

Instituto Helena Fernandes

Arthur Capanema Bretas¹, Gabriel Vítor de Oliveira Moraes¹, Igor Miranda Santos¹,
Júlia Borges Araújo Silva¹, Letícia Rodrigues Blom de Paula¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Informática
Pontifícia Universidade de Minas Gerais (PUC Minas)
Belo Horizonte – MG – Brasil

{arthur.bretas.1416299, igor.santos.1419578}@sga.pucminas.br

{gabriel.moraes.1425529, julia.silva.1403728, leticia.blom}@sga.pucminas.br

Resumo. *Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um projeto de software para o Instituto Helena Fernandes, visando aprimorar a gestão escolar. O projeto inclui a gerência de alunos, professores e disciplinas, além de facilitar o acesso às aulas e aos horários correspondentes. O objetivo é criar um sistema que proporcione uma experiência mais eficiente e integrada para alunos, professores e a equipe administrativa.*

1. Introdução

A influência da globalização na estruturação da educação e na prática docente é um tema cada vez mais relevante [Moreira and Kramer 2007]. Essa transformação, impulsionada pela revolução científico-tecnológica, repercute diretamente nas salas de aula, exigindo uma abordagem proativa dos gestores e educadores. Diante da complexidade e da crescente demanda por eficiência, torna-se crucial que instituições educacionais adotem sistemas de gerenciamento e automatização de processos. Essas ferramentas não apenas otimizam a administração interna, mas também garantem uma experiência educacional mais eficaz e centrada no aluno, alinhada às demandas contemporâneas.

O Instituto Helena Fernandes, fundado em 1997 como Cantinho da Cegonha, iniciou sua trajetória com o compromisso de oferecer um ensino de qualidade inexistente na região até aquele momento. Voltada inicialmente para a educação infantil, atendendo crianças de 2 a 6 anos, a escola evoluiu junto com seus primeiros alunos. Em 2005, transformou-se no Instituto Helena Fernandes, expandindo sua atuação para atender estudantes do 1º ao 9º ano. Desde sua fundação, o Instituto se destaca pela qualidade educacional, proporcionada por profissionais qualificados e materiais didáticos adequados, além de enfatizar valores familiares, culturais e sociais, formando não apenas alunos, mas cidadãos conscientes e preparados para o futuro.

Atualmente, identificou-se como principal desafio enfrentado pelo Instituto Helena Fernandes a ausência de um sistema integrado de gestão escolar. Essa lacuna impede um monitoramento e controle eficientes das atividades acadêmicas e administrativas, resultando em uma dependência em processos manuais. Tal situação não só obstaculiza a comunicação fluida entre alunos, professores e a equipe administrativa, como também afeta negativamente a qualidade e a eficiência dos serviços oferecidos pela instituição. A implementação de uma solução tecnológica abrangente é, portanto, essencial para otimizar os processos existentes, melhorar a interação entre todos os envolvidos no ambiente escolar e garantir a continuidade da excelência educacional característica do Instituto.

Diante deste contexto, o projeto visa a implementação de um sistema que atenda às necessidades específicas da escola, proporcionando uma experiência mais eficiente e integrada para todos os envolvidos no processo educacional. Inicialmente, em uma primeira versão, o sistema será direcionado para atender os alunos do 6º ao 9º ano, abordando funcionalidades como cadastro de alunos e professores, gestão de turmas e disciplinas e controle de notas visando otimizar a administração e organização da instituição.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um sistema de software completo e funcional, capaz de automatizar os processos internos anteriormente citados do Instituto Helena Fernandes e proporcionar uma gestão mais eficiente e transparente. Como objetivos específicos, pretende-se implementar funcionalidades como o cadastro de alunos e professores, controle de notas, gestão de turmas e disciplinas, de forma a atender às necessidades específicas da instituição. Além disso, busca-se aumentar a eficácia das ferramentas de comunicação entre escola, alunos e pais no contexto educacional atual. Este objetivo é fundamentado na melhoria da comunicação, agora facilitada pelo software, que proporciona aos pais e responsáveis um acesso direto e simplificado ao acompanhamento acadêmico de seus filhos. Através da plataforma, será possível consultar as notas e visualizar os horários das aulas, tudo isso de forma intuitiva e acessível. Essa inovação visa fortalecer a ponte de comunicação entre a instituição e as famílias, tornando-a mais direta, transparente e eficiente, o que é crucial para uma participação mais ativa e informada dos pais na trajetória educacional de seus filhos.

As justificativas para o desenvolvimento deste trabalho são fundamentadas na importância de modernizar e otimizar os processos internos da escola, proporcionando uma experiência mais eficiente e satisfatória para todos os envolvidos. Além disso, espera-se que o projeto contribua com a satisfação de todos envolvidos à instituição, ao proporcionar uma gestão mais eficaz e transparente, possibilitando um acompanhamento mais próximo do desempenho acadêmico dos alunos e facilitando o trabalho dos professores e equipe administrativa.

2. Referencial Teórico

Ao considerar a implementação de software na gestão escolar, torna-se crucial ir além da simples perspectiva tecnológica. Como enfatizado por Moreira et al. (2017), a digitalização transcende a mera adoção de novas ferramentas tecnológicas e o desenvolvimento de habilidades em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). A essência do ser digital envolve uma transformação mais ampla e significativa, que se fundamenta no incremento da criatividade e na elevação da capacidade humana de enfrentar e resolver desafios complexos. Essas qualidades, profundamente humanas, sugerem que a integração de software no ambiente escolar não se limita à modernização de procedimentos administrativos. Ela também promove o desenvolvimento e aprimoramento de competências essenciais para alunos, professores, gestores e toda a comunidade educativa. Esse enfoque ultrapassa a simples automação de atividades rotineiras, visando enriquecer o potencial cognitivo e criativo de todos os participantes no processo educacional, estabelecendo uma nova dimensão para a aprendizagem e para a gestão educacional que é tanto inclusiva quanto inovadora.

