Curso Técnico Integrado em Informática	10 minutos	4
3	Coordenador dos Cursos do Projeja	12 minutos	4
4	Coordenadora do COPPE	22 minutos	8
5	Chefia de Ensino, Pesquisa e Extensão	16 minutos	6

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Uma das principais dificuldades relatadas consiste na visualização dos requerimentos da planilha online, sendo considerada pouco agradável visualmente e confusa, com células pequenas ou em certos casos travadas. A planilha dificulta aos

³ https://docs.google.com/document/d/1Tee9jD_Mx1zpz6XHQBLanLVTAili-aDd-7YM-yaZo-U/edit?usp=sharing

coordenadores obterem uma utilização otimizada da plataforma, conforme explica o Coordenador 4 *"Quando os alunos fazem uma solicitação muito grande, não é possível visualizar, nem mexer na célula"*. Esta dificuldade de visualização pode levar a pular um requerimento ou esquecê-lo, causando complicações no processo.

Outro empecilho amplamente relatado nas entrevistas é a falta de notificações, seja por e-mail ou outro meio de contato, tanto para os coordenadores em relação a novos requerimentos cadastrados, quanto para os discentes em relação a alterações na situação de seus requerimentos. Conforme pontua o Coordenador 2, *"Quando eles fazem o protocolo, quando eles cadastram lá um atestado ou algo assim, eu não recebo nenhuma mensagem avisando que foi cadastrado."*

O atual método também tem problemas em relação à duplicação e envio incorreto de informações dos requerimentos, conforme explica o Coordenador 1 *"Eles (os discentes) fazem uma solicitação que não é aquilo que eles queriam, então eles vão e fazem outra por cima."* A duplicação ocorre, pois não é possível modificar um requerimento que já foi cadastrado, em caso de erro de preenchimento, a única alternativa é entrar em contato com o coordenador responsável e enviar outro requerimento. Quanto a fazer uma solicitação que "não é aquilo que eles queriam", se refere a pouca instrução em relação aos tipos de documento necessários para cada finalidade.

Outros problemas relatados foram a falta de um histórico de dados de outros anos, visto que a planilha é renovada a cada ano letivo. Além de uma preocupação com a visualização dos requerimentos por parte dos alunos, como aponta o Coordenador 4: *"Mas se tivesse uma coisa mais individualizada, fosse mais agradável. Acho que seria o x da questão. Mais fácil a visualização."*

Nas entrevistas foram abordadas também possíveis melhorias e sugestões para o sistema atual. Entre elas a sugestão de criação de um sistema próprio para o gerenciamento dos requerimentos, conforme pontua o Coordenador 3 *"Eu acho que precisaria haver um sistema que realmente tornasse esse fluxo mais efetivo."* O envio de notificações sobre a criação e atualização dos requerimentos, aos discentes e coordenadores, foi abordado, sendo considerado uma funcionalidade que auxiliaria demasiadamente no processo de gestão dos requerimentos.

Os entrevistados também deram sugestões em relação à visualização dos requerimentos, por parte dos coordenadores, as quais incluem uma limitação para visualização somente dos requerimentos do curso ao qual este é responsável, no lugar de mostrar de todos os cursos. Em relação à visualização dos discentes, uma visualização limitada somente as requisições criadas por ele também foi sugerida, conforme expressou o Coordenador 5 *"Informação (os requerimentos) fosse direta ou unicamente para o aluno requisitante e não ficasse toda ela disponível numa planilha"*. A inclusão de maiores indicativos sobre a natureza dos requerimentos, campos extras

ou "*indicações claras sobre a documentação necessária*" como explica o Coordenador 4.

A partir dos resultados obtidos das entrevistas, foi possível obter maior compreensão das necessidades do usuário e definir os Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos não funcionais (RNFs) do sistema. Conforme detalhado na próxima subseção.

4.3 A aplicação

Os requisitos funcionais são uma descrição das funcionalidades que a aplicação possui, apresentados na Tabela 3. Os requisitos não funcionais abrangem o comportamento e características gerais do sistema, sem foco nas funcionalidades, eles são apresentados na Tabela 4.

Tabela 3 – Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição
RF001	A aplicação deve permitir manter usuários.
RF002	A aplicação deve permitir a autenticação de usuários para garantir o acesso seguro.
RF003	A aplicação deve permitir manter novos requerimentos.
RF004	A aplicação deve permitir a visualização pelo usuário discente de seus requerimentos cadastrados.
RF005	A aplicação deve permitir a visualização pelo usuário docente de todos os requerimentos do seu curso.
RF006	A aplicação deve permitir a alteração de requerimentos.
RF007	A aplicação deve permitir a visualização da auditoria de um requerimento.
RF008	A aplicação deve permitir a consulta da situação referente a um requerimento.
RF009	A aplicação deve permitir a realização de devolutivas dos requerimentos pelos usuários docentes.
RF010	A aplicação deve permitir que o usuário realize logout da aplicação.
RF011	A aplicação deve permitir manter cursos.
RF012	A aplicação deve permitir manter finalidades.
RF013	A aplicação deve permitir anexar documentos aos requerimentos.
RF014	A aplicação deve enviar notificações via e-mail sobre criação e alterações de requerimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

