

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**ANA LAURA RODRIGUES LAZARINI
CAINÃ VIEIRA DE SOUZA**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
PARA APOIO AO MARKETING DE ESCOLAS PRIVADAS DE
ENSINO REGULAR DO MATERNAL AO NONO ANO**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo de França Roland

FRANCA/SP

2025

TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA APOIO AO MARKETING DE ESCOLAS PRIVADAS DE ENSINO REGULAR DO MATERNAL AO NONO ANO

Ana Laura Rodrigues Lazarini¹
Cainã Vieira de Souza²
Carlos Eduardo de França Roland³

Resumo

Para um negócio crescer no mercado competitivo do século XXI é preciso ter uma forte presença on-line. Devido à grande oferta de opções na área escolar, as instituições de ensino privado precisam ter essa presença ainda mais forte, sendo essencial que possuam uma forma de se manter digitalmente presentes para, assim, conseguir superar seus concorrentes e prosperar. O projeto relatado nesse trabalho visa ajudar uma escola de ensino privado, que atende crianças do maternal ao nono ano do ensino fundamental, a alcançar essa força digital através das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Como resultado desse estudo de caso, foi criada uma aplicação web para o auxiliar a divulgação da escola que contemplou as necessidades identificadas satisfatoriamente, se mostrando útil como prova de conceito para atender a questão problema definida. Durante a execução do projeto, a partir do amadurecimento da compreensão do problema e da implementação das funcionalidades, percebeu-se melhorias que poderão ser tratadas em versões futuras do aplicativo.

Palavras-chave: educação básica; escola privada; gestão escolar; marketing; TDIC

Abstract

For a business to grow in the competitive market of the 21st century, it is necessary to have a strong online presence. Due to the wide range of options available in the educational sector, private educational institutions need to have an even stronger presence, and it is essential that they have a way to maintain a digital presence in order to outperform their competitors and prosper. The project reported in this paper aims to help a private school, which serves children from kindergarten to ninth grade, achieve this digital strength through Digital Information and Communication Technologies. As a result of this case study, a web application was created to help promote the school, which satisfactorily addressed the identified needs and proved useful as proof of concept to address the defined problem. During the execution of the project, as the understanding of the problem matured and the implementation of the functionalities, improvements were noticed that can be addressed in future versions of the application.

Keywords: basic education; marketing; private school; school management; TDIC

¹ Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia Dr Thomaz Novelino – Fatec Franca. Contato: ana.lazarini@fatec.sp.gov.br

² Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia Dr Thomaz Novelino – Fatec Franca. Contato: cainanvdes@gmail.com

³ Docente do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia Dr Thomaz Novelino – Fatec Franca. Contato: carlos.roland@fatec.sp.gov.br

1 Introdução

O desenvolvimento humano tem uma relação intrínseca com a educação de qualidade. Não se consegue evoluir sem estudos e sem evolução não há desenvolvimento. Conforme Albino (2015) o desenvolvimento socioeconômico de uma nação depende de uma boa educação que se apropria das tecnologias disponíveis acompanhando as mudanças sociais. A educação deve agregar valores para a transformação do país, com inclusão social e uso de ferramentas que suportem o saber para a inserção do país de forma competitiva no mercado global. Advém, assim, a necessidade de inserir novas tecnologias como suporte a métodos e processos educacionais criativos e flexíveis, que resultem numa sociedade crítica e produtiva.

Segundo estudos da FENEP (2023) os estudantes de instituições de ensino privado brasileiras obtiveram um desempenho maior em Leitura e Ciências, comparados à média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) no *Programme for International Student Assessment* (PISA) de 2022, as escolas particulares estariam em 11^a, 22^a e 36^a colocações no *ranking* caso fossem separadas como um país. Os exames foram aplicados no Brasil em maio de 2022, contando com 599 escolas, estando entre elas as públicas e as particulares. Do total de 10.798 estudantes, 14,2% (1.437) estavam matriculados em instituições particulares.

De acordo com os estudos de França e Gonçalves (2010), a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) relatou que os gastos familiares com educação nos anos 2002 e 2003 foram cerca de 2% do PIB brasileiro, sendo que 10% da população de estudantes frequentava instituições privadas. Do estudo observa-se que na região sudeste há uma menor propensão a procurar instituições privadas, o que gerou a reflexão de como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) podem tornar uma escola de ensino privado mais atrativa? Quais podem ser os possíveis empecilhos na experiência do cliente para a escolha do ensino privado?

As TDIC, focadas em tecnologias virtuais, aquelas que funcionam em computadores, *smartphones*, *tablets*, que se comunicam pela internet, por aplicativos de redes sociais e outras ferramentas, precisam da digitalização para seu uso.

[...] com a Internet, podemos não só facilitar o registro do aluno, mas o acesso remoto, o acesso do pai às notas dos alunos, a comunicação de alunos de

várias escolas do mundo inteiro, a integração telemática dos pais e da comunidade na escola ou da escola em várias comunidades. A integração da gestão administrativa e pedagógica se faz de forma muito mais ampla com os computadores conectados em redes. (Moran, 2000, p. 4)

Como afirma Moran (2003), a internet facilitou o uso dessas tecnologias, tornando-as quase obrigatórias para um negócio conseguir ascender no mercado. A falta de um site para uma instituição privada de ensino acaba por afetar a escola, não só na experiência do contratante do serviço, como também em sua eficiência como instituição.

Seguinte Elias, Silva e Santana (2019) as TDIC não são uma mera fase, moda ou algo passageiro, são recursos que vieram para auxiliar nas atividades, das mais simples às mais complexas. Isso reforça mais uma vez a necessidade de conhecê-las e aplicá-las para a sobrevivência da organização, como negócio e como instituição de ensino.

Além disso, a presença digital pode suportar o negócio educacional promovendo seu destaque no mercado, potencializando engajamento e sucesso. “Existem no mercado programas de gestão tecnológica que têm como princípio integrar todas as informações que dizem respeito à escola” (Elias, Silva, e Santana, 2019). Assim, chega-se ao foco desse trabalho: o projeto e a implementação de uma aplicação *web* para uma escola de ensino privado de Franca/SP, atendendo do maternal ao nono ano, que busca facilitar a experiência dos pais interessados em conhecer as linhas de atuação didática da escola, o espaço oferecido aos alunos, notícias e eventos da escola, com a possibilidade de agendamento de visitas.

Para a execução do projeto foram realizados levantamentos de requisitos com funcionários da escola, procurando entender suas necessidades e dificuldades para então projetar um sistema de informação que as solucione. A metodologia usada é baseada no Ciclo de Vida do Desenvolvimento de Software (CVDS): coletar informações da instituição, analisá-las, projetar uma solução digital que atenda aos requisitos documentados, definir a arquitetura do aplicativo, implementar o protótipo funcional para testes e validação como prova de conceito, resultando, então, no site apresentado nesse documento.

São descritos os passos realizados desde a definição do enunciado do problema de projeto até a entrega do protótipo. São apresentados o Termo de Abertura de Projeto (TAP), a Matriz SWOT e o Método 5WH2, as Elicitações de

Requisitos, os Casos de Uso, diagramas como BPMN, Caso de Uso, Máquina de Estado, Classe, Atividade e Sequência, as ferramentas usadas para realizar o projeto, e parte do código desenvolvido.

1.1 Termo da Abertura do Projeto (TAP)

Segundo Coelho (2022) o TAP é um documento realizado na primeira etapa do desenvolvimento do projeto, centralizando as informações de importância para entrega de valor ao cliente. Nele constam a análise de mercado, os objetivos, acordos, informações precisas sobre a execução do projeto, e a autorização para a sua realização, sendo assim um documento de consulta.

O TAP é essencial para compreender a concorrência e manter a atenção para o primeiro objetivo, a satisfação do cliente (Coelho, 2022). Por ser um documento de consulta, sua função é manter os detalhes do que precisa ser feito e dos processos que são necessários até chegar no objetivo final.

Instigar a usabilidade do documento de forma detalhada e embasada, permite a elaboração de produtos que satisfazem o cliente, classificando-o com alto nível de qualidade e maior competitividade ao item, mitigando possíveis erros e mudanças no decorrer do projeto (Coelho, 2022, p. 5).

Nas subseções seguintes são apresentadas as definições do TAP à época da iniciação do projeto.

1.1.1 Definição da Escola

O colégio objeto do estudo foi fundado há 26 anos. A instituição possui como missão alavancar o desenvolvimento dos alunos, incentivando seu lado criativo, responsável e crítico. Com um ambiente familiar e aconchegante, busca ajudar cada aluno a atingir seu ápice. A visão da instituição é ser modelo em educação de ponta, formando pessoas capacitadas, comprometidas e críticas. Seus valores consistem em respeito a todos os membros da comunidade acadêmica, comprometimento com a empatia e solidariedade, inovação e responsabilidade social.

1.1.2 Situação Atual

Apesar dos pilares fortes e consolidados da instituição, o colégio encara desafios difíceis em sua atuação. A carência de um site institucional restringe a visibilidade da escola e limita o acesso a informações atualizadas e importantes para os pais e possíveis clientes. Ademais, a ausência de informações e notícias centralizadas em um só lugar, em conjunto com a lentidão na resposta a contatos com a escola, como para fazer agendamento de visitas, prejudicam a experiência dos atuais e possíveis clientes, comprometendo sua imagem no mercado educacional como escola em constante inovação.

Esses lapsos de comunicação e presença on-line afetam oportunidades vitais para o colégio. Investir na estrutura e desenvolvimento de um site informativo pode aumentar sua visibilidade e chamar mais pais e responsáveis que estejam interessados. Implementar sistemas de gestão, como para contatos e comunicações, pode melhorar significativamente a satisfação do cliente, aumentando a reputação da escola. Ao enfrentar essas provações de forma proativa, a instituição pode engrandecer sua posição como uma escola de alta educação e alcançar um novo patamar de êxito e reconhecimento.

1.1.3 Justificativa do projeto

O projeto de implantação de presença on-line e melhoria na comunicação do colégio surge como resposta direta às fraquezas identificadas na análise SWOT, especialmente as informações desatualizadas e a falta de resposta aos contatos dos clientes. Essas fraquezas comprometem a experiência dos pais e interessados na escola, dificultando o acesso a informações importantes e prejudicando os processos de comunicação e agendamento de visitas.

A partir de métodos de Elicitação de Requisitos, como entrevistas e questionários, ficou claro que a ausência de um canal centralizado de comunicação impacta diretamente a interação com os potenciais clientes e a imagem institucional do colégio. Os pais expressaram dificuldades em encontrar informações atualizadas e em realizar agendamentos de visitas devido à falta de retorno rápido aos contatos e à burocracia no processo.