2.1. Extensão Universitária

A Extensão Universitária representa uma das facetas fundamentais da experiência acadêmica, entrelaçando ensino e pesquisa com a prática ativa na sociedade. Ela não somente encoraja o protagonismo estudantil, mas também serve como uma plataforma para aprender e difundir valores essenciais de justiça social e ecologia integral. Esta dimensão da vida universitária é crucial para abordar os complexos desafios socioambientais atuais, oferecendo aos estudantes uma oportunidade ímpar de contribuir para a construção de uma sociedade mais inclusiva e justa. Ao enfatizar a importância da Extensão Universitária, o Projeto Pedagógico Institucional da PUC Minas a reconhece como um espaço vital para o exercício da função social da universidade, promovendo uma educação que visa o desenvolvimento integral do ser humano e a transformação social [Resende 2024].

O envolvimento do projeto de sistema de software para o Instituto Helena Fernandes na Extensão Universitária da PUC Minas exemplifica o potencial dos projetos extensionistas em gerar impacto real e significativo na comunidade. Ao aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula em um contexto prático, os estudantes não apenas desenvolvem habilidades técnicas e profissionais, mas também ampliam sua consciência social e compromisso com a inclusão. Este projeto, portanto, não apenas responde às necessidades operacionais de uma instituição educacional, mas também contribui para a pauta de inclusão social, reforçando o papel da universidade como agente de mudança na comunidade.

Através da implementação deste sistema, a PUC Minas fortalece seu compromisso com a extensão ao integrar alunos, professores e profissionais em um esforço coletivo que transcende os muros da universidade. O projeto não apenas permite a transferência de conhecimento e a avaliação de seu impacto no desenvolvimento local, como também promove a pluralidade, solidariedade e justiça. Estes são princípios caros à universidade e são vivenciados de maneira prática através deste trabalho, demonstrando como a tecnologia pode ser um poderoso veículo para a inclusão e transformação social.

Além disso, ao se alinhar com as diretrizes da Pró-Reitoria de Extensão, o projeto contribui para a disseminação do conhecimento acadêmico e fortalece o diálogo com a sociedade. Este aspecto é fundamental para a concepção da extensão universitária na PUC Minas, que busca estabelecer uma comunicação efetiva entre a universidade e a comunidade externa. Assim, a inclusão deste projeto no Proex não apenas agrega valor ao trabalho desenvolvido pela instituição, mas também reafirma a importância da extensão como um pilar da educação superior, capaz de fomentar uma sociedade mais justa e equitativa.

2.2. A Engenharia de Software

A Engenharia de software emerge como um campo essencial na era digital, dedicando-se ao desenvolvimento, à implantação e à manutenção de soluções de software eficazes e de qualidade. Conforme indicado em Sommerville (2007) atualmente, indivíduos e sociedades estão cada vez mais dependentes de sistemas de software avançados. Portanto, é imperativo que sejamos capazes de produzir sistemas confiáveis de maneira econômica e rápida. Este ramo da engenharia não se limita apenas à programação; ele abrange um conjunto complexo de práticas, metodologias e ferramentas destinadas a garantir a confiabilidade, eficiência e alinhamento dos sistemas de software às necessidades dos usuários

finais.

No projeto desenvolvido para o Instituto Helena Fernandes, a aplicação dos princípios da Engenharia de Software é fundamental para criar um sistema robusto que automatize processos internos e facilite a comunicação entre os diferentes stakeholders. Através da utilização de práticas de desenvolvimento ágil, análise de requisitos, testes contínuos e manutenção, busca-se entregar um produto que não apenas atenda às expectativas da instituição em termos de funcionalidade, mas que também seja escalável, seguro e fácil de usar. Essa abordagem evidencia a relevância da Engenharia de Software não somente na construção de soluções tecnológicas, mas também como um facilitador de mudanças positivas na educação, permitindo a implementação de práticas pedagógicas mais inclusivas e adaptativas.

A metodologia ágil é uma grande parte da engenharia de software, e proporciona uma maior flexibilidade para lidar com mudanças nos requisitos do projeto, permitindo uma resposta rápida e eficaz às necessidades em evolução do Instituto Helena Fernandes. Através do método Scrum, que é uma metodologia ágil que fornece um framework de gerenciamento de projetos Sommerville (2007) , foi possível aplicar práticas como reuniões de acompanhamento com o time de desenvolvimento, revisões regulares com os *stakeholders* e retrospectivas ao final de cada sprint, buscando garantir uma comunicação transparente e colaborativa entre todos os envolvidos no projeto.

2.3. Trabalhos Relacionados

Para a realização deste trabalho, foi conduzida uma pesquisa de mercado, incluindo a análise de outros trabalhos relacionados que se assemelhavam à proposta do sistema Instituto Helena Fernandes. Alguns dos trabalhos analisados são apresentados nas subseções que se seguem:

2.3.1. Sistema Canvas Instructure

O Canvas Instructure é uma plataforma de aprendizagem online e gestão de cursos [Canvas 2024], projetada para instituições educacionais de todos os níveis, desde escolas primárias até universidades. Desenvolvido pela empresa Instructure, o Canvas oferece uma ampla gama de recursos para facilitar o ensino e a aprendizagem em ambientes virtuais.