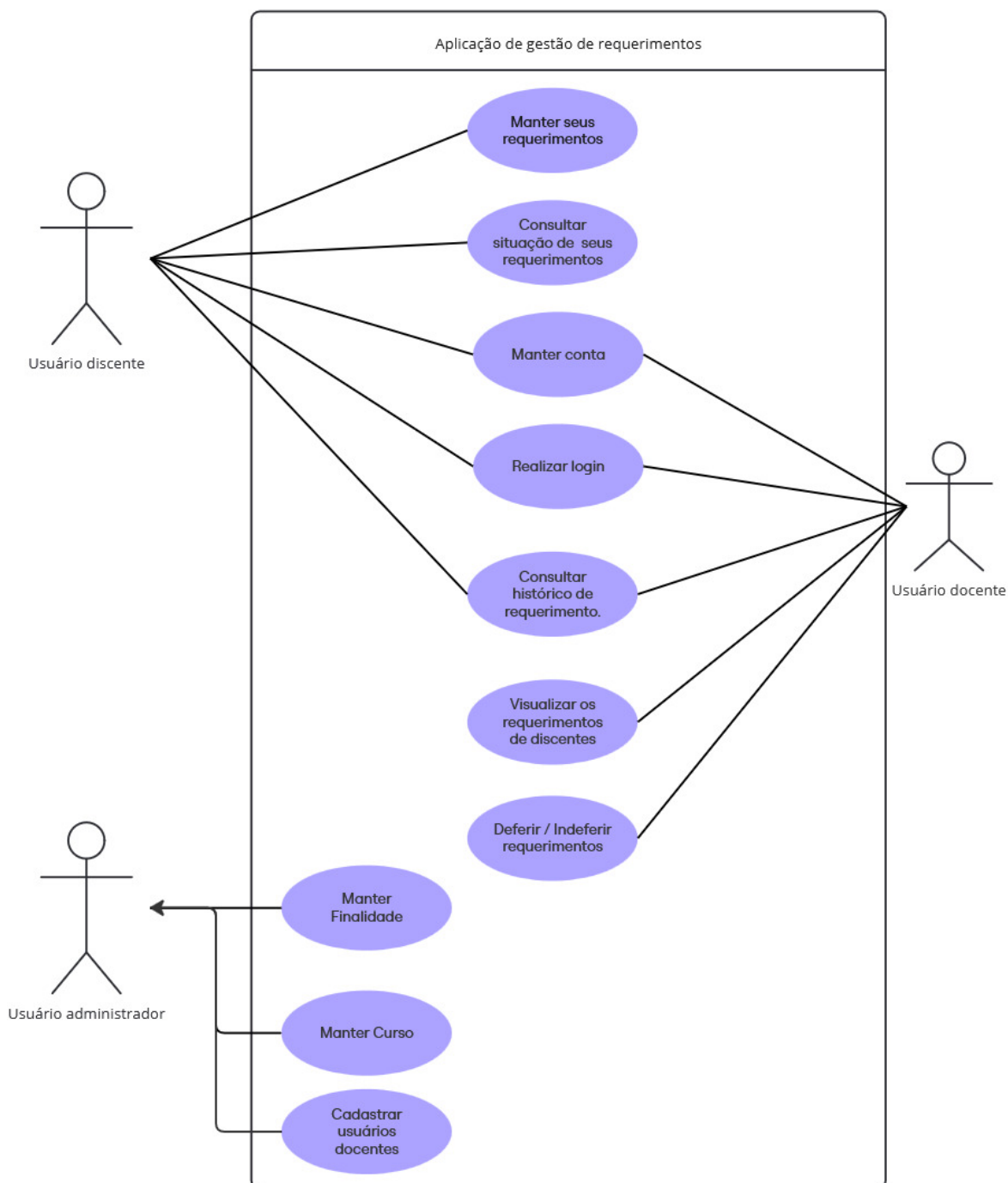
Tabela 4 – Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição
RNF001	A interface da aplicação deve ser desenvolvida utilizando o React JS.
RNF002	O <i>backend</i> deve ser desenvolvido utilizando Java e o framework Spring.
RNF003	A interface da aplicação deve ser responsiva, permitindo acesso em diferentes dispositivos.
RNF004	As senhas dos usuários devem ser criptografadas no armazenamento.
RNF005	A API para comunicação entre <i>frontend</i> e <i>backend</i> deve ser desenvolvida na arquitetura REST.
RNF006	O sistema deve utilizar autenticação JWT (JSON <i>web</i> Token) para gerenciar sessões de usuário.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A Figura 8 apresenta o diagrama de caso de uso, demonstrando as interações entre os usuários e as funcionalidades da aplicação. A aplicação conta com três atores, sendo estes, os usuários discente, docente e administrador. O usuário discente poderá realizar o login na aplicação, cadastrar novos requerimentos, consultar seus requerimentos previamente cadastrados e editá-los. O usuário docente permitirá realizar o login na aplicação, listar todos os requerimentos referentes ao seu curso designado, cadastrados pelos usuários discentes e realizar a devolutiva referente estes requerimentos. Por fim, o usuário administrador terá acesso a todas as funcionalidades, além das funcionalidades de cadastro de novos cursos, finalidades de requerimentos e cadastro de usuários docentes.

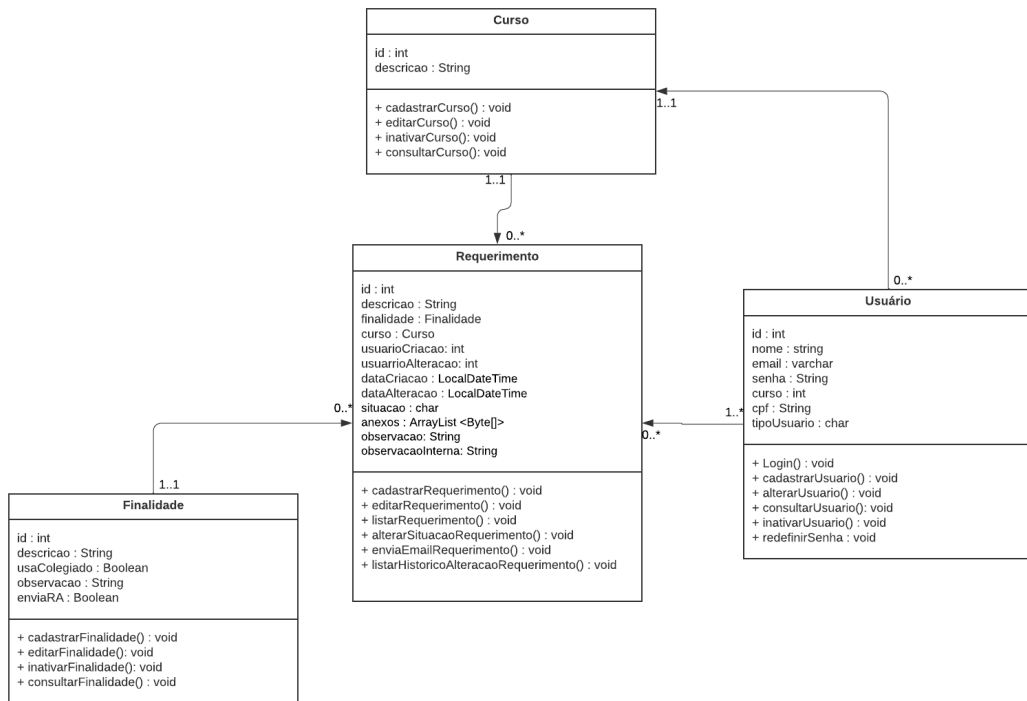
Figura 8 – Diagrama de caso de uso



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

O diagrama de classes da aplicação está ilustrado na Figura 9, sendo composto pelas seguintes classes: Usuário, Requerimento, Finalidade e Curso. Na aplicação o todo requerimento é vinculado a um usuário de criação, além de possuir obrigatoriamente uma finalidade e um curso.

