

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO ROQUE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

**ANA BEATRIZ SOUZA DE ALMEIDA
VITÓRIA GOMES DA COSTA PADILHA
YASMIN DO NASCIMENTO**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTÁGIO SOB A ÓTICA DA
USABILIDADE**

**São Roque, SP
6º Semestre 2024**

**ANA BEATRIZ SOUZA DE ALMEIDA
VITÓRIA GOMES DA COSTA PADILHA
YASMIN DO NASCIMENTO**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTÁGIO SOB A ÓTICA DA
USABILIDADE**

**Trabalho de Graduação
apresentado à banca examinadora da
Faculdade de Tecnologia de São
Roque, como exigência parcial para
obtenção do grau de Tecnólogo em
Sistemas para Internet, sob
orientação do Professor José Luís
Caetano Ribeiro Junior.**

**São Roque, SP
6º Semestre / 2024**

**ANA BEATRIZ SOUZA DE ALMEIDA
VITÓRIA GOMES DA COSTA PADILHA
YASMIN DO NASCIMENTO**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTÁGIO SOB A ÓTICA DA
USABILIDADE**

**Trabalho de Graduação
apresentado à banca examinadora da
Faculdade de Tecnologia de São
Roque, como exigência parcial para
obtenção do grau de Tecnólogo em
Sistemas para Internet, sob
orientação do Professor José Luís
Caetano Ribeiro Junior.**

() APROVADO () REPROVADO

Com média:

São Roque, ____ de _____ de _____

ALMEIDA, Ana Beatriz Souza de; PADILHA, Vitória Gomes da Costa;
NASCIMENTO, Yasmin do.

Sistema de gerenciamento de estágio sob a ótica da usabilidade/
São Roque - SP, 2024
133 f. : il.

Trabalho de Graduação – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet.
Orientador: Professor José Luís Caetano Ribeiro Junior

1. Gerenciamento de estágio. 2. Usabilidade. 3.Documentação.

I. Faculdade de Tecnologia – Fatec São Roque – SP

II. Título

Dedicamos esse trabalho a todas as pessoas que nos acompanharam durante esse percurso e que nos incentivaram na realização dessa conquista dando apoio, compreensão, paciência e amor.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos profundamente a nossa família, que sempre esteve ao nosso lado durante toda a jornada acadêmica. Seu apoio, paciência e encorajamento foram fundamentais para chegarmos até aqui. Também somos gratos às pessoas especiais em nossas vidas, cujo suporte e compreensão foram essenciais para concluirmos a faculdade e este trabalho de graduação.

Gostaríamos de fazer um agradecimento especial ao professor Marcos, que nos ajudou a escolher o tema e esteve disponível para orientar nossos primeiros passos. Nossa gratidão também vai ao nosso orientador, Junior, que acompanhou toda a construção do trabalho com dedicação e nos guiou para alcançar os melhores resultados. Agradecemos ainda ao coordenador Pedro, que esteve sempre disposto a ajudar e compartilhou sua experiência de forma enriquecedora.

Um agradecimento especial à professora Adriana, que nos orientou na abordagem de design, uma parte essencial do nosso projeto. Sua paciência e dedicação contribuíram muito para o sucesso do trabalho.

Por fim, estendemos nossa gratidão a todos os professores que nos acompanharam ao longo da graduação. Cada um contribuiu de maneira importante para o nosso aprendizado e crescimento. Guardamos um carinho especial por todos vocês, que com sabedoria e empenho nos ajudaram a chegar até aqui.

A todos, nossos sinceros agradecimentos. Vocês fizeram a diferença e sempre terão um lugar especial em nossas lembranças.

“a persistência é o caminho do
êxito”

(Charles Chaplin)

RESUMO

Este estudo apresenta uma análise técnica sobre a eficiência na criação de um sistema de gestão para disciplinas de estágio em instituições de ensino superior, com foco no desenvolvimento de um protótipo navegável. O objetivo é avaliar como a centralização e unificação dos documentos impactam o controle e a gestão dos alunos matriculados na disciplina de estágio. O estudo explora os requisitos dos usuários, as práticas de engenharia de software aplicadas e as principais funcionalidades planejadas, como o controle de documentos entregues e pendentes, além da gestão dos dados individuais de cada aluno. A segurança e a organização dos dados foram consideradas no design do protótipo. O estudo inclui a realização de testes de usabilidade para validar a proposta e identificar melhorias.

Palavras-chaves: gerenciador, documentação, instituição, documentação, experiência, usuário.

ABSTRACT

This study presents a technical analysis of the efficiency in developing a management system for internship courses in higher education institutions, focusing on the creation of a navigable prototype. The objective is to evaluate how the centralization and unification of documents impact the control and management of students enrolled in internship courses. The study explores user requirements, applied software engineering practices, and the main planned features, such as the control of submitted and pending documents, as well as the management of individual student data. Data security and organization were prioritized in the prototype design. The study includes usability testing to validate the proposal and identify potential improvements.

Keywords: manager, documentation, institution, experience, user.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Faculdade de Tecnologia de São Roque (FATEC) | 29 |
| Figura 2 Número de alunos matriculados por curso por semestre | 38 |
| Figura 3 Interface da plataforma Figma..... | 39 |
| Figura 4 Interface da ferramenta Lucidchart..... | 39 |
| Figura 5 Diagrama de Sequência: Login | 45 |
| Figura 6 Diagrama de Sequência: Inclusão e exclusão da documentação | 46 |
| Figura 7 Diagrama de Sequência: Inclusão, edição e exclusão de aluno .. | 47 |
| Figura 8 Diagrama de Sequência: Inclusão e exclusão de matéria..... | 49 |
| Figura 9 Diagrama de Atividades: Sistema de Gerenciamento de Estágio. | 51 |
| Figura 10 - Identificação do usuário– Sistema de Gerenciamento de estágio | 57 |
| Figura 11 - Tela de login – Sistema de Gerenciamento de estágio..... | 58 |
| Figura 12 - Tela de recuperação de senha 01 – Sistemas de Gerenciamento de estágio | 59 |
| Figura 13 Tela de recuperação de senha 02 – Sistemas de Gerenciamento de estágio | 60 |
| Figura 14 Tela de recuperação senha 03 – Sistemas de Gerenciamento de estágio | 61 |
| Figura 15 Tela de recuperação senha 04 – Sistemas de Gerenciamento de estágio | 62 |
| Figura 16 Tela de login inválido – Sistemas de Gerenciamento de estágio | 63 |
| Figura 17 Tela de e-mail não cadastrado– Sistemas de Gerenciamento de estágio | 64 |
| Figura 18 Tela de usuário bloqueado – Sistemas de Gerenciamento de estágio | 65 |
| Figura 19 Tela Home – Sistemas de gerenciamento de Estágio | 66 |
| Figura 20 Tela de Dashboard - Busca – Sistemas de gerenciamento de Estágio..... | 68 |
| Figura 21 Tela de Dashboard – Calendário – Sistemas de Gerenciamento de | |

| | |
|--|-----|
| Estágio | 69 |
| Figura 22 Tela de Dashboard – Calendário – Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 70 |
| Figura 23 Tela de Dashboard – Performance – Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 71 |
| Figura 24 Tela de Dashboard – Histórico Aluno – Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 72 |
| Figura 25 Tela de Dashboard – Documento – Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 73 |
| Figura 26 Tela de Dashboard – Editar Dados – Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 74 |
| Figura 27 Tela de Dashboard – Atendimento – Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 75 |
| Figura 28 Tela de Dashboard – Desativar – Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 76 |
| Figura 29 Consulta de alunos - Sistemas de Gerenciamento de Estágio.. | 77 |
| Figura 30 Consulta de alunos – Filtro - Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 78 |
| Figura 31 Importar Aluno - Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 79 |
| Figura 32 Importar Aluno - Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 80 |
| Figura 33 Relatório- Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 81 |
| Figura 34 Perfil - Sistemas de Gerenciamento de Estágio | 82 |
| Figura 35 Performace - Sistema de Gerenciamento de estágio | 83 |
| Figura 36 - Gráfico de Resultados Avaliação Heurística..... | 92 |
| Figura 37 - Mockup 1..... | 101 |
| Figura 38 - Mockup 2..... | 103 |
| Figura 39 - Mockup 3..... | 104 |
| Figura 40 - Mockup 4..... | 105 |
| Figura 41 - Mockup 5..... | 106 |
| Figura 42 - Mockup 6..... | 107 |
| Figura 43 - Mockup 7..... | 108 |
| Figura 44 - Mockup 8..... | 109 |
| Figura 45 - Mockup 9..... | 110 |

Figura 46 - Mapa de calor..... 134

Figura 47 - Paleta de cores 136

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Heurísticas de Nielsen, adaptado de (Santa Rosa e Moraes, 2012) e (Nielsen, 1994)..... | 87 |
| Tabela 2 – Checklist Web Design Usability Evaluation | 96 |
| Tabela 3 – Zonas de Navegação Web Design Usability Evaluation | 99 |
| Tabela 4 - Zona de Navegação..... | 113 |
| Tabela 5 - Zona de Ajuda..... | 117 |
| Tabela 6 - Zona de Serviço..... | 122 |
| Tabela 7 - Zona de informação do Usuário..... | 125 |
| Tabela 8 - Zona de Acesso direto | 128 |
| Tabela 9 - Zona de Acesso de Dados..... | 131 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-------------------|---|
| CGI | Cascading Style Sheets |
| CRUD | Create, Read, Update, Delete |
| CSS | Cascading Style Sheets |
| CSV | Comma Separated Values |
| DER | Diagrama de Entidade de Relacionamento |
| DATABASE | Sistema de Informação Geográfica |
| FATEC | Faculdade de Tecnologia |
| FIGMA | Ferramentas para criação mockups |
| GB | Gigabyte |
| Hard Skill | Habilidades técnicas e específicas, como programação ou uso de software |
| HTML | Hypertext Markup Language |
| JS | JavaScript |
| MER | Modelo Entidade Relacionamento |
| Mockup | Representação visual estática de um produto ou interface |
| MySQL | Structured Query Language |
| OMT | Técnica de modelagem de objetos |
| OOSE | Engenharia de software orientada a objetos |
| PHP | Hypertext Preprocessor |
| RAM | Random Access Memory |
| RDS | Relational Database Service |
| SGBD | Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados |
| Soft Skill | Habilidades interpessoais, como comunicação e trabalho em equipe |
| SSD | Solid State Drive |
| SIGA | Sistema Integrado de gestão acadêmica |
| T.I | Tecnologia da Informação |
| UI | User Interface (Interface do Usuário) |
| UX | User Experience (Experiência do Usuário) |
| Vcpus | Unidades de Processamento Central Virtual |
| Web | World Wide Web |

| | |
|----------------|---------------------------------|
| WDP | Web Design Perspective Based |
| WEB DUE | Web Design Usability Evaluation |
| Xlsx | Planilha Excel Open XML |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 20 |
| 2 JUSTIFICATIVA..... | 21 |
| 3 PROBLEMATIZAÇÃO | 24 |
| 3.1 EFICIENCIA E EFICÁCIA DO SISTEMA..... | 24 |
| 3.2 USABILIDADE E ACESSIBILIDADE | 25 |
| 3.3 COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO | 25 |
| 4 OBJETIVOS | 26 |
| 4.1 OBJETIVO GERAL | 26 |
| 4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO | 26 |
| 5 REFERENCIAL TEÓRICO | 28 |
| 5.1 HISTÓRICO FATEC SÃO ROQUE | 28 |
| 5.2 HISTÓRICO ESTÁGIO..... | 29 |
| 5.2.1 Contexto Histórico da Educação Brasileira..... | 29 |
| 5.2.2 Estágio Supervisionado: Evolução e Legislação..... | 30 |
| 6. IDENTIFICANDO AS PARTES INTERESSADAS | 31 |
| 7 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS | 32 |
| 7.1 REQUISITOS DE USUÁRIO | 32 |
| 7.2 REQUISITOS FUNCIONAIS | 34 |
| 7.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS | 34 |
| 8 METODOLOGIA..... | 36 |
| 8.1 PESQUISA QUALITATIVA | 36 |
| 8.2 APLICAÇÃO DO FORMULÁRIO AOS SUPERVISORES | 37 |

| | |
|--|-----------|
| 8.3 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO E FERRAMENTAS | |
| 8.4 MODELAGEM DE PROCESSO | 40 |
| 8.4.1 Entendimento do Processo Atual | 40 |
| 8.5 MODELAGEM E PROJETO DE SOFTWARE | 41 |
| 8.5.1 Identificação da Raiz do Problema - Diagrama de Ishikawa . | 42 |
| 8.6 UML (Unifed Modeling Language) | 43 |
| 8.6.1 Diagrama de Casos de Uso | 44 |
| 8.6.2 Diagrama de Sequência..... | 45 |
| 8.6.3 Diagrama de Atividades..... | 50 |
| 9. INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA EM NUVEM PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ESTÁGIOS..... | 53 |
| 9.1 MOTIVOS PARA A ESCOLHA | 53 |
| 9.2 REQUISITOS DE INFRAESTRUTURA EM NUVEM..... | 54 |
| 10 INTRODUÇÃO AO FIGMA E SUA RELEVÂNCIA NO PROJETO | 56 |
| 11 INTRODUÇÃO AS INTERFACES DO SISTEMA..... | 57 |
| 11.1 TELA DE IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO..... | 57 |
| 11.2 TELA DE LOGIN..... | 58 |
| 11.3 TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA – enviar email | 59 |
| 11.3.1 Tela de Recuperação de senha – Email..... | 60 |
| 11.3.2 Tela de recuperar senha – Criando nova senha | 61 |
| 11.3.3 Tela de recuperar senha – senha alterada | 62 |
| 11.4 TELA DE LOGIN INVALIDO | 63 |
| 11.4.1 Tela de Login Inválida – Email não cadastrado | 64 |
| 11.5 TELA DE USUARIO BLOQUEADO | 65 |
| 11.6 TELA HOME | 66 |
| 11.6.1 Tela de Dashboard | 68 |
| 11.6.2 Tela de Dashboard - Calendário..... | 69 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 11.6.3 | Tela de Dashboard – Performance de entrega dos alunos | 71 |
| 11.6.4 | Tela de Dashboard – Histórico Aluno | 72 |
| 11.6.5 | Tela de Dashboard – Documento..... | 73 |
| 11.6.6 | Tela de Dashboard – Editar dados | 74 |
| 11.6.6 | Tela de Dashboard – Atendimento..... | 75 |
| 11.6.7 | Tela de Dashboard – Desativar | 76 |
| 11.7 | CONSULTA DE ALUNOS | 77 |
| 11.7.1 | Consulta de alunos - Filtro | 78 |
| 11.8 | IMPORTAR ALUNO | 79 |
| 11.8.1 | Importar alunos - Arquivo..... | 80 |
| 11.9 | RELATÓRIO | 81 |
| 11.10 | PERFIL | 82 |
| | | 82 |
| 11.11 | PERFORMANCE DE ENTREGA DOS ALUNOS | 83 |
| 12. | AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA INTERFACE NO DESEMPENHO E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO. | 84 |
| 12.1 | CONCEITO DE USABILIDADE..... | 84 |
| 12.2 | TÉCNICAS UTILIZADAS..... | 85 |
| 12.3 | AVALIAÇÃO HEURÍSTICA | 87 |
| 12.3.1 | Metodologia de Avaliação Utilizada – Técnica Avaliação Heurística | 89 |
| 12.3.2 | Resultados da Avaliação Heurística | 90 |
| 12.4 | WEB DESIGN PERPECTIVE BASED (WDP) | 93 |
| 12.5 | WEB DESING USABILITY EVALUATION (WEB DUE) | 95 |
| 12.5.1 | Metodologia de Avaliação Utilizada – Técnica WEB DUE.... | 97 |
| 12.5.2 | Lista das Zonas Específicas | 98 |
| 12.5.3 | Fases Realizadas | 100 |

| | |
|--|------------|
| 12.6 PALETA DE CORES..... | 136 |
| 12.7 PÚBLICO ALVO | 137 |
| 12.7.1 Critérios de definição do público alvo | 137 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 139 |
| REFERÊNCIAS | 141 |

1 INTRODUÇÃO

Na grande parte dos cursos de graduação, além da grade curricular, é fundamental a realização de atividades de estágio, as quais representam uma etapa indispensável para a conclusão da faculdade. O estágio não apenas complementa os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, mas também proporciona aos estudantes uma vivência prática essencial para sua formação profissional e inserção no mercado de trabalho. De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, “Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.” (BRASIL, 2008, p. 1). Esta legislação não apenas indica, mas também fundamenta a importância das práticas de estágio, as quais têm como objetivo principal a aproximação do estudante com o mercado de trabalho.

Entretanto, para além das questões legais, é essencial compreender a relevância do estágio no contexto pedagógico e social, especialmente considerando as influências de educadores como Paulo Freire. Segundo Freire, a prática reflexiva é fundamental para a transformação da realidade e o desenvolvimento humano. Em sua obra, é ressaltada a importância de uma educação que não se limite à mera transmissão de conhecimentos, mas que estimule a reflexão crítica sobre as práticas cotidianas. “A educação, qualquer que seja ela, é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática” (Freire, 1996, p. 39).

Nesse contexto, o estágio se apresenta como um ambiente propício para a aplicação dos conceitos de Freire. Além disso, conforme Pimenta (2012), o estágio é considerado “a parte mais prática” em comparação às demais disciplinas do curso, designadas como teóricas, proporcionando aos estudantes a oportunidade de vivenciarem situações concretas de trabalhos.

Nesses cenários, os conhecimentos adquiridos são efetivamente aplicados para promover mudanças significativas na sociedade e na vida dos indivíduos.

A Faculdade de Tecnologia de São Roque (FATEC - São Roque) inclui atividades de estágio em sua grade curricular. Porém, através de um estudo de caso, percebemos que a instituição não tem um sistema eficiente para gerenciar o programa de estágio. Isso causa dificuldades na organização de uma disciplina que envolve muitos documentos, prazos definidos e a comunicação entre alunos e coordenadores.

Pensando nestes desafios no gerenciamento de documentação e atendimentos relacionados ao programa de estágio que impacta negativamente tanto os discentes quanto os docentes, este trabalho de graduação visa a análise técnica do desenvolvimento de um sistema que possa auxiliar os responsáveis em realizar esta gestão, esse sistema seria responsável por automatizar algumas funcionalidades e centralizar o gerenciamento de documentos e informações, propiciando uma abordagem mais eficiente no acompanhamento dos processos de estágio.

A análise técnica do sistema propõe oferecer uma plataforma unificada para monitorar prazos, acompanhar a progressão dos alunos com as entregas de documentos do estágio, gerenciar atendimentos e documentos e garantir o cumprimento dos requisitos estabelecidos pela instituição. Com isso, espera-se promover uma gestão mais eficaz e organizada do programa de estágio na FATEC de São Roque, melhorando assim a experiência tanto dos alunos quanto dos docentes envolvidos.

2 JUSTIFICATIVA

O constante avanço da tecnologia tem demonstrado que a adoção de recursos e ferramentas tecnológicas é uma decisão estratégica para alcançar a eficiência no gerenciamento de tarefas. Em contraste, métodos manuais, além de serem mais suscetíveis a erros, tendem a se tornar obsoletos diante das exigências modernas. A implementação de sistemas web para a gestão de processos, como a documentação de estágio, é um exemplo claro dessa tendência. Como afirma Sommerville, "O mundo moderno não poderia existir sem o software. Infraestruturas e serviços nacionais são controlados por sistemas computacionais, e a maioria dos produtos elétricos inclui um computador e um software que o controla." (SOMMERVILLE, 2011, p. 2).

Os processos manuais, como o gerenciamento de tarefas sem o uso de tecnologia, que ainda dependem de papéis, planilhas físicas e documentos não digitalizados, são especialmente vulneráveis a falhas. O registro e controle de informações, quando realizados manualmente, aumentam o risco de perda de dados e erros humanos. Além disso, a falta de automação torna esses processos mais demorados e ineficientes. Esses fatores ressaltam a necessidade urgente de implementar um sistema de gestão de estágio na FATEC de São Roque, a fim de melhorar a eficiência e a segurança no gerenciamento de informações.

Ao adotar um modelo manual para gerenciar as tarefas e estágios, os docentes enfrentam desafios significativos, podendo afetar indiretamente os discentes. A falta de padronização entre os responsáveis por cada estágio em diferentes cursos agrava ainda mais essa situação. Nossa argumentação se baseia em aspectos técnicos e operacionais, assim como em formulários de pesquisa realizados com os potenciais usuários responsáveis pela gestão do estágio e com os alunos. Esses dados sustentam a importância crítica e os benefícios tangíveis da implementação deste sistema.

- a) Otimização de processos: A introdução de um sistema de gestão de estágio visa otimizar os processos administrativos relacionados ao CRUD de documentação e atendimentos, bem como automatizar tarefas como o envio de lembretes e protocolos aos alunos. Ao reduzir a carga administrativa e

assegurar registros precisos, o sistema agilizará as operações, aumentando a eficiência do departamento de estágio e proporcionando uma melhor experiência tanto para docentes quanto para discentes;

- b) **Padronização e centralização:** A padronização dos procedimentos e a centralização das informações em um único sistema promovem a coesão e consistência das práticas de gestão de estágio na instituição. Ao garantir que todas as informações relevantes estejam acessíveis e devidamente registradas, o sistema contribuirá para uma gestão mais eficaz, eliminando possíveis erros ou perdas de dados, e fornecendo uma base sólida para tomadas de decisão informadas;
- c) **Redução de erros e conflitos:** A abordagem manual atualmente adotada está sujeita a erros humanos e falhas de comunicação, o que pode resultar em conflitos e problemas operacionais. A implementação do sistema de gestão de estágio reduzirá significativamente essas vulnerabilidades, garantindo a integridade e precisão dos dados. Ao minimizar o risco de inconsistências ou perdas de informações, o sistema aumentará a eficiência e confiabilidade das operações relacionadas ao estágio;
- d) **Aprimorar a experiência do professor:** Ao oferecer uma plataforma intuitiva e eficiente para o gerenciamento de estágios, os professores terão uma experiência mais positiva e enriquecedora durante a sua gestão do estágio. Isso contribuirá para sua satisfação e engajamento com a disciplina, além de reduzir o tempo gasto com o modelo manual, assegurando que todas as informações e atividades sejam armazenadas de forma segura e de fácil acesso.
- e) **Melhoria na avaliação e acompanhamento:** Com um sistema de gestão de estágio, os professores terão acesso a dados e métricas relevantes para avaliar o desempenho das entregas de documentação dos alunos. Isso permitirá um acompanhamento mais eficaz do progresso dos alunos ao longo do estágio, facilitando intervenções e suporte quando necessário, além de proporcionar insights valiosos para aprimoramento contínuo do programa de

estágio.

Em suma, o desenvolvimento de um sistema de gestão de estágio na FATEC de São Roque é fundamental para aprimorar a desempenho tanto dos professores quanto dos alunos, proporcionando uma gestão mais eficiente, transparente e colaborativa do programa de estágio. Essa iniciativa não apenas aperfeiçoará os processos operacionais, mas também contribuirá para uma experiência mais satisfatória e enriquecedora para todos os envolvidos.

3 PROBLEMATIZAÇÃO

A Metodologia da problematização vai além de ser apenas uma técnica; ela representa um exercício profundo de processo intelectual e social. Este método de abordagem capacita as pessoas a desenvolverem um senso crítico e uma compreensão mais profunda da realidade de situações problemáticas. Além disso, instiga a análise, a reflexão e a busca por soluções transformadoras para os problemas identificados.

Conforme destacado por Vasconcellos: “A Metodologia da Problematização parte de uma crítica ao ensino tradicional e propõe um tipo de ensino cujas características principais são a problematização da realidade e a busca por soluções para os problemas detectados, possibilitando assim o desenvolvimento do raciocínio reflexivo e crítico do aluno’ (VASCONCELLOS, 1999, p. 35)”.

Tendo isso em vista ela é crucial para orientar a pesquisa, pois representa a essência do desafio a ser abordado. Trata-se de uma indagação que sintetiza a parte principal da problemática a ser investigada e resolvida durante o desenvolvimento do estudo. Diante disso, a clareza, precisão e relevância da questão-problema são fundamentais para direcionar de forma eficaz o processo de pesquisa e alcançar resultados significativos.

3.1 EFICIENCIA E EFICÁCIA DO SISTEMA

- a) Como o sistema web proposto se compara aos métodos tradicionais de gerenciamento de estágio em termos de eficiência e eficácia?
- b) Como tornar eficiente a gestão atual da disciplina de estágio?
- c) Como padronizar a gestão de estágio?
- d) Quais são os principais benefícios percebidos pelos professores e alunos ao utilizar o sistema em comparação com os processos manuais?

3.2 USABILIDADE E ACESSIBILIDADE

- a) O sistema é intuitivo e fácil de usar para os professores?
- b) Como a usabilidade do sistema afeta sua eficácia?

3.3 COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO

- a) Como o sistema assegura as atividades registradas por alunos e professores?
- b) Existem recursos adicionais que poderiam ser implementados para melhorar ainda mais a comunicação e colaboração dentro do sistema?

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

A implementação de um sistema de gestão de estágio na Faculdade de Tecnologia de São Roque visa otimizar significativamente o tempo e a organização dos professores responsáveis pela disciplina. Com suas funcionalidades eficazes e interface intuitiva, o sistema promete uma gestão mais eficiente dos estágios, melhorando a organização e reduzindo o tempo dedicado às tarefas administrativas. Funcionalidades como o acesso imediato aos alunos matriculados, o acompanhamento da entrega de documentos, a verificação de registros e a edição de informações, além da importação em massa de dados e a apresentação de métricas-chave na dashboard, simplificam e padronizam o processo de gestão de estágio. Espera-se que o sistema proporcione uma experiência mais organizada para os professores, permitindo que se concentrem no acompanhamento e orientação dos alunos. A interface amigável e de fácil uso deverá facilitar a adoção rápida e eficaz do sistema por parte dos usuários.

Além de aprimorar os processos, o sistema tem o objetivo de melhorar a gestão dos documentos obrigatórios entregues pelos alunos. A padronização e registro das atividades vinculadas aos estágios têm potencial para reduzir falhas humanas que possam afetar o andamento dos processos. O sistema atenderá às necessidades de gestão atuais e funcionará como uma ferramenta para análise e melhoria contínua do processo de estágio em todos os cursos da instituição.

4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Este estudo de caso analisa a eficiência e o impacto de um sistema projetado para otimizar a gestão da disciplina de estágio na Faculdade de Tecnologia de São Roque. A análise busca avaliar como a introdução de uma plataforma digital pode melhorar a organização e padronização das atividades relacionadas aos estágios, além de proporcionar benefícios como a redução do

tempo dedicado a tarefas administrativas e a diminuição de reprovações devido a atrasos ou documentos faltantes. O estudo também examina como o sistema pode contribuir para superar a abordagem manual e os métodos distintos atualmente adotados por cada professor.

Ao digitalizar uma boa parte do processo, o sistema também assegurará a segurança de documentos importantes. Além disso, ao centralizar todas as informações em um único sistema, será possível garantir uma clareza ao analisar e realizar todos os processos de gerir o estágio, bem como, acesso facilitado aos dados relevantes e uma maior integração entre os diferentes aspectos do acompanhamento dos estágios.

Este sistema não apenas otimizará as necessidades de gestão, mas também servirá como uma ferramenta valiosa para a análise e melhoria contínua do processo de estágio de cada curso da Faculdade de Tecnologia de São Roque. O protótipo representa uma base para avaliar a usabilidade e a efetividade de uma futura implementação integral. Os objetivos específicos são:

- a) Promover o Gerenciamento das documentações;
- b) Criar uma interface web que simule o gerenciamento da disciplina de estágio, permitindo aos professores testar funcionalidades voltadas à organização e controle de documentos;
- c) Desenvolver uma interface intuitiva para os usuários, garantir uma navegação fluida com acesso rápido a informações e funcionalidades mais utilizadas;
- d) Incluir sistema de notificações automáticas por e-mail para assegurar as entregas de documentos, os registros de atendimentos e avisos de entregas faltantes;
- e) Funcionalidade para a avaliação de desempenho dos alunos no estágio, facilitando o acompanhamento e registro do progresso dos alunos.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico não apenas oferece embasamento científico ao estudo, como também possibilita a verificação do estado atual do problema, analisando-o sob a perspectiva de pesquisas anteriores. Isso ajuda a garantir que o trabalho seja de qualidade e relevante, conectando-o a teorias e estudos já estabelecidos na área.

Sendo assim, abordaremos primeiramente, o histórico da FATEC de São Roque, instituição que serviu de inspiração para a realização deste projeto. Em seguida, são discutidos os aspectos legais relacionados à legislação de estágio que são fundamentais para o entendimento do tema.

5.1 HISTÓRICO FATEC SÃO ROQUE

A história da FATEC (Faculdade de Tecnologia) teve início em 15 de janeiro de 1968, quando o então governador Roberto Costa Abreu criou um grupo de trabalho para avaliar a possibilidade de estabelecer uma rede de cursos superiores de tecnologia em São Paulo, com uma duração máxima de três anos. No início dos anos 70, o Centro Estadual de Educação Tecnológica foi inaugurado, e em 1974 foi oficialmente transformado na Faculdade de Tecnologia de São Paulo. Embora a sede da instituição esteja localizada no Bairro Bom Retiro, na capital paulista, a FATEC possui unidades em 72 municípios do estado de São Paulo, totalizando 79 faculdades distribuídas em toda a região.

Uma das suas cedes, localizada em São Roque, que é reconhecida por Faculdade de Tecnologia de São Roque é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo, ligada Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. Estabelecida por meio do Decreto nº. 58.415/2012, em 25 de setembro de 2012. A Fatec São Roque deu início às suas atividades acadêmicas no primeiro semestre de 2011, sob a liderança do então Governador do Estado de São Paulo, Geraldo Alckmin, com a implementação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet. Atualmente, a instituição oferece quatro cursos superiores de tecnologia reconhecidos pelo Conselho Estadual de Educação.



Figura 1 Faculdade de Tecnologia de São Roque (FATEC) ¹

5.2 HISTÓRICO ESTÁGIO

5.2.1 Contexto Histórico da Educação Brasileira

No final do século XIX, o Brasil já demonstrava uma frequência escolar superior à francesa, conforme destacado por um artigo publicado na Revue Pédagogique em 1884. Nesse período, o livro "L'Instruction publique au Brésil: histoire et législation (1500-1889)", de José Ricardo Pires de Almeida, enfatizava o progresso educacional do país, elogiando o Império brasileiro e ressaltando sua liderança no cenário educacional sul-americano.

Em contrapartida, o surgimento das escolas normais na década de 1920 marcou uma tentativa de reformulação do sistema educacional brasileiro. Inspiradas nos princípios da escola ativa e da escola nova, essas instituições tinham como objetivo formar professores para o ensino primário, em meio a uma expansão conduzida pelo Estado visando ampliar o acesso à educação básica em todo o território nacional.

¹ Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/fatecs/fatec-sao-roque/>. Acesso em abril 2024

5.2.2 Estágio Supervisionado: Evolução e Legislação

A introdução do Estágio Supervisionado no Brasil remonta à promulgação da Lei Orgânica do Ensino Normal em 1946. Esta legislação estabeleceu um currículo unificado para todo o país, permitindo que cada estado complementasse ou dividisse as disciplinas previamente estabelecidas. Como resultado, surgiram algumas divergências, especialmente no que diz respeito às disciplinas de Didática, Metodologia e Práticas de Ensino. A lei também ressaltava a importância da prática de ensino primário na formação dos professores.