Diante desse cenário, a criação de um site institucional e a implementação de sistemas eficientes de comunicação se tornam imperativos. Essas iniciativas visam superar as fraquezas identificadas, proporcionando um canal centralizado para

divulgação de informações, agendamento de visitas e interação com os pais e interessados.

Além disso, ao melhorar a presença on-line e a comunicação, o Colégio Soberano poderá aproveitar oportunidades como simplificar as comunicações, atrair interessados e informar com facilidade, mantendo-se competitivo em um mercado educacional cada vez mais avançado e dinâmico. Assim, o projeto busca não apenas corrigir deficiências, mas também fortalecer a posição do colégio como uma escola de excelência e referência na sociedade francana.

1.1.4 Propósito do Projeto e Metas

A meta prioritária do projeto é conseguir oferecer uma melhor experiência aos clientes e interessados por meio da comunicação e criação de uma presença on-line eficiente para o Colégio Soberano. Os objetivos foram identificados a partir de pedidos dos membros da escola e da análise realizada pelo Método 5W2H. Os principais são:

- Centralização das Informações: criar um ponto centralizado de acesso a informações relevantes sobre o colégio, incluindo horários, programas educacionais, eventos, corpo docente e infraestrutura, facilitando o acesso e a consulta para pais e interessados.
- Agilidade no Agendamento de Visitas: implementar um sistema de agendamento de visitas on-line, proporcionando maior conveniência e agilidade para os pais interessados em conhecer a escola, reduzindo burocracias e facilitando o processo de agendamento.
- Otimização do Tempo de Resposta: garantir respostas rápidas e eficientes aos contatos recebidos, seja por telefone, e-mail, redes sociais ou outros meios, melhorando a experiência dos pais e interessados e fortalecendo a imagem da responsividade do colégio.

1.1.5 Descrição do projeto

Esse projeto é dividido em etapas para garantir sua implementação organizada e eficaz. A primeira etapa, denominada Inicialização, concentra-se na identificação

das necessidades e requisitos do projeto, na definição da estrutura e *layout* das interfaces a serem desenvolvidas, e na identificação e análise dos possíveis riscos que podem afetar o projeto.

A segunda etapa, Planejamento, envolve a criação de protótipos das interfaces para validação com os *stakeholders*, o estabelecimento do cronograma e das metas a serem alcançadas, e a designação do gerente de projeto e definição das responsabilidades da equipe.

Na terceira etapa, Execução, será realizada a implementação das funcionalidades do sistema, a coleta de dados adicionais necessários para a implementação do projeto, a codificação das interfaces, e integração dos módulos.

A quarta etapa, Monitoramento, abrange a realização de testes para garantir a qualidade e a operação correta das funcionalidades, a continuação da coleta de requisitos e *feedback* dos usuários para possíveis ajustes, e a implementação de correções e melhorias com base nos resultados dos testes e na elicitación de requisitos.

Por fim, na quinta etapa, Finalização, ocorre a entrega do protótipo funcional, incluindo o site institucional e os sistemas de comunicação implementados, a revisão final do projeto, relatoria, encerramento formal das atividades, e a avaliação do desempenho da equipe com *feedback* para futuros projetos.

O processo é apresentado na Figura 1, na qual está esquematizada a Estrutura Analítica do Projeto (EAP).

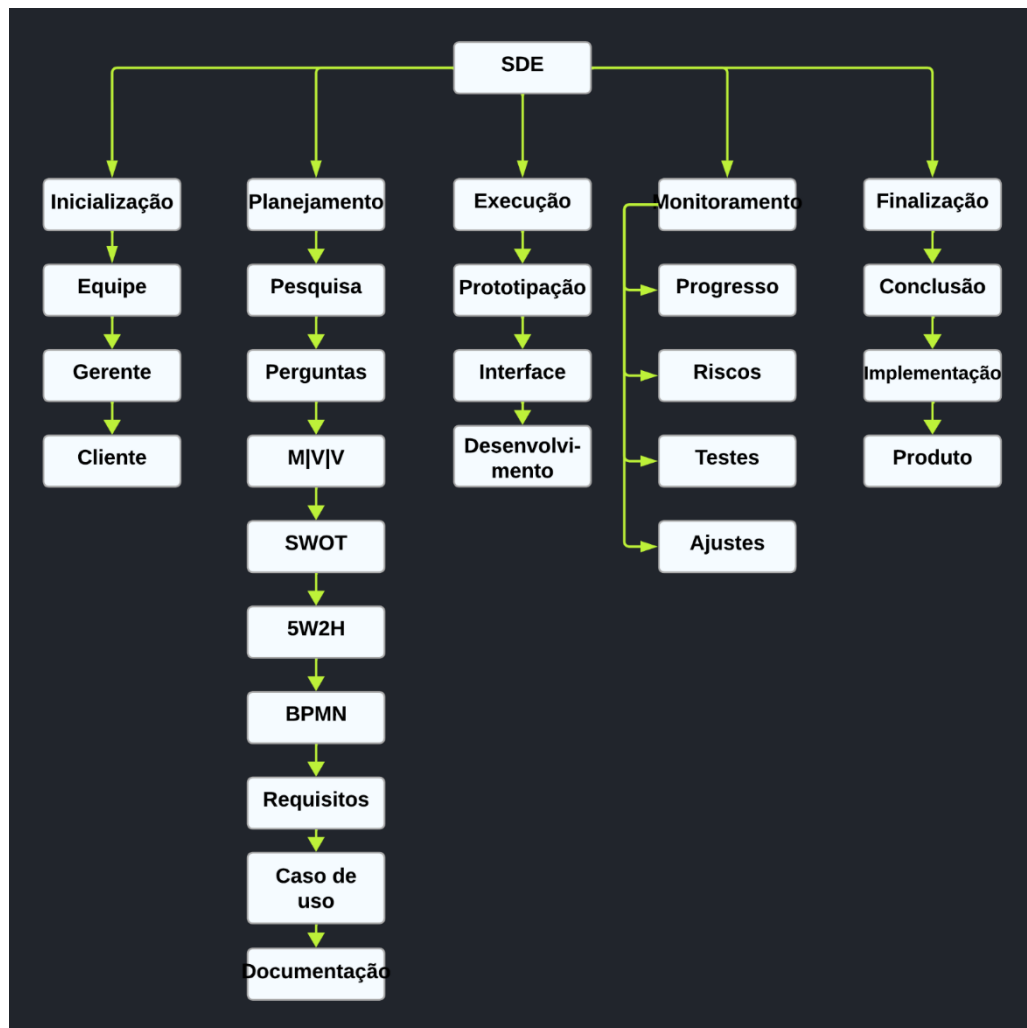
1.1.6 Premissas

É premissa fundamental que o software desenvolvido seja intuitivo e de fácil operação para os usuários finais, independentemente da plataforma em que será utilizado (*desktop* ou *mobile*). Isso garantirá uma experiência positiva e eficiente para os usuários.

É essencial que a equipe do projeto cumpra com as atribuições e prazos estipulados, garantindo o progresso e a conclusão do projeto dentro do cronograma definido.

O desenvolvimento do projeto deve ser orientado para facilitar tanto a implantação inicial quanto a manutenção contínua do sistema, a fim de agilizar o cumprimento de prazos para solicitações ou autorizações de alterações.

Figura 1 – EAP do projeto



Fonte: os autores

Todos os artefatos produzidos durante o projeto devem ser validados pelos integrantes do projeto e o orientador, garantindo a conformidade com os requisitos e a qualidade do trabalho realizado.

A documentação do projeto deve ser revisada periodicamente para garantir sua precisão, completude e relevância ao longo do ciclo de vida do projeto, contribuindo para seu aprimoramento contínuo.

Essas premissas se aplicam tanto à solução *desktop* quanto à *mobile*, e devem ser suportadas por ferramentas e metodologias adequadas para o desenvolvimento de software, garantindo a qualidade, eficiência e sucesso do projeto.

1.1.7 Restrições

Algumas partes interessadas podem apresentar limitações em termos de conhecimento técnico, o que impacta a compreensão e a capacidade de colaboração efetiva no desenvolvimento do projeto. Há a possibilidade de que alguns *stakeholders* tenham dificuldade em lidar com tecnologias digitais, o que pode dificultar a adoção e utilização dos sistemas desenvolvidos.

A equipe envolvida no projeto pode estar sujeita a restrições de tempo devido a agendas ocupadas ou outras responsabilidades, o que afeta a disponibilidade para dedicação ao projeto em tempo integral. Pode haver limitações em termos de recursos de hardware e software disponíveis para o desenvolvimento do projeto, o que impacta a escolha de tecnologias e ferramentas utilizadas.

1.1.8 Stakeholders

- Direção do colégio: responsável pelas decisões estratégicas da instituição.
- Equipe Administrativa e Pedagógica: envolvida na utilização dos sistemas e na comunicação com os pais.
- Pais e Responsáveis pelos Alunos: principais usuários dos sistemas, especialmente para agendamentos e acesso a informações.
- Desenvolvedores e Equipe Técnica: responsáveis pela implementação das soluções tecnológicas.

1.1.9 Riscos

No projeto de implantação de presença on-line e melhoria na comunicação do Colégio Soberano, diversos riscos podem surgir ao longo do processo. Um dos principais riscos é a resistência à mudança por parte da equipe e dos *stakeholders* envolvidos. A implementação de novas tecnologias e processos pode encontrar resistência devido ao desconforto com a mudança ou à falta de familiaridade com as novas ferramentas. Isso pode dificultar a aceitação e adoção das soluções propostas, atrasando o progresso do projeto.

Outro risco significativo é a falta de alinhamento entre as expectativas dos *stakeholders* e os resultados do projeto. Se as necessidades e objetivos dos pais,

equipe administrativa e pedagógica, e direção do colégio não forem devidamente entendidos e atendidos, o projeto corre o risco de entregar resultados que não agregam valor ou não satisfazem às expectativas dos envolvidos. Isso pode resultar em insatisfação e falta de apoio ao projeto, comprometendo seu sucesso a longo prazo.

Além disso, questões técnicas, como falhas na integração de sistemas ou problemas de segurança da informação, representam riscos significativos para o projeto. A complexidade técnica envolvida na criação de um site institucional e na implementação de sistemas de comunicação pode resultar em atrasos, custos adicionais e falhas de funcionamento se não forem devidamente gerenciados e mitigados. Garantir a robustez, segurança e eficácia das soluções tecnológicas é essencial para evitar interrupções e problemas operacionais no futuro.