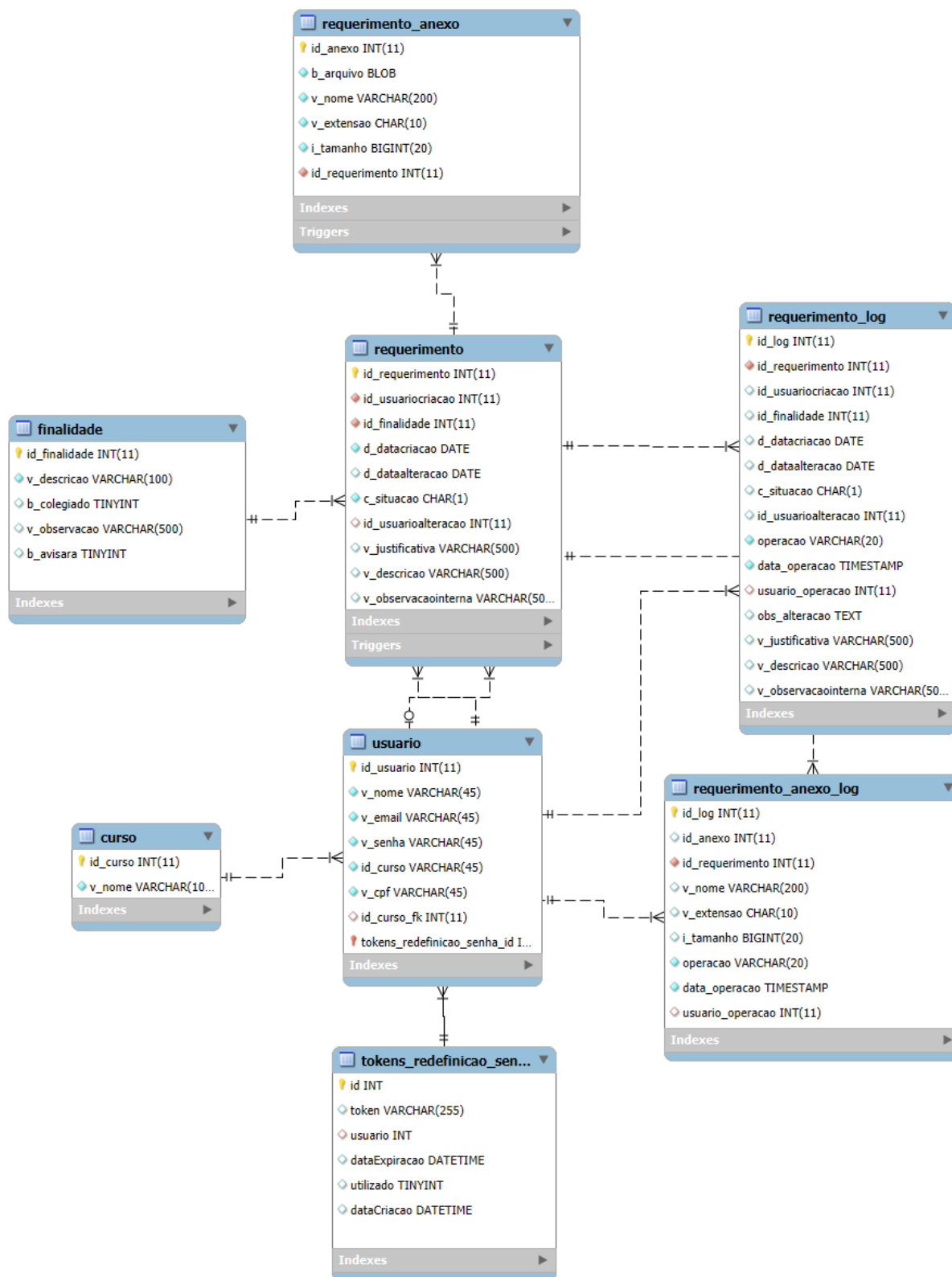
Figura 9 – Diagrama de classes



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Na Figura 10 está ilustrado o diagrama das entidades e seus respectivos relacionamentos. As tabelas de log, histórico de alteração, dos requerimentos serão populadas diretamente via *triggers*, funções do banco de dados, mediante inclusão ou alteração de um requerimento e seus anexos.

Figura 10 – Diagrama entidade relacionamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Na Tabela 5 é possível observar as tecnologias e ferramentas utilizadas no desenvolvimento da aplicação, além de suas funções.

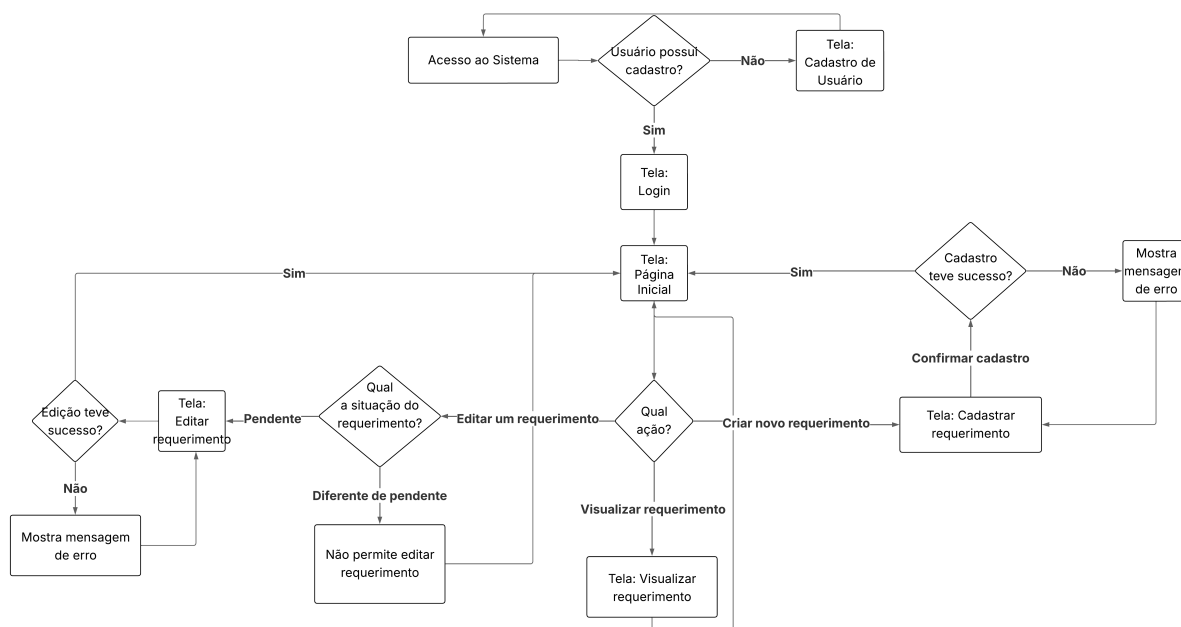
Tabela 5 – Tecnologias Utilizadas

Tecnologia	Uso na Aplicação web
Java	Desenvolvimento dos <i>controllers</i> , serviços e repositórios para a lógica de negócio
API	Exposição de endpoints REST para comunicação entre o <i>frontend</i> e o <i>backend</i> (ex: cadastro de requisição, realizar login, etc.)
Spring Framework	Fornecimento de infraestrutura para o desenvolvimento do <i>backend</i> (injeção de dependências, segurança, etc.)
Postgres	Armazenamento dos dados da aplicação (requerimentos, usuários)
HTML	Estrutura básica das páginas da <i>web</i> (forms, tabelas, etc.)
CSS	Estilização visual das páginas (cores, fontes, layout)
JavaScript	Criação de eventos, validação de formulários, lógica da interface
React JS	Criação de componentes reutilizáveis para a interface do usuário (formulário de requisição, formulário de cadastro, etc.)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