Posteriormente, a Lei nº 11.788/2008 veio regular o estágio no Brasil, definindo-o como um procedimento educativo no qual o estudante estabelece uma aproximação com sua futura área de atuação por meio de atividades observacionais, como enfatiza Pimenta (1995), o objetivo principal do Estágio Supervisionado é permitir que os alunos compreendam a realidade da sala de aula, analisando o processo de ensino-aprendizagem em relação aos conteúdos ministrados em sala de aula.

Em suma, a evolução histórica da educação brasileira, desde o século XIX até meados do século XX, evidencia uma trajetória de compromisso com o progresso educacional e a formação de profissionais qualificados, culminando na incorporação do estágio supervisionado como um elemento essencial no desenvolvimento dos estudantes.

6. IDENTIFICANDO AS PARTES INTERESSADAS

A abordagem de Freeman (2010) define as partes interessadas como “qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado pelo alcance dos propósitos de uma firma” (FREEMAN, 2010, p. 46). No contexto de projetos, essas partes desempenham um papel fundamental na condução e no sucesso das iniciativas. São elas que têm o poder de influenciar, direta ou indiretamente, o desenvolvimento e os resultados alcançados. Se considera essencial identificar e compreender as principais partes interessadas envolvidas, considerando seu potencial impacto e contribuição para o sucesso do projeto:

a) Professores responsáveis pela Gestão do Estágio: Os professores encarregados da gestão do estágio são os principais usuários do sistema proposto e, portanto, têm um interesse direto na eficiência da ferramenta. O sistema busca otimizar o processo de gestão do estágio, permitindo que os professores acompanhem e gerenciem as atividades dos alunos de forma mais eficaz.

b) Direção da faculdade: A instituição tem um interesse estratégico no sucesso da gestão dos estágios dos cursos oferecidos. Para garantir isso, a direção busca assegurar que o sistema de gestão de estágio contribua efetivamente para a eficácia global do programa, alinhando-se com as metas e objetivos institucionais. Nesse contexto, a direção é responsável não apenas por cadastrar os cursos oferecidos, mas também por cadastrar os responsáveis pela gestão do estágio de cada curso no sistema.

c) Alunos: Embora não sejam usuários diretos da ferramenta, os alunos também se beneficiam do sistema ao garantir uma boa organização em suas entregas de documentação e comunicação. Isso permite com que os encarregados de fazer a gestão possa oferecer um acompanhamento e suporte mais eficientes, contribuindo para uma experiência de estágio mais satisfatória e produtiva para os alunos.

7 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

A técnica usada para o levantamento de requisitos foi a realização de entrevistas e formulários com os usuários diretos do sistema. O objetivo dessas técnicas foi identificar as principais expectativas em relação ao sistema e as dificuldades enfrentadas ao gerenciar o programa de estágio de forma manual.

7.1 REQUISITOS DE USUÁRIO

A demanda consiste na criação de um sistema centralizado e integrado para documentos, visando otimizar e agilizar o controle dos alunos matriculados na disciplina de estágio. É essencial a implementação de um mecanismo de gerenciamento para documentos entregues e pendentes, juntamente com a inclusão dos dados individuais de cada aluno no sistema. Além disso, são necessárias funcionalidades para supervisionar e controlar as inscrições dos docentes, analisar relatórios, manter registros de comunicação e integrar a documentação dos estudantes, assim como gerenciar o controle dos estudantes.

1. Cadastro de alunos: Usuário pode cadastrar de forma individual o aluno;
2. Editar cadastro de alunos: Permite que o usuário possa editar informações do cadastro do aluno;
3. Desativar alunos: o usuário pode desativar o registro do aluno do sistema, mediante a confirmação de login e senha;
4. Consultar alunos: O usuário pode ter acesso a todas as informações dos alunos cadastrados no sistema;
5. Login Individual para responsável gestão de estágio: O responsável de cada curso terá acesso individual com nome de usuário e senha para ter acesso ao sistema;
6. Cadastrar atendimento: Usuário registra novos atendimentos feitos com os alunos;
7. Consultar atendimento: Permite consultar os atendimentos registrados;
8. Editar atendimento: O usuário pode modificar o atendimento cadastrado;

9. Excluir atendimento: Permite excluir o registro de atendimento, mediante a confirmação de login e senha;
10. Calendário agenda: permite criar, editar, consultar e excluir compromissos no calendário disponível no painel do sistema;
11. Importar dados dos alunos: Importar relação de alunos matriculados no semestre na disciplina de estágio, com o objetivo de otimizar o tempo do responsável, sem a necessidade de cadastrar individualmente, suportar arquivos csv/xlsx contendo dados relevantes dos alunos, como nome, RA, e-mail acadêmico, semestre, curso, contato;
12. Emissão de Protocolo e notificação por e-mail: O sistema automatiza o envio de protocolos e notificações para o e-mail acadêmico para os alunos matriculados na disciplina de estágio em situações específicas:
 - Matrícula do aluno: No ato em que o professor responsável cadastra o aluno no sistema, é encaminhado para o e-mail acadêmico do aluno todas as informações relevantes da disciplina
 - Lembrete de entrega: Enquanto houver pendências de documentos do aluno matriculado, o sistema encaminha e-mails ao aluno, notificando-o que há pendências de documentação e que a mesma precisa ser completada até a data que foi estipulada para a entrega
 - Confirmação de entrega de documento: Quando o aluno efetiva a entrega de um documento ao professor, o mesmo cadastra esta entrega no sistema, onde será encaminhado ao aluno o protocolo desta entrega para o seu e-mail acadêmico.
 - Confirmação de atendimento: Quando um atendimento for registrado no sistema, o aluno recebe no seu e-mail o protocolo e detalhes desse atendimento no seu e-mail acadêmico.
13. Criar Disciplina: Permite que o usuário master registre novas disciplinas no sistema.
14. Consultar Disciplinas: Permite visualizar as disciplinas registradas para referência e informações detalhadas.
15. Editar Disciplina: Permite que o usuário master modifique os detalhes de uma disciplina existente no sistema.

16. Excluir Disciplina: Permite excluir uma disciplina registrada, exigindo confirmação por meio de login e senha para garantir a segurança e autorização adequada.
17. Vínculo de Disciplina: Permite realizar o Vínculo das disciplinas com os professores responsáveis.

7.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

1. Dashboard interativa: Uma dashboard com dados e informações relevantes em tempo real sobre o progresso dos alunos com relação a documentação na disciplina de estágio;
2. Segurança/Autorização: sempre que o usuário for realizar a exclusão de qualquer atividade no sistema, o mesmo solicita a confirmação de usuário e senha para assegurar que o recurso de excluir seja feita somente pelo usuário permitido;
3. Autenticação: O usuário consegue acessar o sistema mediante a um e-mail e senha cadastrados previamente na base de dados;
4. Emissão de Relatórios: O sistema emite relatório detalhados sobre o progresso dos alunos da disciplina de estágio;
5. Dashboard com Informações Relevantes: O painel do usuário apresenta informações relevantes como o número total de alunos matriculados, número de alunos que ainda possui pendências, número de alunos que já realizaram todas as entregas, número de atendimentos realizados e etc.;
6. Filtros personalizados: O usuário pode filtrar informações no sistema;
7. Automatização de e-mail: O sistema envia e-mails automáticos aos alunos cadastrados no sistema para atividades específicas (matricula lembrete de pendências, protocolo de entrega de documentos e atendimento realizado).

7.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

1. Usabilidade: Garantir uma interface intuitiva e de fácil navegação, realizar teste de usabilidade com os usuários finais afim de identificar pontos de atritos que os mesmos possam ter e corrigi-las para garantir uma boa

experiencia ao usuário

2. Escalabilidade: O sistema pretende suportar o aumento do número de usuário, logo que, é imprevisível a quantidade de cursos que possa surgir ao longo do tempo.
3. Segurança de dados e confiabilidade: Além da segurança geral do sistema, a proteção dos dados é um requisito crítico em muitos sistemas. Isso envolve requisitos de backup, recuperação de desastres, criptografia de dados em repouso e em trânsito, e conformidade com regulamentações de privacidade.
4. Manutenibilidade: O sistema deve ser projetado de forma modular e bem documentada, facilitando a manutenção, a implementação de novos recurso e futuras atualizações do software.
5. Disponibilidade: Garantir a continuidade do serviço usuários podem acessar o sistema 24h por dia.
6. Desempenho: É um sistema com número ilimitado de usuários e com acessos simultâneos e carregamento de arquivos, então é indispensável que o mesmo possa garantir o melhor desempenho possível.
7. Interface Responsiva: Certifique-se de que a interface do sistema seja responsiva, adaptando-se a diferentes dispositivos e tamanhos de tela. Isso garantirá uma experiência consistente para os usuários, independentemente do dispositivo que estão utilizando.

8 METODOLOGIA

O trabalho utiliza a abordagem de pesquisa qualitativa como metodologia principal, com ênfase na participação ativa dos usuários finais por meio de formulários e entrevistas. O objetivo é coletar dados para identificar as necessidades dos usuários e os problemas decorrentes da ausência de um sistema para a gestão de documentos da disciplina de estágio.

Além disso, foram selecionados diagramas da UML que agregam e demonstram de forma gráfica as funcionalidades e a dinâmica do projeto. Este processo segue o roteiro da Engenharia de Software, garantindo uma abordagem sistemática e estruturada para garantir o sucesso no desenvolvimento do sistema.

8.1 PESQUISA QUALITATIVA

A pesquisa qualitativa se concentra em estudar e coletar diversos tipos de materiais que refletem a vida das pessoas. Isso inclui estudar casos específicos, explorar experiências pessoais, ouvir histórias de vida, realizar entrevistas, analisar artefatos, textos e produções culturais, além de observar e registrar situações do dia a dia. Esses materiais ajudam a entender momentos importantes, tanto os rotineiros quanto os desafiadores, na vida das pessoas.

Portanto, os pesquisadores nessa área recorrem a diversas práticas interpretativas, todas conectadas, com o objetivo de aprofundar sua compreensão do tema em estudo. Eles buscam constantemente novas maneiras de entender melhor os fenômenos que estão explorando. (DENZIN; LINCOLN. et al. 2006, p. 17)

8.2 APLICAÇÃO DO FORMULÁRIO AOS SUPERVISORES

Conforme destacado por Marconi e Lakatos (2007, p. 214), o questionário figura como um recurso indispensável na investigação social, possibilitando a obtenção direta de informações junto ao entrevistado. Em outras palavras, o pesquisador, ao aplicar o questionário, estabelece um contato direto com o participante, garantindo uma coleta de dados mais precisa e significativa. Fachin (2005) salienta que a eficácia do questionário está na sua estruturação, que envolve uma série de questões organizadas de forma a atender aos objetivos da pesquisa. Além disso, ressalta-se a importância da interação pessoal entre pesquisador e participante durante a aplicação do questionário, o que contribui para a obtenção de dados mais aprofundados e contextualizados.

Com o objetivo de compreender as necessidades e os desafios enfrentados pelos supervisores de estágio, foi aplicado um formulário aos três professores encarregados de administrar a disciplina em seus respectivos cursos na Faculdade de Tecnologia de São Roque. Esses docentes desempenham um papel central como usuários principais do sistema de gestão de estágio, sendo diretamente impactados pelas limitações do gerenciamento atual.

Entre os dados coletados, destacou-se o tempo dedicado à administração da disciplina de estágio. Embora a carga horária permitida para essa atividade seja de até 6 horas semanais, os professores relataram frequentemente ultrapassar esse limite para atender às demandas, especialmente durante períodos de maior volume de entregas e atendimentos. Essa sobrecarga reflete a complexidade do gerenciamento manual e a necessidade de uma solução tecnológica que otimize o processo.

Outro dado relevante foi o número médio de alunos matriculados por semestre, que varia de acordo com o curso. O curso de Gestão de Turismo possui, em média, 10 alunos por semestre, enquanto os cursos de Gestão Comercial e Sistemas para Internet registram cerca de 40 alunos. Essa diferença reflete cargas de trabalho distintas, mas, mesmo nos cursos com menor volume de matrículas, a gestão manual ainda se mostra trabalhosa e suscetível a erros. A

média geral de aproximadamente 30 alunos por semestre destaca a relevância de um sistema que centralize e organize informações.

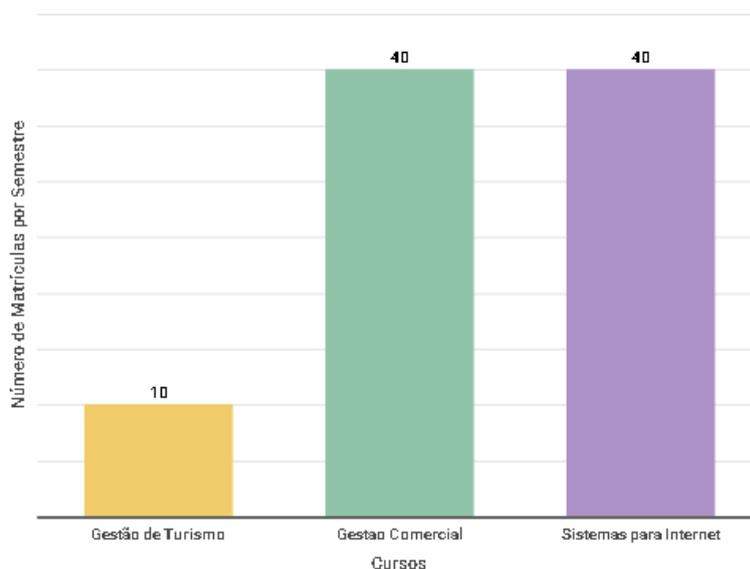


Figura 2 Número de alunos matriculados por curso por semestre

Além disso, os professores confirmaram que a faculdade atualmente não dispõe de um sistema de apoio para a administração da disciplina de estágio, o que reforça a urgência de uma solução. Quando questionados sobre o interesse em utilizar um sistema para auxiliar no gerenciamento de documentos, atendimentos e prazos, todos os professores expressaram positivamente sua receptividade à proposta. Esses dados coletados por meio do formulário foram essenciais para identificar os principais desafios enfrentados pelos supervisores e orientar o desenvolvimento das funcionalidades do sistema proposto.

8.3 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO E FERRAMENTAS

1) Figma: Uma plataforma completa para colaboração no design de interfaces de usuário, o Figma é uma ferramenta online com muitos recursos gratuitos. Optamos por utilizar esta ferramenta para desenvolver o design do sistema de gestão de estágio.

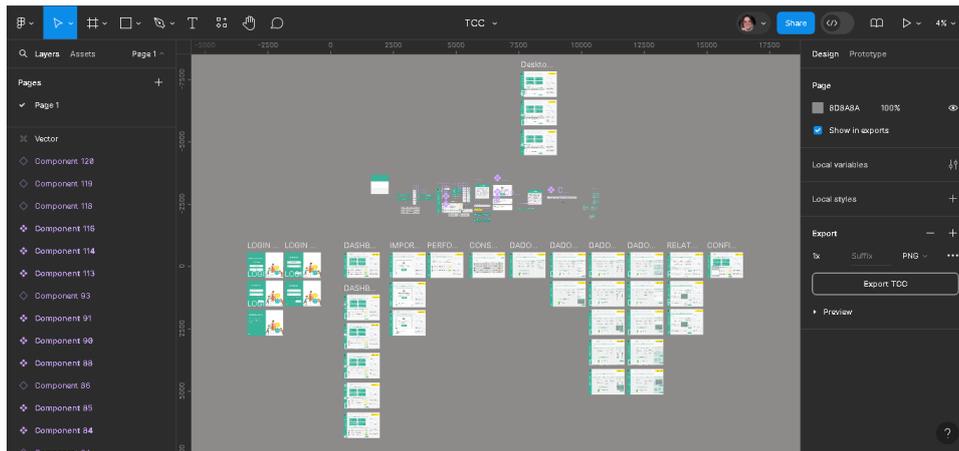


Figura 3 Interface da plataforma Figma

2) Lucidchart; O Lucidchart é uma ferramenta de diagramação inteligente disponível para acesso web, PCs com Windows, macOS, Linux e aplicativos para Android e iOS. Optamos por utilizar o Lucidchart para criar os diagramas UML devido à sua ampla acessibilidade e à variedade de recursos gratuitos disponíveis.

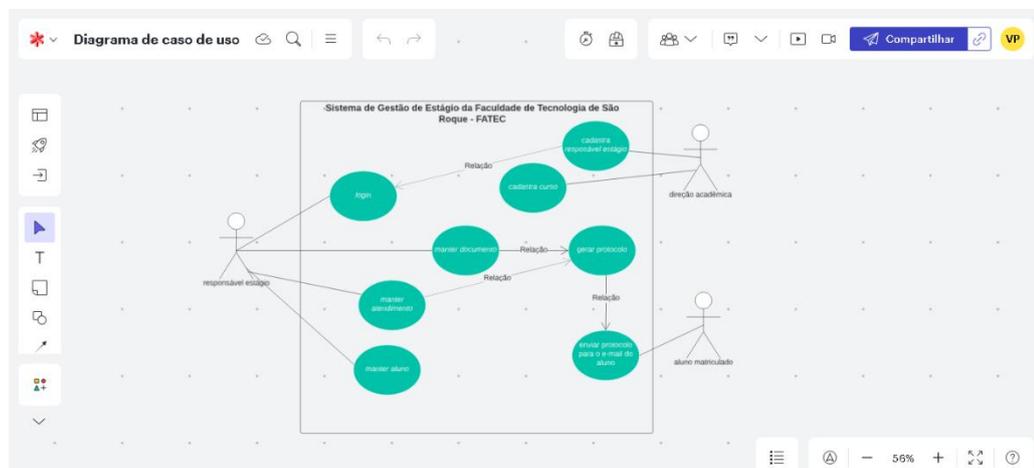


Figura 4 Interface da ferramenta Lucidchart

8.4 MODELAGEM DE PROCESSO

Após uma análise criteriosa do nosso processo de gestão de estágio, identificamos a necessidade de uma abordagem mais estruturada para melhorar sua eficiência e controle. Optamos por padronizar e documentar as atividades envolvidas, tanto por parte dos professores quanto do sistema, para facilitar a comunicação e o acompanhamento do processo.

Para isso, desenvolvemos um modelo que define claramente as etapas do processo, desde o cadastro do aluno na disciplina até o acompanhamento das entregas de documentos. Assim que o aluno é cadastrado, o sistema envia automaticamente um e-mail com informações detalhadas sobre as documentações exigidas, modelos para impressão e exemplos de preenchimento.

Além disso, sempre que o professor registra uma entrega de documento ou atendimento no sistema, o aluno recebe automaticamente um e-mail contendo o número de protocolo referente àquela interação, permitindo o acompanhamento do status de suas entregas. O sistema também é responsável por enviar lembretes automáticos sobre pendências de documentação, reforçando os prazos estabelecidos.

Essa abordagem proporciona uma base sólida para o gerenciamento eficiente dos estágios, garantindo uma comunicação clara e consistente, além de facilitar o acompanhamento das atividades em todas as etapas do processo.

8.4.1 Entendimento do Processo Atual

Tradicionalmente, os supervisores encarregados da disciplina de estágios têm adotado o Microsoft Teams como plataforma primária para compartilhar a documentação necessária com os alunos. Da mesma forma, a comunicação tem sido conduzida majoritariamente através do Teams ou por e-mail, seguindo as preferências individuais dos professores.

Diante desse cenário, recomenda-se a implementação de um novo processo por meio de um sistema web dedicado à gestão de estágios. Nessa nova abordagem, os professores terão a autonomia de centralizar todas as etapas do processo dentro da plataforma, eliminando a necessidade de recorrer a outras ferramentas. Entre as funcionalidades destacam-se:

- Envio automatizado de e-mails: Os alunos receberão notificações automáticas sobre sua matrícula na disciplina de estágio, incluindo informações sobre documentos exigidos, prazos e orientações.
- Alertas de pendências e prazos: O sistema enviará lembretes automatizados sobre a falta de documentação ou proximidade de prazos, facilitando o acompanhamento.
- Configuração prévia de e-mails: Mensagens padronizadas serão configuradas para diferentes situações, garantindo clareza, consistência e agilidade na comunicação.
- Gestão centralizada de documentação: Os professores poderão gerenciar todas as entregas diretamente na plataforma, registrando entradas e acompanhando o status de cada aluno.

Essa nova abordagem não apenas otimiza a comunicação entre professores e alunos, mas também melhora o controle e a eficiência na gestão de estágios, reduzindo erros e aumentando a transparência no processo.

8.5 MODELAGEM E PROJETO DE SOFTWARE

A engenharia de sistemas surgiu porque os projetos de software ficaram cada vez mais complexos. Para lidar com isso, foram desenvolvidas técnicas de modelagem e simulação que ajudam a organizar os processos de forma mais eficiente, sendo necessário analisar cuidadosamente todos os processos envolvidos no problema.

Esses processos devem ser identificados, organizados e detalhados para garantir que o problema seja bem compreendido e que a solução encontrada funcione de verdade. O trecho “A modelagem é uma parte central de todas as atividades que levam à implantação de um bom software”

(BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2006, p. 32) enfatiza a importância da modelagem no desenvolvimento de software.

8.5.1 Identificação da Raiz do Problema - Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Espinha de Peixe, foi criado em 1943 pelo renomado engenheiro químico japonês Kaoru Ishikawa. Ele desenvolveu essa ferramenta com o objetivo de auxiliar na resolução de problemas de produtividade em organizações. O objetivo desta ferramenta é identificar as causas subjacentes de problemas.

Por meio de um gráfico visual, a equipe consegue ter uma visão mais clara das causas que contribuem para o efeito final (LIMA, 2016), com base nisso, o presente trabalho adotou a técnica do Diagrama de Espinha de Peixe para visualizar e compreender as origens dos problemas na ausência de um sistema de gestão de estágio. Desenvolvemos formulários para os usuários com o objetivo de identificar suas expectativas em relação ao sistema e as dificuldades encontradas ao gerenciar a disciplina de estágio de forma manual. A partir dessas análises, torna-se viável criar um sistema que atenda às necessidades dos gestores da disciplina de estágio, proporcionando uma série de funcionalidades eficientes.

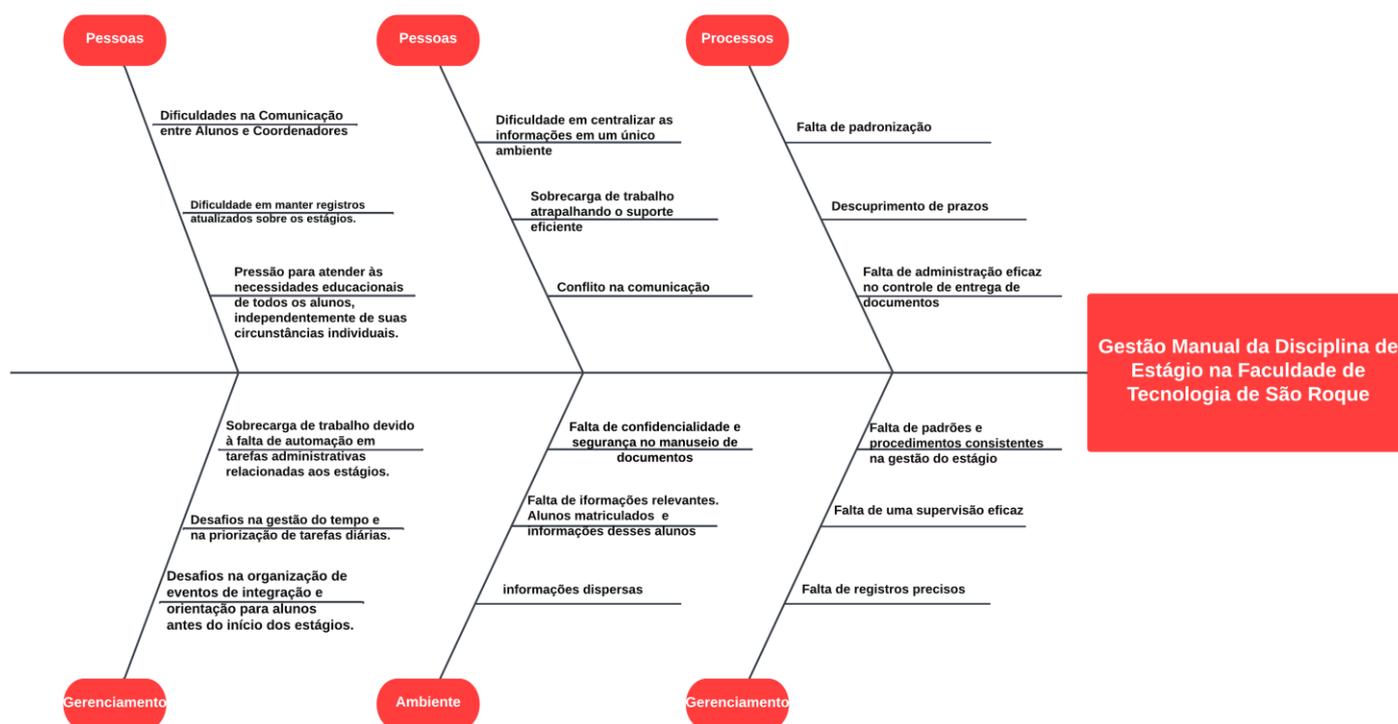


Figura 5 - Diagrama de espinha de peixe

8.6 UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

A UML (Linguagem de Modelagem Unificada) foi desenvolvida a partir da combinação de três métodos de orientação a objetos: o método Booch, a técnica de modelagem de objetos (OMT) de Jacobson, e a engenharia de software orientada a objetos (OOSE) de Rumbaugh. Conforme Guedes (2018, p. 18), a UML é uma linguagem de modelagem, ou seja, um conjunto de símbolos e diagramas destinado a ajudar os engenheiros de software a especificarem as características de um sistema, incluindo seus requisitos, comportamento, estrutura lógica, dinâmica dos processos, e até mesmo as exigências físicas relacionadas ao equipamento no qual o sistema será implementado.

No presente trabalho, focaremos na apresentação de quatro desses diagramas: diagrama de caso de uso, diagrama de atividade, diagrama de sequência e diagrama de comunicação.

8.6.1 Diagrama de Casos de Uso

Segundo Guedes (2018), o diagrama de casos de uso utiliza uma linguagem de fácil compreensão, buscando identificar os atores que irão interagir com o sistema. Seu propósito é fornecer uma visão geral externa das funcionalidades que o sistema deverá disponibilizar aos usuários, sem se concentrar em como essas funcionalidades serão implementadas. Ele é geralmente utilizado nas etapas de levantamento e análise de requisitos do sistema, embora seja frequentemente consultado ao longo de todo o processo de modelagem e possa servir como base para outros diagramas.

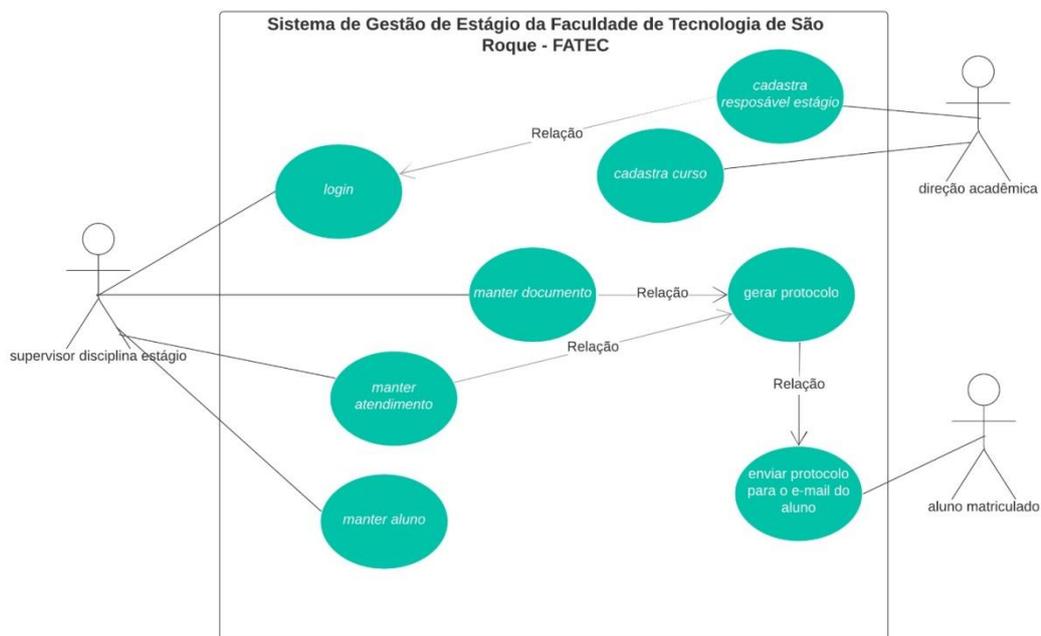


Figura 6 Diagrama de caso de uso: Sistema de Gerenciamento de Estágio

8.6.2 Diagrama de Sequência

Um diagrama de sequência é uma ferramenta que destaca a ordem temporal das interações entre elementos, demonstrando como eles se relacionam sequencialmente. Sua principal função é ilustrar de forma clara e organizada as interações entre objetos, documentando o fluxo de um processo em um sistema em desenvolvimento. Essas interações envolvem a troca de mensagens entre diferentes componentes do sistema, representando como eles se comunicam e colaboram ao longo do tempo para realizar uma tarefa específica, desde o início até a conclusão do processo.