1.1.10 Atribuição de Responsabilidades

Ana Laura Lazarini será responsável por gerenciar o projeto de implantação do sistema do Colégio Soberano. Suas atribuições incluem a análise e alinhamento do projeto com a missão, visão e valores da instituição, sendo encarregada de maior contato com a instituição, fornecendo uma base sólida para o planejamento e estrutura do sistema. Adicionalmente, será responsável pelo desenvolvimento do sistema.

Cainã Vieira de Souza será responsável pela elaboração da documentação do projeto, realizando a relatoria dos tópicos requisitados e do que foi produzido. Além disso, ele será encarregado da prototipagem do sistema fornecendo modelos visuais intuitivos para validação com os *stakeholders*, e como um guia de suporte para o desenvolvimento da interface web.

2 Matriz SWOT

Matriz SWOT, ou matriz FOFA, como também é conhecida, foi criada por Kenneth Andrews e Roland Cristensen, dois educadores da Harvard Business School, entre 1950 e 1960. No início, seu objetivo principal era analisar, de forma estratégica, quatro pontos de um negócio ou organização. Atualmente seu uso é generalizado para todas as áreas, podendo ser até utilizada em qualquer ação humana. Os quatro pontos da matriz SWOT, que definem cada bloco de informação, são divididos em pontos positivos e negativos, separados pelos achados nas análises interna e externa, sendo

eles: *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças) (Fernandes, *et al.*, 2023).

As Forças descrevem pontos fortes do negócio, suas qualidades e especialidades, não sendo dependentes de eventos externos. As Oportunidades são os fatores externos que se pode usar a favor do negócio considerando as Forças (Meroto, *et al.*, 2023). Ambos são pontos positivos, sendo as Forças advindas da análise interna, e as Oportunidades da análise externa.

As Fraquezas são o que precisa ser melhorado internamente, o que está afetando negativamente o negócio e o impedindo de crescer. As Ameaças são as brechas que as Fraquezas causam; o que precisa se atentar para evitar problemas maiores vindos de fora (Fernandes, *et al.*, 2023); ambos são pontos negativos, sendo as Fraquezas internas, e as Ameaças externas.

Segundo Meroto, *et al.* (2023, p.74) “Em instituições escolares privadas, são utilizadas a ferramenta SWOT, possibilitando calcular com exatidão as forças e fraquezas, bem como diversas oportunidades e ameaças”.

Para fazer a matriz FOFA do projeto, foram criados dois quadros, um para os fatores internos (Quadro 1), e o outro para os fatores externos (Quadro 2). Na análise interna, focou-se o que estava atrapalhando o progresso para especificar as Fraquezas; e para as Forças o foco foi no que a escola já possuía, e que lhe era essencial continuar tendo.

Foi verificado o mercado das escolas privadas da região e identificados os pontos fortes e fracos dos concorrentes para possibilitar a identificação das Ameaças e Oportunidades.

Como não havia um site para agrupar as informações da escola, elas acabavam espalhadas e desatualizadas, pois não havia controle de onde atualizar as novas informações. Isso atrapalhava principalmente os clientes, que não conseguiram entrar em contato, impedindo-os de ver como a escola está, saber seus diferenciais e quais as vantagens de colocar seus filhos para estudar nela.

Com as visitas sendo marcadas à moda antiga, por um telefone fixo e no papel à caneta, muitos contatos acabavam por não ter retorno; se alguém tentasse ligar para a escola para marcar uma visita e o funcionário não conseguisse atender, ou, alguém que havia marcado uma visita e tentasse adia-la e não conseguisse contato com a escola, isso geraria contatos sem retornos, atrapalhando no aumento de matrículas.

Quadro 1 – Fatores Internos

FORÇAS +	FRAQUEZAS -
• Conectividade com a internet. • Mídias sociais ativas.	• Informações desatualizadas. • Contatos sem retorno.

Fonte: os autores

Quadro 2 – Fatores Externos

OPORTUNIDADES +	AMEAÇAS -
• Comunicações simplificadas. • Agendamento de visitas. • Atrair interessados. • Informar com facilidade.	• Concorrência avançada. • Garantir a segurança. • Avanço rápido da tecnologia.

Fonte: os autores

2.2 Plano de Ação 5W2H do Projeto

A ferramenta 5W2H é uma ferramenta de gestão estratégica amplamente utilizada no empreendedorismo, sendo aplicado na área de marketing e na gestão de projetos. O método define sete perguntas que respondem questões problema do negócio, sendo a sigla definida pelas perguntas em inglês: *What?* (O quê?), *Why?* (Por quê?), *Where?* (Onde?), *Who?* (Quem?), *When?* (Quando?), *How?* (Como?), *How Much?* (Quanto?) (Melônio, 2023).

What? serve para se apresentar qual a ação será tomada para solucionar o problema; *Why?* define o motivo para essa ação ser tomada, descrevendo o que irá mudar ao ser tomada; *Where?* pede-se que se explique qual o local que será tomada a ação; *Who?* aponta quem irá agir; *When?* descreve quando esses atores irão agir; *How?* descreve como serão tomadas as ações, qual o plano e o que será preciso fazer; e *How Much?* serve para quantificar o orçamento para solucionar o problema (Oliveira, Martelli e Delbim, 2024).

Para especificar o Plano 5W2H desse projeto, foram usadas as Fraquezas citadas na matriz SWOT e transformadas cada uma delas em uma questão problema, gerando dois planos de ação para cada uma delas. Cada questão problema ficou separada em um quadro, com seus respectivos planos de ação (Quadro 3 e Quadro 4).

Quadro 3 – Sobre Contatos sem retorno

AÇÃO 1	
WHAT	Desenvolver site (que possibilite o agendamento de visitas).
WHY	Para melhorar a experiência do cliente e aumentar a velocidade de retorno.
WHERE	Escola particular de ensino regular.
WHO	Desenvolvedores contratados pela empresa.
WHEN	De agosto a novembro de 2025.
HOW	• Mapeando os processos e procedimentos atuais da escola. • Pesquisando as reais necessidades por parte dos clientes. • Criando um plano de ação que englobe ambos os lados e concilie a melhor solução. • Desenvolvendo um sistema com base no plano de ação.
HOW MUCH	Cálculo será realizado em novembro de 2025.
AÇÃO 2	
WHAT	Implementar aplicativos.
WHY	Para melhorar a agilidade dos funcionários, possibilitando maior eficiência no agendamento das visitas.
WHERE	Na escola de ensino regular privado.
WHO	Desenvolvedores contratados pela escola.
WHEN	De agosto a novembro de 2025.
HOW	• Mapeando os processos e procedimentos atuais da escola. • Pesquisando reais necessidades por parte dos clientes.

	• Pesquisando reais necessidades por parte dos funcionários. • Criando um plano de ação que englobe ambos os lados e concilie a melhor solução. • Implementar ecossistema de aplicativos, como o do Google, por exemplo, com base no plano de ação feito, suprimindo as necessidades dos funcionários.
<i>HOW MUCH</i>	Cálculo será realizado em novembro de 2025.

Fonte: Os autores.

Quadro 4 – Sobre Informações desatualizadas

AÇÃO 1	
<i>WHAT</i>	Acoplar redes sociais em um site.
<i>WHY</i>	Para melhorar a experiência do cliente e agilizar que o cliente encontre informações.
<i>WHERE</i>	Escola particular de ensino regular.
<i>WHO</i>	Desenvolvedores contratados pela empresa.
<i>WHEN</i>	Agosto a novembro de 2025.
<i>HOW</i>	• Verificando quais redes sociais da escola estão ativadas. • Procurando informações importantes já postadas por essas redes. • Atualizando informações atuais no site da escola. • Vinculando as contas ao site da escola.
<i>HOW MUCH</i>	Cálculo será realizado em novembro de 2025.
AÇÃO 2	
<i>WHAT</i>	Disponibilizar fotos e informações da escola em um site.
<i>WHY</i>	Para melhorar a experiência do cliente e agilizar que o cliente encontre informações.
<i>WHERE</i>	Escola particular de ensino regular.
<i>WHO</i>	Desenvolvedores contratados pela empresa.
<i>WHEN</i>	Agosto a novembro de 2025.
<i>HOW</i>	• Verificando quais redes sociais da escola estão ativadas. • Apurando qual o maior meio de contato dos clientes. • Melhorando o atendimento de acordo com a demanda daquele meio.
<i>HOW MUCH</i>	Cálculo será realizado em novembro de 2025.

Fonte: Os autores.

Analisando as duas questões problema (Contatos sem retorno e Informações desatualizadas), consegue-se perceber que a escola sofria com a falta de recursos de tecnologia, de ferramenta que auxiliasse nos processos e agilizasse os atendimentos. Visa-se, assim, a incrementação de tecnologia nos planos de ações de ambas as questões problemas, para conseguir sanar ambas de forma satisfatória.

O primeiro plano de ação da primeira questão problema (Contatos sem retorno) focou em desenvolver um site que possibilite o agendamento para evitar a possibilidade de atrasos no retorno ou contatos improdutivos, dando a opção de o cliente marcar sozinho, sem precisar do atendimento de um funcionário para realizar esse procedimento. O segundo plano de ação focou em um aplicativo para celular, com as mesmas funções do site: otimizar processos.

O primeiro plano de ação da segunda questão problema (Informações desatualizadas) também foi pensado em um site, colocando todas as redes sociais da escola em uma só página, facilitando que o usuário ache as redes sociais da escola em um só lugar. Para o segundo plano de ação, foi pensada uma página contendo os conteúdos da escola, como fotos e eventos, mostrando os atrativos que tem a oferecer e atualizando aos usuários o que é feito como diferencial de negócio.

3 Levantamento de Requisitos

No Levantamento de Requisitos são realizados diversos passos, como a Elicitação, pesquisas, prototipagens de protótipos de tela e a documentação dos requisitos. Nesse tópico vamos passar por todos os processos associados ao Levantamento de Requisitos que foram realizados nesse projeto.

3.1 Elicitação e especificação dos Requisitos

A engenharia de requisitos é separada em cinco fases: elicitação, análise, especificação, verificação e gerenciamento:

é a primeira etapa dentro de todo o processo da engenharia de software, a qual estuda como coletar, entender, armazenar, verificar e gerenciar os requisitos. A principal preocupação na engenharia de requisitos é entender quais são os reais requisitos do sistema, bem como a documentação dos mesmos (Belgamo, Martins, 2000, p.2).

Elicitação de Requisitos é o primeiro passo da engenharia, sendo o início do desenvolvimento de um software. Nessa fase pergunta-se ao contratante os motivos

de estar precisando do software e quais funcionalidades ele precisa, para assim, cumprir seus requisitos (Belgamo, Martins, 2000).