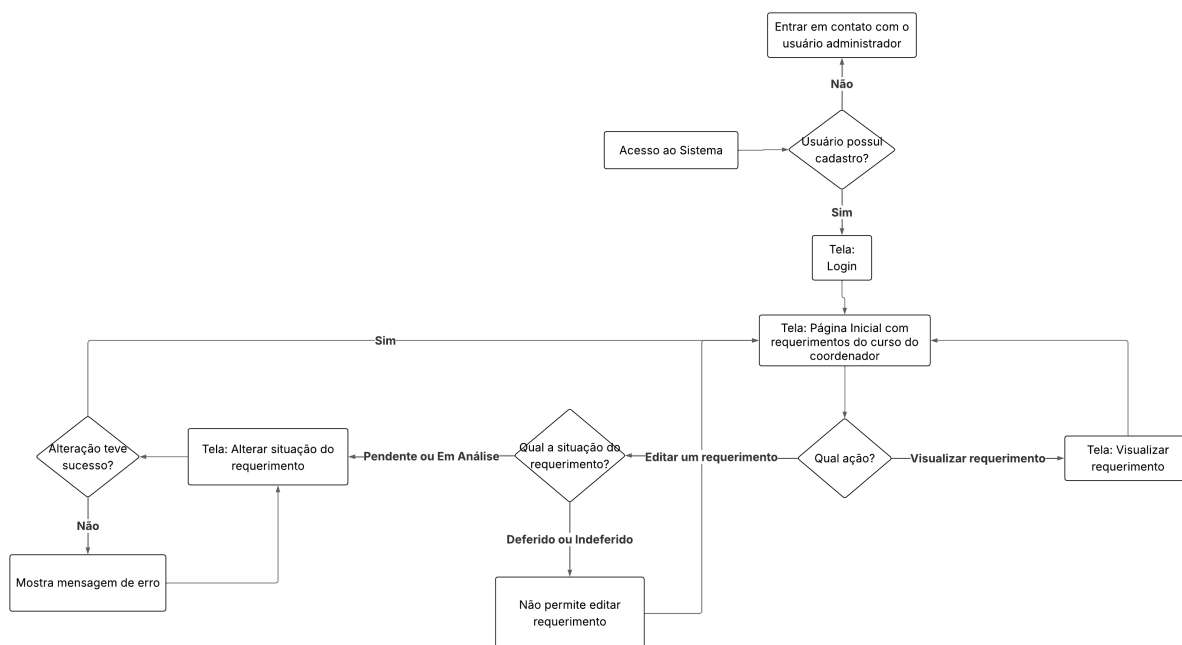
O fluxo de utilização do sistema, quais telas e ações são permitidas para cada usuário pode ser visualizado nas Figuras 11, 12 e 13, sendo respectivamente o fluxo de um usuário discente, docente e administrador.

Figura 11 – Fluxo de utilização usuário discente



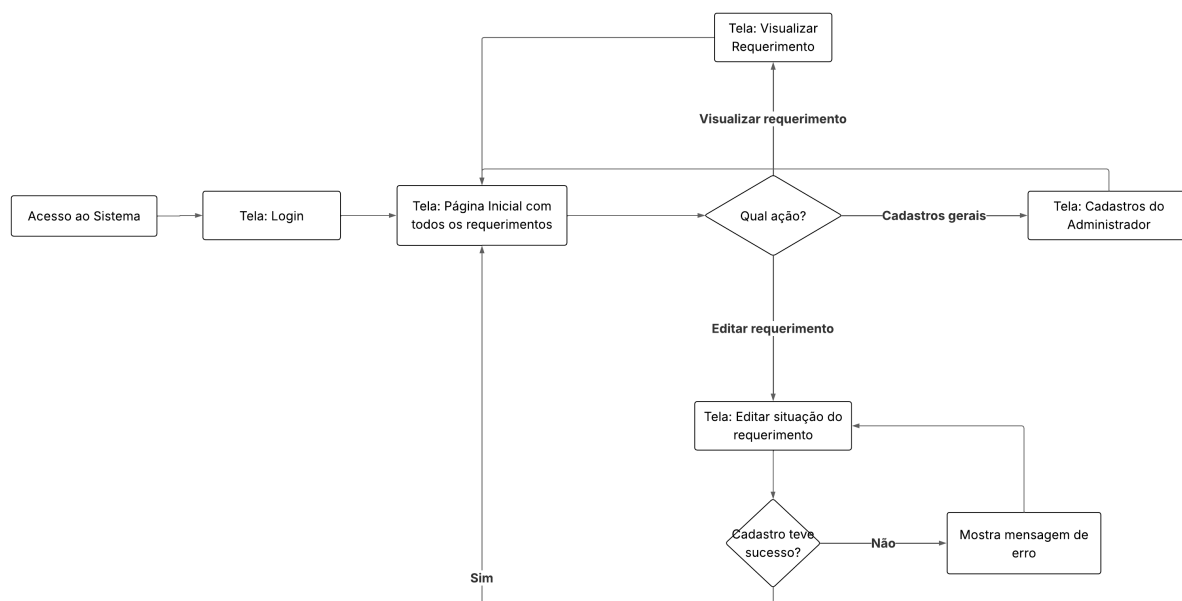
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 12 – Fluxo de utilização usuário docente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 13 – Fluxo de utilização usuário administrador



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Sendo assim, a aplicação pretende promover melhorias com base em duas frentes. Sendo a utilização pelos docentes, em que o projeto visa melhorar, tanto a visualização dos registros de requerimentos feitos pelos discentes, como também o processo de resposta por parte dos docentes, por maior rigor quanto a qualidade dos dados apresentados, como também de uma interface mais intuitiva e clara das informações apresentadas. E também, pela utilização por parte dos discentes, este

projeto busca melhorar a interface tanto para preenchimento, quanto para consulta das repostas referentes as solicitações de requerimentos realizados por ele, tornando o processo de busca dos requerimentos mais claro e garantindo que a sua requisição tenha os dados e documentos necessários de acordo com sua natureza por meio das validações no formulário.

4.4 Apresentação do sistema

Nesta seção serão apresentadas as telas dos sistema e o detalhamento de suas funcionalidades e comportamentos. As telas foram idealizadas para serem responsivas, garantindo a visualização em diferentes dispositivos.

4.4.1 Login

Esta é a primeira página que o usuário irá acessar no sistema, independente do seu tipo de usuário. Por meio dela a sessão do usuário será validada, preenchendo o e-mail do usuário e senha. Com isso, será garantido o acesso à aplicação caso o usuário já esteja cadastrado e as credenciais de acesso estejam corretas. Caso seja um usuário discente que ainda não possui cadastro, ele poderá selecionar a opção de "Cadastro", para ser redirecionado a tela de cadastro de usuário, explicada na próxima subseção. Por meio desta tela também é possível trocar a senha do usuário, ao clicar em "Esqueci minha senha", o usuário será redirecionado a tela de redefinição de senha, preenchendo com o e-mail vinculado ao usuário, ele receberá um e-mail com as instruções de redefinição de senha. A tela de login pode ser visualizada na Figura 14

Figura 14 – Tela de Login

Logo do Instituto Federal de Santa Catarina (Canoas, Casador)

Login

[Esqueci minha senha](#)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.2 Cadastro de discente

A página de cadastro de usuário discente é o local onde os usuários discentes farão o seu cadastro inicial da plataforma. Os cadastros de usuários docentes serão feitos na tela descrita na sub-seção 4.4.4, pelo usuário administrador. O usuário deverá preencher o seu nome, e-mail, CPF, curso e uma senha. A senha do usuário é gravada de maneira criptografada no banco de dados, a fim de aumentar a segurança. O sistema válida se já existe um usuário com o mesmo nome, cpf ou e-mail do que está sendo cadastrado, para evitar duplicação. A cadastro é único por CPF e o e-mail deve ser institucional do IFSC, caracterizado por ifsc.edu.br como domínio. A necessidade de um cadastro por parte dos discente se dá pelo fato que o sistema não é integrado com a base de dados geral de discentes do IFSC, sendo necessário um cadastro individual para uso da plataforma de gestão de requerimentos.