Além disso, ele permite visualizar como as mensagens são trocadas entre os componentes, fornecendo uma representação precisa da dinâmica do sistema.

a) Login

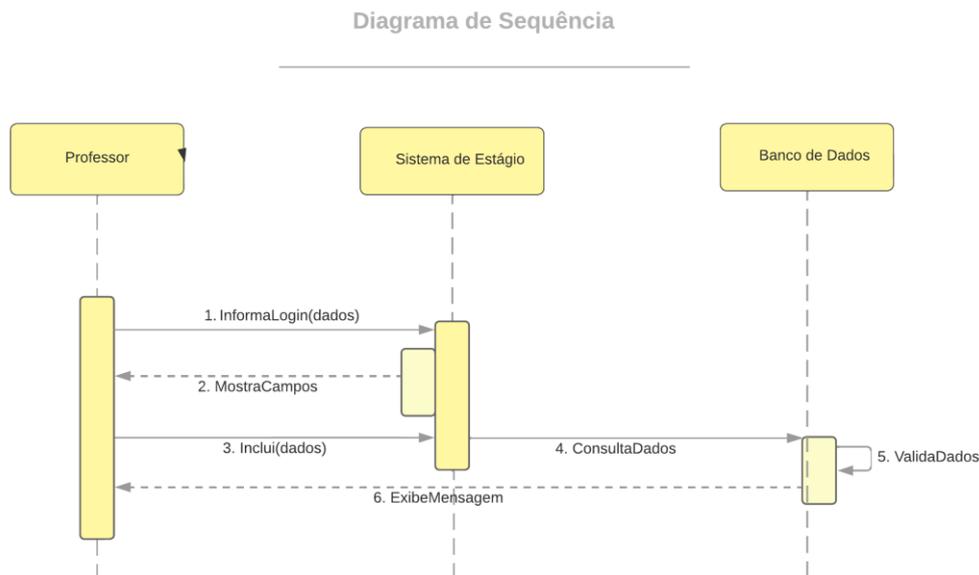


Figura 5 Diagrama de Sequência: Login

O login é realizado conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. Professor faz o login para acesso ao sistema;
2. O sistema exibe os campos de login e senha;
3. Professor inclui os dados;
4. O sistema consulta os dados;
5. Banco de dados válida as informações e exibe uma mensagem ao professor indicando se o login foi efetuado com sucesso.

b) Inclusão e Exclusão de documentação

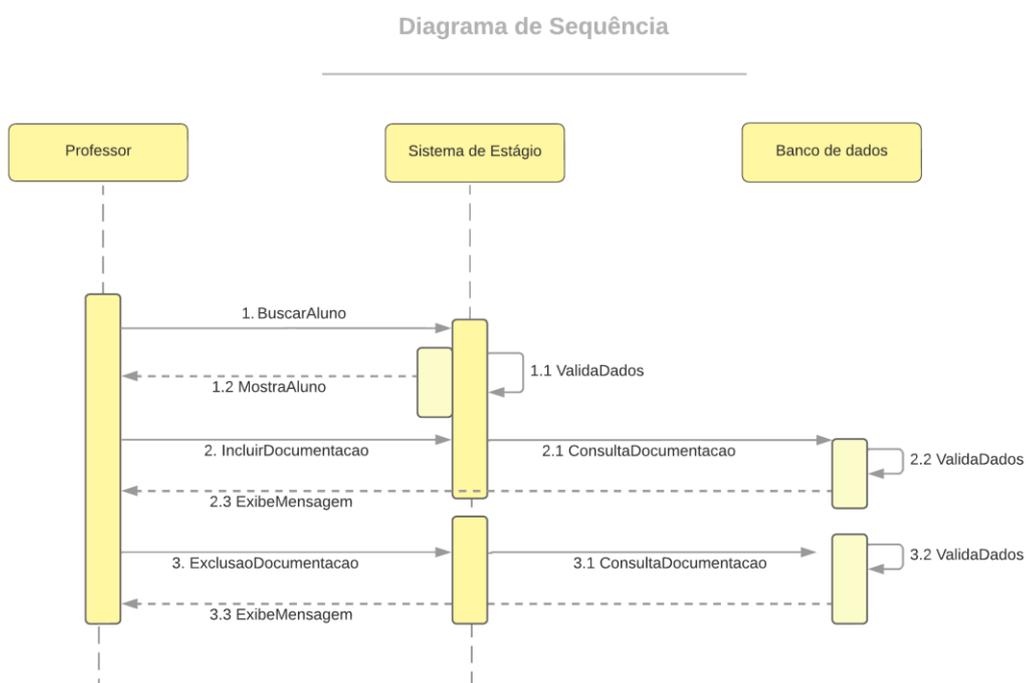


Figura 6 Diagrama de Sequência: Inclusão e exclusão da documentação

A inclusão da documentação é realizada conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. O professor busca por aluno;
2. O sistema mostra o aluno;
3. O professor inclui a documentação do aluno;
4. O sistema consulta a documentação;
5. O banco de dados valida os dados e exibe a mensagem para o professor.

A exclusão da documentação é realizada conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. O professor segue com a opção de exclusão de documentação;
2. O sistema mostra os dados da documentação para exclusão;
3. O professor escolhe dados para exclusão;
4. O sistema consulta os dados;
5. O banco de dados válida os dados e exibe a mensagem para o professor.

c) Inclusão, edição e exclusão de Aluno

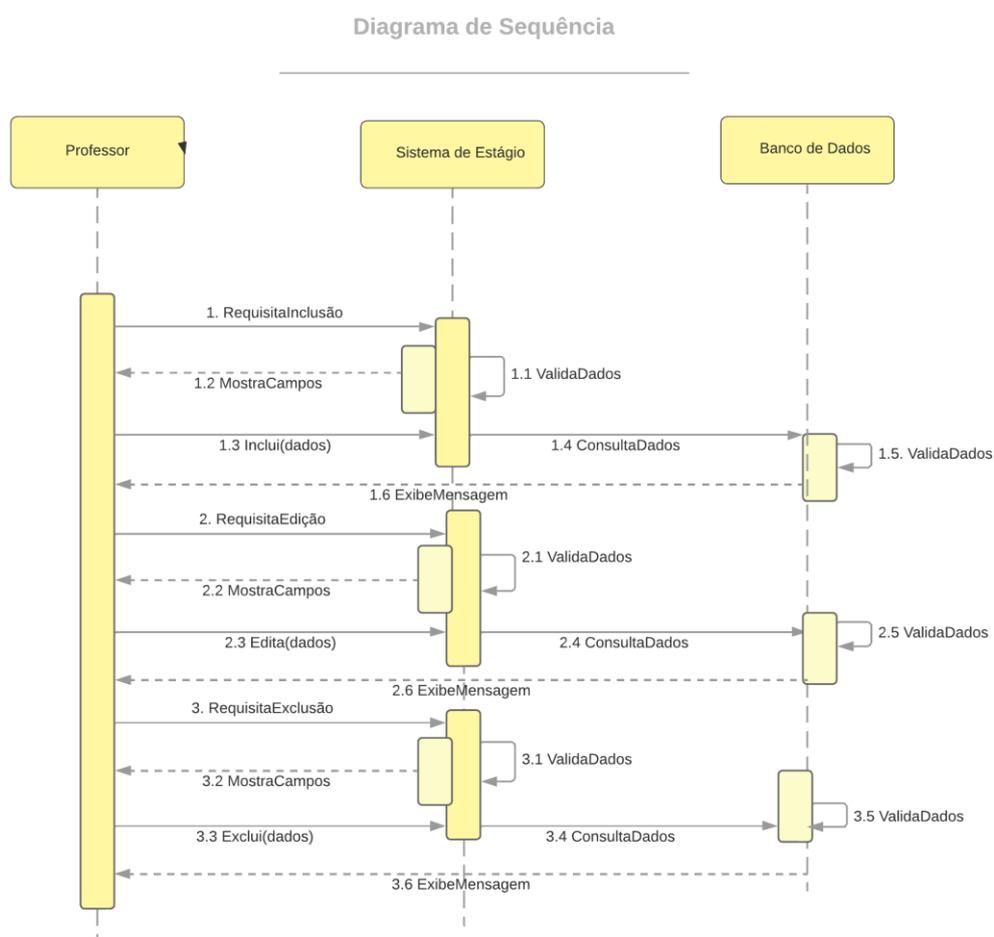


Figura 7 Diagrama de Sequência: Inclusão, edição e exclusão de aluno

A inclusão do aluno é realizada conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. O professor seleciona a opção de incluir aluno;
2. O sistema mostra os dados para inclusão;
3. O professor inclui os dados;
4. O sistema consulta os dados;
5. O banco de dados válida a informação;
6. É exibida uma mensagem de confirmação de inclusão.

A edição do aluno é realizada conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. O professor seleciona a opção de editar aluno;
2. O sistema mostra os dados para edição;
3. O professor edita os dados;
4. O sistema consulta os dados;
5. O banco de dados válida a informação;
6. É exibida uma mensagem de confirmação da edição.

A exclusão do aluno é realizada conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. O professor seleciona a opção de excluir aluno;
2. O sistema mostra os dados para excluir;
3. O professor exclui os dados;
4. O sistema consulta os dados;
5. O banco de dados válida a informação;
6. É exibida uma mensagem de confirmação da exclusão.

d) Inclusão e exclusão de Matéria

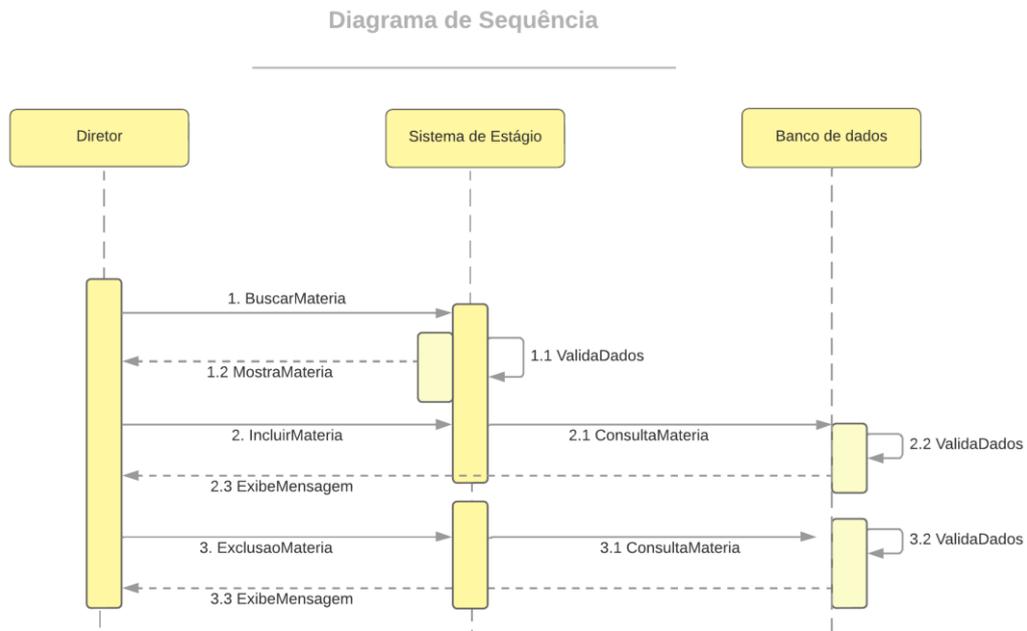


Figura 8 Diagrama de Sequência: Inclusão e exclusão de matéria

A inclusão da matéria é realizada conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. Diretor busca pela Matéria;
2. O sistema mostra a matéria;
3. Diretor inclui a matéria para o professor;
4. Sistema consulta a matéria;
5. O banco de dados válida os dados e exibe a mensagem para o diretor.

A exclusão da documentação é realizada conforme indicado pelo diagrama de sequência descrito abaixo:

1. Diretor segue com a opção de exclusão de documentação;
2. O sistema mostra os dados da matéria para exclusão;
3. Diretor escolhe dados para exclusão;
4. O sistema consulta os dados;
5. O banco de dados válida os dados e exibe a mensagem para o professor.

8.6.3 Diagrama de Atividades

O diagrama de atividades da UML tem por finalidade de complementar o diagrama de caso de uso através de representações gráficas, demonstrando a forma como o sistema reage a eventos internos, como destaca Pressman (2021, p.330). O diagrama de atividades desempenha esse papel neste trabalho, complementando o diagrama de caso de uso ao representar graficamente o fluxo de interações do sistema.

Diagrama de Atividade - Sistema de Gestão de Estágio da Faculdade de Tecnologia de São Roque (FATEC)

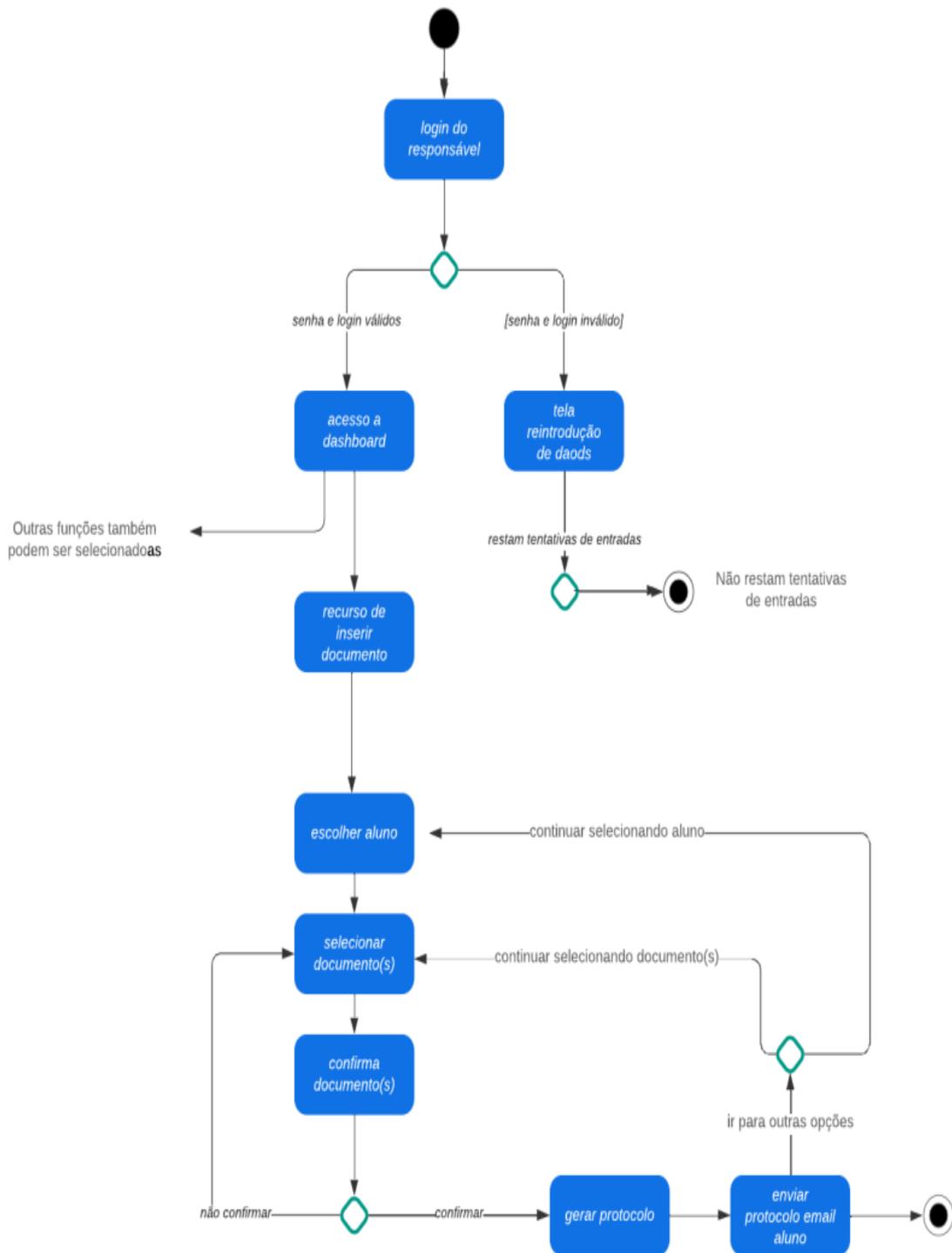


Figura 9 Diagrama de Atividades: Sistema de Gerenciamento de Estágio

- a) Aluno e professor são entidades externas ao sistema;
- b) O Sistema é representado como um processo central;
- c) Consulta de Documentação, Calendário, Aprovação/Reprovação e Pendentes são processos internos do sistema;
- d) Os fluxos de dados conectam as entidades externas ao sistema e os processos internos, mostrando como os dados são transferidos e processados.

9. INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA EM NUVEM PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ESTÁGIOS

Com base nas funcionalidades previstas, a configuração mínima e básica para a infraestrutura em nuvem deve assegurar um desempenho adequado e estável. Abaixo, são apresentadas as plataformas em nuvem recomendadas, destacando os recursos essenciais primários que são necessários para suportar a operação eficiente do sistema.

1. **Amazon Web Services (AWS)** oferece o serviço Amazon EC2 com a instância t3.micro (2 vCPUs e 1 GB de RAM) e armazenamento Amazon EBS (20 GB SSD). O banco de dados é gerido pelo Amazon RDS com a instância db.t3.micro (1 vCPU e 1 GB de RAM). A escolha do AWS foi devido à sua flexibilidade, escalabilidade e robustez, além dos avançados recursos de segurança.
2. **Google Cloud Platform (GCP)** disponibiliza o Compute Engine com a instância f1-micro (1 vCPU e 0.6 GB de RAM) e armazenamento Persistent Disk (20 GB SSD). O banco de dados é gerido pelo Cloud SQL com a instância db-f1-micro (1 vCPU e 0.6 GB de RAM). A decisão pelo GCP foi motivada pelo custo-benefício, flexibilidade e ferramentas integradas de análise.
3. **Microsoft Azure** oferece o Azure Virtual Machines com a instância B1s (1 vCPU e 1 GB de RAM) e armazenamento Azure Standard SSD (20 GB). O banco de dados é gerido pelo Azure SQL Database no tier Basic. A escolha pela Azure foi fundamentada em sua flexibilidade e integração com outros serviços Microsoft.

9.1 MOTIVOS PARA A ESCOLHA

Os motivos para a escolha incluem a integração com outras ferramentas Microsoft, o que facilita a utilização de um ecossistema unificado; as opções de banco de dados gerenciado, que garantem uma administração eficiente e simplificada; e um modelo de preços acessível e flexível, que se adapta às

necessidades financeiras e operacionais do projeto.

9.2 REQUISITOS DE INFRAESTRUTURA EM NUVEM

A implementação do sistema de gestão de estágios será realizada utilizando uma infraestrutura em nuvem, escolhida por sua flexibilidade, escalabilidade e segurança. Essa abordagem elimina a necessidade de manutenção de hardware físico, garante alta disponibilidade e proporciona um desempenho consistente.

a) Processamento

O sistema será hospedado em servidores na nuvem que ajustam automaticamente os recursos computacionais, como CPU e memória, de acordo com a demanda do sistema. Isso assegura uma performance adequada tanto para picos de utilização quanto para períodos de menor atividade.

b) Armazenamento

O armazenamento será fornecido por discos virtuais de alta performance e redundância, garantindo que os dados, documentos e backups sejam protegidos e acessíveis mesmo em situações de falhas de hardware.

c) Banco de Dados

Será utilizado um banco de dados gerenciado, com suporte para alta performance e replicação automática. Essa configuração permitirá o processamento eficiente de grandes volumes de consultas e transações, além de backups regulares para evitar perdas de dados.

d) Rede

A conectividade será gerenciada por meio de soluções que garantem largura de banda adequada, proteção com firewalls e certificação SSL/TLS, garantindo a segurança e velocidade na transmissão de informações entre os usuários e o sistema.

e) Backup e Recuperação

O sistema contará com backups automatizados realizados diariamente e semanalmente, permitindo uma recuperação rápida em caso de falhas ou exclusões acidentais. Essas soluções serão projetadas para minimizar o impacto de interrupções no funcionamento do sistema.

f) Segurança

Medidas avançadas de segurança serão implementadas, incluindo criptografia de dados em trânsito e em repouso, autenticação multifatorial, monitoramento contínuo e auditorias regulares para identificar e corrigir vulnerabilidades.

Vantagens da Infraestrutura em Nuvem

- a) **Escalabilidade Automática:** Os recursos são ajustados dinamicamente para atender às demandas do sistema, otimizando custos e desempenho.
- b) **Alta Disponibilidade:** Acordos de nível de serviço (SLA) garantem que o sistema esteja disponível quase 100% do tempo, minimizando interrupções.
- c) **Segurança Robusta:** Implementação de padrões de proteção avançados para assegurar a privacidade e a integridade dos dados.
- d) **Gestão Simplificada:** Ferramentas intuitivas permitem monitorar e gerenciar os recursos de maneira eficiente e proativa.
- e) **Sustentabilidade:** A nuvem utiliza recursos compartilhados e eficientes, reduzindo o impacto ambiental associado ao uso de hardware físico.

A infraestrutura em nuvem foi escolhida para garantir a operação confiável e eficiente do sistema de gestão de estágios, assegurando que ele possa crescer e se adaptar às necessidades futuras, enquanto proporciona segurança e facilidade de manutenção.

10 INTRODUÇÃO AO FIGMA E SUA RELEVÂNCIA NO PROJETO

Este trabalho utilizou o Figma para o desenvolvimento das telas e protótipos do sistema, uma ferramenta de design colaborativa que vem se destacando no mercado desde 2016. O Figma foi escolhido por suas vantagens, como a colaboração simultânea e remota, essencial para equipes distribuídas, sua interface intuitiva e moderna, e uma versão gratuita que oferece recursos significativos, como acesso a ferramentas de design, prototipação, e integração com outros aplicativos.

O Figma é uma aplicação baseada na nuvem, permitindo que qualquer pessoa com um e-mail possa se cadastrar e acessar a plataforma sem necessidade de instalação de software, o que facilita a adesão e o uso em diferentes dispositivos e sistemas operacionais. Essa flexibilidade foi essencial, pois garantiu que os membros da equipe pudessem colaborar, revisar e atualizar o projeto em qualquer lugar e em tempo real, além de reduzir custos com licenças e infraestrutura.

Entre os principais recursos do Figma que favoreceram o desenvolvimento do projeto estão as funcionalidades de prototipação interativa, que possibilitam simular a experiência do usuário final; o controle de versões, que permite o acompanhamento das alterações realizadas por cada membro da equipe.

Além disso, o Figma oferece a possibilidade de adicionar comentários e feedback em tempo real diretamente nas telas, permitindo que a equipe acompanhe as sugestões e faça ajustes rapidamente. Essa função de feedback visual e imediato foi fundamental para agilizar as revisões e garantir que as necessidades do projeto fossem atendidas conforme o desenvolvimento avançava.

11 INTRODUÇÃO AS INTERFACES DO SISTEMA

Neste tópico, serão apresentadas as interfaces do sistema desenvolvidas utilizando a ferramenta Figma. De acordo com Norman (2016), ao desenvolver um produto para o público, é fundamental considerar a experiência do usuário durante a navegação no sistema. Portanto, a criação de uma interface responsiva é essencial para garantir a satisfação e a familiaridade do usuário com o produto.

11.1 TELA DE IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO

A figura 11 descreve a tela de identificação do usuário dentro do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.



Figura 10 - Identificação do usuário– Sistema de Gerenciamento de estágio

Nessa tela, o usuário pode escolher entre duas opções de acesso ao sistema: entrar como responsável ou entrar como diretor.

11.2 TELA DE LOGIN

A figura 14 descreve a tela de login do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.

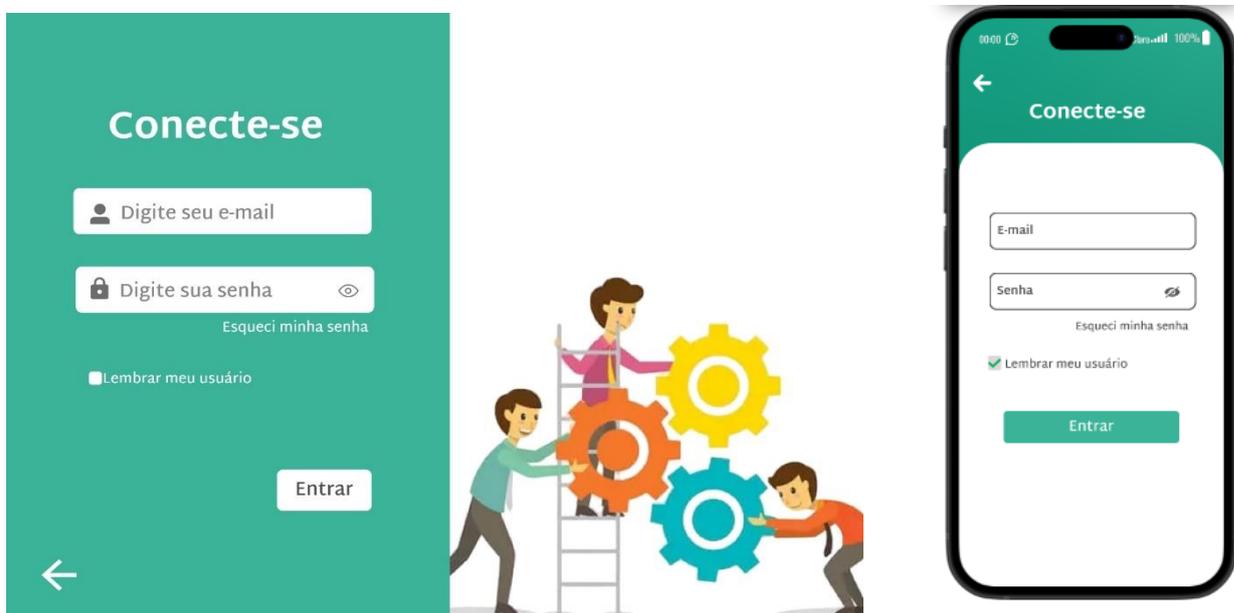


Figura 11 - Tela de login – Sistema de Gerenciamento de estágio

Na tela de login, o usuário pode acessar o site inserindo seu nome de usuário e senha, seguido pelo clique no botão "Entrar". Em caso de esquecimento da senha, há a opção de recuperá-la, disponível mediante o clique na função designada para "Esqueci minha senha".

11.3 TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA – ENVIAR EMAIL

A figura 15 descreve a tela de recuperação de senha do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.



Figura 12 - Tela de recuperação de senha 01 – Sistemas de Gerenciamento de estágio

No caso de esquecimento da senha, o procedimento é simples: o usuário deve clicar no campo "Esqueci minha senha". Ao acioná-lo, uma nova tela será aberta, na qual o usuário deverá inserir o e-mail cadastrado na conta. Em seguida, o sistema enviará um link com as instruções para a redefinição da senha.

11.3.1 Tela de Recuperação de senha – Email

A figura 16 descreve a tela de recuperação de senha do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.

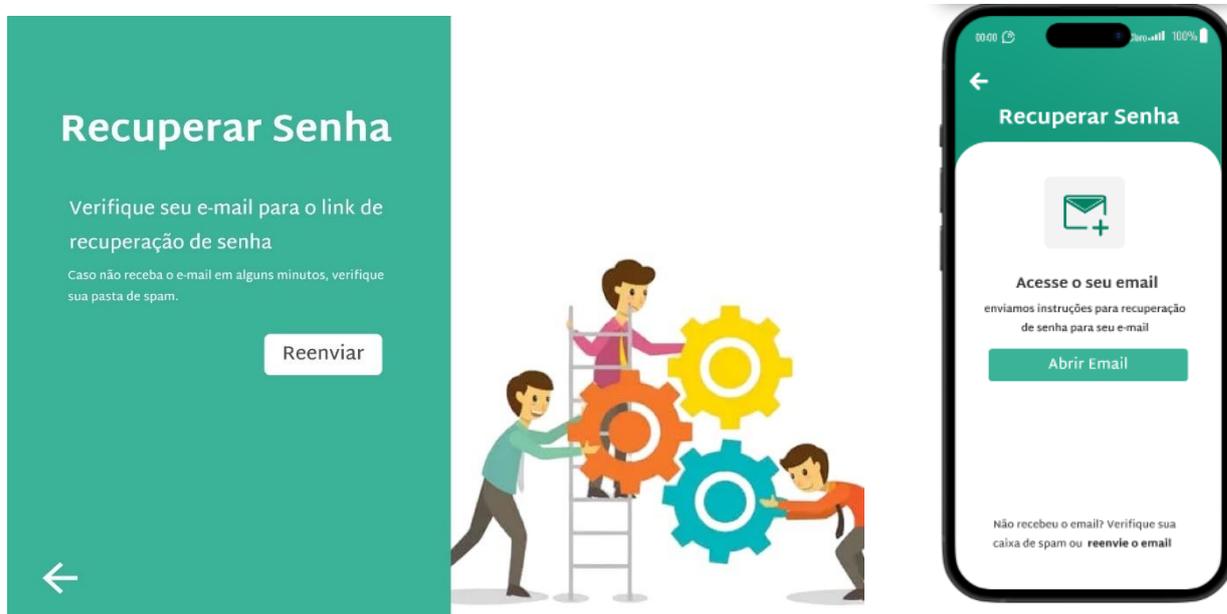


Figura 13 Tela de recuperação de senha 02 – Sistemas de Gerenciamento de estágio

Na tela de recuperação de senha, o usuário é orientado a verificar seu e-mail para acessar o link de redefinição. Caso o e-mail não chegue em alguns minutos, é recomendado verificar a pasta de spam. Se necessário, o usuário pode clicar no botão "**Reenviar e-mail**" para receber o link novamente.

11.3.2 Tela de recuperar senha – Criando nova senha

A figura 17 descreve a tela de recuperação de senha no sistema de gerenciamento da documentação de estágio.



Figura 14 Tela de recuperação senha 03 – Sistemas de Gerenciamento de estágio

Na tela de recuperação de senha apresenta campos específicos para que o usuário insira e confirme uma nova senha, facilitando o processo de redefinição das credenciais.

11.3.3 Tela de recuperar senha – senha alterada

A figura 18 descreve a tela de recuperação de senha no sistema de gerenciamento da documentação de estágio.



Figura 15 Tela de recuperação senha 04 – Sistemas de Gerenciamento de estágio

Na tela, uma mensagem informa que a sua senha foi alterada com êxito. Agora você pode retornar à página inicial ou clicar no botão “conectar-se novamente abaixo para acessar o sistema.

11.4 TELA DE LOGIN INVALIDO

A figura 19 descreve a tela de login invalido no sistema de gerenciamento da documentação de estágio.



Figura 16 Tela de login inválido – Sistemas de Gerenciamento de estágio

Na tela, o usuário é alertado de que suas credenciais estão incorretas, impossibilitando o acesso ao sistema.

11.4.1 Tela de Login Inválida – Email não cadastrado

A figura 20 descreve a tela de recuperar senha no sistema de gerenciamento da documentação de estágio



Figura 17 Tela de e-mail não cadastrado– Sistemas de Gerenciamento de estágio

Na tela, é solicitado ao usuário que informe o e-mail de cadastro. Após fornecer um e-mail que não consta no sistema, é exibida a mensagem de que o e-mail não está cadastrado.

11.5 TELA DE USUARIO BLOQUEADO

A figura 21 descreve a tela de recuperar senha no sistema de gerenciamento da documentação de estágio



Figura 18 Tela de usuário bloqueado – Sistemas de Gerenciamento de estágio

Na tela, é exibida uma mensagem informando que, após exceder o número permitido de tentativas incorretas, o usuário tem seu acesso bloqueado. Tendo a necessidade de solicitar um novo acesso.

11.6 TELA HOME

A figura 22 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.

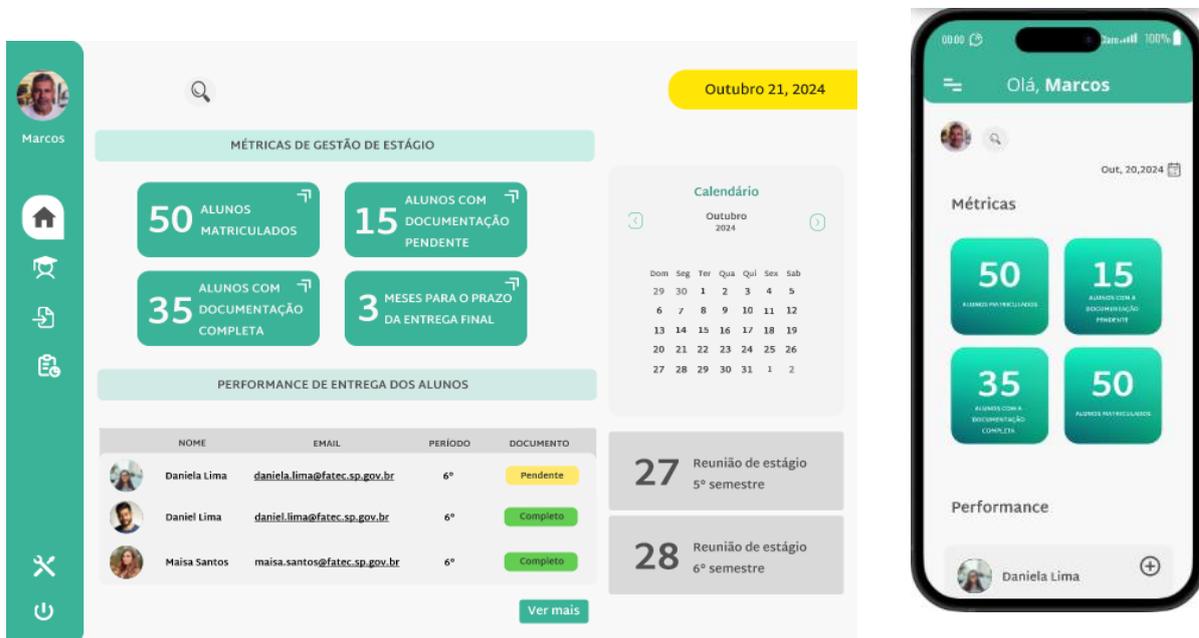


Figura 19 Tela Home – Sistemas de gerenciamento de Estágio

Na tela do **dashboard** é organizada de forma clara e funcional para facilitar o gerenciamento e acompanhamento dos alunos e suas documentações.