“Identificar corretamente os requisitos do software não é uma tarefa fácil, em parte devido à própria natureza abstrata do software.” (Martins, Daltrini, s.d., p.1). Podendo acontecer mais de uma vez ao decorrer do desenvolvimento, a Elicitação está muito atrelada às necessidades, ideias e vontades do cliente, podendo ser refeita a qualquer momento, justamente pelo fator mais volátil dessa etapa, o humano.

Há diversas técnicas da Elicitação dos Requisitos acontecer, podendo ser feito o levantamento por meio de questionários, entrevistas, *workshops*, *brainstormings*, etc. A técnica mais utilizada, segundo Alflen e Prado (2020), é a entrevista, que apareceu em 45 dos 61 artigos que foram selecionados em seu estudo, sendo a utilizada neste projeto também.

Para toda Elicitação de Requisitos precisa-se levar em conta as opiniões e requerimentos do usuário, sendo de extrema importância definir adequadamente as pessoas escolhidas para essa etapa, já que sua resposta será utilizada para a base do software. Foi realizada a entrevista, cujas perguntas e respostas são mostradas no Anexo 2, com os funcionários que possuíam mais contato com os clientes e as necessidades da escola.

A principal funcionária entrevistada foi a Coordenadora Pedagógica, que auxiliou com o que a escola, como instituição, estava necessitando naquele momento e o que já possuíam e que poderíamos reutilizar e aproveitar para impulsionar o software. Também apresentou as principais queixas dos funcionários quanto ao funcionamento dos processos internos, e dos pais e alunos como clientes da instituição.

3.2 *Business Process Model and Notation* (BPMN)

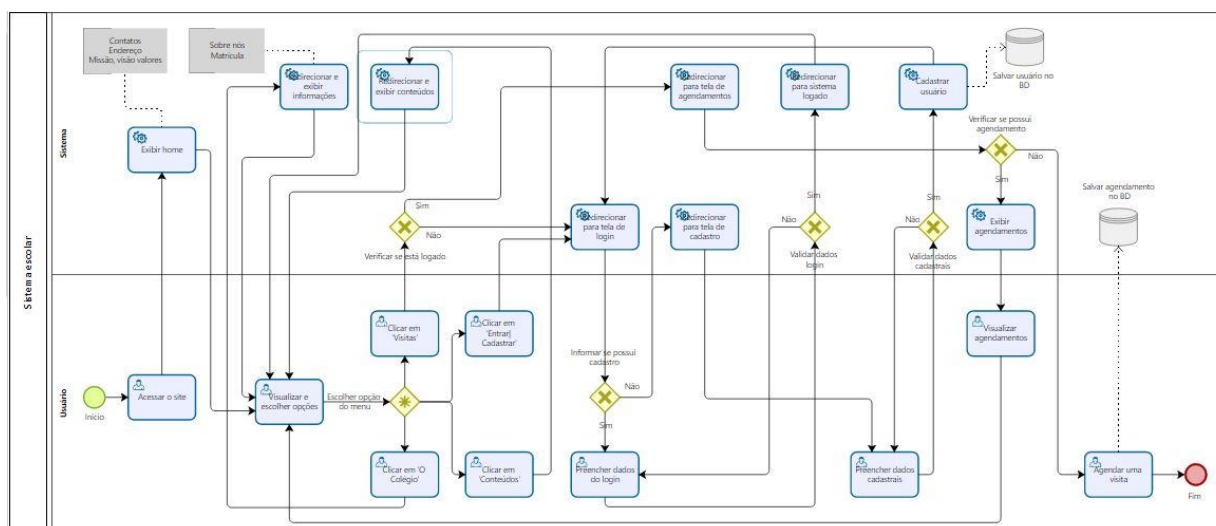
O BPMN é uma modelagem de processos de negócios criada em 2004 pela Business Process Management Initiative (BPMNI), administrada pela Object Management Group (OMG) (Bitencourt, Paiva, Cagnin, 2016).

Utilizando de uma linguagem fácil o suficiente para o entendimento de gestores de negócios, mas complexa o bastante para suprir as necessidades dos analistas de sistema, o BPMN estabelece regras e convenções em como desenhar fluxogramas (Xavier, *et al.*, s.d.).

“O BPMN pode ser definido como uma técnica que oferece recursos para a padronização da modelagem de processos, sendo um padrão consistente que utiliza uma única linguagem, o que facilita o entendimento” (Marques, *et al.*, 2024, p. 8), sendo assim, o BPMN é amplamente utilizado em diagramas de processos, descrevendo o fluxo que cada ação forma, tornando as etapas de um processo em algo gráfico de fácil entendimento para todos os envolvidos nele, sendo os tipos mais comuns de diagramas os seguintes: Processo, Coreografia, Colaboração e Conversação, sendo o de Processo o utilizado neste projeto (Bitencourt, Paiva, Cagnin, 2016).

O conjunto de elementos em um BPMN são divididos em cinco categorias: Objetos de Fluxo, Objetos de Dados, Objetos de Conexão, Partições e Artefatos (Bitencourt, Paiva, Cagnin, 2016), utilizados no BPMN deste projeto (Figura 2).

Figura 2 – BPMN



Fonte: Os autores

O BPMN serviu para se ter ideia de como o projeto estava se comportando até então, demonstrando suas rotas e processos realizados por cada ator. A Figura 2 mostra os dois atores, Usuário e Sistema, e o que se refere a eles em cada processo e/ou caminho da aplicação, desde seu início até seu fim.

3.3 Requisitos Funcionais

Segundo Zaparoli (2003) os requisitos são separados em dois tipos: Funcionais e Não Funcionais. Os Requisitos Funcionais explicam, basicamente, o que o sistema deve fazer, solicitando o que lhe é preciso para assim transformar as informações

levantadas e gerar as saídas necessárias; geralmente são as necessidades do usuário final sendo atendidas (Costa, 2018).

Para esse projeto foram estimados 13 Requisitos Funcionais: Visualizar *home*; Navegar informações; Ler notícias; Ver eventos; Ver fotos; Realizar login de usuário; Cadastrar usuário; Agendar visitas; Navegar contatos; Visualizar perfil do usuário; Baixar Relatório, Lista de Conteúdo, e Lista de Agendamentos. Todos eles devidamente documentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Requisitos Funcionais do Sistema

ID: RF001	Nome do Requisito: Visualizar <i>home</i>.
Descrição	Ao entrar no site o cliente será direcionado diretamente para a página <i>home</i> (tela inicial). Em sua parte superior, a tela inicial deverá conter o logo da escola em seu canto direito, um menu responsivo no meio e um botão em seu canto esquerdo. Os botões do menu responsivos preencherão toda a parte superior da tela. Nessa parte haverá os seguintes botões: “Início”, que redirecionará para a tela <i>home</i> padrão (RF001); “Informações”, que irá redirecionar para a página de informações atuais sobre a escola (RF002); “Agendamento”, redirecionará para a página de agendamentos (RF008); “Contato” que irá redirecionar para a página de contatos da escola (RF009). Clicando no botão no canto superior esquerdo, o cliente será redirecionado para a tela de Login (RF006), decidindo se realizará ou não. No centro da página estará disponibilizada a história da escola, atividades extracurriculares, fotos etc. No rodapé, ao rolar a tela de informações, ficará a faixa da parte inferior da tela <i>home</i>, conteúdo: a logo da escola no topo centralizada no meio; abaixo dela terá 3 botões a direita, com uma etiqueta escrita “Redes Sociais” que redirecionarão respectivamente para as redes sociais da escola (<i>WhatsApp</i>, <i>Facebook</i> e <i>Instagram</i>) por meio do RNF008; e, por fim, localizado a esquerda, com uma etiqueta escrita “Endereço”, o endereço da escola, com logradouro, número e CEP.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF002	Nome do Requisito: Navegar informações.
Descrição	A tela “Informações” deverá conter chamadas de notícias, eventos e novidades sobre a escola, com foto e título, que ao clicar irá redirecionar para a elas. A tela manterá o formato superior e inferior do RF001.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.
Regra de Negócio (RN002)	Apenas informações confirmadas poderão ser postadas.
ID: RF003	Nome do Requisito: Ler notícias.
Descrição	Essa tela é um <i>frame</i> (um quadro) que participa do RF002 , deverá mostrar todas as notícias sobre a escola.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.

Regra de Negócio (RN001)	Apenas notícias confirmadas poderão ser postadas.
ID: RF004	Nome do Requisito: Ver eventos.
Descrição	Essa tela é um <i>frame</i> (um quadro) que participa do RF002 , deverá mostrar todas os eventos que acontecerão na escola.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF005	Nome do Requisito: Ver fotos.
Descrição	Essa tela é um <i>frame</i> (um quadro) que participa do RF002 , deverá mostrar todas as fotos no ambiente escolar.
Categoria: evidente	Prioridade: importante
Informações →	Não há.
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF006	Nome do Requisito: Realizar login de usuário.
Descrição	A tela de login deverá conter a logo da escola centralizada na parte superior, logo abaixo conterá uma etiqueta de texto (<i>label</i>) escrita "Login", e duas etiquetas de texto indicando os campos: "Usuário: *" e "Senha: *"; bem como, as caixas de texto (<i>text box</i>) para entrada dos respectivos dados (usuário e senha). Os caracteres do campo senha, não deverão ser apresentados diretamente ao usuário, podendo ser substituído por * (asterisco). Deverá conter um botão que permitirá interação com o requisito RNF01, para a validação dos dados de acesso do usuário (usuário e senha). Deverá conter uma etiqueta de texto escrita "Cadastrar" que ao clicar será acionado o RF007. Após logar o usuário será redirecionado novamente para a tela <i>home</i> (RF001).
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Usuário, senha.
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF007	Nome do Requisito: Cadastrar usuário.
Descrição	O sistema deverá fornecer um <i>modal</i> (janela modal, quando uma página sobrepõe a outra) de formulário de cadastro com <i>labels</i> indicando os campos a serem preenchidos, com as caixas de texto (<i>text box</i>) para entrada dos respectivos dados: "Nome: *", "CPF: *", "E-mail: *", "Senha: *", "Confirmar senha: *" "Telefone: *", "CEP: *", "Endereço (logradouro e número): *". O sistema deverá verificar a existência e a validade do CPF informado pelo usuário por meio do RNF003. Fará o mesmo com o e-mail interagindo com o RNF004, e com o CEP através do RNF002. Irá também validar a igualdade entre os valores colocados nas <i>text box</i> referentes as <i>labels</i> "Senha: *" e "Confirmar senha: *", utilizando o RNF005. Observações: Campos marcados com asterisco (*) são de preenchimento obrigatório.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Nome, CPF, e-mail, senha, confirmar senha, telefone, CEP, endereço (logradouro e número).
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF008	Nome do Requisito: Agendar visitas.