Figura 15 – Tela de Cadastro de Discente

INSTITUTO FEDERAL Santa Catarina Câmpus Caçador

Cadastre seu usuário

Usuário

Senha

E-mail

CPF

Selecione um curso

Cadastre-se

Já tem uma conta? [Faça login](#)

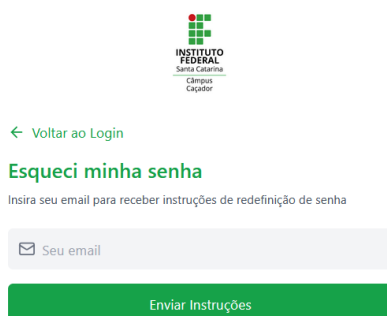
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.3 Redefinição de Senha

Esta tela, apresentada na Figura 16, pode ser acessada diretamente pela tela de login da aplicação, ela é usada caso o usuário tenha esquecido sua senha ou apenas deseje alterá-la. Ao preencher o endereço e-mail do usuário, um e-mail com as instruções para redefinição de senha será enviado para o endereço preenchido. A redefinição é feita baseada em um código validado por usuário a fim de evitar tentativas

fraudulentas de redefinição de senha.

Figura 16 – Tela de Redefinição de Senha



The image shows a web interface for password recovery. At the top center is the logo of the Instituto Federal Santa Catarina, which consists of a grid of colored squares (green, red, blue) above the text 'INSTITUTO FEDERAL Santa Catarina Campos Catarinenses'. Below the logo is a green link with a left-pointing arrow that says 'Voltar ao Login'. Underneath is the heading 'Esqueci minha senha' in green. Below the heading is the instruction 'Insira seu email para receber instruções de redefinição de senha'. There is a light gray input field with an envelope icon and the placeholder text 'Seu email'. At the bottom is a prominent green button with the text 'Enviar Instruções'.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.4 Cadastros por usuário administrador

Esta página, apresentada na Figura 17, é acessada somente pelo usuário administrador, a partir da página inicial do administrador. Ela permite o cadastro de novas finalidades e cursos, além do cadastro e gestão dos usuários coordenadores. É possível por essa tela inativar usuário coordenador, impedindo o acesso ao sistema.

Figura 17 – Tela de Cadastros por Usuário Administrador

Gerenciar Cadastros

Cursos
12 cadastrados

[Criar Curso](#)

Sistemas de Informação

Engenharia de Produção

Técnico Integrado em Administração

Técnico Integrado em Informática

Finalidades
16 cadastradas

[Criar Finalidade](#)

Cancelamento de componente curricular

Cancelamento de matrícula

Trancamento de matrícula

Retorno de trancamento

Docentes
Cadastrar novo

Selecione um curso

[Cadastrar](#) [Cancelar](#)

Usuários Administradores

NOME	EMAIL	CURSO	AÇÕES
Patricia Frangelli	patricia.frangelli@ifsc.edu.br	Especialização em Educação e Práticas Interdisciplinares	Editar Curso
Eduardo	eduardo.villar@ifsc.edu.br	Sistemas de Informação	Editar Curso

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.5 Página inicial

Esta página, apresentada na Figura 18, é responsável por exibir os requerimentos e suas informações básicas. A visualização dessa tela varia conforme o usuário que está realizando o acesso. A página mostra os requerimentos em ordem de situação, iniciando pelos pendentes. Na direita de cada requerimento se encontram os ícones para redirecionamento à tela dedicada de visualização completa do requerimento e o ícone para a tela de modificação de um requerimento. A visualização dos requerimentos é paginada, a fim de facilitar o entendimento das informações, a paginação pode ser alterada para mostrar mais ou menos registros. O filtro inicial da tela mostra os requerimentos do ano vigente, sendo possível alterar para visualizar requerimentos de anos anteriores. Também é possível filtrar no campo de texto as informações de nome do aluno, curso ou finalidade.

No cenário em que um usuário coordenador realizar o acesso, somente os requerimentos cadastrados por alunos vinculados com o curso do docente em questão serão carregados. Na visualização do discente, os requerimentos carregados são somente os cadastros por ele mesmo. O usuário administrador possui a visualização completa, todos os requerimentos de todos os cursos e alunos.

Figura 18 – Página Inicial do Sistema

The screenshot displays the main interface of the system. At the top left is the logo of the Instituto Federal Santa Catarina, Campus Caçador. A green button labeled 'Novo requerimento' is positioned at the top left of the main content area. To its right are three filters: a search bar labeled 'Termo de pesquisa', a dropdown menu for 'Todas as situações', and a date selector for '2025'. Below these filters is a list of three requirements, each with the name 'Luísa' and details about the specialization and evaluation. The first requirement is marked 'Pendente' (Pending) in a yellow box, while the other two are marked 'Deferido' (Deferred) in green boxes. Each entry includes icons for viewing and editing. At the bottom of the list, it indicates 'Exibindo 3 de 3 requerimentos do ano 2025'. In the bottom right corner, there are controls for '10 por página' and 'Página 1 de 1'. The user's name 'Luísa' and a 'Sair' (Logout) button are visible in the bottom left corner.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.6 Inclusão de requerimento

A tela de inclusão de requerimentos, que pode ser visualizada na Figura 19, é acessada a partir da tela inicial do sistema, sendo utilizada pelo usuário discente para cadastro de novos requerimentos. Ela possui os campos de seleção de finalidade, justificativa, anexos e declaração de responsabilidade, com os obrigatórios sinalizados com um “*” após o nome. As finalidades são carregadas da base de dados, permitindo adição e remoção destas pelo usuário administrador. Junto a seleção da finalidade é carregado na tela um texto de ajuda em relação à finalidade selecionada, o texto indica documentos necessários, justificativas cabíveis e informações relacionadas. Para a finalidade de "Validação de Componentes Curriculares" campos extras são mostrados na tela, para preenchimento de informações válidas apenas para esta finalidade. Cada requerimento possui um número de identificação único e imutável, para identificação.

A tela mostra os demais campos de justificativa, a aba para inclusão dos documentos anexos, bem como um breve texto informativo a respeito dos tipos de documentos aceitos e seu tamanho máximo. Foi definido que os requerimentos somente aceitam as extensões de arquivos como PDF, DOC, DOCX, JPG, JPEG ou PNG, visto que a documentação necessária para qualquer requerimento pode ser enviada nestes tipos de arquivo. Outros tipos não serão processados, podendo ser arquivos danosos ao sistema.