No lado esquerdo, há um **menu de navegação** com ícones que direcionam para as principais áreas do sistema:

- **Home:** Redireciona à página inicial do dashboard.
- **Métricas:** Acesso a estatísticas detalhadas sobre o estágio.
- **Documentos:** Área para gerenciamento de documentos pendentes ou completos.
- **Configurações:** Opções de ajustes de perfil e preferências.

No centro da tela, há um bloco de métricas em destaque, que inclui:

- **Alunos matriculados.**
- **Alunos com documentação pendente.**
- **Alunos com documentação completa.**
- **Contagem dos meses para o prazo final de entrega.**

No lado direito, possui o calendário que permite realizar agendamentos de reuniões e outros eventos importantes. Abaixo do calendário, são exibidas as reuniões de estágio já agendadas, facilitando o acompanhamento dos compromissos.

11.6.1 Tela de Dashboard

A figura 23 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

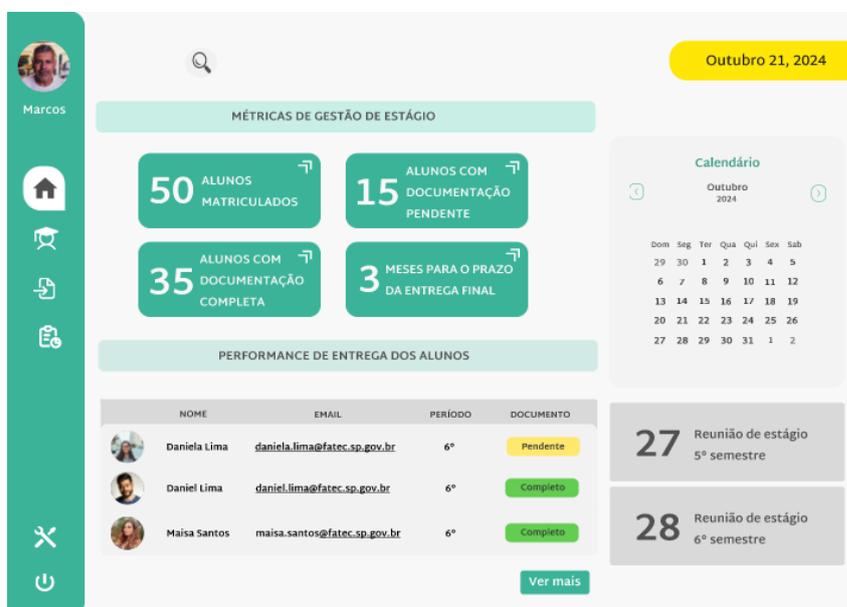
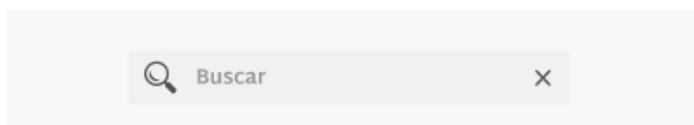


Figura 20 Tela de Dashboard - Busca – Sistemas de gerenciamento de Estágio



No centro da tela do dashboard, há um ícone de **lupa** que facilita a realização de pesquisas com palavras-chave, auxiliando o gestor a encontrar informações rapidamente. Ao passar o mouse sobre o ícone, uma caixa de pesquisa é exibida automaticamente, com o cursor posicionado ao lado do ícone, pronta para receber o termo de busca. Essa funcionalidade torna o processo de localização de dados mais ágil e eficiente.

11.6.2 Tela de Dashboard - Calendário

A figura 24 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.



Figura 21 Tela de Dashboard – Calendário – Sistemas de Gerenciamento de Estágio

No mesmo dashboard, o **calendário** permite o agendamento de reuniões de forma simples. Ao clicar no dia desejado, uma nova aba é aberta automaticamente para que o gestor possa efetuar o agendamento do evento. Após o gestor escolher a data, um pop-up é automaticamente exibido na próxima tela.

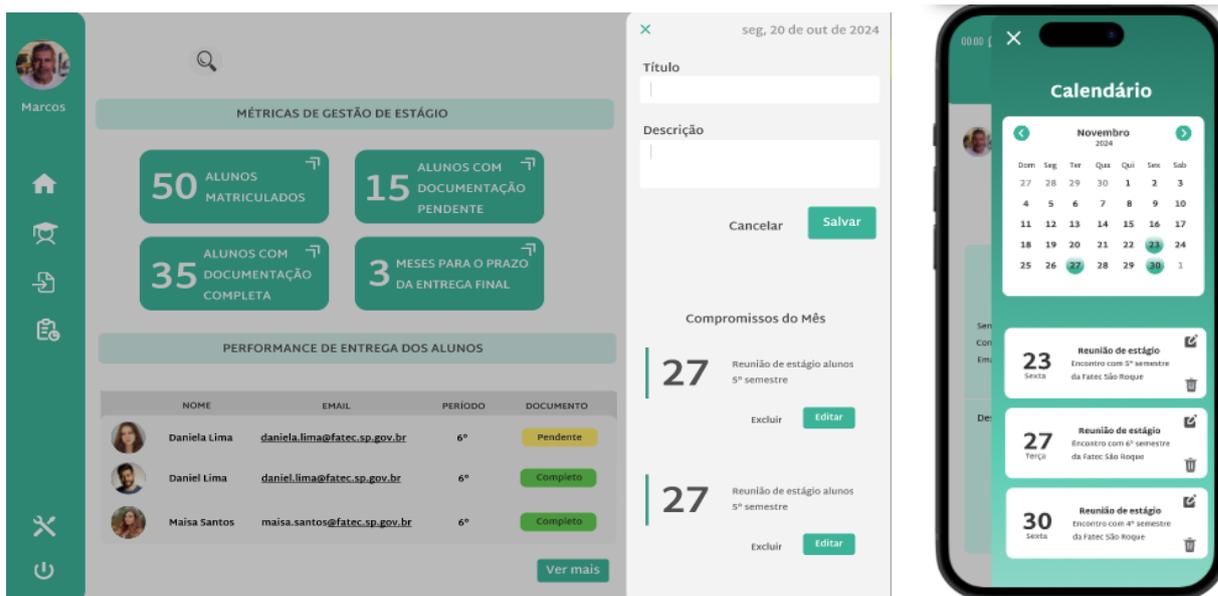
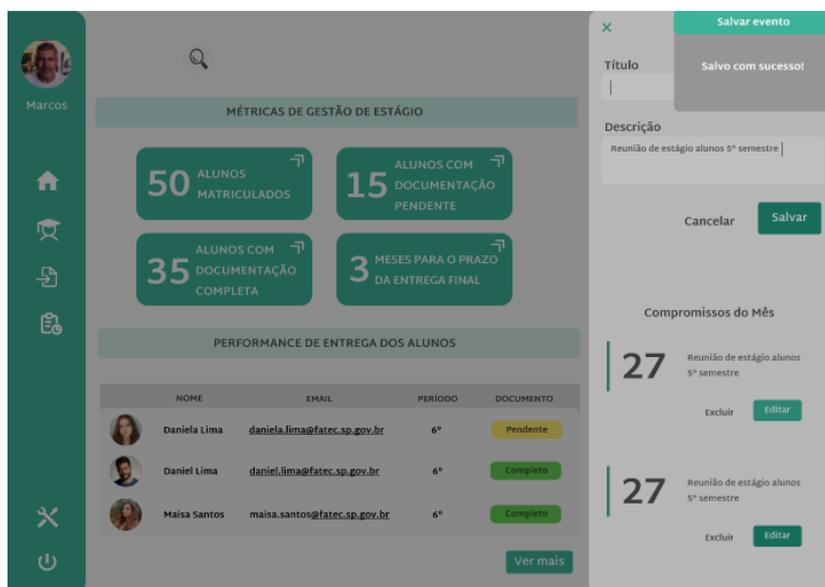


Figura 22 Tela de Dashboard – Calendário – Sistemas de Gerenciamento de Estágio

O gestor seleciona o título e a descrição da reunião e, em seguida, clica no botão **salvar** para confirmar o agendamento. Se optar por **cancelar**, o gestor é redirecionado de volta à página principal do dashboard.



11.6.3 Tela de Dashboard – Performance de entrega dos alunos

A figura 26 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.



Figura 23 Tela de Dashboard – Performance – Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Ainda na tela do dashboard, temos a seção de **Performance de Entrega dos Alunos**, onde o gestor pode administrar informações como nome, e-mail, período e status da documentação de estágio dos alunos. Ao clicar no status de um aluno, o gestor é direcionado para outra tela que exibe detalhes completos sobre as informações desse aluno. Por exemplo, ao selecionar a aluna Daniela Lima, cujo status indica que sua documentação está pendente, o gestor poderá visualizar quais documentos ainda precisam ser entregues.

11.6.4 Tela de Dashboard – Histórico Aluno

A figura 27 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

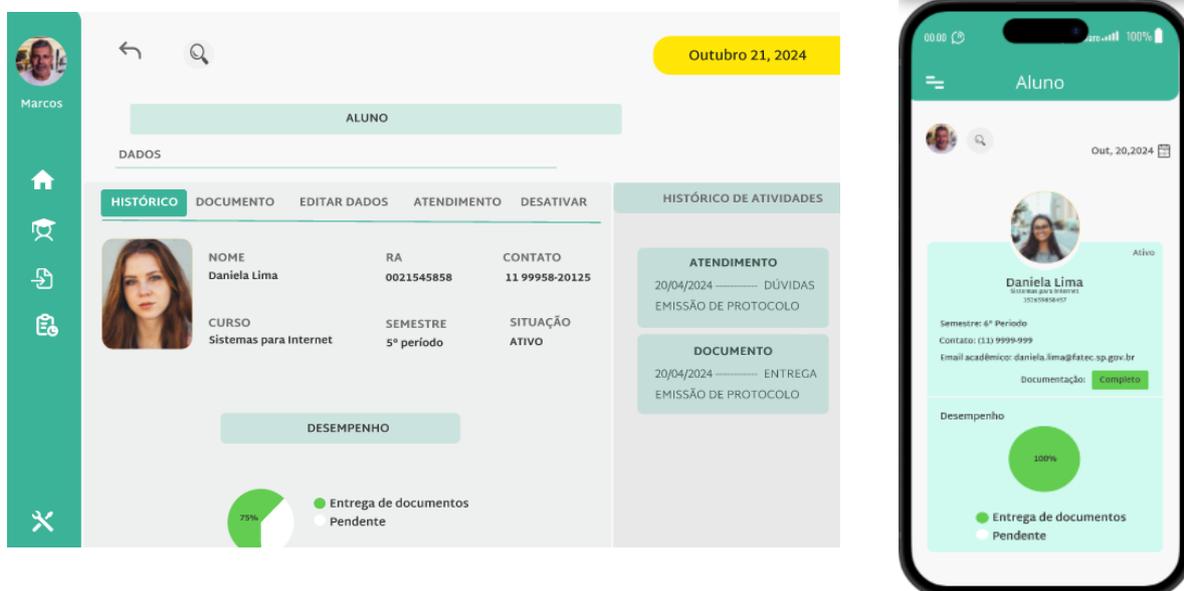


Figura 24 Tela de Dashboard – Histórico Aluno – Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Retornando continuidade à tela de **Performance do Aluno**, surge uma nova tela que exibe os dados detalhados de cada aluno, incluindo um gráfico que indica, em porcentagem, quanto ainda falta para a conclusão da documentação. Esta seção também inclui:

- **Histórico do Aluno:** Um registro das atividades acadêmicas e do desempenho do aluno, conforme exibido ao lado direito da tela.
- **Documentos Entregues ou Pendentes:** Informações sobre quais documentos foram enviados e quais ainda precisam ser entregues.
- **Editar Dados:** Uma opção que permite ao gestor atualizar ou corrigir as informações do aluno.
- **Atendimento:** Uma seção que contém protocolos com registro das datas de atendimento e interações relacionadas ao aluno.
- **Desativar:** Uma opção disponível caso o aluno tenha concluído ou desistido da matéria de estágio.

11.6.5 Tela de Dashboard – Documento

A figura 28 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

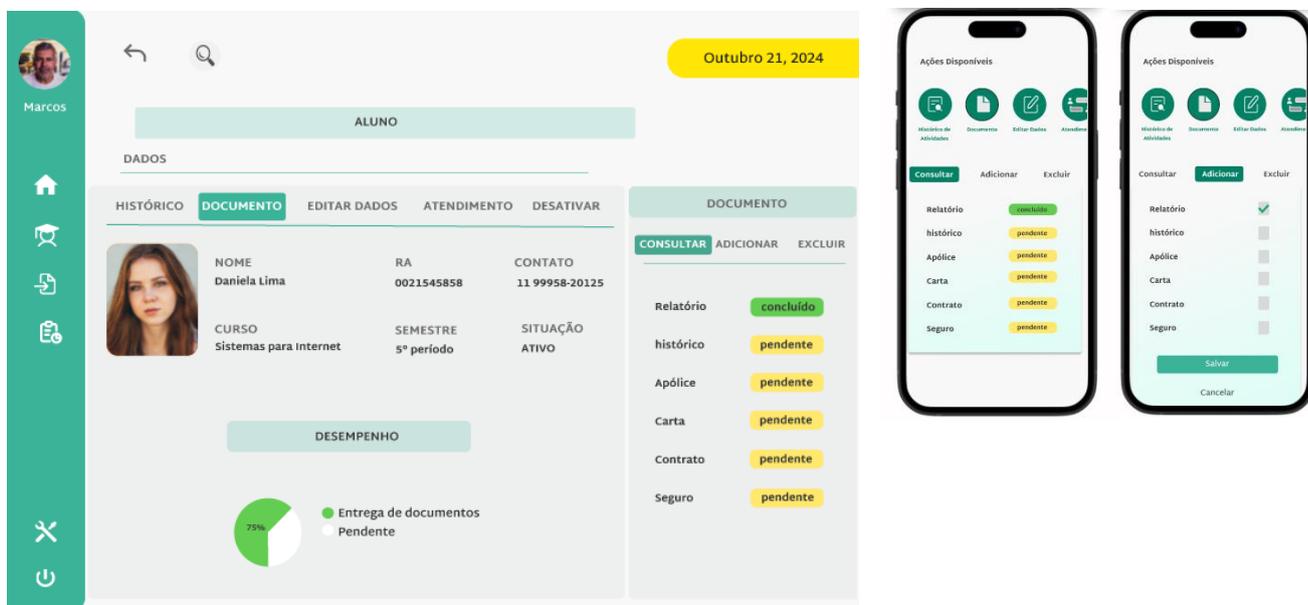


Figura 25 Tela de Dashboard – Documento – Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Na tela do Aluno, na seção de documentos, temos no lado direito da tela uma aba que lista os documentos entregues ou pendentes, permitindo que o gestor consulte facilmente o status de cada um. No menu, há as opções para **adicionar novos documentos** ou **excluir** os existentes.



11.6.6 Tela de Dashboard – Editar dados

A figura 29 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

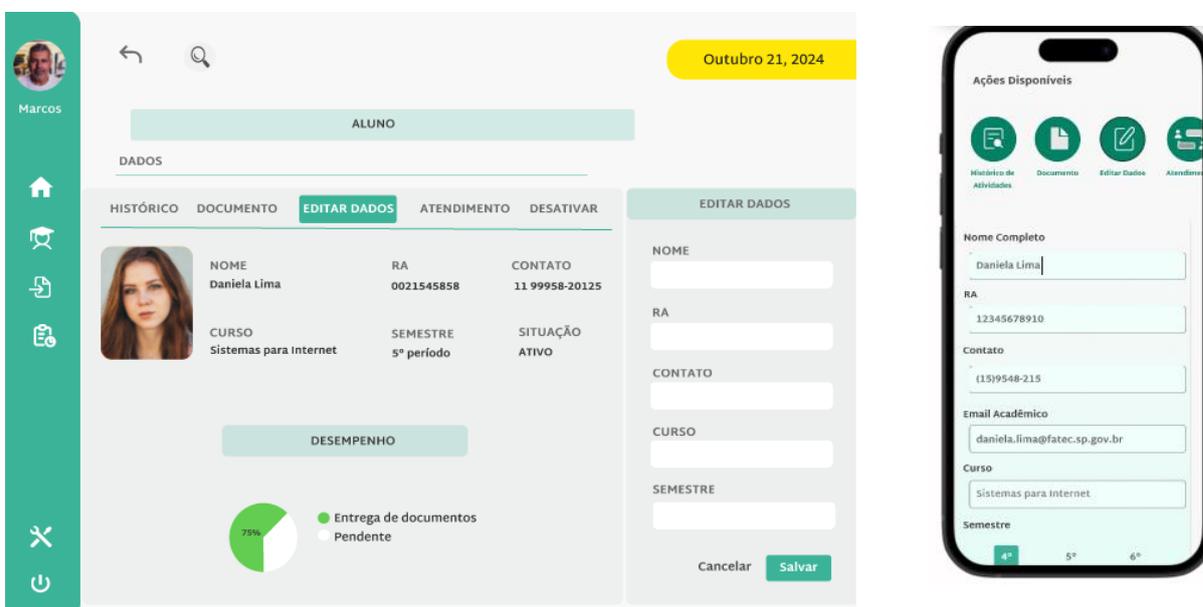


Figura 26 Tela de Dashboard – Editar Dados – Sistemas de Gerenciamento de Estágio



Na seção de edição de documentos, apresentamos as informações do aluno, incluindo nome, R.A., contato, curso, semestre e situação. Abaixo, há um gráfico que mostra a porcentagem de entrega da documentação. Ao lado, disponibilizamos uma aba para que o gestor possa editar as informações dos alunos, caso necessário. Quando o gestor clica em um campo de entrada, o cursor pisca, indicando onde o texto pode ser inserido, após salvar pop-up é alertado na tela.

11.6.6 Tela de Dashboard – Atendimento

A figura 31 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

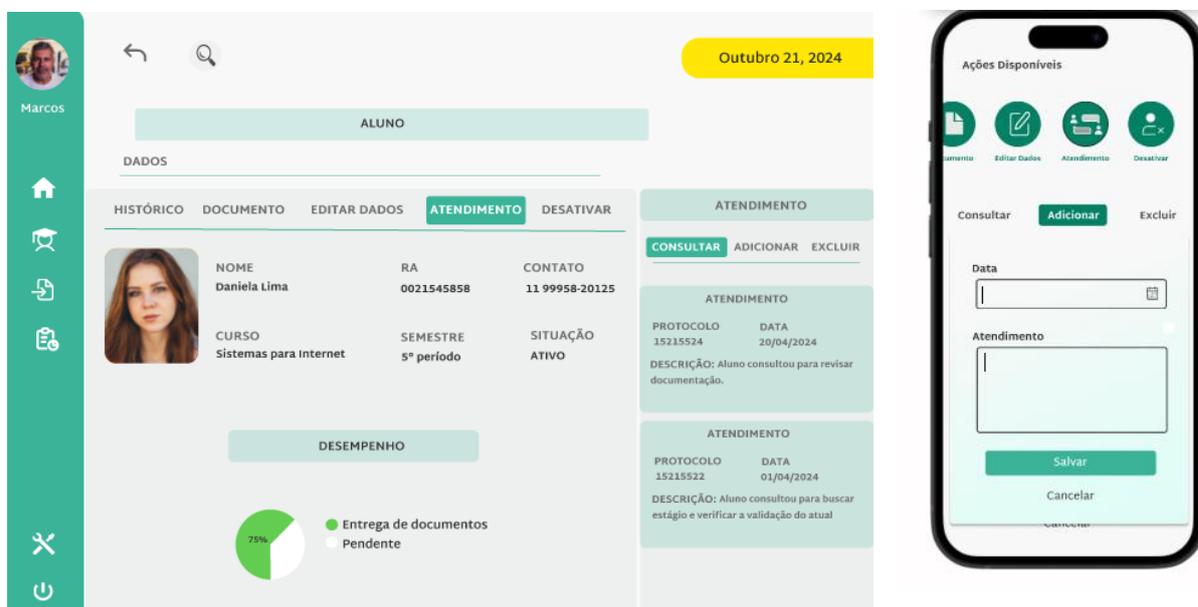


Figura 27 Tela de Dashboard – Atendimento – Sistemas de Gerenciamento de Estágio



Na tela do aluno, a seção de atendimento apresenta as informações do estudante, acompanhadas de uma aba dedicada ao gerenciamento do atendimento pelo gestor. O gestor pode consultar os últimos contatos realizados com o aluno. Além disso, há uma opção para adicionar novas entradas, onde o gestor pode inserir a data e a descrição do que será solicitado ao aluno, que será enviado por meio de um protocolo para o e-mail do estudante. Na seção "Excluir", o gestor tem a possibilidade de remover informações que já foram compartilhadas ou que não são mais relevantes.

11.6.7 Tela de Dashboard – Desativar

A figura 32 descreve a tela de Dashboard do sistema de gerenciamento da documentação de estágio



Figura 28 Tela de Dashboard – Desativar – Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Na seção de alunos, o gestor pode visualizar informações como nome, RA e outros dados. Ao lado, encontra-se a aba “Desativar”. Ao clicar nesse botão, uma janela pop-up é exibida para confirmar a decisão de desativar o aluno. Após a confirmação, o gestor deve inserir a senha para garantir maior segurança na operação. Uma vez inserida a senha corretamente, uma mensagem de confirmação aparece, informando que o aluno foi desativado com sucesso.



11.7 CONSULTA DE ALUNOS

A figura 32 descreve a tela de consulta do aluno do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

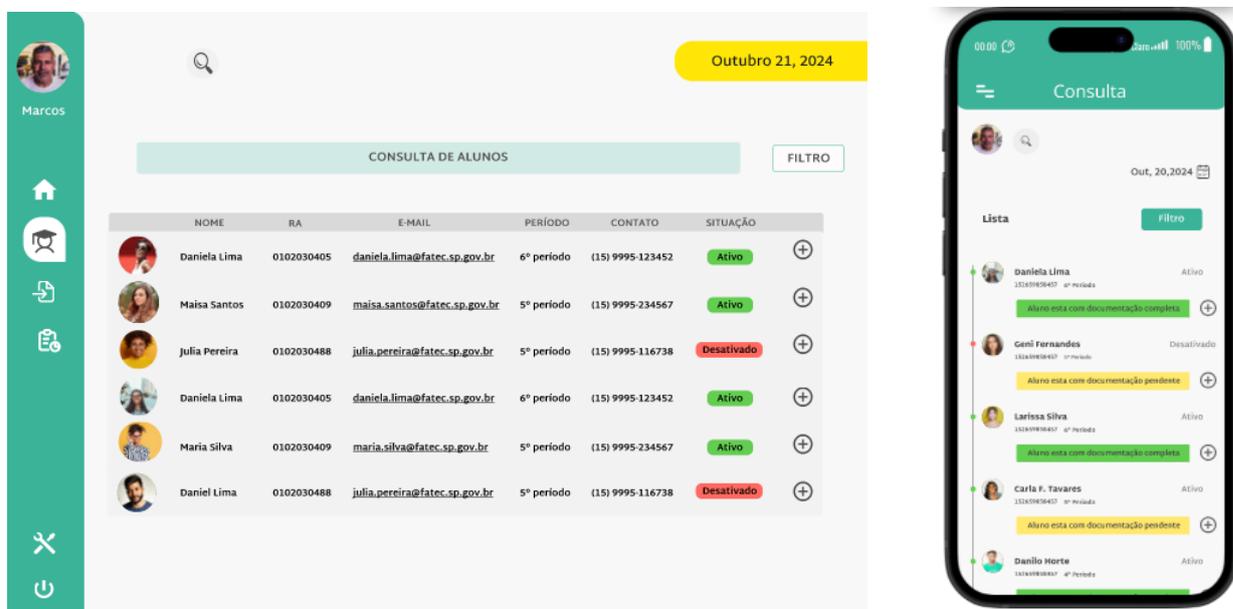


Figura 29 Consulta de alunos - Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Na tela de consulta de alunos, estão disponíveis informações como nome, RA, e-mail, período, contato e a situação do aluno (ativo ou desativado). O gestor pode utilizar a função de filtro para facilitar a pesquisa. É possível manipular os dados do aluno, como desempenho (se baixo ou alto), entrega de documentos (completa ou incompleta), além de ordenar os nomes em ordem ascendente ou descendente, selecionar o semestre e até definir uma data específica no filtro.

Ao clicar no botão “Ver mais” (representado pelo símbolo “+”), o gestor é redirecionado para a tela do aluno, onde pode acessar o histórico de atendimentos e outros dados conforme descrito na tela 11.6.4 – Tela Dashboard – Histórico do Aluno.

11.7.1 Consulta de alunos - Filtro

A figura 33 descreve a tela de consulta do aluno do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

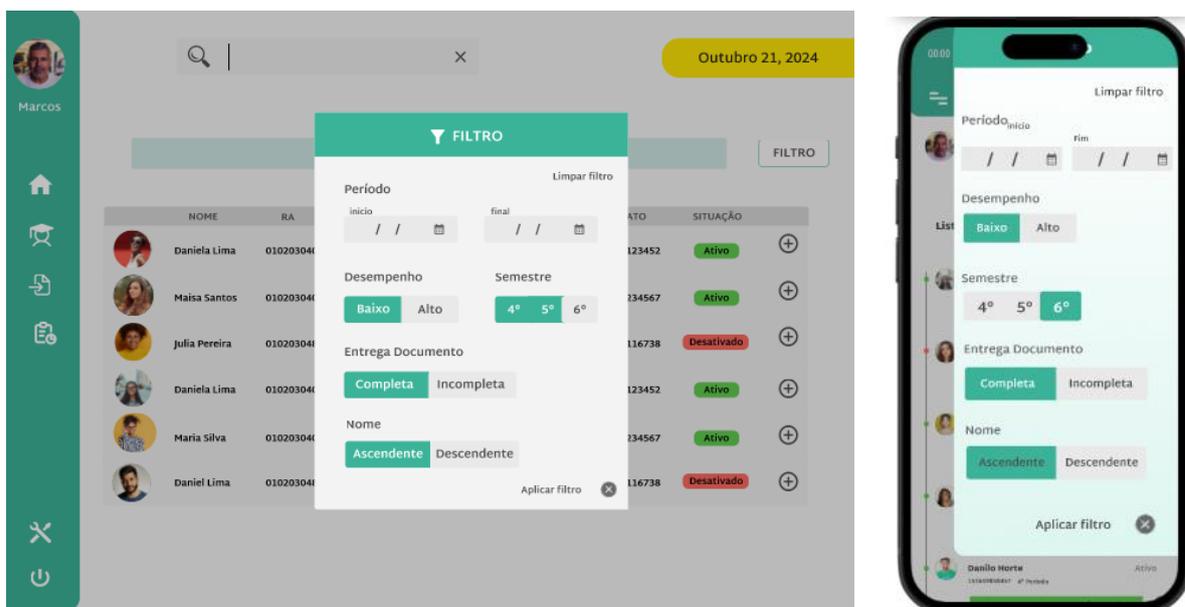
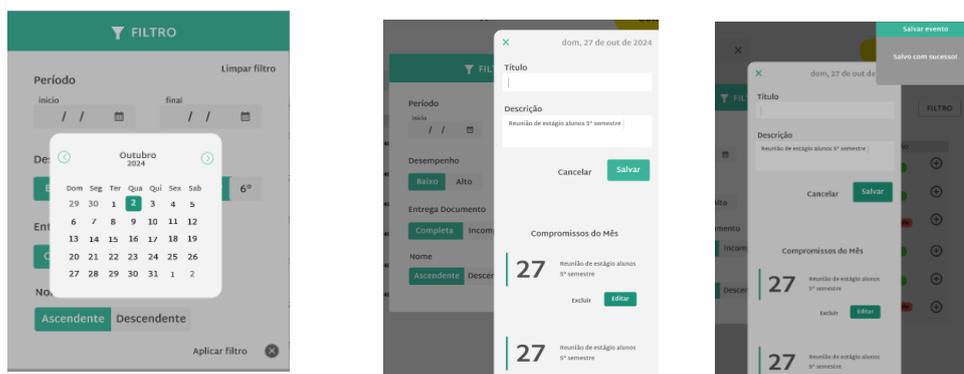


Figura 30 Consulta de alunos – Filtro - Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Continuando na tela de consulta de alunos, o gestor pode utilizar a função de filtro para facilitar a busca e a organização das informações. Com essa ferramenta, é possível selecionar critérios como o desempenho dos alunos (baixo ou alto), a situação da entrega de documentos (completa ou incompleta) e até ordenar os nomes em ordem ascendente ou descendente. Além disso, o gestor pode filtrar por semestre e definir uma data específica, permitindo uma análise mais precisa e eficiente dos dados.



11.8 IMPORTAR ALUNO

A figura 34 descreve a tela de importar aluno do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

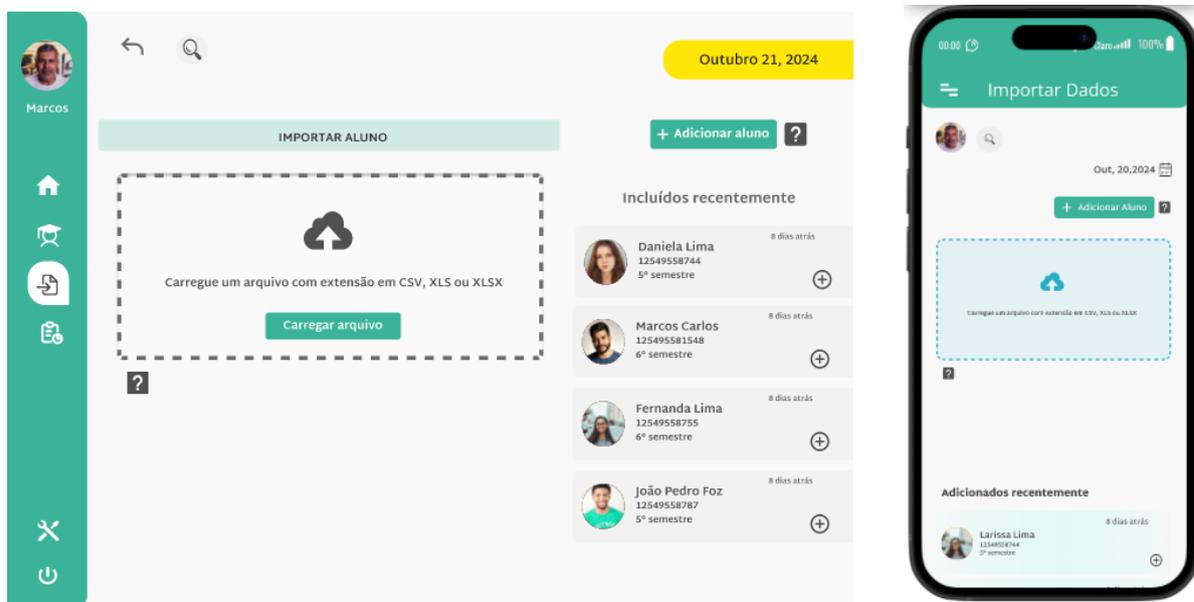


Figura 31 Importar Aluno - Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Na tela de Importar Aluno, o gestor pode carregar arquivos com informações dos alunos nos formatos CSV, XLS ou XLSX. Abaixo, uma barra de progressão exibe o status do carregamento, acompanhada de uma porcentagem que indica o progresso da importação.