Uma característica identificada no Canvas, que se correlaciona com o sistema em desenvolvimento, é a funcionalidade de atribuição de notas aos alunos. Na plataforma, os professores têm a capacidade de criar tarefas e atribuir notas aos alunos, enquanto estes últimos podem visualizar suas notas. No sistema em desenvolvimento, planeja-se implementar de maneira semelhante um sistema de atribuição de notas aos alunos.

2.3.2. Sistema Colegium

O sistema da Escola Colegium [Colegium 2024] é uma plataforma educacional desenvolvida para atender às necessidades específicas da rede de escolas Colegium, uma grande rede de ensino do Brasil, com unidades em Minas Gerais e no Pará.

Essa plataforma integra diversos recursos e funcionalidades voltados para otimizar o processo de ensino e aprendizagem, além de auxiliar na gestão acadêmica e administrativa das escolas.

Um dos pontos de convergência entre o sistema Colegium e o sistema em desenvolvimento é o processo de inscrição dos alunos. No sistema Colegium, o interessado em inscrever um aluno fornece algumas informações preliminares e é orientado a aguardar o contato da escola para concluir o processo de seleção e matrícula do aluno. Pretende-se implementar um processo de inscrição semelhante no sistema desenvolvido para o Instituto Helena Fernandes.

3. Metodologia

A metodologia empregada neste trabalho compreende a abordagem adotada para sua execução, detalhando o processo de interação com os clientes, assim como o planejamento e a execução das sprints de desenvolvimento. Nessa seção são exploradas em detalhes como cada etapa foi conduzida, desde a identificação das necessidades dos clientes até a implementação prática das soluções propostas, garantindo uma compreensão abrangente do método empregado.

3.1. Qualificação da pesquisa

Para a pesquisa inicial do trabalho, adotou-se uma abordagem de pesquisa exploratória. Segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa visa proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito ou ajudando a formular hipóteses. Geralmente, esse tipo de pesquisa envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que possuem experiência prática com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Além disso, é importante ressaltar que a escolha por uma pesquisa exploratória se deu devido à necessidade de compreender melhor o contexto e os aspectos relacionados ao tema abordado. Por meio dessa abordagem, foi possível obter uma visão ampla e aprofundada sobre o assunto, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento do trabalho.

3.2. Métodos utilizados

Para abordar os desafios enfrentados pelo Instituto Helena Fernandes e desenvolver um sistema integrado de gestão escolar eficiente, foi adotada uma abordagem metodológica multifacetada, incorporando diversas técnicas de pesquisa e desenvolvimento de software. Essa abordagem permitiu uma análise profunda das necessidades da instituição e facilitou a concepção de uma solução tecnológica adequada. A seguir, foram detalhadas as etapas do trabalho e os métodos utilizados, destacando os critérios de seleção e justificativas pertinentes.

3.3. Metodologia Scrum

A metodologia Scrum é reconhecida como uma abordagem ágil para o desenvolvimento de software, enfatizando flexibilidade, entrega contínua de valor e colaboração entre equipes multifuncionais [Sommerville 2007]. Além de fornecer uma estrutura para a gestão

de projetos, o Scrum incorpora uma filosofia que reflete os princípios fundamentais da agilidade.

Na essência do Scrum estão princípios orientadores que promovem adaptação contínua. Em vez de aderir rigidamente a um plano predeterminado, as equipes são incentivadas a responder rapidamente às mudanças nas necessidades do cliente, facilitadas pelas sprints, períodos nos quais entregam incrementos de software funcionais e testáveis. O Scrum também valoriza a auto-organização e a responsabilidade compartilhada, capacitando os membros da equipe a serem proativos e criativos dentro dos parâmetros definidos.

3.4. Sprints

Conforme mencionado anteriormente, o projeto foi conduzido utilizando a metodologia Scrum, descrita por Sommerville (2007) como uma abordagem de planejamento onde as tarefas são avaliadas, os recursos são selecionados e o software é implementado. Ao final de cada sprint, uma funcionalidade completa é entregue aos stakeholders. O projeto foi subdividido em cinco sprints, detalhadas nas subseções que se seguem.

3.4.1. Sprint 1

Na sprint 1, a equipe iniciou com o planejamento realizado através do GitHub Projects, utilizado para a divisão de papéis entre os membros. Em seguida, deu-se início à idealização do sistema, começando pela identificação dos requisitos por meio de entrevistas com o cliente. Essa reunião foi feita com a diretora do Instituto Helena Fernandes, e documentada por meio de atas. O propósito dessa entrevista direcionada foi entender de forma ampla os desafios enfrentados pela instituição, incluindo as limitações dos sistemas atuais e as expectativas para a nova solução. A diretora, por sua posição estratégica, possui uma visão abrangente dos processos acadêmicos e administrativos, sendo capaz de identificar os principais pontos de atenção e necessidades. Dessa forma, a reunião inicial com ela foi crucial para definir as prioridades do projeto.

Ao término da sprint, ocorreu a primeira apresentação em sala, abordando a contextualização da área, a especificação do problema, os objetivos gerais e específicos, além da justificativa para o desenvolvimento do sistema. Adicionalmente, a equipe completou a documentação do sistema até a seção de referencial teórico.