Descrição	Por intermédio do RNF006 aparecerá para o usuário apenas as datas e os horários disponíveis para agendamento. As datas aparecerão em formato de calendário, ficando cinza os dias já totalmente preenchidos, ao clicar no dia irá aparecer um menu com os horários disponíveis, possibilitando o usuário escolher a data e hora que lhe convém. Conterá um botão no canto inferior direito, que irá interagir com o RNF007 confirmando e enviando o agendamento para o sistema.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Calendário que ao clicar na data aparecerá as horas disponíveis.
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF009	Nome do Requisito: Navegar contatos.
Descrição	A tela será uma versão mais detalhada da parte inferior do RF001 . Conterá uma <i>label</i> escrita “Fale conosco” centralizada na parte superior. Abaixo, à direita, terão botões que ao clicar redirecionarão para as respectivas redes sociais. Alinhado à esquerda ficará disponível o endereço completo da escola junto com uma foto da escola.
Categoria: evidente	Prioridade: importante
Informações	Não há.
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF010	Nome do Requisito: Visualizar Edição de Usuário.
Descrição	Na tela aparecerá centralizado o nome do usuário, e seus dados cadastrais (nome, e-mail, senha, telefone, CEP, endereço, CPF), com um botão que possibilitará a edição desses dados caso necessário, não sendo possível edição do CPF. Caso tenha editado o e-mail o sistema acionará o RNF004 , assim como o RNF002 para o CEP, para a validação de existência de ambos.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Nome, e-mail, senha, telefone, CEP, endereço (logradouro e número).
Regra de Negócio	Não há.
ID: RF011	Nome do Requisito: Baixar Relatório.
Descrição	Por intermédio do RNF001 essa opção só aparecerá para usuários administradores. Na tela de perfil possuirá a opção para baixar o relatório dos agendamentos confirmados. Caso o usuário queira, o sistema deverá enviar o relatório por e-mail.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.
Regra de Negócio (se existir)	Não há.
ID: RF012	Nome do Requisito: Lista de Conteúdo.
Descrição	Caso seja administrador, o sistema puxará uma lista de postagens e dará as opções de editar e excluir.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.
Regra de Negócio (se existir)	Não há.
ID: RF013	Nome do Requisito: Lista de Agendamentos.
Descrição	Caso seja administrador, o sistema puxará uma lista de agendamentos em forma de calendário, podendo ser filtrado em “dia”, “semana” e “mês”, e dará as opções de editar e excluir, assim como a de agendar.

Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.
Regra de Negócio (se existir)	Não há.
ID: RF014	Nome do Requisito: Lista de Usuários.
Descrição	Caso seja administrador, o sistema puxará uma lista de usuários, mostrando “id”, “nome”, “e-mail” e “telefone”, e dará as opções de editar e excluir.
Categoria: evidente	Prioridade: essencial
Informações	Não há.
Regra de Negócio (se existir)	Não há.

Fonte: Os autores

3.4 Requisitos Não Funcionais

Os Requisitos Não Funcionais, diferente dos Requisitos Funcionais, não realizam nenhuma ação pelo software, apenas ditam as restrições e comportamentos que lhe são incumbidos (Fagundes, *et al.*, 2020).

Portanto, enquanto os Requisitos Funcionais descrevem o que está sendo feito pelo software, os Requisitos Não Funcionais cuidam de como está sendo feito, especificando o que pode ou não pode ser implementado, limitando tanto características como desempenho, qualidade, segurança, quanto aspectos como métodos no desenvolvimento, componentes a serem reutilizados etc. (Costa, 2018).

Nesse projeto foram estabelecidos nove Requisitos Não Funcionais: Validar os Dados de Acesso do Usuário; Validar CEP; Validar CPF; Validar e-mail; Validar senha; Disponibilidade de datas e horários; Confirmar agendamento; e Redes sociais. Todos estão documentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Requisitos Não Funcionais do Sistema

ID: RNF001	Nome do Requisito: Validar os Dados de Acesso do Usuário.
Descrição	O sistema deverá receber os valores de e-mail e senha, fornecidos pelo usuário e realizar a validação dos dados para permitir ou não o acesso. Caso os dados estejam corretos, redirecione o usuário para a tela Home (RF001). Se o sistema identificar o usuário como uma conta de administrador, forneça o seguinte alerta: “Conta administradora, acessos sensíveis disponíveis.”. Caso os dados de acesso estejam incorretos, forneça ao usuário uma mensagem contendo a seguinte escrita: “Senha ou e-mail incorretos” e permitir que este envie novamente.
Categoria: segurança	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio (RN003)	Só poderão marcar agendamentos os usuários com cadastro validado, ou seja, logados.
ID: RNF002	Nome do Requisito: Validar CEP.

Descrição	O sistema deverá realizar uma conexão com a API da Via CEP para verificação e validação do CEP colocado. Este processo deverá seguir os requisitos presentes na documentação, disponível em: https://via-cep.com.br/ws/ Caso o CEP seja validado, o usuário poderá seguir adiante com o preenchimento. Caso o CEP informado seja inválido, o sistema deverá apresentar para o usuário a mensagem a seguir: “CEP é inválido, por favor verifique os dados colocados”.
Categoria: compatibilidade	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio	Não há.
ID: RNF003	Nome do Requisito: Validar CPF.
Descrição	O sistema deverá realizar a verificação do CPF através de uma função criada no meio do código. Caso o CPF seja validado, o usuário poderá seguir adiante com o preenchimento. Caso o CPF informado seja inválido, o sistema deverá apresentar para o usuário a mensagem a seguir: “CPF é inválido, por favor verifique os dados colocados”.
Categoria: compatibilidade	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio	Não há.
ID: RNF004	Nome do Requisito: Validar e-mail.
Descrição	O sistema deverá utilizar da biblioteca YUP, usado para validações no React e Next.js, para assim fazer a validação do e-mail informado. Caso o e-mail seja válido, o usuário poderá seguir adiante com o preenchimento. Caso o e-mail informado seja inválido, o sistema deverá apresentar para o usuário a mensagem a seguir: “E-mail é inválido, por favor verifique os dados colocados”.
Categoria: compatibilidade	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio	Não há.
ID: RNF005	Nome do Requisito: Validar senha.
Descrição	O sistema irá comparar o valor colocado na <i>text box</i> referente a “Senha” com a <i>text box</i> referente a “Confirmação de senha”. Caso os valores estiverem iguais o usuário poderá seguir adiante com o preenchimento. Caso os valores divergirem, o sistema deverá apresentar para o usuário a mensagem a seguir: “Senha divergente, por favor verifique os dados colocados”.
Categoria: segurança	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio	Não há.
ID: RNF006	Nome do Requisito: Disponibilidade de datas e horários.

Descrição	O sistema usará uma biblioteca de datas no Java SpringBoot para ir verificando quais as datas disponíveis para agendamento, juntamente dos horários no dia.
Categoria: performance	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio	Não há.
ID: RNF007	Nome do Requisito: Confirmar agendamento.
Descrição	Caso o usuário esteja logado e tenha selecionado a data e o horário de seu agrado o sistema deverá ocupar a data e horário, deixando-os indisponíveis para outros clientes, e enviará um e-mail confirmando o agendamento. Caso o usuário tente enviar sem selecionar data e horário, a seguinte mensagem deve aparecer: "Por favor, informar data e horário".
Categoria: performance	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio	Não há.
ID: RNF008	Nome do Requisito: Redes sociais.
Descrição	O sistema irá redirecionar o usuário para o link da rede social da escola.
Categoria: compatibilidade	Prioridade: obrigatório
Tipo	Permanente
Regra de Negócio	Não há.

Fonte: Os autores

3.5 Regras de Negócio

São componentes em um sistema que demonstram uma parte indispensável no processo de definição de requisitos para o software, e devem ser consideradas alegações genéricas para toda a organização (Ventura, 2016).

Cobrem as restrições do negócio, suas políticas e procedimentos, mostra como o negócio é feito e como são modeladas as reações dos eventos do sistema de acordo com essas regras; é a junção das regras empresariais com o sistema, ditando como ele é exercido (Ventura, 2016).

Regras do negócio enfocam como clientes são tratados, como recursos são gerenciados, ou como situações especiais são tratadas cumprindo processos do negócio. Elas representam decisões do negócio para cumprir esse trabalho de prover o serviço ao cliente. Assim, regras do negócio compreendem um conjunto importante de requisitos de um sistema sendo desenvolvido ou obtido pela organização (Dallavalle, Cazarini, 2000, p.3).

Para este sistema, foi realizada uma pesquisa do que a escola precisaria para conseguir realizar ações no site, o resultado está no Quadro 7.

Quadro 7 – Regras de Negócio do sistema.

RN001 – Notícias Confirmadas
Descrição: Apenas notícias confirmadas poderão ser postadas.
RN002 – Informações Confirmadas
Descrição: Apenas informações confirmadas poderão ser postadas
RN003 - Cadastro Validado
Descrição: Só poderá marcar visitas usuários com cadastro validado.

Fonte: Os autores

3.6 Casos de Uso

Em um desenvolvimento de software, há diversos desafios, como: requisitos infrequentes, requisitos determinados, comunicação falha entre partes, e outros. A Unified Modeling Language (UML) foi criada justamente para auxiliar a sanar esse tipo de adversidade, oferecendo ferramentas essenciais que respondem adequadamente a esses problemas (Santos, *et al.*, 2006).