A tela também conta com um botão com o símbolo "?", que fornece as informações necessárias quando clicado. Ao lado, está o botão "Adicionar Aluno", que possui o mesmo ícone "?" para esclarecimentos adicionais.

Além disso, há uma aba que mostra as inclusões recentemente feitas pelo gestor. Ao clicar no botão "Ver mais" (símbolo "+"), o gestor é direcionado para a tela do aluno, onde pode acessar o histórico de atendimentos e outros dados, conforme descrito na tela 11.6.4 – Tela Dashboard – Histórico do Aluno.

11.8.1 Importar alunos - Arquivo

A figura 35 descreve a tela de importar aluno do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

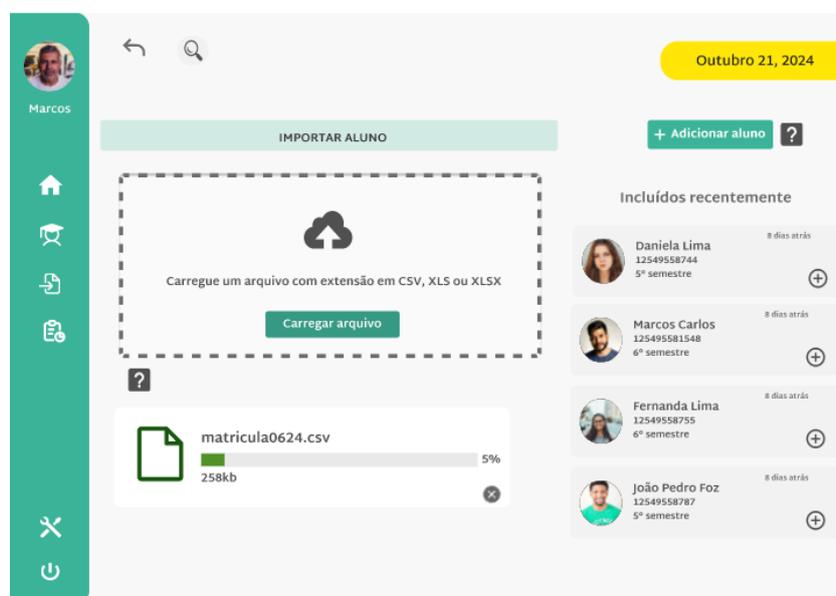
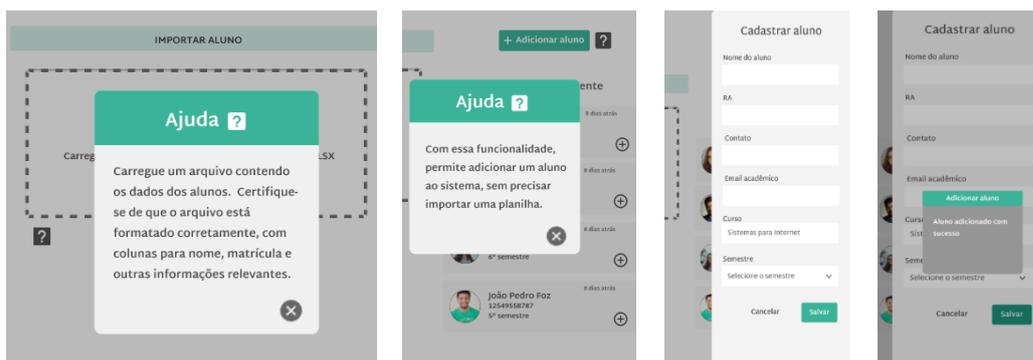


Figura 32 Importar Aluno - Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Continuando, na tela de Importar Aluno, o gestor pode carregar arquivos com as informações dos alunos nos formatos CSV, XLS ou XLSX. Para iniciar o processo, ele deve clicar no botão “Carregar Arquivo” e selecionar o arquivo desejado. Uma barra de progresso é exibida para mostrar a porcentagem de conclusão da importação, permitindo que o gestor acompanhe o status em tempo real.

Além disso, o botão “Adicionar Aluno” permite que o gestor insira novos alunos manualmente. Ao lado desse botão, há um ícone de “?”, cuja função é fornecer informações necessárias para auxiliar o gestor na inserção dos dados.



11.9 RELATÓRIO

A figura 36 descreve a tela de relatório de estágios a do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

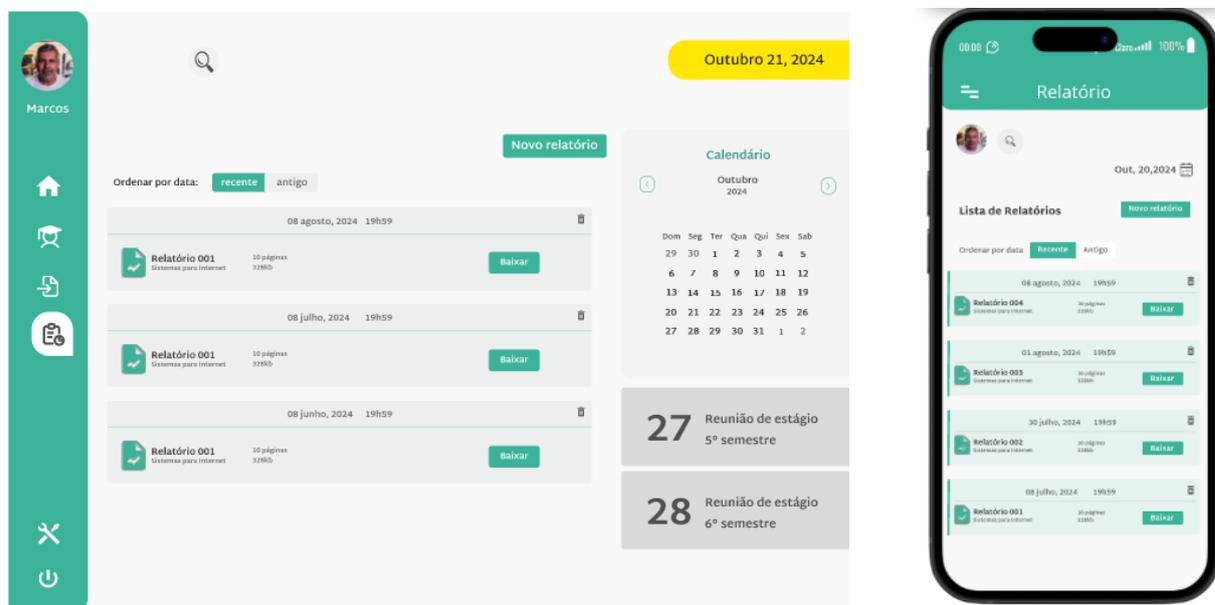
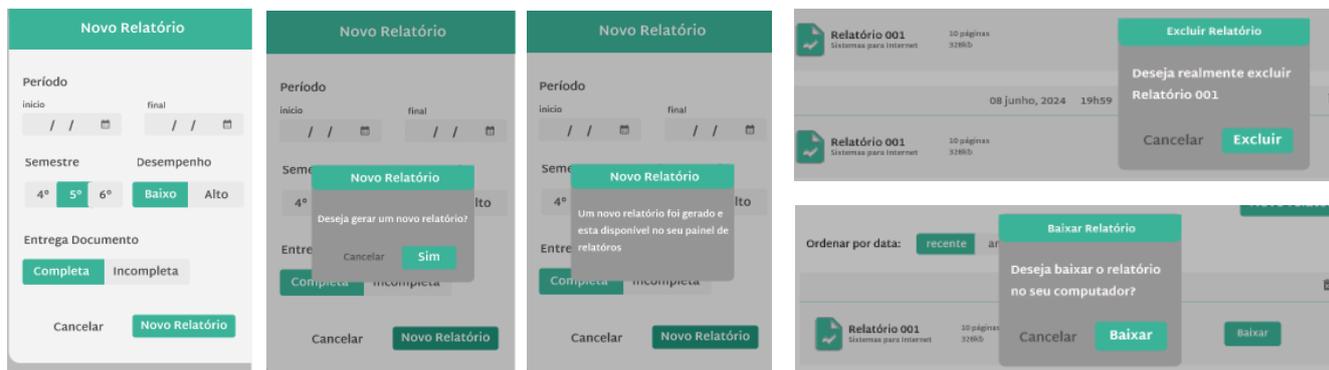


Figura 33 Relatório- Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Na tela de relatórios, o gestor pode ordenar os documentos por data, escolhendo entre os mais recentes ou os mais antigos. Além disso, é possível excluir relatórios já gerados, garantindo uma gestão mais eficiente dos documentos.

Após a finalização de um relatório, o gestor também pode baixá-lo diretamente. Para gerar um novo relatório, basta clicar em “Novo Relatório” e utilizar as informações fornecidas, que incluem critérios como semestre, período e desempenho dos alunos.



11.10 PERFIL

A figura 37 descreve a tela de Perfil do sistema de gerenciamento da documentação de estágio

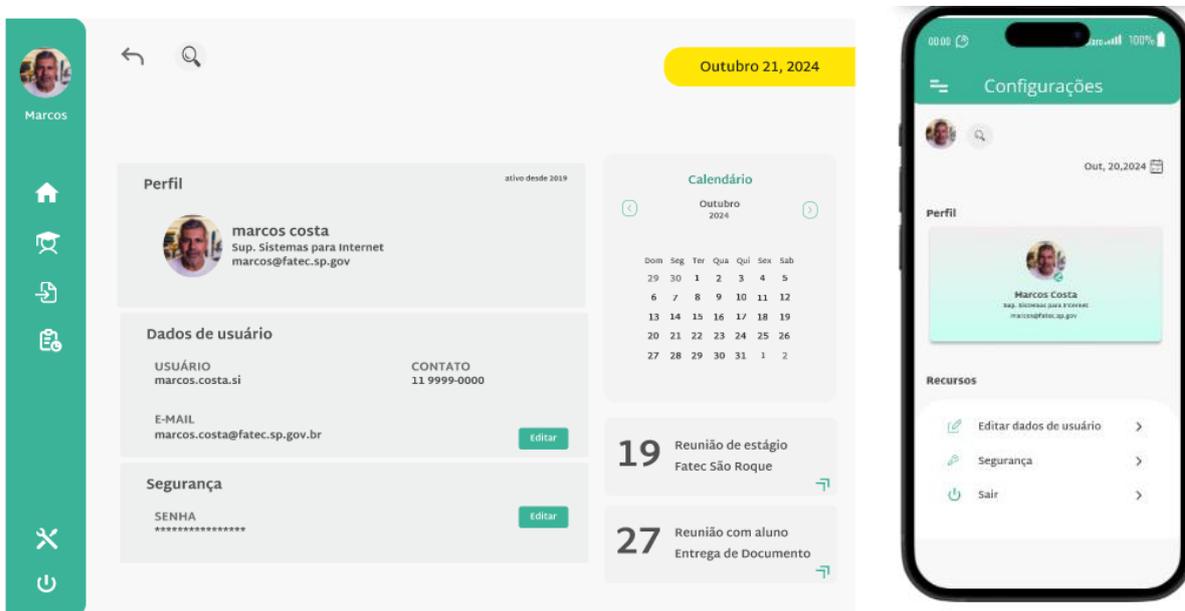
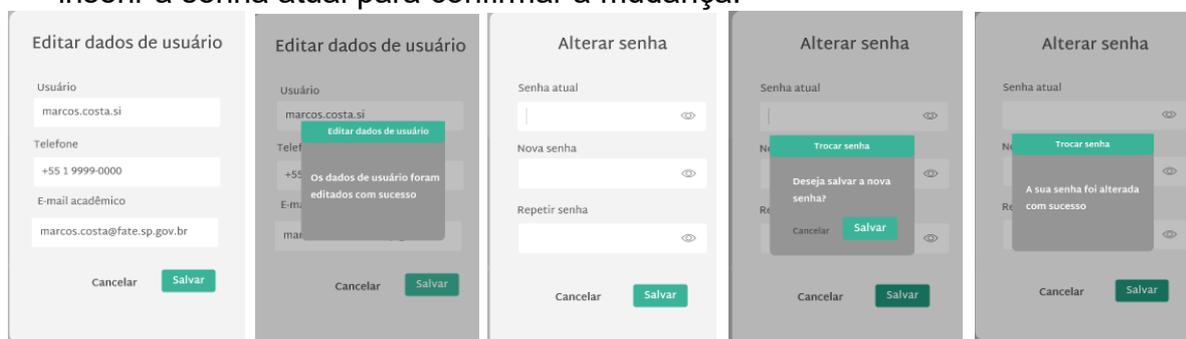


Figura 34 Perfil - Sistemas de Gerenciamento de Estágio

Na tela de Perfil, o gestor pode visualizar suas informações pessoais, como e-mail, foto de perfil e status de atividade, que indica o ano em que ingressou no sistema.

Na seção "Dados do Usuário", são apresentados o e-mail, o nome de usuário e o contato, com um botão que permite a edição dessas informações. Na parte de segurança, existe a opção de alterar a senha, sendo necessário inserir a senha atual para confirmar a mudança.



À direita, um calendário oferece uma visão das datas importantes e

lembretes de reuniões futuras atividades.

11.11 PERFORMANCE DE ENTREGA DOS ALUNOS

A figura 38 descreve a tela de performance de entrega dos alunos do sistema de gerenciamento da documentação de estágio.

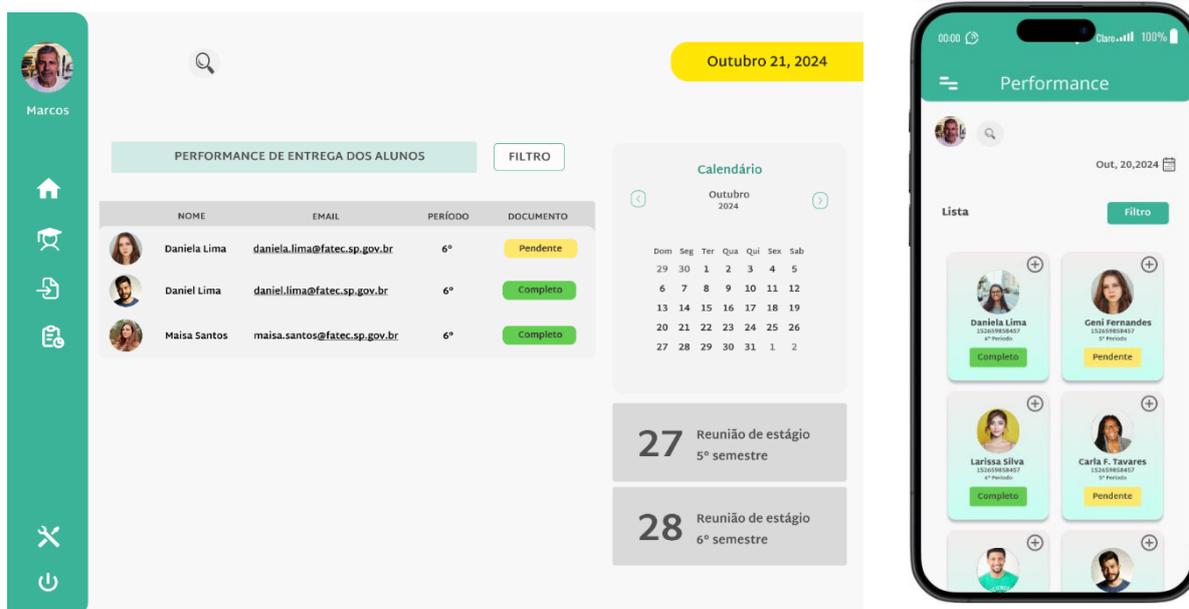


Figura 35 Performance - Sistema de Gerenciamento de estágio

Abaixo das métricas, há uma tabela que exibe o status da documentação de cada aluno, incluindo nome, e-mail, período e a situação da entrega. Ela oferece uma visão rápida do progresso individual dos alunos.

12. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA INTERFACE NO DESEMPENHO E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.

O teste de usabilidade é fundamental para aprimorar a experiência do usuário em relação a uma interface, seja ela um site, aplicativo ou um produto digital, permitindo a identificação e correção de problemas que afetam a usabilidade e satisfação. Para obter resultados significativos, é importante estabelecer objetivos específicos e selecionar participantes que correspondam ao perfil do público-alvo.

Esse processo consiste em observar como usuários reais utilizam o produto em contextos cotidianos, gerando insights valiosos sobre a funcionalidade e a eficácia da interface. Assim, o teste revela pontos de melhoria e oportunidades de otimização, contribuindo para um produto mais intuitivo e eficiente.

12.1 CONCEITO DE USABILIDADE

A usabilidade está relacionada à capacidade de um sistema em atender às necessidades dos usuários de maneira eficiente e intuitiva. Ela avalia o quão facilmente os usuários conseguem realizar tarefas, como buscar e recuperar informações em repositórios, e mede sua satisfação durante o uso. Possuindo por foco a interface entre o usuário e o sistema, a usabilidade busca simplificar a interação, garantindo que as funções sejam facilmente localizáveis e compreensíveis. Nielsen (1993; 1995), citado por Carvalho (2002), define cinco critérios essenciais para avaliar a usabilidade de um sistema, sendo eles:

- a) O primeiro critério trata-se do sistema ter facilidade de aprendizado, onde a interação do usuário ao sistema é feita de forma quase que imediata.

- b) O segundo critério é baseado na eficiência do uso onde o usuário consiga encontrar as informações necessárias facilmente.
- c) O terceiro critério apontado é fundamentado na simplicidade de memorização de modo que o usuário não precise reaprender a usar o sistema a cada vez, mesmo que o utilizem ocasionalmente.
- d) O quarto critério é sustentado na baixa propensão a erros, de maneira que caso se sujeitem a erros eles consigam corrigi-los facilmente.
- e) O quinto critério possui por embasamento a satisfação na utilização, destacando que a metodologia utilizada proporcione uma experiência agradável e positiva ao interagir com o sistema.

Adotar esses princípios assegurará que o sistema de gerenciamento de estágio seja eficiente e bem aceito pelos usuários.

12.2 TÉCNICAS UTILIZADAS

A primeira técnica utilizada foi a avaliação heurística, uma abordagem consolidada para inspecionar a usabilidade de interfaces com base em princípios previamente definidos, como as heurísticas de Jakob Nielsen. Esta técnica é particularmente eficaz para identificar problemas de usabilidade em estágios iniciais de desenvolvimento, antes mesmo de testes com usuários finais.

Para conduzir a avaliação, utilizamos formulários aplicados a personas que compartilham interesses e características semelhantes ao público-alvo do sistema. Essas personas foram cuidadosamente selecionadas para representar supervisores de estágio e professores que utilizam ou supervisionam a disciplina de estágio. A aplicação de questionários guiou os avaliadores a explorar aspectos como consistência, feedback do sistema, prevenção de erros e flexibilidade na interface.

Ao utilizar personas, garantimos que a análise estivesse alinhada às necessidades reais dos usuários, proporcionando insights valiosos sobre como

o sistema pode atender melhor às expectativas e desafios encontrados no gerenciamento de estágios. Os resultados da avaliação heurística ajudaram a priorizar melhorias que impactam diretamente a experiência do usuário, aumentando a eficiência e a eficácia do sistema proposto.

A segunda técnica utilizada foi a Web Design Usability Evaluation (Web DUE), um método desenvolvido especificamente para avaliar a usabilidade de aplicações web por meio da inspeção detalhada de protótipos, seja em formato de papel ou mockups digitais. Diferentemente da avaliação heurística, nesta etapa, foram selecionados inspetores com perfis especializados para garantir uma análise criteriosa e precisa. Esses inspetores possuíam experiência em usabilidade, com conhecimento em design centrado no usuário e na análise de interfaces digitais. Além disso, dominavam as heurísticas de Jakob Nielsen ou conceitos similares, o que foi fundamental para identificar e categorizar problemas de usabilidade de forma eficiente.

Outro critério importante para a seleção dos inspetores foi a compreensão da estrutura de websites. Eles tinham conhecimento sobre as zonas web, como áreas de navegação, conteúdo e status do sistema, essenciais para uma análise segmentada e focada em diferentes aspectos das páginas. Além disso, demonstraram forte capacidade analítica e crítica, com atenção aos detalhes, o que os capacitou a avaliar a severidade dos problemas encontrados e a classificá-los adequadamente.

Durante a aplicação da técnica Web DUE, foi utilizado um checklist estruturado para orientar os inspetores na identificação de problemas de usabilidade. Cada problema foi descrito detalhadamente, e seu grau de severidade foi atribuído conforme categorias predefinidas

A aplicação do checklist permitiu uma categorização clara dos problemas identificados, facilitando a priorização das correções. Com isso, foi possível direcionar os esforços de melhoria para os pontos mais críticos, garantindo que o sistema atendesse às necessidades de usabilidade e proporcionasse uma experiência satisfatória aos usuários finais.

12.3 AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

A avaliação Heurística, proposta por Nielsen e Molich (1990; 1994), é uma metodologia utilizada para avaliar a usabilidade de sistemas, com o objetivo de identificar problemas que possam ser corrigidos durante o processo de desenvolvimento. Essa análise é conduzida por avaliadores que utilizam princípios gerais, conhecidos como heurísticas, para examinar componentes da interface, como caixas de diálogo, menus e a estrutura de navegação (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Esse método pode ser aplicado em qualquer fase do desenvolvimento, embora seja especialmente recomendado no início do projeto para prevenir problemas futuros (SCHERER, 2018).

Esse método consiste em 10 heurísticas, que formam um conjunto de diretrizes baseadas em evidências:

Tabela 1 - Heurísticas de Nielsen, adaptado de (Santa Rosa e Moraes, 2012) e (Nielsen, 1994).

Tabela 1- Heurísticas de Nielsen, adaptado de (Santa Rosa e Moraes, 2012) e (Nielsen, 1994).

| Número da Heurística | Heurística | Descrição |
|-----------------------------|---|---|
| <i>H1</i> | Visibilidade do estado do sistema | Os usuários devem ser informados constantemente e rapidamente sobre o estado do sistema |
| <i>H2</i> | Equivalência entre o sistema e o mundo real | Os conceitos, termos e elementos de interface devem estar mais próximas do domínio do usuário. |
| <i>H3</i> | Controle e liberdade do usuário | O usuário deve controlar o sistema, tendo a possibilidade, inclusive, de desfazer ações que julgar erradas. |

| | | |
|-----|---|---|
| H4 | Consistência e Padronização | Palavras, signos, interações semelhantes ou relacionadas devem ter comuns significados semelhantes ou relacionados (e vice versa). Caso a plataforma em que o sistema está rodando tenha padrões estabelecidos, a interface deve adotá-los. |
| H5 | Prevenção de erros | A interface do sistema deve informar/sinalizar claramente ao usuário os efeitos e consequências de suas ações, para evitar enganos. |
| H6 | Reconhecimento em vez de memorização | A interface não deve exigir que o usuário decore a forma de acionar o sistema. Deve fornecer elementos para rápida identificação das funcionalidades. |
| H7 | Flexibilidade e eficiência de uso | As ações de interface devem ter diferentes formas de serem acionadas, dispor de dispositivos de acesso rápido associados a elas e também deve ser possível customizar as interfaces para acionar ações frequentes. |
| H8 | Estética e design minimalista | A interface deve ter a quantidade de informação necessária – só o relevante. O layout da interface deve ser agradável e leve |
| H9 | Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas | A interface não deve exigir que o usuário decore a forma de acionar o sistema. Deve fornecer elementos para rápida identificação das funcionalidades. |
| H10 | Ajuda e Documentação | O sistema deve oferecer ajuda para o usuário em todas as ações e atividades. O acesso deve ser claro e rápido, o conteúdo informativo e contextualizado. |

Essas heurísticas não apenas orientam o processo de avaliação, mas também oferecem uma base sólida para o aprimoramento contínuo da usabilidade em sistemas digitais. Com sua aplicação sistemática, a avaliação heurística se destaca como uma ferramenta valiosa para garantir que as interfaces atendam às necessidades e expectativas dos usuários

12.3.1 Metodologia de Avaliação Utilizada – Técnica Avaliação Heurística

Para a avaliação heurística, a metodologia utilizada seguiu um processo detalhado, baseado na aplicação de formulários que orientaram os avaliadores na identificação de problemas de usabilidade, utilizando as heurísticas de Jakob Nielsen como referência. O foco foi proporcionar uma análise sistemática e aprofundada, garantindo que os avaliadores pudessem explorar aspectos fundamentais da interface, como consistência, feedback do sistema, prevenção de erros e flexibilidade.

A metodologia foi desenvolvida em etapas claras para assegurar uma avaliação eficiente:

1. **Introdução aos Avaliadores:** Inicialmente, os avaliadores participaram de uma breve apresentação sobre os princípios das heurísticas de usabilidade, com destaque para os critérios de Nielsen. O objetivo era garantir que todos os participantes compreendessem os fundamentos da avaliação heurística e sua importância no contexto do sistema de gestão de estágio.
2. **Aplicação dos Formulários:** Cada avaliador recebeu um formulário detalhado contendo uma lista de verificação baseada nas heurísticas. Os formulários foram estruturados para que os avaliadores pudessem registrar problemas de usabilidade observados, descrevendo-os de forma clara e objetiva.
3. **Avaliação Individual e Independente:** Os avaliadores foram incentivados a realizar suas inspeções de forma autônoma, sem interferência externa, garantindo que cada análise fosse baseada em suas próprias observações e critérios. Essa abordagem visou reduzir vies e assegurar que as avaliações fossem genuínas e representativas.

12.3.2 Resultados da Avaliação Heurística

Durante a avaliação heurística, realizada para identificar possíveis problemas de usabilidade no sistema, uma das questões investigadas foi a clareza e a organização do menu principal. O objetivo dessa análise foi verificar se o menu apresentava informações de forma limpa e organizada, sem elementos que pudessem distrair ou confundir os usuários.

Resultados: 90% dos participantes avaliaram o menu como "muito claro e bem organizado". Esse número reflete um alto nível de conformidade com as heurísticas de usabilidade, especialmente os princípios de visibilidade do estado do sistema e design estético e minimalista, de Jakob Nielsen. Por outro lado, 10% dos avaliadores consideraram que o menu estava "razoavelmente claro, mas poderia ser mais organizado", sugerindo pequenas oportunidades de refinamento para tornar a navegação ainda mais intuitiva.

Além disso, a avaliação também explorou a clareza das funções relacionadas à manipulação de documentos no sistema, como consultar, adicionar ou excluir arquivos. O objetivo foi compreender se os usuários conseguiam identificar rapidamente onde começar ao realizar essas ações.

Resultados: 70% dos avaliadores responderam positivamente, afirmando que "as opções estão claramente visíveis e fáceis de identificar". Esse dado reforça que a interface atende aos princípios de visibilidade do estado do sistema e controle e liberdade do usuário, facilitando o uso das principais funcionalidades. Contudo, 30% mencionaram que, embora conseguissem encontrar as funções, precisavam de mais tempo para localizar cada uma delas. Isso indica uma oportunidade de melhoria nos aspectos de consistência e redução da carga de memória do usuário, com possíveis ajustes na disposição ou rotulagem dos elementos.

Outro ponto analisado foi a clareza das ações críticas, como a função de "desativar aluno". O foco esteve nos princípios de prevenção de erros e controle

do usuário, avaliando se o sistema informa claramente as consequências dessa ação e oferece opções de confirmação ou cancelamento.

Resultados: 90% dos avaliadores afirmaram que "a consequência da ação está clara" e que as opções para confirmar ou cancelar estão acessíveis. Isso demonstra que a interface segue boas práticas de usabilidade, fornecendo feedback claro e permitindo que o usuário mantenha controle sobre suas ações. Entretanto, 10% consideraram que a informação, apesar de presente, poderia ser mais clara. Isso sugere um aprimoramento na linguagem ou no destaque visual das opções de confirmação e cancelamento.

Por fim, o uso de ícones visuais, como o lápis (para editar) e a lixeira (para excluir), também foi analisado para verificar se os usuários compreendiam facilmente suas funções.

Resultados: 100% dos avaliadores concordaram que "os ícones de lápis e lixeira deixam claro quais ações serão executadas ao clicá-los". Esse dado demonstra que os elementos visuais são adequados, intuitivos e eficazes, eliminando a necessidade de explicações adicionais ou melhorias nesse aspecto.

Com base nas respostas coletadas nos formulários de avaliação e na aplicação dos princípios heurísticos, foi possível identificar áreas críticas que demandam melhorias para otimizar a interação com o sistema. O gráfico a seguir apresenta de forma clara e visual os resultados dessa análise:

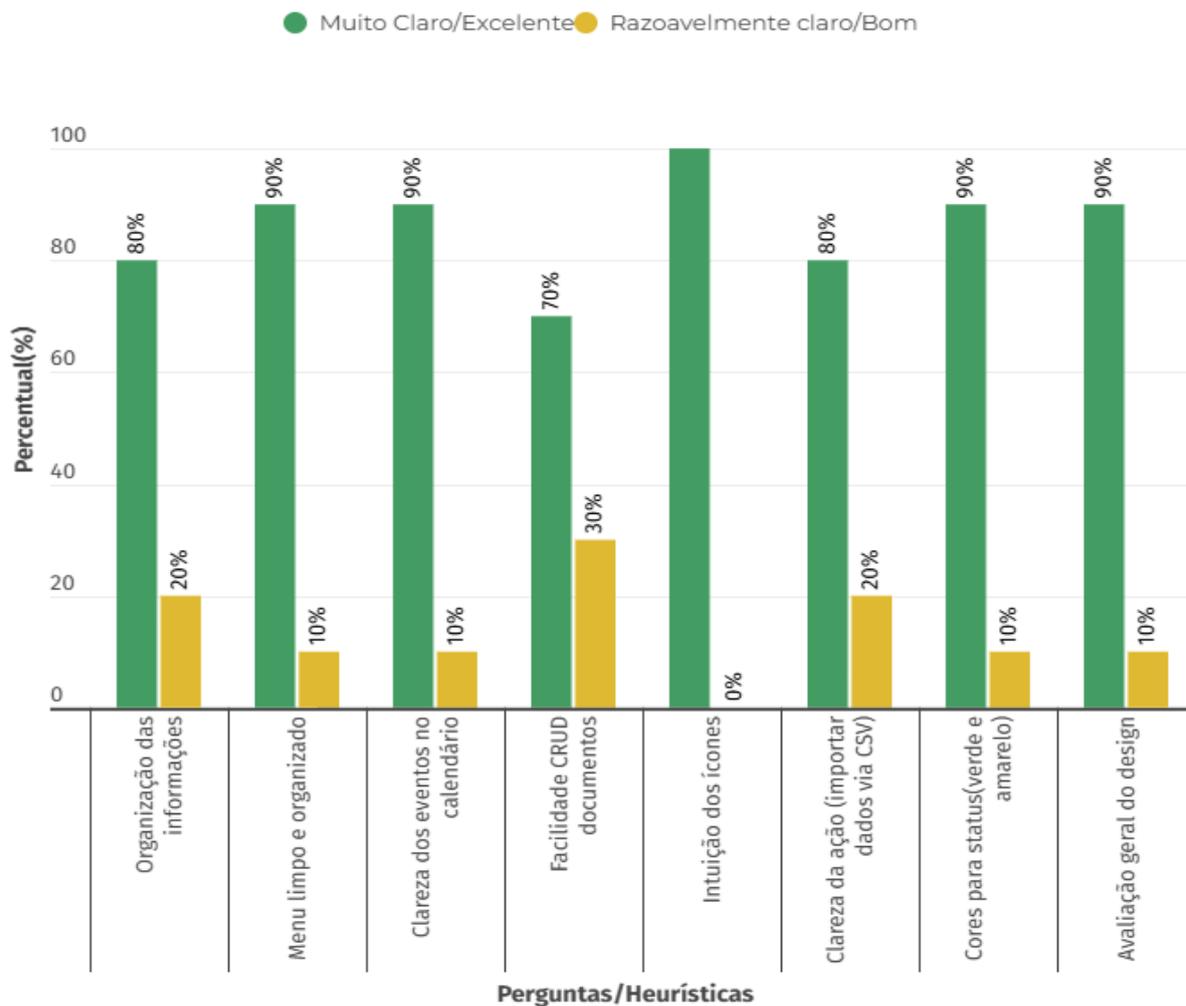


Figura 36 - Gráfico de Resultados Avaliação Heurística

1. Organização das Informações na Interface

A tela principal foi avaliada como clara e organizada por 80% dos participantes, enquanto 20% sugeriram melhorias. Isso demonstra que a interface atende bem às expectativas, mas há espaço para ajustes.