3.4.2. Sprint 2

A segunda sprint teve seu início baseado no planejamento realizado através do Github Projects. Nesse processo, foram considerados os feedbacks das professoras obtidos durante a correção da primeira sprint, permitindo a implementação das mudanças necessárias. Entre essas mudanças, destaca-se a inclusão de um requisito crucial que não havia sido considerado anteriormente: o login no sistema. Além disso, em consonância com os feedbacks recebidos, foram feitos ajustes nos protótipos das telas.

Durante esta fase, houve dedicação ao desenvolvimento do diagrama ER, do diagrama de casos de uso e do protótipo do sistema. Paralelamente, houve avanço na

documentação do projeto, alcançando a seção de metodologia. A comunicação constante com o cliente foi mantida, com a realização de reuniões de feedback documentadas por meio de atas.

Ademais, foi dado início à implementação efetiva do sistema. Durante esse período, houve foco no desenvolvimento dos três primeiros requisitos do sistema, assegurando a integração eficiente entre o back-end e o front-end com o banco de dados.

3.4.3. Sprint 3

A Sprint 3 teve início com uma revisão da sprint anterior, na qual foram identificados os requisitos prioritários a serem abordados nesta fase. A partir disso, e considerando os feedbacks fornecidos pelas professoras orientadoras da disciplina, foi elaborado o planejamento da sprint por meio do GitHub Projects.

Durante a sprint, foram realizadas as seguintes atividades: criação do diagrama lógico e do diagrama de caso de uso, desenvolvimento do protótipo das telas relacionadas à sprint atual, atualizações na documentação e uma reunião com o cliente para acompanhamento. As atualizações foram bem recebidas pelo cliente, que gostou de como o sistema estava se desenvolvendo.

Além disso, foi iniciada a implementação de outros três processos essenciais para o sistema: gerenciamento de professores, disciplinas e turmas. Esses três processos incluem cadastro, visualização, edição e exclusão.

3.4.4. Sprint 4

A quarta sprint teve início com uma análise da sprint anterior, na qual foram identificados os requisitos prioritários para esta etapa. Com base nisso e considerando os feedbacks das professoras que orientam a disciplina, também foi realizado o planejamento da sprint utilizando o GitHub Projects.

Durante a sprint, foram realizadas as seguintes atividades: atualização final no diagrama lógico, como mostra a figura 8 e no diagrama de caso de uso, como mostra a figura 1 e finalização dos protótipos das telas relacionadas à sprint atual, e atualizações na documentação.

Ainda, foi realizada uma avaliação da interação humano-computador por meio da avaliação heurística. Este método utiliza as heurísticas de Nielsen, que propõem um conjunto de princípios de design de interfaces inicial de 10 heurísticas. Essas heurísticas são diretrizes gerais que ajudam os designers a identificar problemas de usabilidade em sistemas interativos, podendo ser complementadas conforme necessário. [Barbosa 2017]. Durante as aulas da disciplina Interação Humano-Computador, esses testes foram conduzidos, conferindo ao trabalho um caráter interdisciplinar. A avaliação foi conduzida com a divisão dos alunos em grupos, que analisaram individualmente, por meio dos protótipos das telas do trabalho, se todas as 10 heurísticas de Nielsen estavam sendo seguidas. Em seguida, foi realizada uma reunião para discutir as avaliações individuais, identificar divergências e elaborar um relatório final do grupo. Os grupos então apresentaram seus

resultados, que foram bem recebidos e avaliados. As violações identificadas foram corrigidas, resultando em uma melhor usabilidade para o usuário, no trabalho final do sistema do Instituto Helena Fernandes.

Além disso, foi realizada uma reunião com o cliente para esclarecimento dos requisitos, pois o grupo constatou que seria inviável a formulação do trabalho com todos os requisitos inicialmente levantados, devido ao curto tempo disponível. Assim, o requisito de consulta de horários passou a ser implementado como uma página estática e não dinâmica, conforme inicialmente pensado, reduzindo o escopo do projeto sem deixar de atender às funcionalidades requisitadas pelo cliente. Tais mudanças foram consultadas tanto com o cliente quanto com as professoras, que as aprovaram. Ademais, três novos requisitos que não haviam sido previamente percebidos foram acrescentados ao trabalho, sendo eles: login do administrador, login do professor e visualização das turmas pelo professor.

Sendo assim nessa sprint, infelizmente, por ter esses problemas com a execução de alguns requisitos de gerência, que acabaram acarretando em atrasos, o projeto ficou muito extenso e trabalhoso, não sendo possível finalizar esses requisitos nesta sprint. Sendo assim os requisitos professor gerência notas e aluno visualiza notas tiveram que ser adiados para serem finalizados na última sprint.

Os requisitos finalizados foram: visualização de horários pelos professores e alunos, login do administrador, login do professor e visualização das turmas pelo professor.

3.4.5. Sprint 5

A quinta e última sprint, assim como as demais, foi iniciada com uma análise da sprint anterior. Nessa análise, foram identificados os ajustes finais necessários para o projeto, considerando que todos os requisitos já haviam sido concluídos. Dessa forma, foi realizado o planejamento da sprint utilizando o GitHub Projects.

Durante esta sprint, toda a documentação do projeto foi finalizada, sendo acrescentadas a descrição da sprint, os resultados, a conclusão do projeto, além da bibliografia completa e atualizada. Também foi concluída a implementação dos requisitos que não estavam completos durante a sprint anterior, que foram: professor gerência notas e aluno visualiza notas.

Com o software totalmente finalizado, foi realizada um questionário de avaliação pelos usuários, o resumo da mostra e o vídeo de apresentação do software. Também houve uma reunião final com o cliente, registrada por meio da ata da reunião final e finalmente a apresentação final.