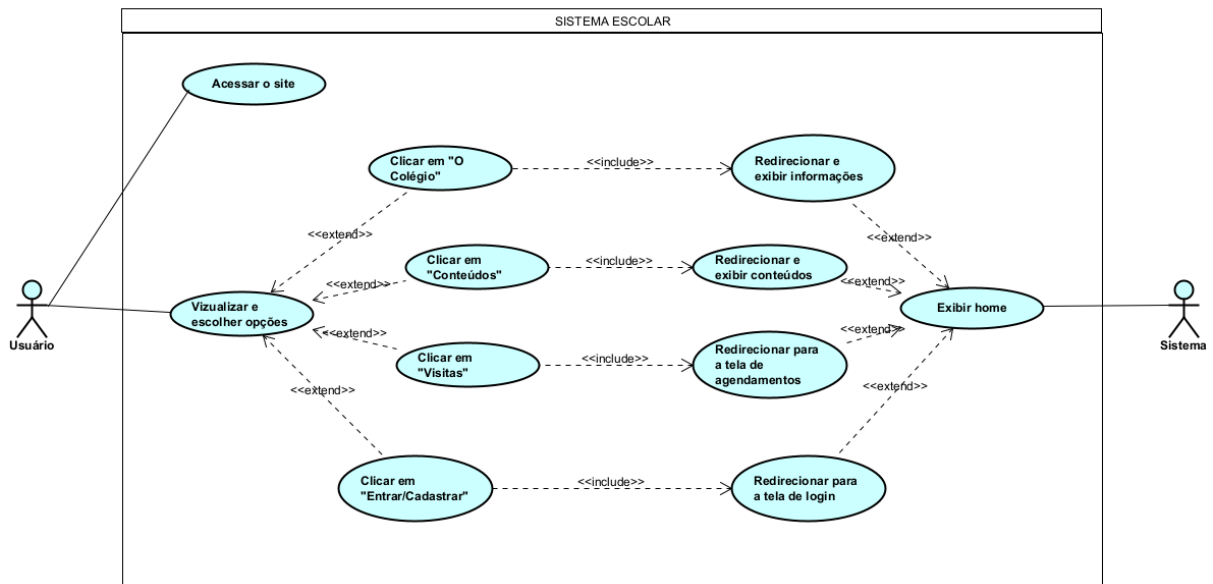
Um Caso de Uso define como um sistema se comportará quando pronto, serve para descrever processos, direcionar sobre os futuros requisitos do software, descrever como é a interação do usuário com o sistema, e outros; sua maior importância é auxiliar o entendimento daqueles que não são da área tecnológica a entender quais as funcionalidades e tomadas de decisões o sistema irá realizar conforme as situações (Santos, *et al.*, 2006).

Dentro da UML, há cerca de 14 tipos de diagramas, o Caso de Uso é um deles, que traduz o software com suas funcionalidades e relacionamentos (Santos, *et al.*, 2006). Fazem parte dos diagramas comportamentais e são constituídos por atores e pelos próprios Casos de Uso, e conforme Lisot (2012), é uma forma de representar, em imagem, o contexto do software.

Os Casos de Uso são elementos puramente textuais, e é de suma importância entender isso, pois além do trabalho textual ser o mais importante nessa etapa, também é o que separa o que é Casos de Uso de Diagrama de Casos de Uso (Lisot, 2012).

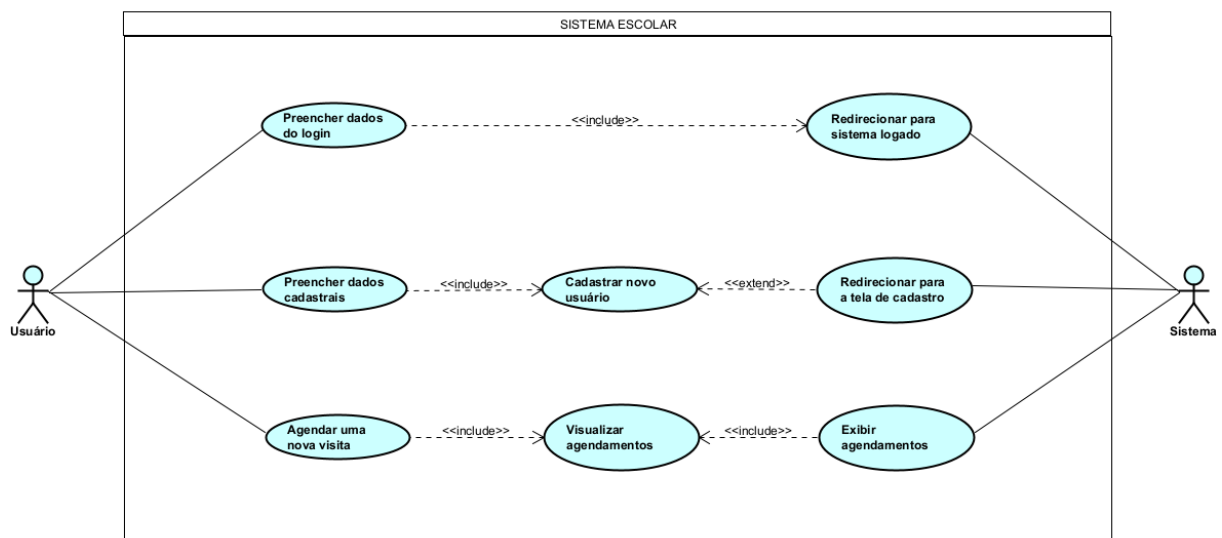
Neste projeto foram identificados dois agentes no Diagrama de Caso de Uso: Sistema e Usuário, apresentados nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 – Diagrama Casos de Uso (a)



Fonte: Os autores

Figura 3 – Diagrama Casos de Uso (b)



Fonte: Os autores

Nos Diagramas de Caso de Uso apresentados nas Figuras 3 e 4 tem-se dois atores, o Usuário e o Sistema, o Usuário realiza as solicitações e o sistema as fornece. Ao acessar o site o cliente terá as opções representadas nos *extends*: “Clicar em ‘O Colégio’”, “Clicar em ‘Conteúdos’”, “Clicar em ‘Visitas’” e “Clicar em ‘Entrar/Cadastar’”; onde sempre serão redirecionados para as respectivas páginas. Há também as opções de Login, de Cadastro e de Agendar Visitar, as quais o Sistema fornecerá as informações solicitadas/necessárias para executar os métodos.

A documentação do diagrama é apresentada no Quadro 8, detalhando cada cenário principal e alternativo, assim como seu ator primário e a descrição, seguida da pré-condição de cada caso.

Quadro 8 – Documentação de Casos de Uso

Caso de Uso – Acessar o site	
ID	UC001
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário visualize a página <i>Home</i> (tela inicial) do site, associado com o RF001 .
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site.
Pós-condição	O usuário visualiza as informações na página <i>home</i> .
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Navegar Opções	
ID	UC002
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário visualize a página opções do site, associado com o RF002 .
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site; 2. O usuário escolhe abrir o <i>header</i> da página <i>home</i> ; 3. O sistema exibe as opções para o usuário.
Pós-condição	O usuário visualiza as opções no <i>header</i> .
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	UC003 – Visualizar “O Colégio”. UC004 – Visualizar Conteúdos. UC005 – Visualizar Visitas. UC006 – Visualizar Login.
Caso de Uso – Navegar “O Colégio”	
ID	UC003
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário visualize a página “O Colégio” do site, associado com o RF002 .
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site; 2. O usuário escolhe navegar na página “O Colégio”.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a página.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	UC015 – Redirecionar e Exibir Informações
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Navegar Conteúdos	
ID	UC004
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o cliente acesse o RF003 , a aba de conteúdos da escola.
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site; 2. O usuário escolhe navegar na página “Conteúdos”.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a página.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	UC016 – Redirecionar e exibir Conteúdos
Extensão	Não possui.

Caso de Uso – Navegar Visitas	
ID	UC005
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário seja direcionado para a tela de Agendamentos, associada com o RF008 .
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site; 2. O usuário escolhe navegar na página Agendamento.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a página.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	UC017 – Redirecionar para a Tela Agendamentos
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Navegar Entrar/Cadastro	
ID	UC006
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário acesse a página de login ou cadastro.
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site; 2. O usuário escolhe clicar na opção Entrar/Cadastro.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a página.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	UC018 – Redirecionar para a Tela de Login
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Preencher Dados de Login	
ID	UC007
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário realize login, associado com o RF006 .
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet e/ou ter conta cadastrada no sistema.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site; 2. O usuário escolhe navegar na página Login; 3. O usuário decide se logar; 4. O usuário preenche os campos de login; 5. O sistema valida os dados colocados; 6. O usuário é redirecionado para a página <i>home</i> já logado.
Pós-condição	O sistema registra o login do usuário.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet; 5a. O usuário coloca os dados errados e entrada é negada. 5b. O usuário não possui cadastro e escolhe realizá-lo.
Inclusão	UC008 – Redirecionar para Sistema Logado
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Redirecionar para Sistema Logado	
ID	UC008
Descrição	Este caso de uso tem como objetivo redirecionar o usuário para o ambiente autenticado do sistema (página inicial já logado, RF001).
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet e ter realizado o login no sistema.
Cenário Principal	1. O sistema identifica login válido; 2. O sistema redireciona para a área logada.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a página.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Preencher Dados Cadastrais	
ID	UC009

Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário realize cadastro de login, associado com o RF007 .
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet e não ter conta cadastrada no sistema.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site; 2. O usuário escolhe navegar na página Login; 3. O usuário decide se cadastrar; 4. O usuário preenche os campos do cadastro; 5. O sistema valida os dados cadastrados.
Pós-condição	Envia dados de cadastro para o sistema.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet; 5a. Interface avisa que dados não existem de verdade.
Inclusão	UC010 – Cadastrar Usuário
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Cadastrar Usuário	
ID	UC010
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário realize cadastro de login, associado com o RF007 . É a parte sistêmica do UC010 , recendo seus dados preenchidos.
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet, não ter conta cadastrada no sistema e ter colocado dados válidos.
Cenário Principal	1. O sistema valida os dados; 2. O sistema cadastra o usuário no banco de dados.
Pós-condição	Usuário é redirecionado para a tela de cadastro.
Cenário Alternativo	1a. Os dados do usuário estão errados; 1b. O usuário já possui conta.
Inclusão	Não possui.
Extensão	UC011 – Redirecionar para a Tela do Cadastro
Caso de Uso – Redirecionar para a Tela do Cadastro	
ID	UC011
Descrição	Tem como objetivo fornecer e redirecionar o usuário à tela de cadastro caso deseje criar uma nova conta, associado com o RF007 .
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O sistema redireciona para a tela de cadastro.
Pós-condição	Usuário pode cadastrar nova conta.
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Agendar Visita	
ID	UC012
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário visualize e/ou agende visitas pelo site, associado com o RF008 .
Ator Primário	Usuário.
Pré-condição	Estar conectado à internet e estar logado na própria conta.
Cenário Principal	1. O usuário clica em Agendar nova visita. 2. O usuário preenche os dados da visita; 3. O sistema armazena os dados do agendamento.
Pós-condição	Uma nova visita é agendada.
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	UC013 – Visualizar Agendamentos
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Visualizar Agendamentos	
ID	UC013
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário visualize as visitas agendadas pelo site, associado com o RF013 .

Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet e estar logado na própria conta.
Cenário Principal	1. O usuário acessa a tela de agendamentos; 2. O sistema exibe os agendamentos.
Pós-condição	Usuário verifica agendamentos feitos.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet; 2b. O usuário não possui agendamentos.
Inclusão	Não possui.
Extensão	UC014 – Exibir Agendamentos
Caso de Uso – Exibir Agendamentos	
ID	UC014
Descrição	Tem como objetivo fornecer à interface os agendamentos do banco, permitindo, então, que o usuário visualize seus agendamentos realizados, associado ao RF013 .
Ator Primário	Sistema
Pré-condição	Estar conectado à internet e estar logado na própria conta.
Cenário Principal	1. O sistema recupera os dados do banco; 2. Exibe os agendamentos na tela.
Pós-condição	Agendamentos são exibidos.
Cenário Alternativo	2a. O usuário perde conexão com a internet; 2b. Não há agendamentos.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Redirecionar e Exibir Informações	
ID	UC015
Descrição	Tem como objetivo redirecionar o usuário à tela de informações do colégio, associado ao RF003 .
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O sistema redireciona para a tela de informações.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a tela.
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Redirecionar e exibir Conteúdos	
ID	UC016
Descrição	Tem como objetivo redirecionar o usuário à tela de conteúdos, associado ao RF002 .
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O sistema redireciona para a tela de conteúdos.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a tela
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Redirecionar para a Tela Agendamentos	
ID	UC017
Descrição	Tem como objetivo redirecionar o usuário à tela de agendamentos, associado ao RF008 .
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O sistema redireciona para a tela de agendamentos.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a tela de agendamentos.
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Redirecionar para a Tela de Login	

ID	UC018
Descrição	Tem como objetivo redirecionar o usuário à tela de login, associado com o RF006 .
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O sistema redireciona para a tela de login.
Pós-condição	O usuário é redirecionado para a tela.
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	Não possui.
Caso de Uso – Exibir Home	
ID	UC019
Descrição	Tem como objetivo fornecer a tela <i>home</i> para o cliente acessar o site, muito associado ao RF001 .
Ator Primário	Sistema.
Pré-condição	Estar conectado à internet.
Cenário Principal	1. O usuário visualiza a página inicial do site.
Pós-condição	Cliente acessa a página inicial do sistema.
Cenário Alternativo	1a. O usuário perde conexão com a internet.
Inclusão	Não possui.
Extensão	UC015 – Redirecionar e Exibir Informações UC016 – Redirecionar e exibir Conteúdos UC017 – Redirecionar para a Tela Agendamentos UC018 – Redirecionar para a Tela de Login

Fonte: Os autores

3.7 Diagrama de Classes

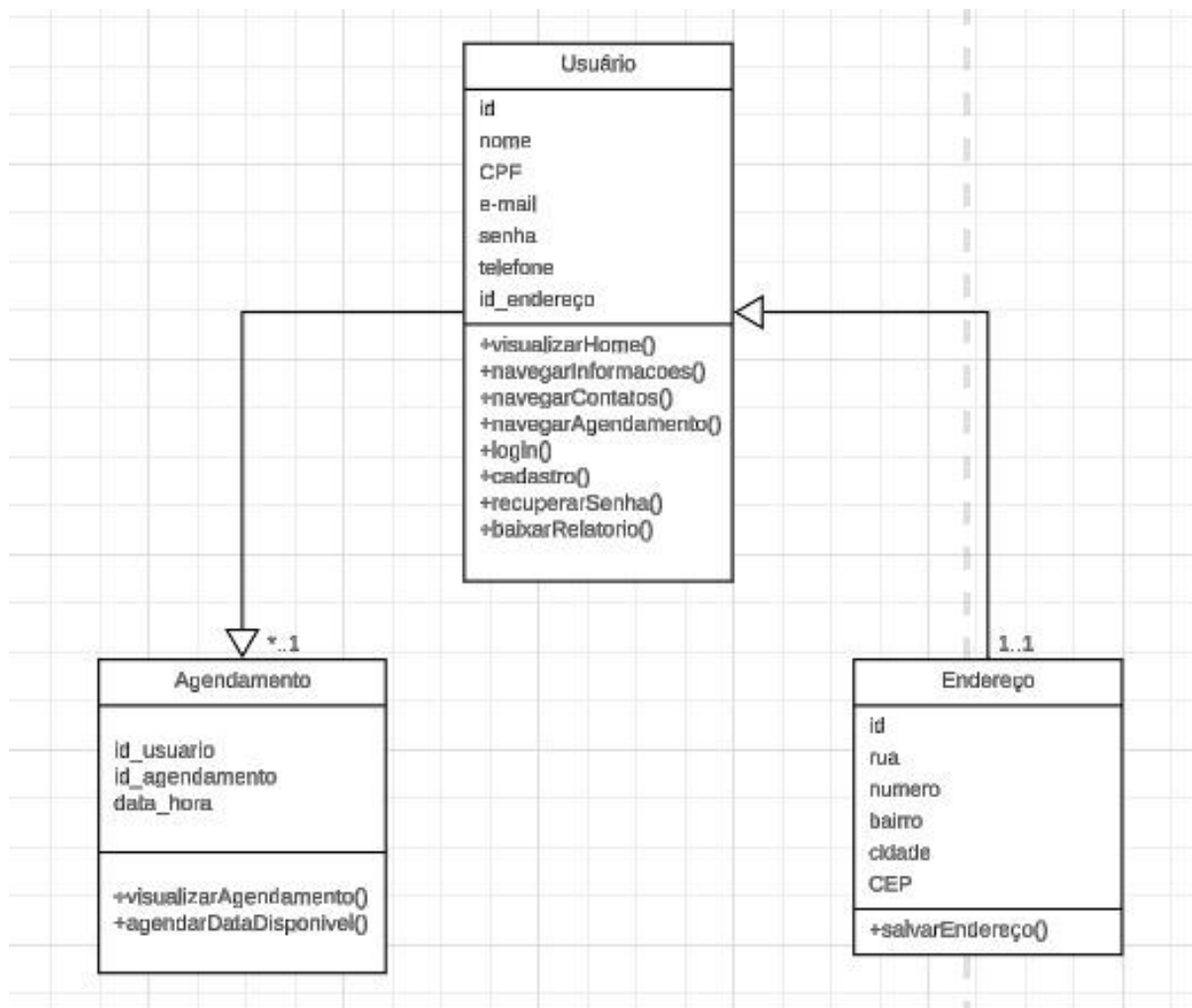
Classe é o que descreve os comportamentos, propriedades e o tipo de um objeto, sendo suas instâncias e podendo apenas serem instanciados por elas (ETEC, s.d.). São a parte da construção de maior valor em um sistema orientado a objetos que descrevem objetos que possuem os mesmos atributos, métodos, relações e semânticas.

Uma classe pode ser a descrição de um objeto em qualquer tipo de sistema – sistemas de informação, técnicos, integrados real-time, distribuídos, software etc. Num sistema de software, por exemplo, existem classes que representam entidades de software num sistema operacional como arquivos, programas executáveis, janelas, barras de rolagem, etc. (ETEC, s.d., p.12).

Fazendo parte dos 14 diagramas UML, sendo um dos diagramas estruturais, o Diagrama de Classe representa as classes e tudo que lhe é incumbido. Exemplifica a estrutura estática das classes de um sistema onde elas demonstram o que é gerenciado pela aplicação modelada; o relacionamento entre classes (associação, dependência, especialização e pacotes) são representados nos Diagramas de Classes junto com as estruturadas internas (atributos e métodos); são diagramas considerados estáticos, já que a validade de sua estrutura é vitalícia para todos os ciclos de vida do sistema (ETEC, s.d.), sendo esse aspecto o de principal importância em um projeto.

As classes são representadas por um retângulo dividido em três partes: nome, atributos e métodos. No nome deve-se colocar apenas o nome da classe, nos atributos a sua estrutura interna, e os métodos são as funções. Essa representação de classes é mantida no Diagrama de Classe, como demonstrado na Figura 5.

Figura 5 – Diagrama de Classe



Fonte: Os autores

Na classe Usuário tem-se os atributos: *id*, nome, CPF, e-mail, senha, telefone e *id_endereço*; todos eles, com exceção dos *Ids*, são solicitados no cadastro de usuário. Em seus métodos há: visualizarHome, navegarInformacoes, navegarContatos, navegarAgendamentos, *login*, recuperarSenha, e baixarRelatorio. Todas as funções redirecionam o usuário para uma nova página, exceto a de baixar relatório, que só pode ser realizada por usuários cadastrados como ADMIN, e irá realizar um *download* do relatório de agendamentos.

A classe Agendamentos possui uma relação de vários para um, isso é, um usuário pode ter vários agendamentos, mas um agendamento pode pertencer a apenas um usuário. Nessa classe os atributos são: *id_usuario*, *id_agendamento* e *data_hora*; os métodos são: *agendarDataDisponivel* e *visualizarAgendamento*.

E por fim, a classe Endereço, que se relaciona de um para um com a classe Usuários, ou seja, um usuário pode ter apenas um endereço, e vice-versa. Os atributos da classe são solicitados também no cadastro das informações, com exceção do *ID*, sendo eles: *id*, *rua*, *bairro*, *cidade* e *CEP*; a única função dessa classe é a *salvarEndereco*, que grava o endereço cadastrado no banco de dados.

3.8 Diagrama de Atividades

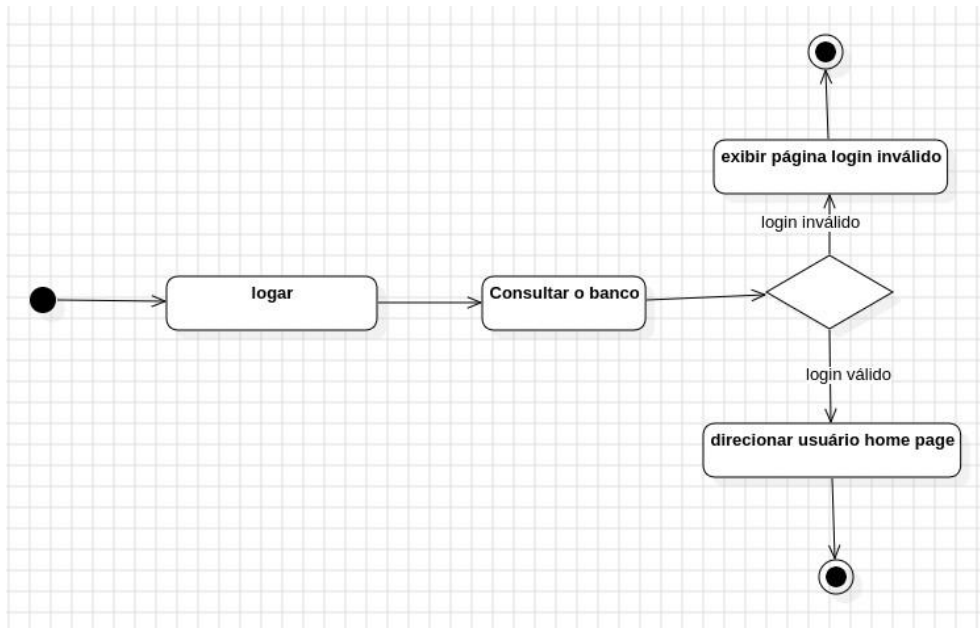
“O Diagrama de Atividades é utilizado para descrever lógica de programação, processos de negócio e workflows. Este diagrama determina as regras essenciais de sequência que se deve seguir para a execução do processo.” (Lachtermacher, *et al.*, 2008).