2. Limpeza e Organização do Menu

O menu foi considerado limpo e organizado por 90% dos avaliadores, indicando boa aderência aos princípios de design centrado no usuário. Apenas 10% sugeriram melhorias para torná-lo ainda mais claro.

3. Visibilidade dos Eventos no Calendário

A organização e clareza das informações no calendário foram elogiadas por 90% dos avaliadores, indicando que o sistema oferece feedback visual adequado.

4. Intuitividade dos Ícones de Lápis e Lixeira

Todos os avaliadores (100%) consideraram os ícones intuitivos, evidenciando consistência na interface e ausência de ambiguidades nas ações.

5. Ação de "Desativar o Aluno"

90% dos participantes afirmaram que a funcionalidade comunica bem suas consequências e oferece opções de confirmação. Contudo, 10% sugeriram maior clareza, apontando para a necessidade de reforçar feedback visual ou textual.

6. Facilidade para Consultar, Adicionar ou Excluir Documentos

70% dos avaliadores consideraram essas opções claras, enquanto 30% enfrentaram dificuldades. Isso sugere a necessidade de revisar a organização ou rotulagem dessas funções.

7. Uso de Cores para Indicar o Status dos Documentos

As cores utilizadas (verde e amarelo) foram bem avaliadas por 90% dos participantes. No entanto, 10% sugeriram maior contraste ou explicações, indicando uma oportunidade para melhorar a acessibilidade visual.

8. Avaliação Geral do Design

O design foi avaliado como excelente, atraente e fácil de usar por 90% dos participantes. Apenas 10% apontaram pequenos pontos de melhoria.

De maneira geral, os resultados apontam que o sistema possui uma boa usabilidade e atende satisfatoriamente às heurísticas avaliadas. No entanto, foram identificadas algumas oportunidades de melhoria que podem contribuir para aperfeiçoar ainda mais a experiência do usuário.

12.4 WEB DESIGN PERSPECTIVE BASED (WDP)

A primeira versão da técnica WDP (Avaliação de Usabilidade baseada em Perspectivas de Design da Web) foi desenvolvida com o intuito de avaliar a usabilidade de aplicações web de maneira sistemática, utilizando como base as heurísticas propostas por Jakob Nielsen em 1994. Esta abordagem inicial incorporou dez heurísticas fundamentais, que se concentram em aspectos críticos da interação do usuário com sistemas computacionais, como a

visibilidade do status do sistema, a consistência da interface e a prevenção de erros.

Além das heurísticas de Nielsen, a técnica WDP incluiu três heurísticas adicionais adaptadas dos estudos de Zhang et al. (1999). Essas heurísticas foram agrupadas em quatro perspectivas de design da web: Conceitual, Apresentação, Navegação e Estrutural. Essa estrutura organizacional proporcionou um novo ângulo para a avaliação heurística, permitindo que os inspetores abordassem a usabilidade de uma forma mais abrangente e fundamentada.

- Perspectiva Conceitual (C): Focava na clareza e compreensão dos termos do domínio do problema, assegurando que os usuários não enfrentassem ambiguidades que pudessem levar a erros.
- Perspectiva de Apresentação (P): Concentrava-se na consistência da apresentação das informações e na adequação do layout, de modo que os usuários pudessem realizar suas tarefas de forma eficaz.
- Perspectiva de Navegação (N): Envolvia a facilidade de acesso às funcionalidades do sistema, analisando se a navegação era intuitiva e se oferecia opções claras para os usuários.
- Perspectiva Estrutural (S): Relacionava-se à forma como a estrutura da aplicação era apresentada aos usuários, incluindo a organização e as associações entre seus componentes ou módulos.

No entanto, com base em análises quantitativas e qualitativas realizadas em estudos de viabilidade, foram identificadas áreas de melhoria. As definições das perspectivas Conceitual e Estrutural foram revisadas, e o papel da perspectiva estrutural foi modificado para proporcionar maior clareza aos inspetores. Além disso, a técnica foi aprimorada através da eliminação de redundâncias e da substituição de heurísticas consideradas irrelevantes.

O resultado desse processo de revisão foi uma nova versão da técnica WDP (WDP2), que mantém as heurísticas originais de Nielsen, oferecendo um guia mais claro e conciso para a avaliação de usabilidade em aplicações web. Essa evolução reflete a importância de uma abordagem adaptativa e fundamentada

na prática, promovendo uma análise mais eficaz da usabilidade e contribuindo para o desenvolvimento de interfaces web de maior qualidade e intuitividade.

12.5 WEB DESIGN USABILITY EVALUATION (WEB DUE)

A Web Design Usability Evaluation (Web DUE) é uma técnica especializada para avaliar a usabilidade de aplicações web, desenvolvida com o objetivo de fornecer um método sistemático e eficiente para a inspeção de protótipos. Ela permite que os avaliadores identifiquem problemas de usabilidade em diferentes etapas do desenvolvimento, seja por meio de protótipos em papel ou mockups digitais, garantindo que os principais elementos do design atendam às expectativas dos usuários.

Um diferencial importante do Web DUE é a divisão das páginas em zonas específicas, uma abordagem que facilita a localização e análise de questões de usabilidade em áreas como navegação, conteúdo, ou funcionalidades interativas. Esse modelo segmentado ajuda a direcionar o olhar dos inspetores, permitindo uma avaliação mais detalhada e precisa de cada zona, o que é particularmente útil para sistemas complexos.

A metodologia Web DUE é baseada na Web Design Perspective Based (WDP), que avalia a usabilidade de aplicações web sob quatro perspectivas centrais: conceitual, navegação, estrutural e apresentação. A WDP enriquece a análise ao associar essas perspectivas às heurísticas de Jakob Nielsen, conhecidas por seu papel essencial em avaliações de usabilidade. Esse emparelhamento, chamado Heurística × Perspectiva (H×P), permite uma inspeção detalhada ao cruzar aspectos heurísticos com elementos específicos de design, oferecendo uma análise mais ampla e orientada.

Ao combinar as heurísticas de Nielsen com essas quatro perspectivas, a Web DUE fornece uma metodologia robusta para a detecção de falhas, orientando a análise tanto em aspectos técnicos quanto na experiência do usuário, e buscando garantir que o design atenda às necessidades práticas e de navegação do público-alvo.

Além disso, é aplicado um checklist para identificar e descrever problemas de usabilidade, atribuindo a cada problema um grau de severidade. Essa abordagem permite uma categorização dos problemas conforme sua criticidade, priorizando aqueles que causam maior impacto negativo na experiência do usuário.

Tabela 2 – Checklist Web Design Usability Evaluation²

| CHECKLIST | DESCREVA O PROBLEMA | GRAU DE SEVERIDADE | | | | |
|-----------|---------------------|--------------------|-----------|------|-------|--------------|
| | | NÃO É PROBLEMA | COSMETICO | LEVE | GRAVE | CATASTROFICO |
| | | | | | | |

Para facilitar a categorização e análise dos problemas de usabilidade identificados nos mockups, foi criada uma legenda que define o status e a gravidade de cada item verificado. A legenda ajuda os inspetores a registrar de forma clara e objetiva se o mockup atende ou não aos critérios de usabilidade. Abaixo estão as classificações utilizadas:

LEGENDA

| | |
|---------------|--|
| NÃO OK | Se o mockup não estiver aderente ao item de verificação, um novo problema de usabilidade foi encontrado. |
| OK | Se o mockup estiver aderente ao item de verificação, não houve nenhum problema de usabilidade. |

LEGENDA

| | |
|-----------------------|--|
| NÃO É PROBLEMA | são aqueles que o inspetor não considera defeitos de usabilidade |
|-----------------------|--|

² Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de Aplicações Web Guiada por Zonas Próprias de Páginas Web*, Universidade Federal do Amazonas.

COSMETICO

são aqueles problemas de usabilidade com mínima prioridade que só precisam ser corrigidos se sobrar tempo no projeto de desenvolvimento

12.5.1 Metodologia de Avaliação Utilizada – Técnica WEB DUE

Para testar a técnica Web DUE com os inspetores selecionados, foi desenvolvida uma metodologia detalhada que seguiu as diretrizes da técnica, orientando o processo de forma sistemática e com foco na autonomia dos inspetores.

- **Passo a Passo para Guiar a Avaliação:**
 - I. **Apresentação Inicial dos Mockups e Zonas Web:** Inicialmente, cada inspetor participou de uma apresentação dos mockups da aplicação web a serem avaliados. Nessa etapa, foi realizada uma breve explicação sobre as zonas principais de páginas web que compõem a técnica Web DUE, como a Zona de Estado do Sistema, Zona de Navegação e Zona de Ajuda, para que os inspetores tivessem clareza sobre quais áreas do mockup deveriam concentrar a análise.
 - II. **Orientação sobre o Checklist de Verificação:** Em seguida, fornecemos instruções sobre o checklist de verificação, explicando sua estrutura e como ele se relaciona com as zonas definidas. Foi feita uma demonstração rápida de preenchimento do checklist, exemplificando como identificar problemas de usabilidade e classificar sua severidade. Os níveis de severidade incluídos no checklist foram: "não é problema," "cosmético," "leve," "grave," e "catastrófico."
 - III. **Incentivo à Avaliação Independente:** Após a introdução, os inspetores foram incentivados a seguir com a avaliação de forma independente, sem interferência adicional. Cada um deveria inspecionar as zonas de acordo com o checklist e registrar possíveis problemas de usabilidade conforme observados, preenchendo cada item com "Ok" ou "Não Ok" para os aspectos de usabilidade identificados. Essa autonomia visava reduzir a influência externa e permitir que cada inspetor aplicasse sua experiência

e julgamento próprio.

- IV. **Suporte Técnico e Esclarecimento de Dúvidas:** Durante a aplicação do checklist, estivemos disponíveis para responder a dúvidas técnicas e fornecer assistência sobre a interpretação de itens no checklist. No entanto, evitou-se oferecer orientação direta sobre a avaliação dos problemas de usabilidade, permitindo que cada inspetor fizesse sua própria análise crítica.
- V. **Discussão Colaborativa dos Resultados:** Após a inspeção individual, foi realizada uma reunião coletiva para revisar e discutir os problemas identificados pelos inspetores. Esse momento foi crucial para validar as classificações de severidade atribuídas e assegurar uma visão abrangente e consensual dos problemas de usabilidade. A troca de perspectivas contribuiu para uma análise mais rica e detalhada, alinhada aos objetivos da técnica Web DUE.

12.5.2 Lista das Zonas Específicas

As zonas, no contexto da técnica Web Design Usability Evaluation (Web DUE), referem-se a áreas específicas dentro de uma página web que contêm tipos distintos de conteúdo ou funcionalidades. Durante o processo de avaliação, os mockups são divididos em zonas para facilitar a inspeção da usabilidade, permitindo que os inspetores identifiquem e analisem cada parte da interface de forma organizada. Essa abordagem ajuda a determinar quais elementos são essenciais, opcionais ou dependentes da funcionalidade da página, além de possibilitar a verificação de conformidades e a identificação de problemas de usabilidade em cada zona específica. As zonas são caracterizadas da seguinte forma:

- Obrigatório: refere-se às zonas obrigatórias;
- Opcional: indica que a zona pode ser incluída, mas sua falta não comprometerá o funcionamento da página;
- Depende da funcionalidade: sugere que a inclusão da zona varia conforme o objetivo da página, e os designers devem decidir sua

presença com base nessa finalidade.

Tabela 3 – Zonas de Navegação Web Design Usability Evaluation³

| Zona de Página web | Adequação | Conteúdo |
|------------------------------|---------------------------|---|
| <i>Navegação</i> | Obrigatória | Links de navegação |
| <i>Estado do Sistema</i> | Obrigatória | Dados sobre o estado atual da aplicação e o caminho percorrido para alcançá-lo. |
| <i>Informação</i> | Depende da funcionalidade | Dados obtidos diretamente do banco de dados da aplicação. |
| <i>Serviços</i> | Depende da funcionalidade | Informações sobre o usuário logado |
| <i>Informação do usuário</i> | Depende da funcionalidade | Acesso a funcionalidades relacionadas com a zona de informação |
| <i>Acesso direto</i> | Depende da funcionalidade | Links para funcionalidades web comuns na aplicação |
| <i>Entrada de Dados</i> | Depende da funcionalidade | Opção para executar operações no sistema |
| <i>Instituição</i> | Opcional | Informação sobre a instituição responsável pela aplicação |
| <i>Customização</i> | Opcional | Conteúdo independente do domínio da aplicação. |
| <i>Ajuda</i> | Obrigatória | Informações de como usar a aplicação e como funciona |

³ Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de Aplicações Web Guiada por Zonas Próprias de Páginas Web*, Universidade Federal do Amazonas.

14.5.3 Fases Realizadas

Neste tópico, o foco está na detecção de problemas de usabilidade em interfaces web. O método segue quatro etapas principais: preparação de mockups, divisão em zonas, verificação de itens e identificação de problemas. Essas fases organizam a análise de maneira sistemática, assegurando que todos os aspectos da interação do usuário com a interface sejam avaliados com precisão. Esse processo permite identificar e corrigir falhas de usabilidade, garantindo uma experiência mais eficiente e intuitiva para o usuário final.

12.5.3.1 Criação dos Mockups

O mockup oferece uma visão detalhada do layout, cores, tipografia e outros elementos visuais do projeto. Essa ferramenta de baixo custo e alta fidelidade é fundamental para prever a estética de um produto digital, possibilitando ajustes e aprovações antes de avançar para fases mais complexas, como a prototipagem, que inclui a interatividade.

Além de ser essencial para os designers, o mockup facilita a comunicação com stakeholders, assegurando que todos tenham uma compreensão clara do produto final.

12.5.3.2 Dividir Mockup em Zonas

Neste tópico, vamos apresentar e detalhar as zonas definidas pela técnica Web DUE, que têm como objetivo orientar a avaliação de usabilidade de páginas web. Essas zonas foram criadas para facilitar a identificação dos componentes essenciais da interface e avaliar seu impacto na experiência do usuário. A técnica organiza as páginas web em diferentes zonas, cada uma com um foco específico, para guiar a inspeção de usabilidade de maneira mais eficiente. A seguir, explicaremos como utilizar essas zonas durante o processo de avaliação, garantindo uma análise precisa e estruturada.



Figura 37 - Mockup 1

- Zona 1 (Zona de Navegação): É a área de navegação principal, onde o usuário pode acessar diferentes funcionalidades do sistema (ícones de perfil, home, atividades e configurações). A sua função é facilitar o acesso a áreas importantes do sistema, oferecendo uma navegação simples e acessível. Está presente em toda a interface, proporcionando consistência na navegação.
- Zona 2 (Zona de Informação do Sistema): Contém métricas e indicadores relevantes sobre o status dos alunos em relação ao estágio, como números de matriculados, documentação pendente e completa. É a área focada em informações chave. Fornece dados imediatos para a tomada de decisões, garantindo que o usuário (administrador ou gestor) tenha uma visão clara do andamento das atividades.
- Zona 3 (Zona de Acesso Direto): Apresenta um campo de pesquisa. Esta zona atua como uma área de controle e navegação rápida, facilitando a

pesquisa de informações específicas.

- Zona 4 (Zona de Estado do Sistema): Mostra a data atual ("Outubro 21, 2024"), que está destacada. Serve como uma referência temporal, auxiliando o usuário a se localizar cronologicamente dentro do sistema, o que é útil para visualizar eventos e prazos.
- Zona 5 (Zona de Serviço): Apresenta um calendário mensal, junto com eventos ou compromissos, como reuniões de estágio. Esta zona é destinada ao planejamento e acompanhamento de atividades, permitindo ao usuário visualizar facilmente eventos futuros e datas importantes relacionadas ao estágio.
- Zona 6 (Zona de Informação do Usuário): Exibe uma lista de alunos com suas respectivas informações (nome, e-mail, período e status da documentação). A zona 6 focaliza a visualização detalhada do progresso individual dos alunos. Oferece ao gestor uma visão direta e editável dos dados de cada aluno.

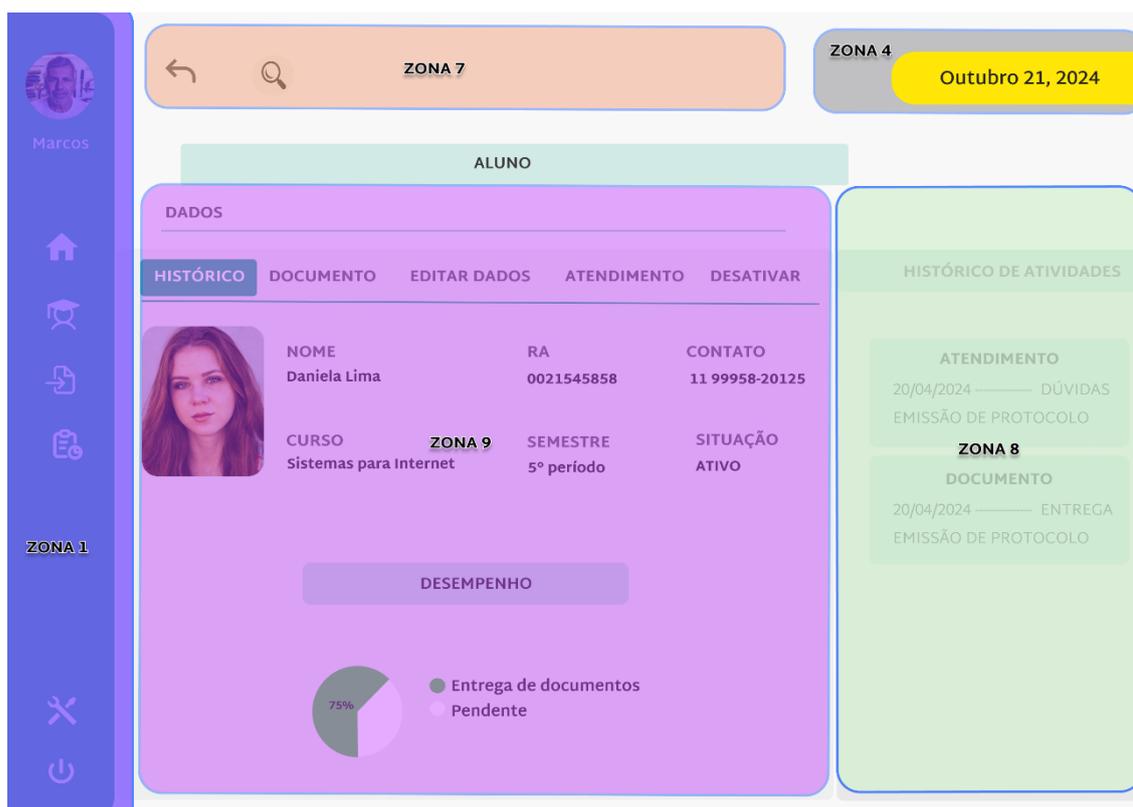


Figura 38 - Mockup 2

- Zona 7 (Zona de Navegação): Contém botões de navegação, como o de voltar e o de pesquisa. Fornece acesso rápido a controles de navegação e funcionalidades de busca, permitindo que o usuário volte facilmente ou encontre informações específicas.
- Zona 8 (Zona de Informação do Usuário): Exibe um histórico detalhado das atividades realizadas com o aluno, como atendimentos e entregas de documentos, com datas e descrições curtas. Esta zona tem um papel informativo e de acompanhamento, permitindo ao usuário monitorar o progresso do aluno e verificar interações passadas.
- Zona 9 (Zona de Informação do Usuário): Apresenta os dados detalhados do aluno, como nome, RA, contato, curso, semestre, e situação atual. Inclui também uma visualização gráfica do desempenho na entrega de documentos. Fornecendo uma visão detalhada e centralizada do perfil do aluno, oferecendo ao gestor uma visão clara e completa de suas

informações acadêmicas e status de entrega de documentos.

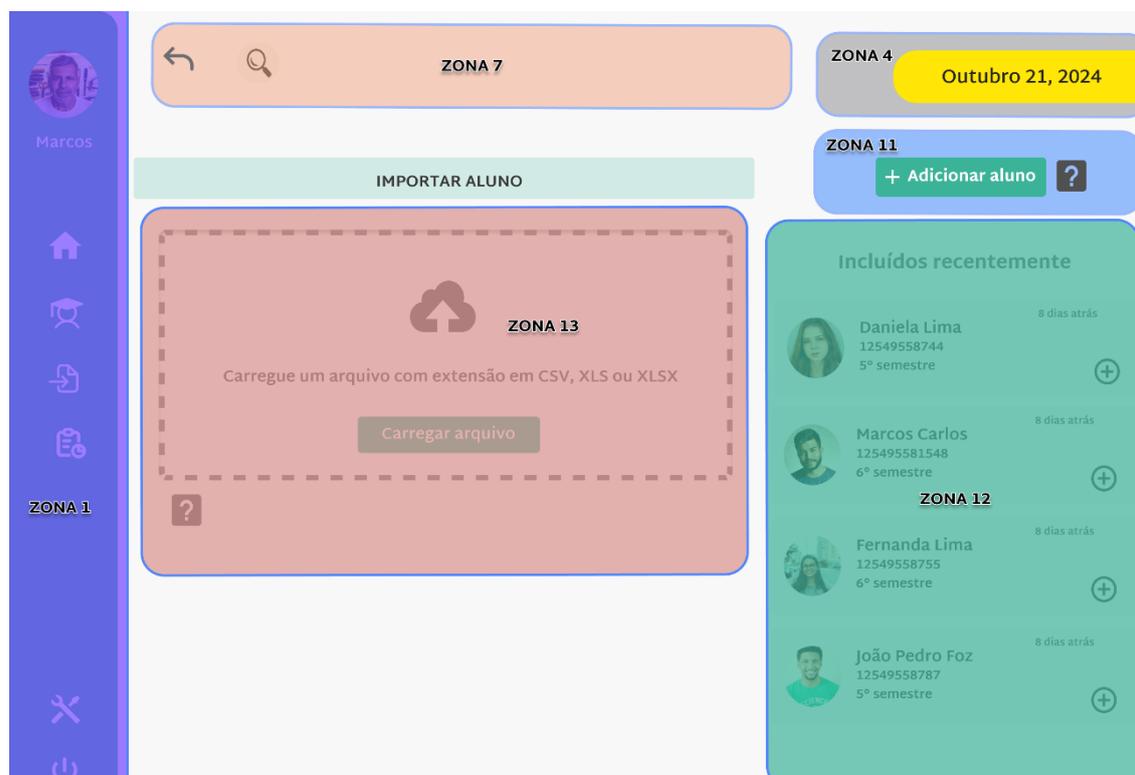


Figura 39 - Mockup 3

- Zona 11 (Zona de Acesso Direto e Zona de Ajuda): Um botão destacado para adicionar novos alunos e um ícone de ajuda ou informação adicional. Permite ao usuário realizar uma ação de inserção de novos dados diretamente, além de oferecer ajuda adicional através do ícone de interrogação.
- Zona 12 (Zona de Informação do Usuário): Mostra uma lista de alunos adicionados recentemente, com seus respectivos nomes, números de matrícula, semestres e a opção de selecionar cada um. Facilita o acompanhamento de novas inserções de alunos, oferecendo uma visão rápida e a possibilidade de interagir com eles.
- Zona 13 (Zona de Entrada de Dados e Zona de Ajuda): Área dedicada ao carregamento de arquivos em formato CSV. Permite o upload de arquivos contendo informações de alunos, agilizando o processo de inclusão em

massa de dados.



Figura 40 - Mockup 4

- Zona 12 (Zona de Informação do Usuário): Contém a tabela principal de consulta de alunos, que exibe campos como nome, RA, e-mail, período, contato e situação (ativo/desativado). Cada linha parece ter uma opção para realizar uma ação adicional (ícone de "+"). A Zona 14 é crucial para a funcionalidade do sistema. A apresentação das informações parece clara, com ícones de status visuais (ativo/desativado). A implementação de filtros (como o botão no canto superior direito) pode ser melhorada para refinar os resultados da tabela.

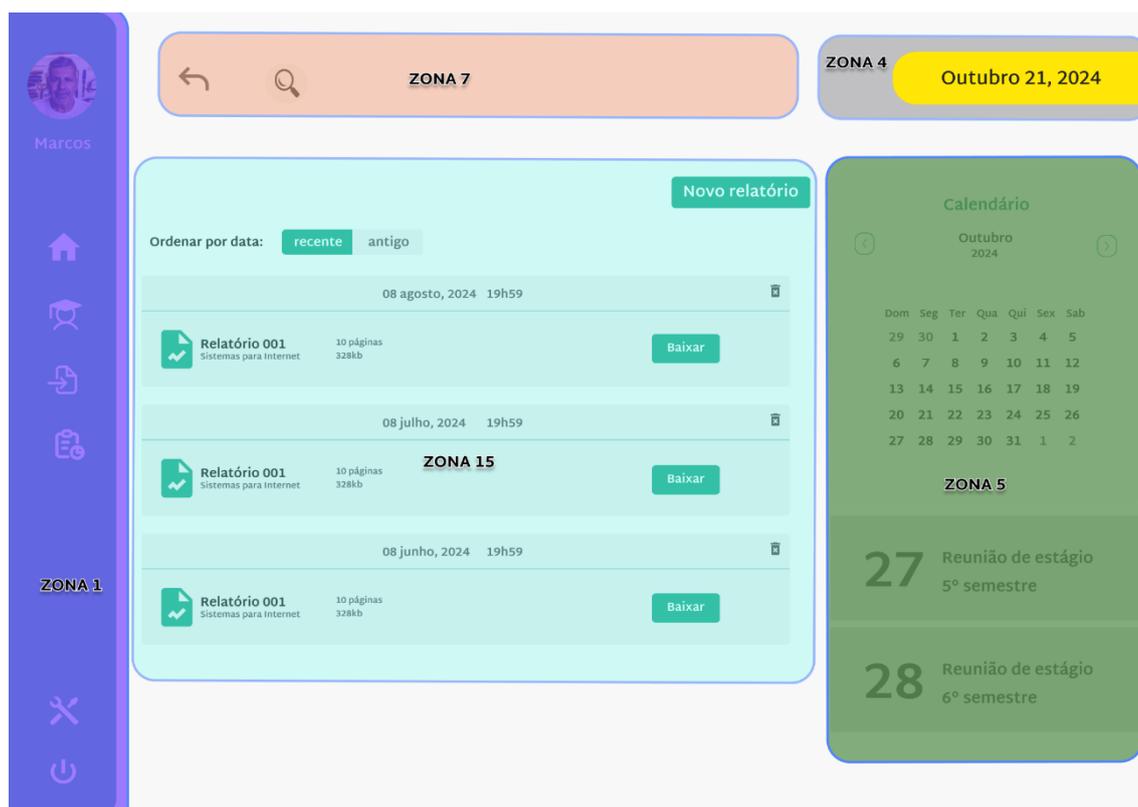


Figura 41 - Mockup 5

- Zona 15 (Zona de Serviço): Aqui são listados os relatórios disponíveis para download. O layout permite ordenar por data, com botões para baixar cada relatório, além de uma opção para excluir o relatório. Um botão destacado para "Novo relatório" está presente no canto superior direito. Esta zona é muito funcional, oferecendo opções claras de interação (baixar ou excluir). Além disso, o botão "Novo relatório" é proeminente e facilita a criação de novos documentos.

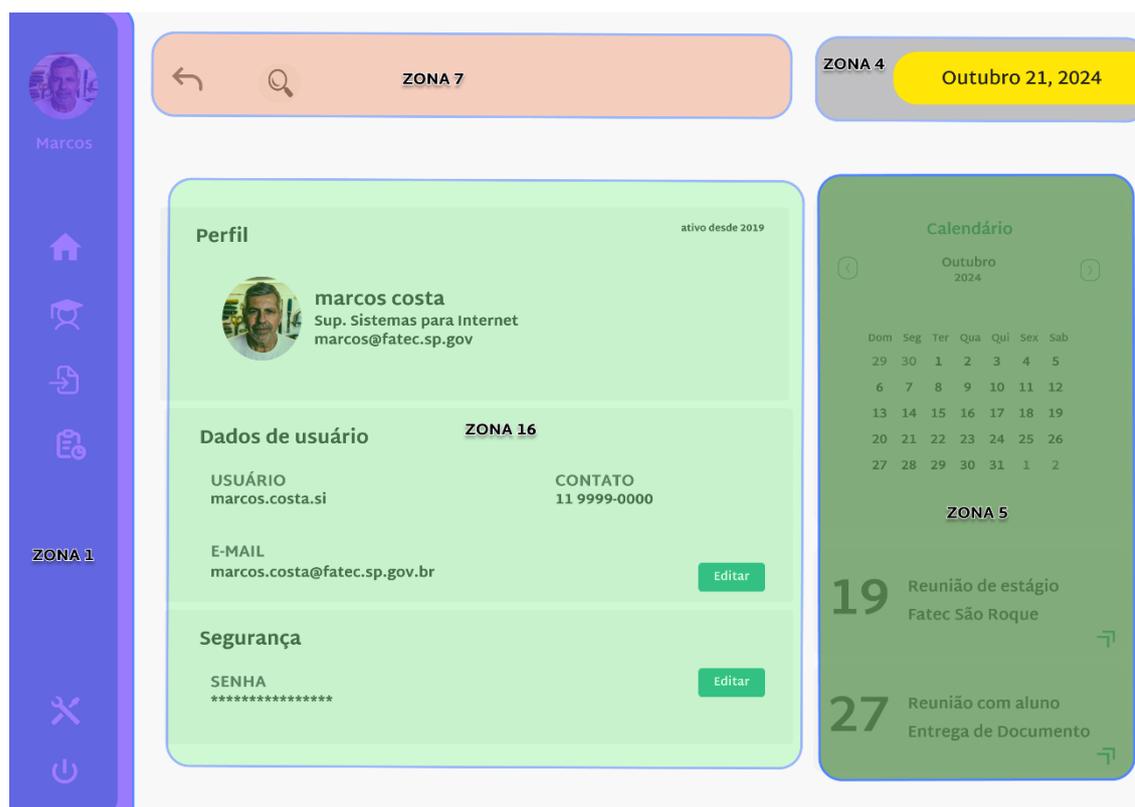


Figura 42 - Mockup 6

- Zona 16 (Zona de Informação do Usuário): Esta zona contém as informações pessoais do usuário, como o nome "marcos costa", o cargo, e o e-mail, além de informações de segurança como a senha (ocultada). Há botões de "Editar" para permitir alterações nesses dados. Esta é a principal zona de interação do usuário com seus próprios dados. O layout é bem organizado, com divisões claras entre as seções de "Perfil", "Dados de usuário", e "Segurança". As opções de editar garantem a flexibilidade para o usuário atualizar suas informações quando necessário.