4. Resultados

A seguinte seção, apresenta os principais artefatos desenvolvidos durante o projeto, incluindo requisitos, diagramas e protótipos que foram essenciais para a construção do sistema.

4.1. Descrição técnica da solução

A solução projetada desenvolvida para o Instituto Helena Fernandes visa modernizar e integrar a gestão escolar, proporcionando um sistema eficiente para alunos, professores e equipe administrativa. A seguir, apresenta-se uma descrição técnica da solução, abordando sua arquitetura, componentes e tecnologias.

4.1.1. Arquitetura do Sistema

A arquitetura adotada para o sistema foi arquitetura em camadas (Layered Architecture), uma escolha que garante a separação de responsabilidades, facilitando a manutenção, escalabilidade e testes do software.

A arquitetura em camadas foi dividida em quatro componentes principais: **Models**, que representa as entidades do domínio da aplicação e mapeia as tabelas do banco de dados, **Services**, responsável por manter a lógica de negócio fora dos controladores, promovendo a reutilização de código e facilitando os testes, **Repositories**, que abstrai as operações de acesso a dados, como consultas e comandos no banco de dados permitindo a separação da lógica de persistência da lógica de negócio, e **Controllers**, que gerenciam as requisições HTTP, processam a entrada do usuário, invocam a camada de serviço apropriada e retornam a resposta adequada.

4.1.2. Tecnologias Envolvidas

Para o desenvolvimento do sistema foram escolhidas as seguintes tecnologias:

No frontend, foram empregadas HTML, CSS e JavaScript para criar interfaces interativas e responsivas. No backend, utilizamos Java com o framework Spring Boot, organizado em camadas de models, controllers, services e repositories. O banco de dados escolhido foi o MySQL, garantindo integridade, segurança e desempenho. O controle de versão foi gerido com Git e hospedado no GitHub, facilitando a colaboração e o gerenciamento do projeto.

4.2. Stakeholders

Após finalizar a etapa inicial e adquirir uma compreensão detalhada das demandas específicas do Instituto Helena Fernandes, foi realizada a elaboração de personas. Este processo crucial envolveu a análise e a síntese dos insights obtidos durante as entrevistas e as sessões de observação. Nosso objetivo era criar perfis detalhados que encapsulassem as peculiaridades, as necessidades e os comportamentos dos usuários essenciais do sistema, abrangendo professores, alunos e membros da equipe administrativa. Desenvolver essas personas foi um passo fundamental, pois permitiu uma sintonia mais fina entre o design e a funcionalidade do sistema e as expectativas diversificadas de cada um dos *stakeholders*. Essa abordagem assegurou que as soluções projetadas não apenas atendessem às necessidades institucionais de forma eficiente, mas também fizessem isso de maneira profundamente empática e alinhada às experiências individuais dos usuários finais.

4.2.1. Persona 1

Pedro Oliveira, atualmente com 14 anos e no 7º ano de sua escola, enfrenta desafios ao gerenciar suas informações acadêmicas. Sem uma implementação de sistema, Pedro lidava com a dificuldade de acessar seu boletim de maneira rápida e eficiente, muitas vezes dependendo de processos manuais e burocráticos. Ao realizar a matrícula, Pedro encontrava obstáculos na burocracia de levantar de sua casa para ir à escola levando uma quantidade grande de documentos, enfrentando filas gigantes para conseguir. Isso tornava o processo prolongado, impactando sua escolha de escola. A visualização dos horários também representava um desafio para Pedro, uma vez que as informações muitas vezes eram dispersas e desorganizadas. Isso dificultava a conciliação com suas atividades extracurriculares, gerando estresse e demandando mais tempo na organização pessoal.

4.2.2. Persona 2

Carla Lima, professora experiente no Instituto Helena Fernandes, acumula uma vasta experiência de ensino ao longo dos últimos sete anos, ministrando variadas disciplinas. Comprometida em proporcionar uma educação de qualidade, Carla busca constantemente aprimorar seus métodos de ensino, incorporando conceitos atualizados e exemplos práticos que ela encontra em blogs de profissionais da área. Carla, como docente dedicada, almeja ter um sistema de controle da escola, especialmente no que diz respeito à gestão de notas e à visualização de horários. No entanto, sua prioridade é oferecer aulas envolventes e de alta qualidade, o que limita o tempo disponível para explorar as inúmeras funcionalidades do sistema. Carla, no entanto, expressa o desejo de ter um sistema personalizado, ajustando-o de acordo com as demandas específicas de suas turmas. Ela gostaria de uma maior flexibilidade para adaptar o sistema ao perfil de seus alunos, otimizando assim a experiência educacional.

4.2.3. Persona 3

Isabel Santos, diretora dedicada no Instituto Helena Fernandes, tem liderado a instituição com maestria ao longo dos últimos oito anos. Enfrentando um desafio significativo, o colégio ainda não possui um sistema eficiente para gerenciar professores, alunos, disciplinas, horários e turmas. A ausência desse recurso moderno impede a otimização dos processos acadêmicos e administrativos. Isabel, ciente da importância de um sistema atualizado, reconhece que a instituição está defasada nesse aspecto. Ela aspira a implementar um novo sistema, que permitirá uma gestão mais eficaz e integrada de todos os elementos fundamentais da escola. A diretora, consciente da sobrecarga gerada pela papelada, quer garantir que o sistema seja intuitivo e fácil de usar. Seu objetivo é proporcionar aos docentes uma ferramenta que simplifique suas tarefas administrativas, permitindo que eles se concentrem no aprimoramento do ensino.