Mediante ao cadastro de um novo requerimento, um e-mail é disparado para o usuário docente vinculado com o curso ao qual o requerimento foi criado, este e-mail possuirá informações do requerimento cadastrado, como o aluno que cadastrou, a justificativa, a finalidade e o número do requerimento.

Figura 19 – Tela de Cadastro de Requerimento**Novo Requerimento**

Finalidade do requerimento *

Atestado/declaração (para justificar ausência) ▾

Além da Justificativa, é necessário um documento oficial de comprovação, devidamente assinado pelo emissor.

Justificativa do requerimento *

Detalhe sua solicitação (mínimo 10 caracteres, máximo 1000)

0/1000 caracteres

Anexo de arquivos

Documentos originais com assinatura/carimbo ou comprobatórios da instituição de origem.

Até 10 arquivos (PDF, DOC, DOCX, JPG, JPEG, PNG) - máximo 10MB cada.

+
Adicionar arquivos * Declaro que as informações acima prestadas são verdadeiras e assumo a inteira responsabilidade pelas mesmas.

Confirmar

Cancelar

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.7 Tela de requerimentos docente

Esta tela, que pode ser visualizada na Figura 20 é acessada a partir da tela inicial do sistema, ao clicar no ícone de edição em um requerimento específico. Somente usuários docentes são redirecionados a esta tela, visto que é através dela que será realizada a avaliação do requerimento. Os dados do requerimento são mostrados na tela, o aluno que criou, situação atual, justificativa, finalidade e os arquivos anexos inseridos no cadastro, essas informações não podem ser alteradas pelo docente.

Na parte inferior da tela estão os campos para preenchimento por parte do docente. O campo de observações é direcionado ao motivo do não deferimento do requerimento, o conteúdo deste campo posteriormente será mostrado ao aluno quando realizar a consulta através do seu acesso. Por outro lado, a observação interna não é mostrada ao aluno, sendo voltada para a inserção de informações pertinentes ao coordenador e outros servidores envolvidos no processo de análise do requerimento. Por fim, os campos de alteração da situação, sendo eles “Deferir”, “Indeferir”, “Pendente” e “Em análise”, sendo o último voltado para requerimentos que demandam um processo maior para análise, como, por exemplo, análises colegiadas ou por pareceristas específicos, neste caso o requerimento ainda será deferido ou indeferido.

A opção de "Pendente" é utilizada em casos que houve falta de documenta-

ção necessária ou erro de preenchimento, neste caso o coordenador pode manter a situação como "Pendente" e adicionar uma observação em relação aos dados faltantes, para visualização e posterior correção por parte do discente. Em qualquer alteração de situação do requerimento, um e-mail é disparado ao aluno que criou o requerimento, o e-mail contém a observação do requerimento, caso o campo tenha sido preenchido pelo docente, além de outras informações como a situação e a data de alteração do requerimento. Se for um requerimento cuja finalidade precisa de intervenção do Registro Acadêmico (RA) do campus, um e-mail também será enviado ao RA mediante o deferimento do requerimento.

O usuário administrador também possui acesso a esta tela, podendo voltar a situação de um requerimento para "Pendente" em casos extraordinários, independente da situação atual do requerimento. Em contrapartida, um usuário docente não pode alterar um requerimento após este ter sido deferido ou indeferido.

Figura 20 – Tela de Requerimento Visualização Docente

The screenshot displays the 'Editar Requerimento #41' interface. At the top right, a yellow button indicates the status 'PENDENTE'. The form includes several input fields: 'Nome do aluno' (filled with 'Luisa'), 'Curso' (filled with 'Especialização em Educação e Práticas Interdisciplinares'), 'Finalidade do requerimento' (filled with 'Revisão de avaliação'), and 'Justificativa do requerimento' (filled with 'Quero que minha avaliação seja reavaliada.'). Below these are two text areas for 'Observações' and 'Observação Interna', both currently empty. A section for 'Arquivos anexados (1)' shows a file named 'Avaliacao.pdf' (45.37 KB) with a 'Download' button. At the bottom, four status buttons are visible: 'Pendente' (yellow), 'Deferir' (green), 'Em Análise' (blue), and 'Indeferir' (red).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.8 Página de modificação discente

Esta tela é similar à página de inclusão de requerimento exibida na Figura 19, todavia ela é acessada a partir de um requerimento existente, cujos dados já virão carregados nos seus respectivos campos. A modificação de um requerimento

só pode ser realizada caso este esteja com a situação “Pendente”, caso contrário não será possível modificar e uma mensagem indicando que este requerimento está finalizado será mostrada, bem como o campo para confirmar não estará disponível. A tela irá mostrar todos os dados do requerimento, sendo possível alterá-los conforme a necessidade. Existe uma separação entre os arquivos anexados que já estavam no requerimento e os arquivos anexados incluídos no momento da alteração, para melhor distinção pelo usuário. Após a modificação, é realizado um registro no banco de dados com os dados antigos do requerimento, desta maneira todas as modificações são armazenadas.

4.4.9 Visualização de requerimentos

A tela de visualização de requerimento, conforme pode ser visualizada na Figura 21 é acessada a partir da tela inicial do sistema, ao clicar no ícone de visualização em um requerimento específico. Diferente da tela de edição, essa tela é visualizado por docentes e discentes, com algumas diferenças em relação aos campos apresentados conforme o usuário. Os dados do requerimento são apresentados no início da tela, data do cadastro, aluno que cadastrou, curso, finalidade, justificativa e anexos. Nenhum dado nesta tela pode ser alterado, somente visualizado.

Na parte inferior da tela é apresentado o histórico de modificações deste requerimento, mostrando todo o ciclo de alterações, desde a inclusão até o momento da visualização, como um histórico de versões deste requerimento. É possível ver qual usuário fez a alteração, em qual horário e quais informações foram alteradas, além de permitir o download dos arquivos anexos referente aquela versão do requerimento. Caso seja acessada por um usuário docente ou o administrador, o campo de observação interna do requerimento também será apresentado nesta tela.

Figura 21 – Tela de Visualização de Requerimento

Requerimento #41 PENDENTE

Criado em: 23/06/2025, 21:00:00

Nome do aluno: Curso:

Finalidade do requerimento:

Justificativa do requerimento:

Observações:

Arquivos anexados (1)

45.37 KB Download

Histórico de Alterações

> Atualização 25/06/2025, 19:26:19 PENDENTE

Luisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4.4.10 Validação do sistema

Foi realizada uma entrevista de validação das funcionalidades do sistema desenvolvido com a Coordenadora do COPPE (Coordenação de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação) do IFSC Caçador, com duração de aproximadamente 40 minutos. Desse modo, o sistema foi apresentado, em que se destacaram os principais recursos implementados. Como resultados, a coordenadora demonstrou satisfação com o sistema, ressaltando positivamente o visual "*clean*, de fácil visualização e objetivo" em comparação com o sistema atual. Foram especialmente elogiados o sistema de notificações automáticas via e-mail, considerado "muito importante" para manter a comunicação entre coordenadores e alunos, o histórico de alterações do requerimento que proporciona transparência ao processo, e a organização visual que prioriza requerimentos pendentes. A coordenadora também aprovou a criação da situação "em análise" para requerimentos que demandam processos mais longos, situação inexistente no sistema atual.