Figura 43 - Mockup 7

- Zona 1 (Zona de Navegação): Um ícone de seta voltada para a esquerda, indicando que o usuário pode retornar à tela anterior. Esta é uma zona de interação simples, destinada a facilitar a navegação entre telas
- Zona 18 (Zona de Entrada de Dados): Esta zona inclui os campos de entrada de e-mail e senha, com ícones representativos ao lado dos campos. Também há uma opção para lembrar o usuário e um botão de "Entrar". O formulário é bem estruturado, com os elementos dispostos de maneira que segue um fluxo lógico de uso.
- Zona 19 (Zona de Informação): Uma imagem ilustrativa de uma equipe trabalhando com engrenagens, simbolizando colaboração e trabalho em conjunto. Esta zona contribui para a estética da tela, adicionando um elemento visual que não interfere nas funcionalidades. A imagem é simbólica e ajuda a criar um tom mais amigável e acessível para a página

de login, o que pode ser um diferencial positivo na experiência do usuário.

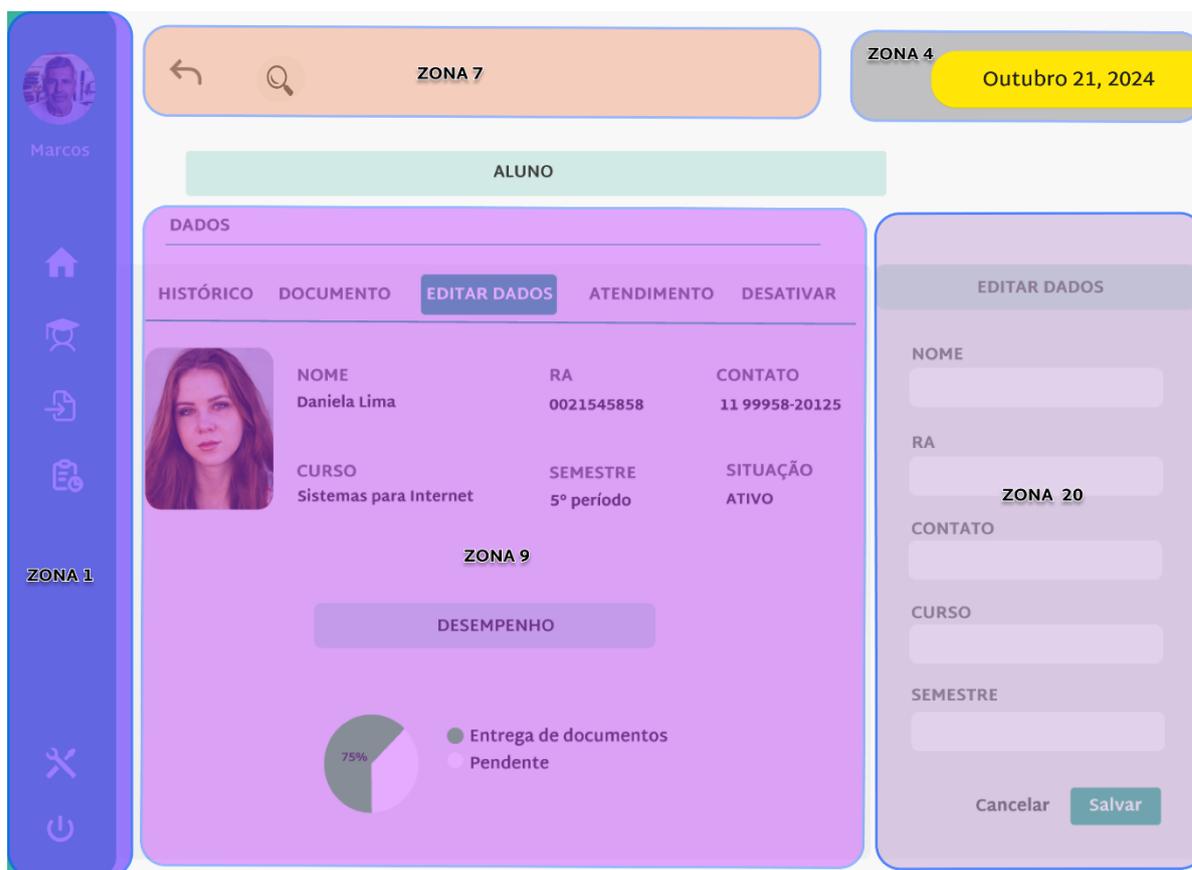


Figura 44 - Mockup 8

- Zona 20 (Zona de Entrada de Dados): Vemos uma área dedicada à edição de dados do aluno. Ela contém campos de formulário que permitem ao usuário alterar as informações relacionadas ao nome, RA (Registro Acadêmico), contato, curso e semestre do estudante. Esta zona é voltada para a inserção de dados, onde cada campo está claramente identificado para facilitar a edição. A interface inclui também botões de ação, como "Cancelar" e "Salvar", para que o usuário possa confirmar ou descartar as alterações feitas. É importante que os campos estejam bem organizados e padronizados para garantir a clareza e eficiência na interação do usuário com o sistema.



Figura 45 - Mockup 9

- Zona 17 (Zona de Navegação): Esta zona apresenta uma tela de boas-vindas com uma mensagem receptiva, convidando o usuário a escolher um perfil para acesso. Ela contém dois botões de seleção — "Responsável" e "Diretor" — que indicam diferentes tipos de usuários. Esta interface é projetada para facilitar a navegação inicial, permitindo que o usuário faça uma escolha rápida e intuitiva sobre como deseja acessar o sistema. A clareza na escolha dos termos e a organização visual ajudam a orientar o usuário.

Cada zona é organizada com um propósito específico, permitindo que o usuário acesse de forma rápida e clara diferentes tipos de informações e funcionalidades. A técnica Web DUE analisa a disposição dessas zonas para garantir uma experiência de uso eficiente e amigável.

12.5.3.3 Verificar os itens de validação

Conforme destacado na dissertação de mestrado de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2011), é essencial que as zonas obrigatórias (Zona de Estado do Sistema, Zona de Navegação e Zona de Ajuda) estejam sempre presentes nos mockups Web e sejam objeto de avaliação.

A utilização dos itens de cada checklist serve para verificar as propriedades de usabilidade em cada zona, abordando critérios específicos como acessibilidade, clareza, consistência e eficiência. Essa avaliação criteriosa permite não apenas a identificação de falhas de design, como botões pouco visíveis ou informações confusas, mas também a descoberta de oportunidades para melhorias que podem impactar positivamente a experiência do usuário.

Além disso, a aplicação de checklists de usabilidade, conforme sugerido por Cabrejos, representa uma abordagem sistemática e recomendada em projetos de design de interfaces. Esse método promove um processo de verificação estruturado, permitindo que os designers antecipem problemas e tomem decisões baseadas em dados para resolver questões de usabilidade. A aplicação dessa metodologia fortalece a qualidade do design, assegura que o produto atenda às expectativas dos usuários e contribui para uma experiência mais satisfatória e eficiente.

Os itens de verificação na técnica Web Design Perspectives (WDP) e sua extensão, a Web DUE, são elementos fundamentais para guiar a análise de usabilidade em sistemas Web. Eles resultam da combinação entre as heurísticas de usabilidade de Nielsen e as perspectivas de design específicas da WDP, criando pares denominados H×P (Heurística × Perspectiva). Esses pares descrevem a relação entre princípios gerais de design e aspectos práticos de interfaces Web, gerando um conjunto estruturado de critérios que permitem avaliar diferentes áreas da interface.

Cada item de verificação possui um objetivo claro: validar se um aspecto de usabilidade é atendido em uma determinada zona ou componente da interface. Por exemplo, o item A6 (Reconhecer ao invés de lembrar – Apresentação) analisa se os elementos visuais da interface facilitam o reconhecimento imediato de informações, reduzindo a necessidade de memorização pelo usuário. Já o item N5 (Prevenção de erros – Navegação)

verifica se o design da navegação previne erros e oferece suporte adequado ao usuário em caso de falhas, como alertas ou confirmações antes de ações críticas.

Esses itens estão agrupados em três perspectivas principais: Apresentação, que trata da organização visual e legibilidade da interface; Conceituação, que aborda a relação entre os elementos do sistema e o domínio de aplicação; e Navegação, que avalia a fluidez e a estrutura dos elementos de acesso à informação. Cada perspectiva é alinhada a uma ou mais heurísticas, como "Prevenção de erros" ou "Consistência e padrões", garantindo que os princípios gerais sejam aplicados de forma específica às características das interfaces Web.

Na prática, os itens de verificação são organizados em um checklist associado às diferentes zonas das páginas Web, como menus, áreas de conteúdo e barras de navegação. Esse checklist inclui exemplos e esclarecimentos para ajudar inspetores a identificar e categorizar problemas de usabilidade. Por exemplo, na análise de uma barra de navegação, itens como A6 e N5 podem ser utilizados para verificar se ela é facilmente reconhecível e evita erros de interação.

12.5.3.4 Zona de Navegação

A zona de navegação é um dos componentes fundamentais em sistemas web, sendo responsável por guiar os usuários através das diferentes funcionalidades e seções da aplicação. Durante o processo de inspeção de usabilidade, conforme a técnica Web DUE, a validação da zona de navegação é feita por meio de uma lista de verificação estruturada em itens específicos, que visam garantir a eficiência, clareza e padronização dessa área.

Tabela 4 - Zona de Navegação⁴

| Zona de navegação | ITENS DE VERIFICAÇÃO |
|--------------------------|--|
| | Existe uma zona de Navegação no Sistema |
| A6, A7 | É fácil ver (encontrar, localizar) a zona de Navegação do Sistema. |
| A6, A7 | É fácil entender que essa é a zona de navegação do Sistema. |
| C6 | É fácil compreender como navegar na aplicação. |
| N7 | É fácil navegar na zona de navegação. |
| C6 | É fácil entender os termos (palavras ou símbolos) usados. |
| A2 | As opções de navegação estão apresentadas em uma ordem natural e lógica. |
| A5 | É possível diferenciar entre os possíveis caminhos ao navegar pela aplicação. |
| N5 | A interface previne a ocorrência de erros de navegação. |
| A4 | A navegação é padronizada ao longo da aplicação. Ou seja, os termos, cores e símbolos são os mesmos ao longo da aplicação. |
| A8 | A informação é legível. |
| A8 | A informação é útil. |
| A8 | O design é agradável (gosto dele). |
| N3 | No caso de errar o caminho: N3 a) O sistema permite voltar. |
| A9 | No caso de erro no sistema de navegação: a) O sistema mostra uma mensagem de erro. |
| 1 | Existe uma zona de Estado do Sistema |
| A6, A7 | É fácil entender que essa é a zona de estado do Sistema. |
| C1, C2, C6 | O estado do sistema está expresso em uma representação facilmente compreendida pelo usuário. |
| C2 | Os termos (palavras ou símbolos) utilizados pelo sistema seguem as convenções do mundo real. |
| A2 | Existe padronização. A mesma terminologia, símbolos e formato são usados para representar o estado do sistema |
| A5 | O estado do sistema permite ao usuário diferenciar entre diferentes estados. |

⁴ Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de*

A avaliação de usabilidade de sistemas, especialmente na zona de navegação, pode ser complementada com um checklist que ajuda a identificar e categorizar problemas com base em seu grau de severidade. O uso dessa abordagem permite que os inspetores determinem a gravidade dos problemas de navegação que afetam a experiência do usuário, organizando-os de maneira objetiva e sistemática. Cada problema identificado deve ser descrito de forma detalhada, para que seja compreendido o impacto que ele tem na interação do usuário com o sistema. Abaixo estão os principais pontos verificados, acompanhados de exemplos práticos e do resultado de quatro verificações distintas:

- I. **Presença e Visibilidade:** O sistema possui um menu de navegação visível e de fácil acesso a qualquer momento, facilitando a localização dos principais pontos de navegação.
- II. **Compreensão e Intuitividade:** A estrutura e organização do menu tornam o uso intuitivo, permitindo que o usuário entenda como acessar diferentes seções da aplicação.
- III. **Uso de Termos Adequados:** Em alguns casos, termos utilizados, como “comprar” em vez de “adquirir”, ajudam na compreensão, mas houve observações onde termos poderiam ser mais claros.
- IV. **Lógica e Ordem Natural:** Embora alguns menus estejam organizados de forma intuitiva (ex. Saldos - Investimentos - Poupança), foi identificado que essa lógica pode ser aprimorada em certas áreas.

- **Prevenção de Erros:**

- I. **Definição Clara de Caminhos:** A navegação permite distinguir claramente os caminhos e ações, minimizando o risco de erros. Por exemplo, o caminho "cadastro - graduação - turmas" facilita o entendimento de que se está cadastrando turmas de graduação, evitando confusões.
- II. **Opções de Retorno:** Algumas seções poderiam melhorar na oferta de

opções para desfazer ações ou retornar ao fluxo anterior, o que contribui para uma experiência de navegação mais segura e amigável.

- **Legibilidade e Utilidade das Informações:**

- I. **Legibilidade:** A fonte usada possui tamanho adequado, bom contraste e é de fácil leitura, o que facilita o entendimento das informações apresentadas.
- II. **Utilidade:** As informações fornecidas são relevantes para a interação do usuário, sem distrações ou conteúdos desnecessários que poderiam atrapalhar a navegação.

- **Design e Aparência:**

- I. **Agradabilidade:** O uso de cores foi, em geral, considerado adequado, embora algumas combinações possam ser ajustadas para evitar distração ou desconforto visual.

- **Estado do Sistema:**

- I. **Representação e Padronização:** O sistema utiliza uma zona de estado que indica claramente a atividade que o usuário está realizando, com termos e símbolos que seguem convenções comuns e compreensíveis, como a palavra “comprar” associada ao símbolo de carrinho de compras.
- II. **Diferenciação de Estados:** Os estados do sistema são atualizados conforme as atividades do usuário, facilitando a compreensão de sua posição e ação atual dentro da aplicação.

Em relação aos tópicos que demandam ajustes ou aprimoramentos, seguem os relatos detalhados dos avaliadores:

No item C6, três dos quatro avaliadores apontaram que a primeira entrada no sistema não é clara, especialmente em relação às funções de "diretor" e "supervisor". A falta de explicitação sobre os papéis desses usuários prejudica a

compreensão imediata do sistema. Esse problema é classificado como grave, pois afeta a clareza e a usabilidade do sistema. Para melhorar a experiência do usuário, recomenda-se tornar esses papéis mais explícitos, descrevendo claramente as funções logo no início da interação.

Em relação ao item A2, 1 dos 4 avaliadores observou que o caminho natural das páginas não está bem estabelecido. A navegação entre as páginas não é suficientemente intuitiva, o que pode gerar confusão ao usuário sobre a sequência de passos necessários para chegar à rotina desejada. Este ponto é considerado de gravidade leve, já que a navegação pode ser ajustada para proporcionar uma experiência mais fluida, facilitando o entendimento do fluxo de uso.

No item A8, foi apontado por um avaliador que, embora a paleta de cores do sistema seja agradável, as cores usadas especificamente nos relatórios criam confusão ao se misturarem com o fundo da página. Isso prejudica a legibilidade e a clareza das informações apresentadas. Esse problema foi classificado como cosmético, uma vez que não impacta de forma crítica a funcionalidade do sistema, mas uma revisão das cores poderia melhorar significativamente a leitura e a experiência visual do usuário.

Por fim, no item N3, todos os avaliadores indicaram que nem todas as páginas possuem um botão de retorno, dificultando a navegação. A ausência de um botão de "voltar" em algumas seções prejudica o fluxo de navegação e pode causar frustração ao usuário, tornando a experiência mais desorganizada. Esse problema é classificado como grave, pois afeta diretamente a usabilidade e a fluidez do sistema. Recomenda-se implementar um botão de "voltar" em todas as seções para garantir que o usuário consiga retomar facilmente o caminho anterior em caso de erro ou mudança de decisão.

12.5.4.5 Zona de Ajuda

A zona de ajuda é uma área crucial para garantir que os usuários tenham o suporte necessário durante a navegação em sistemas web ou aplicativos. Na técnica Web DUE, a avaliação da zona de ajuda envolve verificar se ela está presente e se oferece uma experiência de fácil acesso e compreensão. O checklist de verificação dessa zona busca garantir que os usuários possam localizar rapidamente a ajuda ou um botão/link para acessá-la, proporcionando suporte imediato para resolver suas dúvidas.

Tabela 5 - Zona de Ajuda⁵

| Zona de Ajuda | ITENS DE VERIFICAÇÃO |
|----------------------|---|
| A6, A10 | Existe uma zona de Ajuda no Sistema. É fácil ver (encontrar, localizar) a zona de Ajuda ou um botão/link para ter acesso a ela. |
| N10 | É fácil acessar a ajuda e documentação. |
| C2, C6, C10 | A linguagem utilizada na ajuda está relacionada com o domínio do problema. |
| A5 | O usuário consegue identificar as diferentes dúvidas que podem ser tiradas no sistema. |
| A4 | Existe padronização. A mesma terminologia, símbolos e formato são usados para disponibilizar a ajuda no sistema. A organização e disposição das informações de ajuda minimizam o tempo e esforço para responder dúvidas. |
| A7, A8 | Perguntas frequentemente respondidas estão acessíveis. |

A avaliação de usabilidade de sistemas, especialmente na zona de ajuda, pode ser complementada com um checklist que auxilia na identificação e categorização de problemas, levando em consideração seu grau de severidade. Essa abordagem permite que os inspetores de usabilidade classifiquem a gravidade dos problemas relacionados ao acesso e à compreensão da zona de ajuda, impactando diretamente a experiência do usuário.

⁵ Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de Aplicações Web Guiada por Zonas Próprias de Páginas Web*, Universidade Federal do Amazonas.

Cada problema encontrado deve ser descrito de maneira clara e detalhada, de modo que seja possível entender seu efeito na interação com o sistema. A seguir, um checklist ilustra os resultados da verificação da zona de ajuda:

I. Presença e Visibilidade: O sistema não possui um botão de ajuda consistente em todas as páginas. Embora algumas páginas ofereçam acesso à ajuda, em muitas outras o botão está ausente, dificultando o acesso imediato ao suporte.

II. Facilidade de Localização: Nas páginas onde o botão de ajuda está presente, ele é visível e fácil de localizar. No entanto, a falta de padronização no local onde o botão é posicionado prejudica a experiência do usuário, que pode ter dificuldades em encontrá-lo dependendo da página.

III. Acesso Rápido à Ajuda e Documentação: A documentação de ajuda está disponível, mas não há uma estrutura clara que direcione o usuário para as respostas mais comuns ou orientações específicas de uso. Isso pode gerar frustração ao tentar resolver dúvidas mais complexas.

• **Clareza e Compreensão da Ajuda:**

I. Uso de Termos Adequados: A linguagem utilizada na ajuda está bem relacionada ao domínio do problema e é compreensível para os usuários. No entanto, há momentos em que a explicação de termos poderia ser mais detalhada para garantir a compreensão completa, principalmente em funcionalidades mais específicas.

II. Identificação de Dúvidas: Embora o sistema permita que o usuário identifique algumas dúvidas, não há uma distinção clara entre os tipos de ajuda disponíveis, como ajuda para cadastro, navegação ou configuração, o que pode gerar confusão.

III. Padronização de Terminologia: O sistema utiliza uma terminologia padronizada. Porém, a padronização não é completamente aplicada na estrutura

da ajuda, o que pode ocasionar pequenas discrepâncias na linguagem utilizada entre diferentes áreas do sistema.

- **Organização da Ajuda e Estrutura de Navegação:**

I. **Organização das Informações:** A disposição das informações de ajuda não minimiza o tempo e o esforço necessário para o usuário encontrar respostas. A falta de uma estrutura organizada com tópicos e categorias claras dificulta o acesso às informações desejadas.

II. **Falta de Seção de FAQs:** Não há uma seção visível de Perguntas Frequentes (FAQs) que aborde questões comuns dos usuários. Isso torna mais difícil para o usuário encontrar rapidamente respostas a problemas simples, prolongando o tempo de resolução.

- **Eficiência na Solução de Problemas e Prevenção de Erros:**

I. **Definição Clara de Caminhos:** O sistema não apresenta caminhos claros para que o usuário resolva dúvidas de maneira eficiente. A falta de uma organização estruturada nas informações dificulta a navegação e pode gerar erros na hora de buscar a ajuda necessária.

II. **Opções de Retorno:** Algumas páginas de ajuda não oferecem uma forma clara de retorno ou de desfazer ações, o que pode resultar em frustração se o usuário não encontrar o caminho para resolver o problema.

- **Design e Apresentação das Informações de Ajuda:**

I. **Agradabilidade e Usabilidade Visual:** A ajuda apresenta uma aparência funcional.

II. **Coerência Visual e Estética:** Embora a apresentação visual das informações seja em geral aceitável, algumas combinações de cores podem ser melhoradas

para garantir uma leitura mais confortável e evitar cansaço visual, especialmente em textos longos.

Após a análise da Zona de Ajuda no sistema, foram identificados diversos pontos que demandam melhorias para aprimorar a experiência do usuário. Os avaliadores destacaram questões críticas relacionadas à visibilidade, organização e acessibilidade da ajuda, além de apontarem falhas no uso de terminologia e na estrutura das informações disponibilizadas. Abaixo, seguem os principais problemas encontrados e as respectivas recomendações:

Primeiramente, foi observado por todos os avaliadores que nem todas as páginas possuem um botão de ajuda visível, o que prejudica o acesso do usuário às informações de suporte. Em algumas páginas, o botão está presente, mas em outras, ele não está disponível. Este é um problema que foi classificado como grave, pois a falta de consistência no acesso à ajuda compromete a usabilidade do sistema.

Em relação ao item N10 identificado foi a dificuldade de acesso à ajuda e documentação. O sistema não apresenta uma estrutura clara para direcionar o usuário às informações mais relevantes ou às dúvidas mais comuns. A falta de um sistema de navegação eficiente para a documentação e as respostas a perguntas frequentes torna o acesso à ajuda difícil e demorado, o que foi classificado como um problema grave.

Sobre os itens C2, C6, C10 a maioria dos avaliadores considerou que os termos empregados são compreensíveis e estão relacionados ao domínio do problema. No entanto, foi observada uma falta de consistência na explicação de termos e conceitos, o que pode gerar confusão em alguns casos. Esse problema foi classificado como leve, pois a maioria dos usuários ainda pode entender as explicações, mas a padronização dos termos e a clareza nas explicações poderiam ser melhoradas.

Relacionados ao item A7 Atualmente, a ajuda está organizada de forma que o usuário pode perder tempo buscando as respostas para suas dúvidas, especialmente em páginas mais longas. Esse problema foi classificado como grave, pois a falta de uma estrutura hierárquica e clara dificulta a navegação e pode levar os usuários a se sentirem frustrados.

Sobre o item A7, A8 foi considerada uma falha significativa. A falta de uma área dedicada às dúvidas mais comuns torna o sistema mais lento e menos eficiente, já que o usuário precisa buscar manualmente respostas para questões simples. Este problema também foi classificado como grave.

12.5.3.6 Zona de Serviço

A zona de serviços é um componente crucial em sistemas e aplicativos, pois proporciona aos usuários acesso direto às funcionalidades e recursos disponíveis, permitindo a execução eficiente de tarefas e processos. Uma zona de serviços clara e acessível não apenas melhora a interação do usuário, mas também facilita a compreensão das opções disponíveis, contribuindo para uma experiência mais intuitiva e satisfatória. Para garantir a eficácia dessa zona, é necessário realizar uma série de verificações que assegurem que os serviços estejam visíveis e facilmente identificáveis.

Tabela 6 - Zona de Serviço⁶

| Zona de Serviço | ITENS DE VERIFICAÇÃO |
|------------------------|--|
| | Existe uma zona de Serviços no Sistema. |
| A6 | É fácil ver (encontrar, localizar) os serviços do sistema. |
| A6 | É fácil entender que esses são os serviços do sistema. |
| C6 | É fácil compreender como usar os serviços da aplicação. |
| C6 | É fácil entender as palavras/termos/símbolos usados na zona de serviços. |
| C2 | Os termos (palavras ou símbolos) utilizados pelo sistema seguem as convenções do mundo real. |
| A2 | Os serviços se apresentam de forma ordenada e lógica. |
| A5 | É possível diferenciar os diferentes serviços. |
| A4 | A zona de Serviços é padronizada (existem cores, layout, símbolos e termos estabelecidos) ao longo da aplicação. |

Esse checklist permite que os inspetores de usabilidade avaliem a zona de serviços de maneira sistemática, identificando potenciais problemas e priorizando melhorias com base em seu impacto na experiência do usuário.

⁶ Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de Aplicações Web Guiada por Zonas Próprias de Páginas Web*, Universidade Federal do Amazonas.

Abaixo estão os principais pontos verificados na Zona de Serviços do sistema, com exemplos práticos e o resultado das verificações de acordo com 4 avaliadores:

- **Presença e Visibilidade:**
 - I. O sistema oferece um menu de navegação sempre acessível, facilitando o acesso rápido aos serviços principais.

- **Compreensão e Intuitividade:**
 - I. A organização do menu permite uma navegação intuitiva, ajudando o usuário a entender facilmente como acessar funcionalidades.

- **Uso de Termos Adequados:**
 - I. Os termos são claros e específicos, embora em alguns casos possam ser simplificados para melhorar a experiência do usuário.

- **Lógica e Ordem Natural:**
 - I. A disposição dos menus segue uma lógica que facilita o entendimento, mas algumas seções podem ser reorganizadas para melhorar a fluidez da navegação.

Prevenção de Erros

- **Caminhos Definidos:**
 - I. A navegação permite entender os passos para realizar uma ação, minimizando erros.

- **Opções de Retorno:**
 - II. Em algumas seções, oferecer opções de desfazer ou voltar ao passo anterior aprimoraria a experiência.

Legibilidade e Utilidade das Informações

- **Legibilidade:**
 - I. O sistema utiliza fontes de tamanho e contraste adequados, facilitando a leitura.
- **Utilidade:**
 - II. As informações são relevantes e focadas na interação do usuário, sem distrações desnecessárias.

Após a análise da Zona de Serviço no sistema, foram identificados diversos pontos que demandam melhorias para aprimorar a experiência do usuário. Os avaliadores destacaram questões críticas relacionadas à visibilidade, organização e acessibilidade da ajuda, além de apontarem falhas no uso de terminologia e na estrutura das informações disponibilizadas.

Abaixo, seguem os principais problemas encontrados e as respectivas recomendações:

Sobre o item A6, um dos quatro avaliadores observou que algumas funcionalidades não são facilmente localizáveis. Elementos como o ícone de lixeira na tela de relatório, por exemplo, são pequenos e pouco visíveis, dificultando a identificação rápida por parte do usuário e foi definida com um grau de severidade leve.

Sobre o item C6, um dos quatro avaliadores destacou que a rotina de relatório apresenta uma estrutura pouco intuitiva, deixando o usuário sem orientação clara sobre as ações a serem realizadas e por esse motivo foi atribuída como grave.

12.4.5.7 Zona de Informação

A zona de informação do usuário é um componente crucial em sistemas e aplicativos, pois fornece aos usuários uma visão clara e organizada de suas informações e do seu estado de autenticação dentro da plataforma. Uma apresentação eficaz dessas informações é vital para garantir que os usuários saibam quem são dentro do sistema, além de permitir uma fácil identificação do status de login, o que pode impactar diretamente na experiência geral de uso.

Tabela 7 - Zona de informação do Usuário⁷

| Zona de Informação do Usuário | ITENS DE VERIFICAÇÃO |
|--------------------------------------|--|
| | Existe uma zona de Informação do Usuário. |
| A6 | É fácil ver (encontrar, localizar) a zona de Informação do Usuário. |
| A6 | É fácil entender que os dados são do usuário logado no sistema. |
| C6 | É fácil entender se alguém está logado no sistema e quem ele é. |
| C6 | É fácil entender as palavras/termos/símbolos usados para indicar quem está ou não logado no sistema. |
| C2 | Para mostrar informação do usuário do sistema são usados termos e símbolos relacionados com o domínio da aplicação. |
| A2 | As informações do usuário são apresentadas de forma ordenada e lógica. |
| A4 | Os dados do usuário devem ser padronizados (existem cores, layout, símbolos e termos estabelecidos) ao longo da aplicação. |

Este checklist é uma ferramenta valiosa para a avaliação da zona de informação do usuário, permitindo a identificação de possíveis melhorias.

⁷ Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de Aplicações Web Guiada por Zonas Próprias de Páginas Web*, Universidade Federal do Amazonas.

Presença e Visibilidade:

- **Existência de uma Zona de Informação do Usuário:**
 - I. O sistema apresenta uma área dedicada com dados do usuário, como login e nome, visível e acessível.
- **Facilidade de Localização da Zona de Informação do Usuário:**
 - II. A zona de informação do usuário não é facilmente localizável, o que causa confusão. Melhorias visuais podem ser necessárias para facilitar o acesso.

Compreensão e Intuitividade:

- **Identificação dos Dados do Usuário Logado:**
 - I. Os dados apresentados indicam claramente o usuário logado, o que facilita a compreensão.

Uso de Termos e Símbolos Adequados:

- **Clareza nos Termos para Status de Login:**
 - I. Termos como "Login", "Entrar" e "Você está logado como:" são usados de forma compreensível para indicar o status de login.
- **Consistência dos Termos com o Domínio da Aplicação:**
 - II. A aplicação utiliza termos e símbolos apropriados para o domínio, como exibir o e-mail do usuário logado.

Lógica e Ordem de Apresentação:

- **Ordenação e Lógica das Informações do Usuário:**
 - I. As informações são apresentadas de maneira ordenada e lógica, com dados relevantes em sequência clara, como e-mail e saldo.

Padronização Visual:

- **Consistência no Uso de Cores, Layout e Símbolos:**

- I. O sistema mantém a padronização de cores, layout e símbolos ao longo da aplicação, garantindo uma experiência visual coerente.

Após a análise da Zona de Informação no sistema, foram identificados diversos pontos que demandam melhorias para aprimorar a experiência do usuário. Os avaliadores destacaram questões críticas relacionadas à visibilidade, organização e acessibilidade da ajuda, além de apontarem falhas no uso de terminologia e na estrutura das informações disponibilizadas.

Abaixo, seguem os principais problemas encontrados e as respectivas recomendações:

Em relação ao tópico A6, dois dos quatro avaliadores identificaram dificuldades na compreensão da zona de Informação do Usuário. A localização dessa área não é intuitiva, tornando-se difícil para os usuários encontrarem rapidamente os dados do usuário logado. Esse aspecto foi considerado problemático, pois a falta de visibilidade e clareza na apresentação das informações do usuário pode gerar confusão e afetar a experiência de uso. Essa questão foi classificada com um grau de severidade leve, indicando a necessidade de melhorias para facilitar o acesso e a identificação dessa zona de informação.

14.5.3.8 Zona de Acesso

A zona de acesso direto é uma funcionalidade fundamental em sistemas e aplicativos, pois permite que os usuários realizem tarefas de forma mais rápida e eficiente, sem precisar navegar por múltiplos menus ou opções. A presença de uma zona de acesso direto bem estruturada melhora significativamente a usabilidade do sistema, oferecendo atalhos claros e intuitivos para as ações mais comuns. Para assegurar que essa zona seja eficaz, é crucial realizar uma série de verificações que garantam a visibilidade, compreensão e organização dos atalhos disponíveis.