4.3. Requisitos

Após reuniões com o cliente e análise do sistema, foram identificados os seguintes requisitos necessários.

Tabela 1. Tabela de Requisitos do Sistema

ID	Nome do Requisito
1	Usuário realiza login
2	Aluno realiza a Pré-Matrícula
3	Aluno visualiza notas
4	Aluno visualiza horários
5	Administrador valida Pré-Matrícula
6	Administrador gerencia horários
7	Administrador gerencia alunos
8	Administrador gerencia professor
9	Administrador gerencia disciplinas
10	Administrador gerencia turma
11	Professor gerencia notas
12	Professor visualiza turmas
13	Professor visualiza horários

4.4. Diagrama de Casos de Uso

A partir dos requisitos do sistema foi formulado o seguinte diagrama de classes:

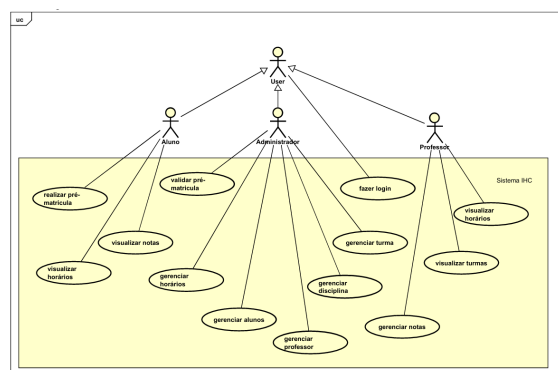


Figura 1. Diagrama de Casos de Uso

4.5. Protótipos

Também, após os requisitos, foram feitos os protótipos das principais telas do sistema, aqui se apresentam algumas consideradas fundamentais:

4.5.1. Página Cadastro do Aluno

Nesta página, o aluno preenche um formulário, que serão analisadas pelo administrador e assim a pré-matricula será solicitada.

Figura 2. Protótipo - Página Cadastro do Aluno

4.5.2. Página do Administrador

Esta página, é a página principal do administrador e dá acesso a todas as funcionalidades do administrador.

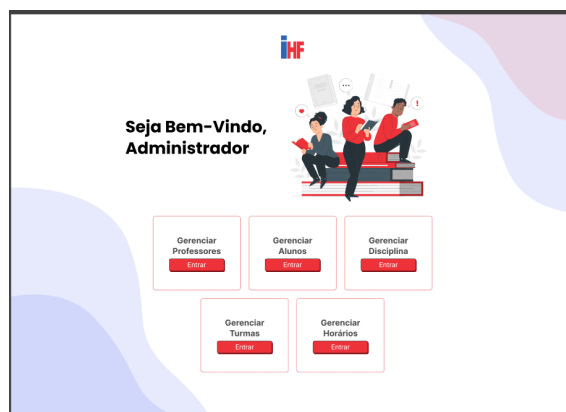


Figura 3. Protótipo - Página do Administrador

4.5.3. Página Aceitar Matrículas

A página Aceitar Matrículas destina-se ao administrador para visualização das informações fornecidas no formulário de pré-matricula do aluno. Com base nos critérios estabelecidos pela instituição, o administrador pode tomar a decisão de aceitar ou recusar as matrículas.

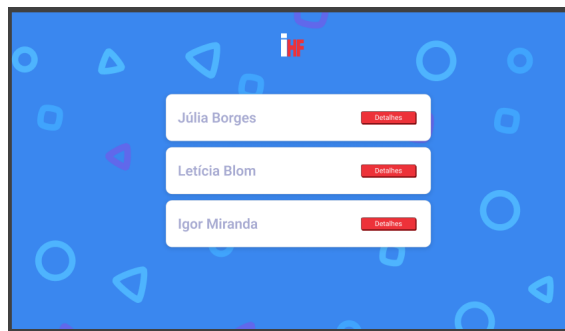


Figura 4. Protótipo - Página Aceitar Matrículas

4.5.4. Página de Gerência do Professor

Por meio desta página, o administrador realiza a gerência dos professores, podendo os cadastrar, editar, excluir e visualizar.

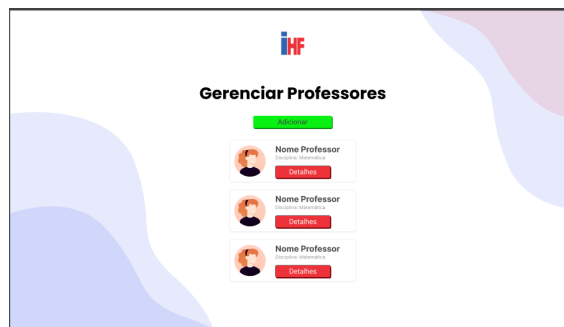


Figura 5. Protótipo - Página de Gerência do Professor

4.5.5. Página de Gerência de Notas

Através desta página, o professor pode registrar e atualizar as notas dos alunos pertencentes à turma da disciplina que ministra.

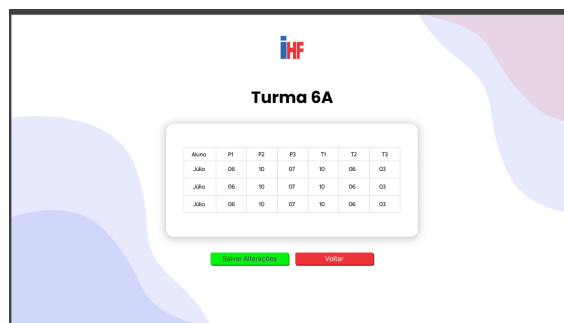


Figura 6. Protótipo - Página de Gerência de Notas

4.6. Diagrama de Classes

O diagrama de classes a seguir foi modelado com o sistema completamente atualizado, incluindo todas as entidades e seus atributos necessários.