Durante a entrevista, foram identificadas duas principais sugestões de melhoria. A primeira refere-se à exibição do e-mail de contato do aluno diretamente no

requerimento, facilitando comunicação entre aluno e coordenador. A segunda sugestão aborda a limitação atual de coordenadores não poderem anexar arquivos aos requerimentos, o que seria útil para envio de documentos oficiais aos discentes, no sistema desenvolvido somente os discentes podem anexar documentos aos requerimentos. A coordenadora também sugeriu como melhoria futura a integração com o sistema SIGAA, que permitiria login unificado e outras funcionalidades de comunicação entre os sistemas. O *feedback* geral recebido na entrevista foi positivo, indicando que o sistema atende os principais requisitos funcionais levantados nas entrevistas semi-estruturadas e representa uma melhoria em relação ao processo atual de gestão de requerimentos.

4.4.11 Discussão

O sistema desenvolvido pode ser caracterizado como um SIG por incorporar todos os componentes essenciais definidos por Gonçalves (2017): dados, procedimentos, infraestrutura e pessoas. A aplicação materializa a definição fundamental de Oliveira (2018), transformando dados brutos de requerimentos em informações consolidadas por meio de funcionalidades como histórico de alterações, filtragem por curso/ano e visualização organizada por situação, apoiando diretamente a tomada de decisão institucional.

A implementação atende às necessidades dos SIGs no ambiente educacional apontadas por Nurhidayah e Muliansyah (2023) e Ramli *et al.* (2023), suplantando métodos tradicionais de registro através de um sistema integrado que garante eficiência administrativa e segurança da informação. Os benefícios identificados por Moreira e Lopes (2016), satisfação de servidores e discentes, melhoria na gestão de processos e redução de tempo para tarefas administrativas, são refletidos via funcionalidades como notificações automáticas, auditoria completa e eliminação de processos manuais propensos a erros.

Na Tabela 6 é possível observar a correlação entre os aspectos que definem um SIG e sua utilização como funcionalidade no sistema desenvolvido.

Tabela 6 – Correlação entre Conceitos de SIG e o Sistema Desenvolvido

Componentes de um SIG	Conceito Teórico	Implementação no Sistema
Dados	Coleta, armazenamento e processamento de dados de forma coerente e correta (Gonçalves, 2017).	Cadastro estruturado de requerimentos com validações e auditoria completa das alterações.
Procedimentos	Utilização de procedimentos para garantir resultados perenes e efetivos (Gonçalves, 2017).	Workflow definido para criação, análise e devolutiva de requerimentos com controle de acesso baseado em perfis de usuário.
Infraestrutura TI	Hardware e software adequados com boa rede de transmissão(Gonçalves, 2017).	Aplicação <i>web</i> responsiva usando React JS, Spring Framework e PostgreSQL.
Pessoas	Usuários capacitados são fator chave para funcionamento do sistema (Gonçalves, 2017).	Interface intuitiva diferenciada para discentes, docentes e administradores.
Transformação Dados-Informação.	Conversão de dados brutos em informações para tomada de decisão. (Oliveira, 2018)	Geração de histórico de modificações, filtragem por curso/ano e visualização organizada dos requerimentos.
Segurança da Informação	Proteção dos dados dos discentes e da instituição (Ramli <i>et al.</i> , 2023) .	Autenticação JWT, criptografia de senhas, controle de acesso e conformidade com princípios da LGPD.
Melhoria de Processos	Melhoria no acesso à informação e tomada de decisões (Oliveira, 2013).	Eliminação de planilhas manuais, notificações automáticas e redução de erros de preenchimento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

As telas e funcionalidades do sistema foram testadas, empregando tanto testes unitários quanto testes de integração, para garantir o correto funcionamento de cada componente e da aplicação como um todo. Com a validação da proposta e da implementação, este trabalho busca contribuir significativamente para a otimização dos processos de gerenciamento de requerimentos no campus IFSC - Caçador, cujas considerações finais e perspectivas futuras serão apresentadas na próxima seção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possui como objetivo geral otimizar e melhorar o processo de gerenciamento de requisições para estudantes do IFSC - Campus Caçador. A partir deste objetivo, desenvolveu-se uma aplicação *web* que se propõe a substituir o atual sistema baseado em formulários Google Forms e planilhas Excel, oferecendo uma solução tecnológica moderna, segura e integrada para a gestão de requerimentos acadêmicos.

O desenvolvimento da aplicação *web* resultou em, uma solução que atende aos requisitos identificados através da pesquisa qualitativa realizada com os coordenadores. O sistema implementado oferece funcionalidades diferenciadas para cada tipo de usuário, contemplando os atores envolvidos no processo de gestão de requerimentos. Incluindo autenticação segura, gestão individualizada de requerimentos, notificações automatizadas por e-mail e um sistema completo de auditoria que permite rastrear todas as alterações realizadas nos requerimentos.

A aplicação desenvolvida, utilizando React JS e Spring Framework com Java, proporcionou uma interface responsiva e intuitiva, que aliadas ao fator do sistema ser online, permitem um acesso em diferentes plataformas e dispositivos por parte dos usuários. A ferramenta ainda integra os processos de cadastros, consulta e devolutiva dos requerimentos em somente uma aplicação, em lugar das planilhas e formulários eletrônicos utilizados pelo campus.

A implementação deste SIG representa uma contribuição para a modernização dos processos administrativos do IFSC Campus Caçador, um sistema que elimina as principais deficiências identificadas no método anterior. A aplicação proporciona maior segurança da informação por meio da criptografia de senhas e controle de acesso baseado em perfis de usuário, além de reduzir a possibilidade de erros de preenchimento e perda de dados. Com o sistema, o campus terá total controle em relação aos dados contidos no sistema.

Do ponto de vista gerencial, a aplicação oferece respaldo para tomada de decisões administrativas baseadas em dados consolidados. Permite aos gestores identificar demandas recorrentes, áreas que necessitam de maior atenção, e otimizar a alocação de recursos a estas áreas. Estas melhorias se alinham com os princípios de eficiência e transparência, para a otimização dos recursos institucionais.

Apesar dos resultados promissores, é importante reconhecer as limitações inerentes a este trabalho. O tempo de desenvolvimento limitado e a característica institucional da aplicação, impediram a implementação de funcionalidades adicionais que poderiam melhorar ainda mais a experiência do usuário, como dashboards analíticos, relatórios gerenciais automatizados, e integração com sistemas de messageiria interna.

A principal limitação identificada refere-se à integração com o SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). O sistema desenvolvido opera de forma independente e não institucionalizada, sem autorização do IFSC para interagir com seus sistemas, exigindo cadastro manual de usuários e não utilizando a base de dados já existente no SIGAA.