Tabela 8 - Zona de Acesso direto⁸

| Zona de Acesso direto | ITENS DE VERIFICAÇÃO |
|------------------------------|---|
| 7 - A7 | Existe uma zona de Acesso Direto no Sistema |
| A6 | É fácil ver (encontrar, localizar) a zona de Acesso Direto no Sistema. |
| A6 | É fácil entender que essa é a zona de Acesso Direto do Sistema. |
| C6 | É fácil entender as palavras/termos/símbolos usados para definir atalhos na zona de Acesso Direto |
| C2 | São usados termos e símbolos relacionados com o domínio da aplicação. |
| A2 | Os atalhos se apresentam de forma ordenada e lógica. |
| A5 | É possível diferenciar entre os atalhos. |
| A4 | Os atalhos são padronizados (existem cores, layout, símbolos e termos estabelecidos) ao longo da aplicação. |
| A7 | A disposição dos atalhos aumenta a eficiência de uso, minimizando o esforço de encontrá-los. |
| N7 | A interface permite ao usuário diferentes formas de acesso às tarefas principais |

Uma boa disposição dos atalhos não apenas aumenta a eficiência de uso, mas também minimiza o esforço necessário para encontrá-los. A seguir, um checklist apresenta os resultados da verificação da zona de acesso direto:

⁸ Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de Aplicações Web Guiada por Zonas Próprias de Páginas Web*, Universidade Federal do Amazonas.

Presença e Visibilidade

- **Existência de uma Zona de Acesso Direto no Sistema**

I. O sistema possui uma área dedicada com atalhos para funcionalidades frequentemente utilizadas ou essenciais, como "Login", "Home", e "Recados", facilitando o acesso rápido pelos usuários.

- **Facilidade de Localização da Zona de Acesso Direto**

II. A zona de Acesso Direto está visível para os usuários, permitindo fácil identificação e acesso aos atalhos principais.

- **Identificação Intuitiva da Zona de Acesso Direto**

III. Os atalhos são claramente reconhecíveis como parte da Zona de Acesso Direto, sendo intuitivo que, ao clicá-los, o usuário é direcionado para funções específicas do sistema.

Compreensão e Intuitividade

- **Clareza dos Termos e Símbolos Utilizados**

I. Os atalhos usam termos que facilitam a identificação da funcionalidade a ser ativada, auxiliando na compreensão e usabilidade.

- **Relevância dos Termos e Símbolos para o Domínio da Aplicação**

II. Os termos e símbolos utilizados estão alinhados ao domínio do sistema. Por exemplo, o atalho de login é representado pelo botão "Iniciar Sessão", o que é facilmente compreendido pelo público-alvo.

Lógica e Ordem de Apresentação

- **Organização Lógica dos Atalhos**

I. Os atalhos são organizados de forma estruturada e lógica, evitando desordem e facilitando a navegação.

- **Diferenciação entre os Atalhos**

II. Cada atalho possui uma identificação única (nome ou ícone), permitindo ao

usuário distingui-los facilmente, como os atalhos de busca e login.

- **Padronização Visual dos Atalhos**

III. Há uma consistência visual entre os atalhos, com padrões de cores, layout e símbolos, evitando confusão para o usuário e criando uma experiência coesa.

- **Eficiência na Disposição dos Atalhos**

IV. A organização dos atalhos foi projetada para otimizar o tempo e o esforço do usuário ao procurá-los, permitindo fácil localização e uso.

- **Acesso Alternativo às Funções Principais**

V. A interface oferece diferentes opções de acesso para as funções principais, garantindo que o usuário tenha acesso rápido e, quando possível, alternativas para realizar tarefas essenciais.

Esses itens de verificação asseguram que a Zona de Acesso Direto do sistema está bem estruturada, clara e funcional, atendendo às necessidades de visibilidade e acessibilidade dos usuários.

12.5.3.9 Zona de Entrada de Dados

A zona de entrada de dados é uma parte crucial em qualquer sistema ou aplicativo, pois é onde os usuários interagem diretamente com a interface para inserir informações essenciais. Uma zona de entrada de dados bem projetada não apenas facilita a coleta de dados, mas também assegura que o processo seja intuitivo e eficiente, contribuindo para uma experiência de usuário positiva. Para garantir a eficácia dessa zona, é fundamental realizar uma série de verificações que assegurem que os campos de entrada sejam visíveis, compreensíveis e organizados de maneira lógica.

Tabela 9 - Zona de Acesso de Dados⁹

| Zona de Entrada de dados | ITENS DE VERIFICAÇÃO |
|---------------------------------|---|
| A6 | Existe uma zona de Entrada de Dados no Sistema. |
| A6 | É fácil ver (encontrar, localizar) onde entrar dados no sistema. |
| A6 | É fácil entender que essa zona é para entrar dados do Sistema. |
| C6 | É fácil compreender como ingressar dados no sistema. |
| C6 | Avalie se é possível reconhecer o significado dos termos (palavras ou símbolos) utilizados. |
| A2 | Os dados a serem informados pelo usuário (seja qual for o meio em que são fornecidos) estão apresentados em uma ordem natural e lógica segundo os conceitos do domínio do problema. |
| C2 | É usada a linguagem do domínio do problema. |
| A4 | Há aderência a convenções de plataforma e padrões de interface adotados em relação a layout, formatação e controles. |
| A4 | Tarefas similares possuem formulários de preenchimento similares. O estilo de preenchimento deve ser padronizado. |
| A5 | Os dados obrigatórios na entrada de dados estão claramente definidos. |
| A7 | Avalie se a interface permite a utilização de mecanismos de busca de informação que auxiliem a entrada de dados obrigatória. |
| A5 | A interface indica o formato correto para uma entrada de dados específica. |
| A6- N10 | A interface do sistema permite ao usuário visualizar informações sobre o formato correto de entrada de dados. |

⁹ Os itens de verificação são baseados na dissertação de Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos (2015), *WEB DUE: Uma Técnica de Inspeção de Usabilidade de Mockups de Aplicações Web Guiada por Zonas Próprias de Páginas Web*, Universidade Federal do Amazonas.

| | |
|-----|--|
| C10 | É possível compreender as informações sobre o formato correto de entrada de dados. |
| C6 | Dicas sobre os termos (palavras ou símbolos) específicos do domínio do problema estão acessíveis aos usuários. |
| A6 | É fácil reconhecer/visualizar dados já fornecidos. |
| A5 | Os dados a serem fornecidos são apresentadas de forma balanceada. |
| A5 | A interface facilita a distinção entre dados diferentes. |
| A7 | A disposição dos dados solicitados na interface do sistema aumenta a eficiência de uso. |
| N7 | A interface permite ao usuário navegar com facilidade ao preencher os dados. |
| N7 | A interface permite ao usuário a utilização de aceleradores ou atalhos na inserção de dados. |
| A8 | Os campos são legíveis. |
| A8 | Os campos são úteis. |

Esse checklist oferece uma análise sistemática da zona de entrada de dados, permitindo identificar problemas e oportunidades de melhoria.

Principais Pontos Verificados na Zona de Entrada de Dados do Sistema

- **Presença e Visibilidade:**

I. O sistema possui uma área claramente identificada para entrada de dados, como formulários e campos específicos para preenchimento, que são facilmente visíveis para o usuário.

- **Compreensão e Intuitividade:**

I. Os campos de entrada de dados são intuitivos, com rótulos claros que indicam exatamente quais informações devem ser inseridas, facilitando o entendimento do usuário.

- **Uso de Termos Adequados:**

I. A terminologia utilizada na área de entrada de dados segue o vocabulário do domínio do sistema, facilitando o reconhecimento e compreensão pelos usuários. Exemplo: os termos usados para identificar campos obrigatórios são consistentes e apropriados.

- **Lógica e Ordem Natural:**

I. A disposição dos campos de entrada segue uma ordem lógica que reflete o fluxo natural de preenchimento de informações, o que torna a experiência mais fluida para o usuário.

Prevenção de Erros

- **Caminhos Definidos:**

I. A interface de entrada de dados apresenta passos bem definidos para a inserção de informações, o que reduz a possibilidade de erro. Exemplo: "Nome - Sobrenome - E-mail".

- **Opções de Retorno:**

II. Em alguns formulários, seria útil oferecer opções para desfazer ou corrigir entradas de forma fácil, especialmente em campos com maior chance de erro.

Após a análise da Zona de Acesso de Dados no sistema, foram identificados diversos pontos que demandam melhorias para aprimorar a experiência do usuário. Os avaliadores destacaram questões críticas relacionadas à visibilidade, organização e acessibilidade da ajuda, além de apontarem falhas no uso de terminologia e na estrutura das informações disponibilizadas.

Abaixo, seguem os principais problemas encontrados e as respectivas recomendações:

Sobre o item A5, quatro avaliadores analisaram e nenhum identificou campos obrigatórios na aplicação. Isso indica que o sistema não marca ou sinaliza claramente quais campos devem ser preenchidos de forma obrigatória, o que pode gerar confusão e erros de preenchimento por parte dos usuários.

Sobre o Item A7, três dos quatro avaliadores apontaram que não há mecanismos de pesquisa externos à aplicação. Isso sugere que o sistema não permite que o usuário busque informações externas para completar o preenchimento de dados, como poderia ocorrer com campos como "Endereço" ou "Produtos", impactando a eficiência na inserção de dados.

Relacionado ao item A5, nenhum dos avaliadores relatou a presença de dicas de preenchimento ao longo da aplicação. Isso é um ponto negativo, pois

as dicas ajudam o usuário a entender como preencher os campos corretamente, especialmente em campos com formatos específicos, como datas ou números de telefone. A ausência dessas orientações pode levar a erros de preenchimento e frustração do usuário.

Um dos quatro avaliadores indicou que no item A6, ao editar ou excluir dados, o sistema não fornece um feedback claro ao usuário sobre a realização da ação. Esse tipo de feedback é essencial para garantir que o usuário saiba se suas alterações foram aplicadas corretamente, evitando confusão e possíveis erros ao continuar com o uso da aplicação.

Dois dos quatro avaliadores relataram que no item N7 não encontraram funcionalidades relacionadas à navegação eficiente ou o uso de aceleradores/atalhos para facilitar a inserção de dados. Isso implica que o sistema não oferece recursos que possam agilizar o processo de entrada de dados, o que pode tornar a experiência do usuário mais demorada e menos eficiente.

12.5.3.10 Resultados da Técnica WEB DUE

Os resultados obtidos por meio dessa técnica oferecem uma visão clara sobre os pontos fortes e as áreas críticas da interface, proporcionando informações valiosas para melhorias. Neste tópico, são apresentados os resultados por meio do mapa de calor.

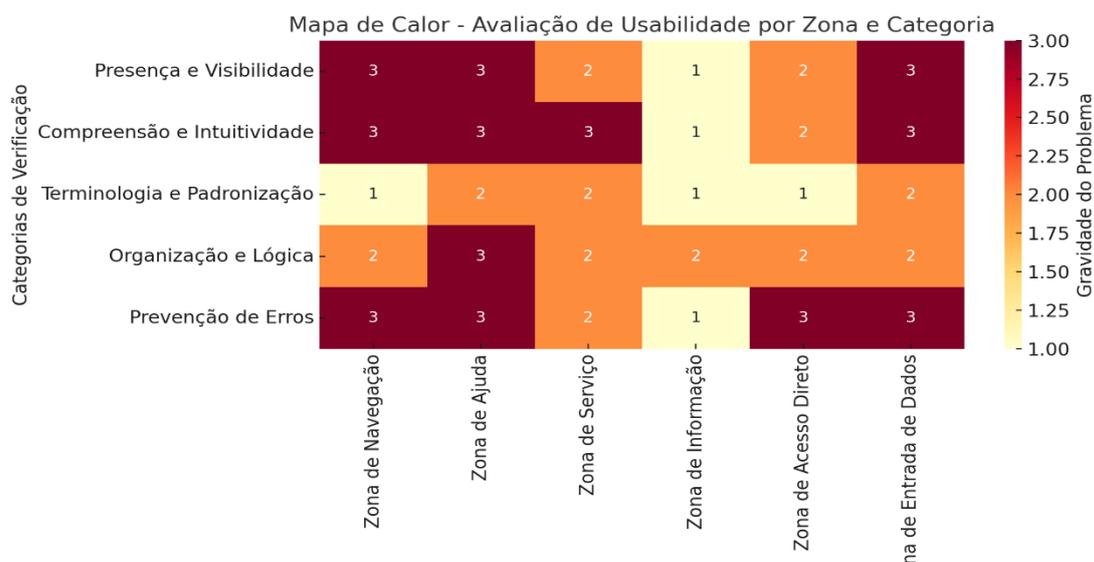


Figura 46 - Mapa de calor

Na categoria Presença e Visibilidade, observou-se que a Zona de Navegação, a Zona de Ajuda e a Zona de Entrada de Dados apresentam problemas graves, com um nível de severidade 3. Isso indica que elementos importantes não estão devidamente destacados ou visíveis para os usuários, dificultando o acesso rápido às informações. Por outro lado, a Zona de Informação apresenta problemas leves (nível 1), sugerindo que os elementos nesta área estão mais bem posicionados e visíveis.

No critério de Compreensão e Intuitividade, os maiores problemas também estão concentrados nas Zonas de Navegação, Ajuda, Serviço e Acesso Direto, todas com gravidade alta (nível 3). Isso demonstra que os usuários podem ter dificuldades em entender como essas áreas funcionam ou em navegar de maneira intuitiva. A Zona de Informação, entretanto, apresentou apenas problemas leves (nível 1), indicando que ela é mais compreensível e de fácil uso.

Quanto à Terminologia e Padronização, a Zona de Navegação teve um desempenho satisfatório, com gravidade 1, sugerindo que os termos utilizados estão consistentes e padronizados. No entanto, a Zona de Ajuda e a Zona de Serviço apresentam problemas moderados (nível 2), indicando que a linguagem ou os termos usados podem ser confusos ou inconsistentes em algumas partes. A Zona de Informação se destaca positivamente nessa categoria, com um bom desempenho, também com gravidade leve.

Na categoria Organização e Lógica, a Zona de Ajuda mais uma vez se destaca de forma negativa, com problemas graves (nível 3). Isso sugere que a organização das informações nessa área é confusa e pouco intuitiva. Já nas Zonas de Navegação, Serviço, Informação e Acesso Direto, os problemas são moderados (nível 2), indicando que a disposição das informações nessas áreas poderia ser melhor organizada para proporcionar uma lógica de navegação mais clara.

Por fim, na Prevenção de Erros, as Zonas de Navegação, Ajuda e Entrada de Dados são as que mais preocupam, todas com gravidade 3, o que indica que essas áreas não estão ajudando os usuários a evitar erros de maneira eficiente. Isso pode resultar em maior frustração e dificuldade para os usuários. Em contrapartida, a Zona de Informação apresenta problemas leves (nível 1), demonstrando uma maior eficácia na prevenção de erros.

De forma geral, os resultados mostram que as zonas mais problemáticas são a Zona de Navegação, a Zona de Ajuda e a Zona de Entrada de Dados, sendo essenciais melhorias urgentes nessas áreas. A Zona de Informação foi a que apresentou melhor desempenho, mas ainda existem oportunidades de melhoria.

12.6 PALETA DE CORES

Segundo Nilsen (NIELSEN,2007), o uso excessivo de cores e fontes pode afetar a confiança dos usuários, e isso reforça a importância de se basear em um design simples, consistente e de fácil navegação.

Com base nesse princípio, definimos nossa paleta de cores composta por tons harmoniosos e funcionais: o verde suave (#3BB398) e o verde claro (#C8EEE6) trazem frescor e tranquilidade e o cinza claro (#EDED) mantêm a simplicidade e clareza. O amarelo vibrante (#FFE606) adiciona um toque de energia e destaque, criando um equilíbrio visual que reforça a usabilidade e a confiança.

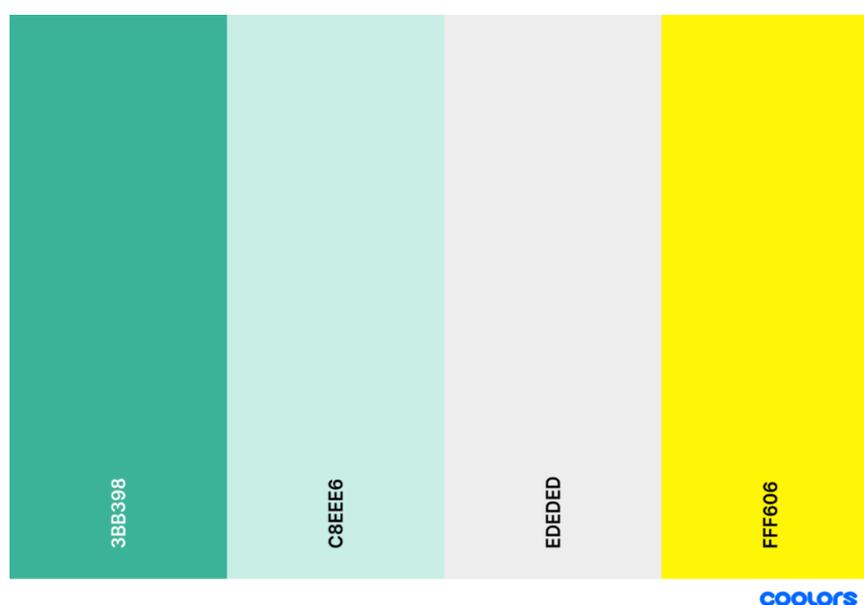


Figura 47 - Paleta de cores

12.7 PÚBLICO ALVO

A análise do perfil do usuário é um dos aspectos mais cruciais do sistema, pois influencia diretamente na sua interface. Considera-se fatores como idade, escolaridade, desafios, objetivos, expectativas, e, principalmente, as necessidades desses usuários.

12.7.1 Critérios de definição do público alvo

De acordo com Sommerville (2003, p280), existem alguns princípios que possuem por objetivo guiar o desenvolvedor em desenvolver um sistema dinâmico e que atenda todas as necessidades do cliente e público alvo, garantindo assim o seu total proveito das funcionalidades, esses princípios incluem: familiaridade com o usuário, consistência, minimização de surpresas, facilidade de recuperação, orientação ao usuário e consideração da diversidade dos usuários.

12.7.1.1 Fatores Demográficos

Os fatores demográficos referem-se a características que descrevem e segmentam a população de um determinado grupo ou público-alvo. Esses fatores ajudam a identificar padrões, comportamentos e necessidades específicas do grupo, facilitando a criação de estratégias adequadas para atender a esse público. Sendo caracterizados conforme abaixo:

- Faixa etária: Entre 30 a 50 anos. Este público tende a ter uma experiência consolidada no ensino
- Renda: Renda que podem variar entre R\$ 4.000 a R\$ 10.000 ou mais.
- Nível de educação: Capacitação acadêmica para atuar em instituições do ensino superior.

12.7.1.2 Fatores Profissionais ou Ocupacionais

Os Fatores Profissionais ou Ocupacionais ajudam a entender as necessidades e expectativas profissionais desse grupo, como o tipo de suporte que eles precisam em termos de ferramentas tecnológicas para facilitar o gerenciamento de estágios. Abaixo está listado os fatores definidos ao nosso público alvo:

- Profissão: Professores que ministram a disciplina de estágio
- Ramo de atividade: Ensino superior, especificamente em cursos tecnológicos ou de graduação.

12.7.1.3 Fatores Geográficos

Os fatores geográficos referem-se às características relacionadas à localização geográfica de um público-alvo ou mercado. Eles ajudam a entender o ambiente em que as pessoas vivem ou trabalham, influenciando suas necessidades, preferências e comportamentos. Abaixo segue o fator geográfico referente ao nosso público alvo:

- Fatores geográficos: São Roque, São Paulo, Brasil.

Com base na análise realizada, concluímos que nosso público-alvo principal é composto por professores e administradores responsáveis pela disciplina de estágio em uma faculdade específica. Este grupo, que abrange indivíduos com faixa etária entre 30 e 50 anos, apresenta uma formação acadêmica sólida e uma renda variada, geralmente entre R\$ 4.000 a R\$ 10.000 ou mais. A identificação de fatores demográficos, profissionais e geográficos nos permitiu entender melhor as necessidades e expectativas desse público, garantindo que o sistema de gerenciamento de estágio desenvolvido atenda de forma eficaz às suas demandas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, ficou evidente que a implementação de um sistema digital para o gerenciamento dos estágios na Faculdade de Tecnologia de São Roque (FATEC - São Roque) é fundamental para resolver os desafios enfrentados pelos docentes e discentes devido ao modelo manual atualmente adotado. O estágio, como parte integrante da formação acadêmica, exige um gerenciamento eficiente e organizado, e a tecnologia se apresenta como a solução ideal para otimizar esses processos.

O sistema proposto visa trazer melhorias significativas na gestão da documentação e acompanhamento dos alunos durante o estágio, com uma interface intuitiva, padronização dos processos e automação das tarefas administrativas. Ao eliminar as falhas comuns no processo manual, como perda de documentos e falta de comunicação entre os envolvidos, o sistema permitirá uma gestão mais precisa, ágil e segura. O controle centralizado das informações também possibilitará um acompanhamento contínuo e mais eficaz do progresso dos alunos, facilitando intervenções oportunas quando necessário.

Além disso, a digitalização dos processos contribuirá para a redução de erros humanos, proporcionando mais transparência e confiabilidade nas informações. A otimização do tempo dos professores, que anteriormente precisavam lidar com planilhas, arquivos físicos e comunicações manuais, resultará em um maior foco na orientação dos alunos, impactando positivamente a qualidade do ensino e do processo de aprendizagem.

Este estudo de caso demonstrou que, ao adotar um sistema de gestão de estágios eficiente, a FATEC São Roque não só resolverá questões operacionais como também impulsionará a melhoria contínua da disciplina, com a possibilidade de adaptar o sistema conforme novas necessidades surgirem. Espera-se que, no futuro, a implementação desse sistema não apenas resolva os problemas identificados, mas também seja ampliada para atender às necessidades de outras disciplinas e cursos da instituição, consolidando-se

como uma ferramenta essencial para a gestão acadêmica.

Por fim, ao integrar a tecnologia ao gerenciamento dos estágios, a FATEC São Roque estará alinhada com as exigências do mundo moderno, promovendo um ambiente acadêmico mais organizado, eficiente e preparado para os desafios do futuro.

REFERÊNCIAS

ALVES, E.; AQUINO, M. A pesquisa qualitativa: origens, desenvolvimento e utilização nas dissertações do PPGCI/UFPB - 2008 a 2012. [S.l.: s.n.], [2008]. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/96292>. Acesso em: 29 ago. 2024.

ALVES, G. et al. Utilizando o método avaliação heurística para a avaliação da interface de um sistema virtual para apoio ao ensino de automação industrial. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: https://turing.pro.br/anais/COBENGE-2011/pdf/117153_1.pdf. Acesso em: 24 ago. 2024.

ANICAS, M.; PIMENTA, F. 5 configurações comuns de servidor para sua aplicação web. DigitalOcean, 2014. Disponível em: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/5-configuracoes-comuns-de-servidor-para-sua-aplicacao-web-pt>. Acesso em: 30 set. 2024.

ANÁLISE estruturada moderna: Revisão diagrama de fluxo de dados. Deividson Luiz Okopnik. União da Vitória, 2021. Aula (38 min). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=V_OhvNFLSOo. Acesso em: 26 abr. 2024.

ALURA. O que é Cloud Computing? Disponível em: <https://www.alura.com.br/empresas/artigos/cloud-computing>. Acesso em: 3 dez. 2024.

AMAZON WEB SERVICES (AWS). Amazon EC2. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/ec2/>. Acesso em: 3 dez. 2024.

BATISTA, R. Fatec-SP - Faculdade de Tecnologia de São Paulo. Brasil Escola. Disponível em: <https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/universidades/faculdade-tecnologia-sao-paulo-fatec.htm>. Acesso em: 6 abr. 2024.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: guia do usuário. Tradução de Fabio Freitas da Silva e Cristina de Amorim Machado. 2. ed. Elsevier, 2005.

Tradução de: *The unified modeling language user guide*.

BEAIRD, J. Princípios do web design maravilhoso. Tradução de Rawilson Furtado Santos. Alta Books, 2008. Tradução de: *The principles of beautiful web design*.

CAIANA, G. Entendendo as 10 heurísticas de Nielsen para melhorar a experiência do usuário. Disponível em: <https://medium.com/signainfo/entendendo-as-10-heurísticas-de-nielsen-para-melhorar-a-experiência-do-usuário-86f3c14c0586>. Acesso em: 24 ago. 2024.

CARVALHO, A. Guia completo – soft skills e hard skills: entenda o que são e suas principais diferenças. P&C Personcorp, 2023. Disponível em: <https://personcorp.com.br/guia-completo-soft-skills-e-hard-skills/>. Acesso em: 30 set. 2024.

CONTE, T. et al. Web Usability Inspection Technique Based on Design Perspectives. 15 out. 2007.

DE ALMEIDA, V. N. Modelagem de processos de negócio: o que é, como fazer e quais os benefícios? Euax, 2019. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2019/03/modelagem-de-processos/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

DE PAULA, N. O papel da gestão de processos na educação: como melhorar a eficiência e qualidade da experiência educacional. Rubeus, 20 dez. 2019. Disponível em: <https://rubeus.com.br/blog/gestao-de-processos-na-educacao/>. Acesso em: 6 mar. 2024.

Descubra o que é mockup e por que utilizar. Disponível em: <https://printstore.com.br/blog/descubra-o-que-e-mockup-e-por-que-utilizar/>. Acesso em: 16 out. 2024.

FACHIN, O. Fundamentos de metodologia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FREEMAN, E.; HARRISON, J.; WICKS, A. Managing for stakeholders: survival, reputation, and success. New Haven and London: Yale University Press, 2007.

FREEMAN, E. R.; HARRISON, J. S.; WICKS, A. C.; PARMAR, B. L.; COLLE, S. Stakeholder theory: the state of the art. New York: Cambridge Press, 2010.

FOLTER, R. O que é um mockup? Disponível em: <<https://canaltech.com.br/produtos/o-que-e-um-mockup/>>. Acesso em: 16 out. 2024.

FUKS, R. Quem foi Paulo Freire e porque a sua pedagogia foi tão importante. Disponível em: https://www.ebiografia.com/quem_foi_paulo_freire_pedagogia/. Acesso em: 6 abr. 2024.

GAMEIRO SALLES, J. A.; DE ALMEIDA COSTA, C.; COTTA CARDOSO, R. Necessidades para o desenvolvimento de uma interface adequada para resultados de ensino-aprendizagem bem-sucedidos. 2006. Trabalho de conclusão de curso (Desenvolvimento de Software) – Unisuam. Disponível em: <https://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc047.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2024.

GUEDES, G. T. A. UML 2: uma abordagem prática. 3. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2018.

GUERRA, E. L. A. Manual de pesquisa qualitativa. Belo Horizonte: Ânima Educação, 2014.

GOOGLE CLOUD PLATFORM (GCP). Google Compute Engine. Disponível em: <https://cloud.google.com/compute>. Acesso em: 3 dez. 2024.

HUB, T. Website mockup: o que é, quando fazer e por quê? Disponível em: <<https://www.tropicalhub.co/blog/website-mockup-o-que-e-quando-fazer-e-por-que>>. Acesso em: 16 out. 2024.

JAKOB NIELSEN; LORANGER, H. Usabilidade na web. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

JORGE, L.; CABREJOS, E. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/2931/1/Disserta%c3%a7%c3%a3%20-%20Luis%20Jorge%20Enrique%20Rivero%20Cabrejos.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2024.

KRUG, S. Não me faça pensar! Atualizado: uma abordagem de bom senso à usabilidade na web. Tradução de Daniel Croce. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014. Tradução de: *Don't make me think, revisited*.

LIMA, A. T. C. Análise de usabilidade do portal do IFRN com docentes e discentes do campus Pau dos Ferros, utilizando de heurísticas de Nielsen. Pau dos Ferros, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Análise de Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2023.

MARTINS, E.; MARTINS, E. Referencial teórico: entenda a importância para seus trabalhos. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/referencial-teorico/>. Acesso em: 26 ago. 2024.

MARTINS, P. B.; CURI, E. Estágio curricular supervisionado: uma retrospectiva histórica na legislação brasileira. São Paulo, 2017. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Cruzeiro do Sul, 2018. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/2471/799>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MICROSOFT AZURE. Azure Virtual Machines. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/services/virtual-machines/>. Acesso em: 3 dez. 2024.

VIDAL, D. G.; FARIA FILHO, L. M. DE. História da educação no Brasil: a constituição histórica do campo (1880-1970). Revista Brasileira de História, v. 23, n. 45, p. 37–70, 2003.

VIEIRA, H. Teste de usabilidade: os benefícios para experiência do usuário. Disponível em: <https://www.objective.com.br/insights/teste-de-usabilidade/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

Vista do Web Usability Inspection Technique Based on Design Perspectives. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbes/article/view/21118/21143>. Acesso em: 16 out. 2024.

MACDONALD, M. Creating websites: the missing manual. [S.l.]: O'Reilly Media, 2005.

MANNESOFTPRIME. Como a automação de processos impacta na instituição de ensino. 24 jul. 2023. Disponível em: <https://www.mannesoftprime.com.br/blog/como-a-automacao-de-processos-impacta-na-instituicao-de-ensino>. Acesso em: 6 mar. 2024.

MANNESOFTPRIME. Todas as vantagens que um sistema de gestão educacional pode oferecer. 23 set. 2023. Disponível em: <https://www.mannesoftprime.com.br/blog/todas-as-vantagens-que-um-sistema-de-gestao-educacional-pode-oferecer>. Acesso em: 6 mar. 2024.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

NOLETO, C. CSS: o que é, guia sobre como usar e vantagens! Disponível em: <https://blog.betrybe.com/css/>. Acesso em: 14 mar. 2024.

NORMAN, D. O termo “UX”. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9BdtGjoIN4E>. Acesso em: maio de 2024.

NORTON, P. Introdução à informática. São Paulo: Makron Books, 1996.

O que é Mockup – Descubra o que é e quais as Principais Aplicações. Disponível em: <<https://www.futuraexpress.com.br/blog/o-que-e-mockup/>>. Acesso em: 24 ago. 2024.

O que é mockup? Disponível em: <<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-mockup/>>. Acesso em: 24 ago. 2024.

PATEL, N. Usabilidade: o que é, conceito e como funciona. Neil Patel. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/usabilidade-o-que-e-como-funciona/>. Acesso em: 24 ago. 2024.

PEIXOTO, A. T. Curso de introdução à análise qualitativa. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=h70MTH3Wf4>. Acesso em: 26 abr. 2024.

REIS, M. Fáceis de entender e simples de usar: projetando interfaces para o usuário. Disponível em:

https://www.usabilidoido.com.br/facies_de_entender_e_simples_de_usar_projetando_interfaces_para_o_usuario.html. Acesso em: 24 ago. 2024.

RIVERO CABREJOS, Luis Jorge Enrique. *WEB DUE: UMA TÉCNICA DE INSPEÇÃO DE USABILIDADE DE MOCKUPS DE APLICAÇÕES WEB GUIADA POR ZONAS PRÓPRIAS DE PÁGINAS WEB.* Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Informática, PPGI, da Universidade Federal do Amazonas, 2011. Orientadora: Tayana Uchôa Conte.