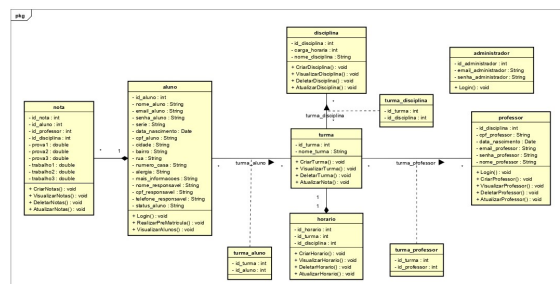


Figura 7. Diagrama de Classes

4.7. Diagrama Lógico

Também foi elaborado o seguinte diagrama lógico, que representa o modelo relacional do banco de dados.

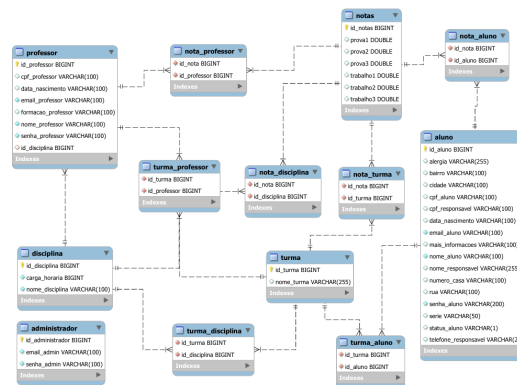


Figura 8. Diagrama Lógico

4.8. Telas

Com o sistema completo, algumas das telas principais implementadas são:

4.8.1. Aceitar Pré-Matrícula

Nessa página o administrador pode visualizar as pré-matrícula do aluno e decidir aceitar ou recusar as matrículas conforme os critérios institucionais estabelecidos.

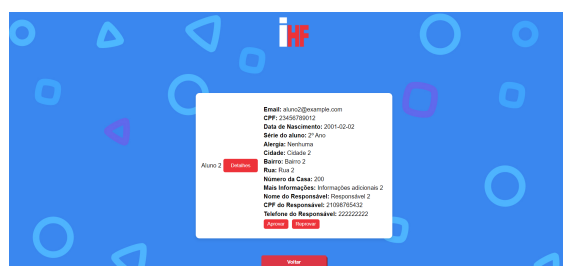


Figura 9. Tela - Aceitar Pré-Matrícula

4.8.2. Editar Nota

Nesta tela, o professor pode registrar e atualizar as notas dos alunos pertencentes à turma da disciplina que ministra.

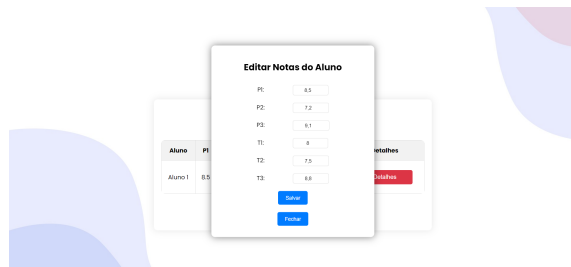


Figura 10. Tela - Editar Nota

4.8.3. Gerenciar Professores

Nessa página, o administrador realiza a gerência dos professores, podendo os cadastra, editar, excluir e visualizar

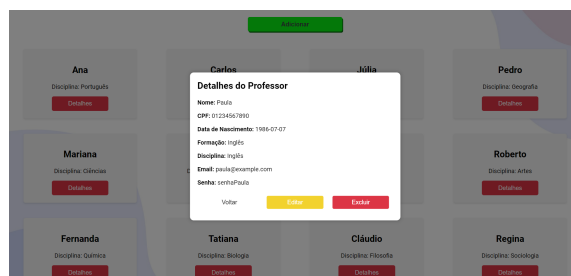


Figura 11. Tela - Gerenciar Professores

4.8.4. Horário do Aluno

Por meio dessa página, o aluno pode visualizar seus horários de aula.



Figura 12. Tela - Horário do Aluno

4.9. Instruções de Uso

Para utilizar o sistema do Instituto Helena de Fernandes, siga as instruções abaixo:

4.9.1. Clonagem do Repositório

Primeiramente, clone este repositório do GitHub e baixe a base de dados denominada "mysql-ihc", localizada na pasta "Codigo/Banco de Dados". Em seguida, instale-a no MySQL Workbench.

4.9.2. Alteração da Senha do Banco de Dados

Dentro do repositório, navegue até a pasta `Codigo/backend/sr/main/java/resources` e abra o arquivo de configuração. Altere a senha do banco de dados no campo `spring.datasource.password` para a senha do seu banco de dados.

4.9.3. Execução da Aplicação Backend

Navegue até a pasta `Codigo/backend/sr/main/java` e execute o arquivo `DemoApplication.java`. Este procedimento pode ser realizado utilizando uma IDE como IntelliJ IDEA, VSCode ou Eclipse. Certifique-se de que o banco de dados esteja em funcionamento antes de iniciar a aplicação.

4.9.4. Execução da Aplicação Frontend

Agora, inicie a interface frontend. Navegue até a pasta `Codigo/frontend/views` e clique com o botão direito sobre o arquivo desejado. Selecione a opção *Open with Live Server*. Este procedimento deve ser realizado para cada funcionalidade específica conforme descrito abaixo:

Login do Aluno: Para acessar a funcionalidade de login do aluno, abra o arquivo `LoginAluno.html` com o *Live Server*.

