

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, como apontado por [Moreira and Kramer 2007]. Esta 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, fundada 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 excessiva de 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 desse cenário, o projeto propõe a implementação de um sistema que atenda às demandas específicas da escola, proporcionando uma experiência mais eficiente e integrada para todos os envolvidos no processo educacional. Inicialmente, em uma primeira versão, o foco principal será no desenvolvimento de funcionalidades como cadastro de alunos (do 6º ao 9º ano) e professores, gestão de turmas e disciplinas, controle de notas e presenças, além de outras ferramentas que otimizem a administração e organização da instituição.

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 e presenças, 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 para o aprimoramento da qualidade do ensino oferecido pela 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). Na verdade, 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.

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 diárias 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. Parceiro : Instituto Helena Fernandes

A instituição parceira do projeto, o Instituto Helena Fernandes, tem uma trajetória que remonta a 1997. Desde sua fundação, [Fernandes 2020] o Instituto tem se dedicado incansavelmente a oferecer uma educação de excelência, garantindo aos seus alunos acesso a profissionais altamente qualificados e materiais didáticos de alto padrão.

Antes da implementação do software, a instituição gerenciava suas operações de forma totalmente manual. Reconhecendo a necessidade de uma abordagem mais automatizada, especialmente nos processos de matrícula e controle de notas dos alunos, o Instituto buscava uma solução que pudesse modernizar e agilizar suas operações administrativas.

Além disso, o Instituto Helena Fernandes tem um compromisso sólido com o desenvolvimento integral dos estudantes. Por meio de uma abordagem educacional que valoriza a construção de valores sólidos e relevantes, a instituição promove a reflexão sobre aspectos familiares, culturais e sociais, contribuindo assim para o crescimento pessoal e o amadurecimento dos alunos.

2.4. 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 nosso sistema. Alguns dos trabalhos analisados foram:

2.4.1. Sistema Canvas Instructure

O Canvas Instructure é uma plataforma de aprendizagem online e gestão de cursos [da Instructure 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 das características encontradas no Canvas que se relaciona com o sistema desenvolvido é a capacidade de atribuir notas aos alunos. Nessa plataforma, os professores podem criar tarefas e atribuir notas aos alunos, enquanto os alunos conseguem visualizar as notas recebidas.

2.4.2. Sistema Colegium

O sistema da Escola Colegium 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 aspectos em que o sistema se alinha com o sistema desenvolvido [de Ensino Colegium 2024] é o processo de inscrição dos alunos. No sistema do Colegium, o interessado em cadastrar um aluno fornece algumas informações preliminares e é orientado a aguardar o contato da escola para finalizar o processo de seleção e matrícula do aluno.

3. Metodologia

3.1. Qualificação da pesquisa

Para a pesquisa do trabalho foi utilizada uma abordagem de pesquisa exploratória. Como qualificado em [Gil 2002], esse tipo de pesquisa têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Essas pesquisas envolvem grande parte das vezes, levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que "estimulem a compreensão".

Para a pesquisa deste 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, adotamos 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, detalhamos as etapas do trabalho e os métodos utilizados, destacando os critérios de seleção e justificativas pertinentes.

3.2.1. Reunião Inicial com a Diretoria

Metodologia Utilizada : Entrevista Diretiva

A fase inicial do projeto envolveu uma reunião com a diretora do Instituto Helena Fernandes. 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 escolha dessa abordagem deve-se à necessidade de obter insights estratégicos de alto nível, que orientariam todas as fases subsequentes do projeto.

Justificativa: 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.

3.2.2. Observação Direta

Conduzimos sessões de observação na instalação da escola, acompanhando as atividades acadêmicas e administrativas. Esse método permitiu identificar as nuances dos processos manuais e as dificuldades operacionais enfrentadas pela comunidade escolar.

Justificativa: A observação direta foi essencial para compreender o contexto real em que o sistema seria implementado, permitindo uma análise mais precisa das interações entre alunos, professores e equipe administrativa. Esse entendimento aprofundado contribuiu para o design de uma solução mais aderente às necessidades reais da instituição.

A abordagem metodológica adotada para o desenvolvimento do sistema integrado de gestão escolar para o Instituto Helena Fernandes foi cuidadosamente planejada para assegurar um entendimento abrangente das necessidades e desafios da instituição. A

combinação de entrevistas direcionadas e observação participante permitiu uma análise detalhada que fundamentou a concepção de uma solução tecnológica robusta, personalizada para atender às especificidades do ambiente escolar. Dessa maneira, esperamos que a implementação desse sistema promova uma transformação significativa na gestão escolar do Instituto Helena Fernandes, melhorando a eficiência dos processos e a qualidade da educação oferecida.

3.3. Stakeholders

Após finalizar a etapa inicial e adquirir uma compreensão detalhada das demandas específicas do Instituto Helena Fernandes, avançamos para 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.

3.3.1. 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.

3.3.2. 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.

3.3.3. 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. Resultados

Resultados do trabalho devem ser apresentados. Consiste da descrição técnica da solução desenvolvida. Use figuras e tabelas sempre que necessário. Todas as etapas descritas na metodologia devem ter seus resultados apresentados aqui. Uma subseção para apresentar a empresa ou área pode ser uma opção adotada.

Devem ser incluídas informações que permitam caracterizar a arquitetura do software, seus componentes arquiteturais, tecnologias envolvidas, frameworks utilizados, etc.

Devem ser apresentados os artefatos criados para a solução do problema (ex. software, protótipos, especificações de requisitos, modelagem de processos, documentos arquiteturais, etc). Os artefatos não devem ser apresentados na íntegra, mas o texto deve apresentar o que foi feito como solução para o problema apresentado.

Deve ter no mínimo: lista de requisitos (pode ser uma tabela), diagrama de classe e modelo relacional do banco de dados.

Apresente também as telas da aplicação e uma explicação de como usá-las. O código fonte deve ser disponibilizado em um repositório público no GithubClassroom. O link para o repositório deve estar no Trabalho. Colocar também o link da aplicação.

Veja os exemplos de uso de Figuras e Tabelas. Todas as figuras e tabelas devem ser referenciadas no texto. Por exemplo, deve haver uma frase assim “A Figura 1 mostra...” ou “A Tabela 1 mostra...”

Link do vídeo:

Link do repositório:

Link da apresentação:

5. Conclusões e trabalhos futuros

A conclusão deve iniciar resgatando o objetivo do trabalho e os principais resultados alcançados. Em seguida, devem ser apresentados os trabalhos futuros.



Figura 1. A typical figure

Tabela 1. Variables to be considered on the evaluation of interaction techniques

	Chessboard top view	Chessboard perspective view
Selection with side movements	6.02 ± 5.22	7.01±6.84
Selection with in- depth movements	6.29±4.99	12.22±11.33
Manipulation with side movements	4.66± 4.94	3.47±2.20
Manipulation with in- depth movements	5.71 ±4.55	5.37 ±3.28

Acrescentar aqui a tabulação da estatística de avaliação da aplicação (questionário de avaliação final da ferramenta).

Referências

- da Instructure, C. (2024). Canvas da instructure. Acessado em Março, 10, 2024.
- de Ensino Colegium, R. (2024). Matriculas 2024. Acessado em Março, 10, 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.

Sommerville, I. (2007). *Sommerville: Software Engineering*. Pearson Studium.