Por fim, em termos de implementações adicionais no sistema, algumas podem ser de grande impacto, principalmente em termos estratégicos da utilização do sistema. A integração com outros sistemas acadêmicos do IFSC, poderia eliminar a necessidade de cadastro individual de discentes e docentes, além de permitir a automação de outras tarefas, como, por exemplo, a inclusão de uma matéria na grade curricular de um discente, mediante um requerimento deferido com esta finalidade.

A criação de *dashboards* também pode ser uma adição ao sistema, permitindo uma visão estratégica dos requerimentos. Os dashboards podem auxiliar na identificação de problemas em diferentes processos administrativos do campus, além de permitir, identificar padrões e tendências em relação aos requerimentos. A adição de um sistema interno de mensagens seria de grande valia ao sistema, permitir a comunicação entre discente e docente diretamente pela aplicação, sem a necessidade de utilização de meios de contato externos. Estas implementações permitiriam que o sistema fosse ainda mais robusto e eficiente, tornando o processo de gestão dos requerimentos unificado.

REFERÊNCIAS

- ACKERMANN, P. *Full Stack Web Development: A Comprehensive, Hands-On Guide to Building Modern Websites and Applications (IBPA Gold Award Winner) (Rheinwerk Computing)*. New. [S.l.]: Rheinwerk Computing, 2023. ISBN 1493224379.
- ALVES, W. P. *HTML CSS: aprenda como construir páginas web*. Rio de Janeiro: Expressa, 2021. 7 p. E-book. ISBN 9786558110187.
- BIANCHINI, S. L. *Avaliação de métodos de desenvolvimento de aplicações web*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2008.
- BODUCH, A.; DERKS, R. *React and React Native: A complete hands-on guide to modern web and mobile development with React. js*. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2020.
- CASADEI, T. L. *Avaliação arquitetural do Sistema SUAP: uma análise sistematizada sobre desempenho*. 32 p. Dissertação (Mestrado) — Brasil, 2018.
- CHAVES, L. C. *et al.* Sistemas de apoio à decisão: mapeamento e análise de conteúdo. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, v. 12, n. 1, p. 6–22, 2013.
- CLEMENTE, A. A. *ESTUDO DE CASO-AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E TECNOLOGIA DOS SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÃO DA BIBLIOTECA DO IFMT CAMPUS TANGARÁ DA SERRA*. Tese (Doutorado) — Instituto Federal do Mato Grosso, 2023.
- DOUGLAS, K.; DOUGLAS, S. *PostgreSQL: a comprehensive guide to building, programming, and administering PostgreSQL databases*. [S.l.]: SAMS publishing, 2003. 2 p.
- FEDOSEJEV, A. *React. js essentials*. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2015.
- FLANAGAN, D. *JavaScript: o guia definitivo*. [S.l.]: Bookman Editora, 2012.
- FRAMEWORK, S. Spring framework. Available on:< [https://spring. io/](https://spring.io/)>. Access in, v. 3, p. 34, 2018.
- GACKENHEIMER, C. *Introduction to React*. [S.l.]: Apress, 2015.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. [S.l.]: Plageder, 2009.
- GONÇALVES, G. R. B. *Sistemas de informações*. Porto Alegre: SAGAH, 2017. 44 p. E-book. ISBN 9788595022270.
- GROFF, J. R.; WEINBERG, P. N.; OPPEL, A. J. *SQL: the complete reference*. [S.l.]: McGraw-Hill/Osborne, 2002. v. 2. 9 p.
- JELINEK, D. R. Aumentando a interatividade de aplicações web: um estudo de caso. 2014.
- JOHNSON, R. *et al.* The spring framework-reference documentation. *interface*, v. 21, p. 27, 2004.

JUNIOR, E. A. G.; ROCHA, R. D.; MACIEL, R. de S. Desenvolvimento de api rest com spring boot. 2021.

JÚNIOR, S. D. d. S.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de likert e phrase completion. *PMKT–Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia*, v. 15, n. 1-16, p. 61, 2014.

LOPES, N. M. C. *et al.* Avaliação da eficácia e utilização do sigaa na formação discente. *Anais CIET: Horizonte*, p. 4–6, 2018.

MARATKAR, P. S.; ADKAR, P. React js—an emerging frontend javascript library. *Iconic Research And Engineering Journals*, v. 4, n. 12, p. 99–102, 2021.

MENDES, E.; MOSLEY, N. *Web engineering*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2006.

MILANI, A. *PostgreSQL-Guia do Programador*. [S.l.]: Novatec Editora, 2008. 26 p.

MORAES, J. *et al.* Tecnologia da informação, sistemas de informações gerenciais e gestão do conhecimento com vistas À criação de vantagens competitivas: Revisão de literatura. *Revista Visão: Gestão Organizacional*, v. 7, p. 39, 05 2018.

MOREIRA, J. P. S.; LOPES, C. A. Análise da implantação do sistema de gestão integrada (sgi) em uma instituição de ensino superior. *Perquirere*, v. 2, n. 13, p. 285–301, 2016.

NURHIDAYAH, R.; MULIANSYAH, D. Management information systems in private universities and its impact on productivity. *International Journal of Management and Business Economics*, v. 1, n. 3, p. 226–230, 2023.

NYGAARD, K. Basic concepts in object oriented programming. In: *Proceedings of the 1986 SIGPLAN Workshop on Object-oriented Programming*. [S.l.: s.n.], 1986. p. 128–132.

OFOEDA, J.; BOATENG, R.; EFFAH, J. Application programming interface (api) research: A review of the past to inform the future. *International Journal of Enterprise Information Systems*, v. 15, p. 76–95, 07 2019.

OLIVEIRA, D. d. P. R. d. *Sistemas, organização e métodos: Uma abordagem gerencial*. 21. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2013. 24 p. E-book. ISBN 9788522482115.

OLIVEIRA, D. d. P. R. d. *Sistemas de informações gerenciais: estratégias, táticas e operacionais*. 17. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018. 26 p. E-book. ISBN 9788597015447.

Oracle Corporation. *The Java™ Tutorials*. 2023. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>. Acesso em 20 de outubro de 2023.

PAULOUSKI, É. De rotinas, em supermercados. 2024.

RAMLI, A. *et al.* Implementation of management information systems in educational institutions public vocational school 8 samarinda. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 11 No. 1, 2023.

RIES, E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. New York: Crown Business, 2011. ISBN 978-0-307-88791-7.

SCHILD, H. *Java: The Complete Reference*. 12th. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2022. ISBN 9781260463415.

SHEETS, C.-C. S. *Introdução à tecnologia web*. 2010.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 10th edition. ed. [S.l.]: Pearson, 2015.

WEISSMANN, H. L. *Vire o jogo com Spring Framework*. [S.l.]: Editora Casa do Código, 2014. 9 p.

YU, A. S. O.; SOUSA, W. H. d. *Tomada de decisão nas organizações*. E-book. Rio de Janeiro: Saraiva, 2011. 224 p. ISBN 978852126237. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978852126237/>.