Login do Professor: Para acessar a funcionalidade de login do professor, abra o arquivo `LoginProfessor.html` com o *Live Server*.

Login do Administrador: Para acessar a funcionalidade de login do administrador, abra o arquivo `LoginAdministrador.html` com o *Live Server*. Utilize o email `admin` e a senha `123` para acessar as funcionalidades de administrador.

Link do vídeo:

<https://github.com/ICEI-PUC-Minas-PPLES-TI/plf-es-2024-1-ti4-0648100-instituto-helena-fernandes/tree/master/Divulgacao/Video>

Link do repositório:

<https://github.com/ICEI-PUC-Minas-PPLES-TI/plf-es-2024-1-ti4-0648100-instituto-helena-fernandes>

Link da apresentação:

<https://github.com/ICEI-PUC-Minas-PPLES-TI/>

plf-es-2024-1-ti4-0648100-instituto-helena-fernandes/blob/master/Divulgacao/Apresenta%C3%A7%C3%A3o/Projeto%20IHF%20-%20Apresenta%C3%A7%C3%A3o.pdf

5. Conclusões e trabalhos futuros

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um sistema de software para o Instituto Helena Fernandes, com a finalidade de aprimorar a gestão escolar. O sistema visa integrar e automatizar processos como o cadastro de alunos e professores, a gestão de turmas e disciplinas, e o controle de notas, proporcionando uma experiência mais eficiente e coesa para alunos, professores e a equipe administrativa. O cliente ficou extremamente satisfeito com os resultados e planeja implementar o sistema no próximo início de ano letivo. Com isso, espera-se uma significativa melhoria na organização e na comunicação interna da instituição, além de um aumento na satisfação dos professores, alunos e responsáveis.

Após a conclusão do trabalho, foi aplicado um questionário de avaliação ao cliente, cujas respostas foram as seguintes:

0 = não se aplica ; 1 = discordo fortemente; 2 = discordo; 3 = neutro; 4 = concordo; 5 = concordo fortemente

<p>1. Sobre a aplicação desenvolvida</p> <p>1.1. O software desenvolvido pelos alunos atende as necessidades da sua organização/comunidade?</p> <p>0- () 1- () 2- () 3- () 4- (X) 5- ()</p> <p>1.2. Os resultados obtidos ficaram de acordo com as expectativas iniciais?</p> <p>0- () 1- () 2- () 3- () 4- (X) 5- ()</p> <p>1.3. Você recomendaria outra instituição para desenvolver um projeto nas mesmas condições que esse?</p> <p>0- () 1- () 2- () 3- () 4- () 5- (X)</p> <p>2. Sobre a atenção e comprometimento dos alunos</p> <p>2.1. O diálogo com os alunos durante o desenvolvimento do projeto foi satisfatório?</p> <p>0- () 1- () 2- () 3- () 4- () 5- (X)</p> <p>2.2. Os alunos demonstraram interesse e envolvimento pelo desenvolvimento do projeto e participaram das reuniões agendadas:</p> <p>0- () 1- () 2- () 3- () 4- () 5- (X)</p> <p>2.3. Os alunos demonstraram esforço para aplicar as competências que eles já adquiriram no curso?</p> <p>0- () 1- () 2- () 3- () 4- () 5- (X)</p> <p>2.4. Os alunos demonstraram motivação para propor uma solução mais inovadora para o problema da comunidade/organização?</p> <p>0- () 1- () 2- () 3- () 4- () 5- (X)</p>
--

Figura 13. Questionário de Avaliação

Ao longo do projeto, foram alcançados diversos resultados importantes. O sistema desenvolvido automatiza processos que antes eram manuais, otimizando a gestão escolar e facilitando o acompanhamento acadêmico dos alunos pelos pais e responsáveis. A comunicação entre a equipe administrativa e os alunos também foi aprimorada, tornando as informações mais acessíveis e organizadas.

Como trabalhos futuros, consideramos a expansão das funcionalidades do sistema, em conjunto com o cliente, para possivelmente, incluir o controle de faltas, a disponibilização de conteúdos educacionais diretamente no portal dos alunos e o desenvolvimento de uma versão mobile do sistema. Essas melhorias visam atender ainda mais às necessidades da instituição, proporcionando uma ferramenta completa e moderna que continue a facilitar e otimizar a gestão escolar, promovendo uma experiência educacional ainda mais rica e eficiente para todos os envolvidos.

Referências

Barbosa, S. (2017). *Interação Humano-Computador*.

- Canvas (2024). Canvas. <https://www.instructure.com/pt-br/canvas>. Acessado em: 10 mar. 2024.
- Colegium, R. (2024). Matrículas 2024. <https://colegium.com.br/novosalunos2024/>. Acessado em: 10 mar. 2024.
- Fernandes, I. H. (2020). Sobre nós. Acessado em Março, 05, 2024.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Editora Atlas SA.
- Moreira, A. F. B. and Kramer, S. (2007). Contemporaneidade, educação e tecnologia. *Educação & Sociedade*, 28:1037–1057.
- Moreira, F., Au-Yong-Oliveira, M., Gonçalves, R., and Costa, C. (2017). *Transformação digital—oportunidades e ameaças para uma competitividade mais inteligente*. Sílabas & Desafios, Lisboa.
- Resende, P. D. C. (2024). Apresentação proex. <https://proex.pucminas.br/apresentacao/>. Acesso em: 20 abril 2024.
- Sommerville, I. (2007). *Software Engineering*. Pearson Studium.