Sendo também um dos 14 diagramas UML do tipo comportamentais, o Diagrama de Atividades é uma mutação do Diagrama de Estado, tendo seu propósito mais focado em capturar trabalhos e atividades que serão realizados, e os resultados em questão de mudanças de estado dos objetos. Assim, o Diagrama de Atividades descreve as ações e seus resultados, focando o trabalho na implementação de um método, e as atividades numa instancia de um objeto (ETEC, s.d.). Apresenta um fluxo sequencial de atividades, habitualmente demonstrando as atividades feitas por uma operação exata do sistema, descrevendo os estados de ação que possuem as atividades a serem executadas pelo software, as condições e decisões de execuções, as especificações de mensagens etc. (ETEC, s.d.).

São de suma importância em um projeto pois podem identificar os processos que serão realizados em uma execução de um método, mas também como para mostrar como o conjunto de atividades vai atingir os objetos ao redor; como uma instancia poderá ser realizada por ações e objetos; como o negócio funciona quanto a atores, fluxos, organização etc. (ETEC, s.d.).

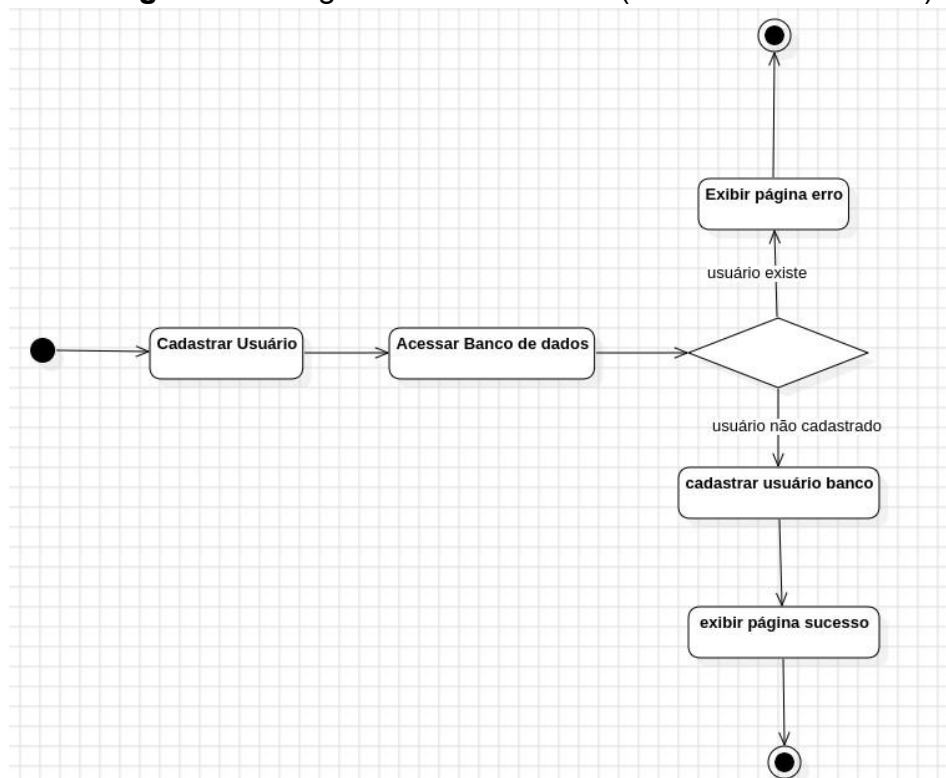
Para este projeto foram feitos três Diagramas de Atividades, mostrados nas Figuras 6, 7 e 8, documentando os métodos: Login; Cadastro de Usuário; e Agendamento.

Figura 6 – Diagrama de Atividades (Login)



Fonte: Os autores

Figura 7 – Diagrama de Atividades (Cadastro de Usuário)

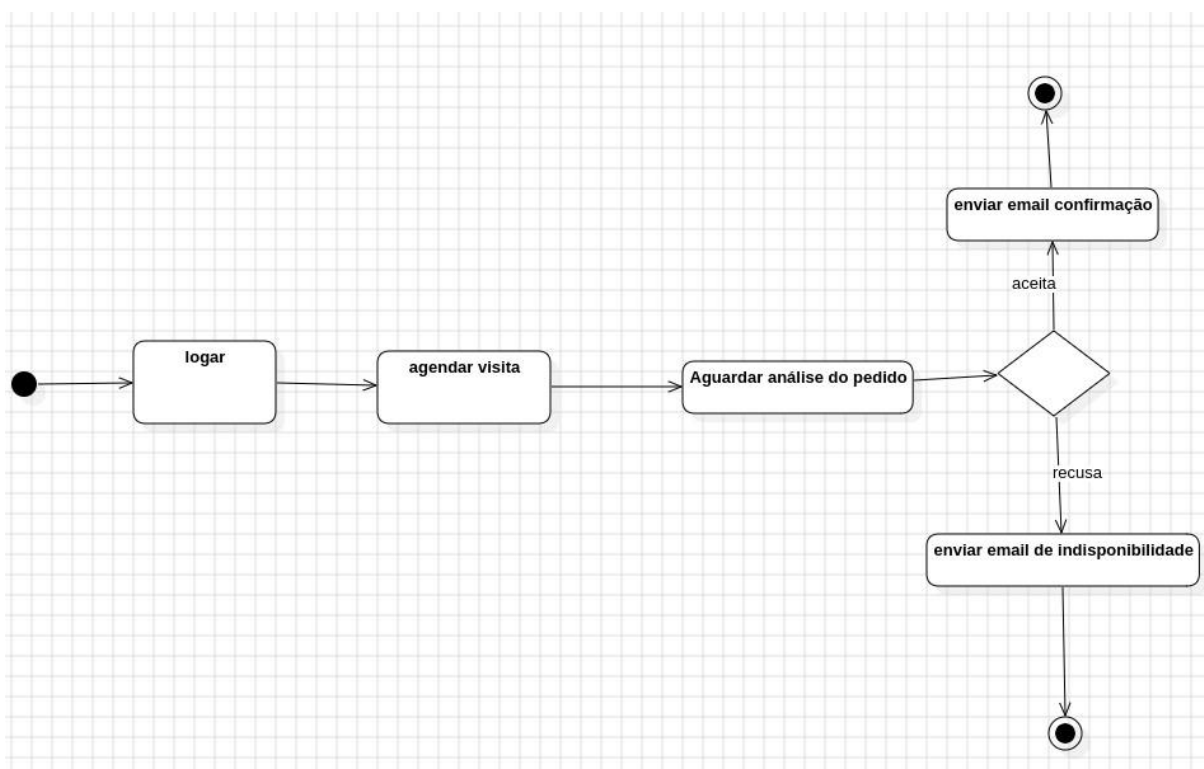


Fonte: Os autores

O diagrama mostra o método de *Login*: caso o banco de dados retorne que o *login* é válido, o usuário é redirecionado para a aba *Home Page*; caso contrário, irá para a tela de *login* inválido.

Esse diagrama documenta o método de Cadastro, mostrando que ao entrar em cadastro de usuário e preencher os dados, o sistema irá verificar, no banco de dados, se já há a conta cadastrada. Caso exista irá para uma página de erro; se não existir o sistema irá inserir o usuário no banco de dados e redirecionar para a página que sinaliza operação com sucesso.

Figura 8 – Diagrama de Atividades (Agendamento)



Fonte: Os autores.

Esse diagrama detalha o método de Agendamento, mostrando que ao tentar realizar um agendamento o sistema irá analisar o pedido, verificar se há disponibilidade e, caso haja, enviar um e-mail de confirmação, caso não esteja disponível será enviado um e-mail de indisponibilidade.

3.9 Diagrama de Estados

Mudanças de estado de objetos são caracterizadas por eventos que ocorrem durante a execução de processos. Mediante análise das mudanças ocorridas em um sistema, pode-se antever os prováveis comportamentos do objeto conforme os eventos que o possam atingir (ETEC, s.d.).

Diagrama de Estados, ou Diagrama de Máquina de Estados, como também é conhecido, faz parte de um dos 14 diagramas da UML, sendo do tipo comportamental,

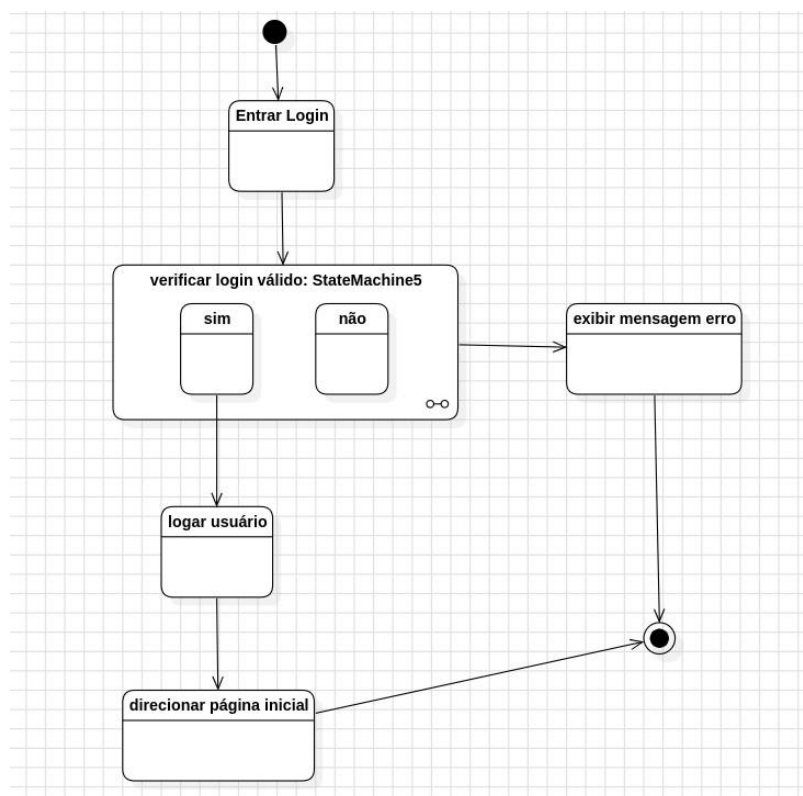
que descreve o comportamento de um objeto individual. Ele demonstra todos os possíveis estados que um objeto de uma classe específica pode assumir, e quais os eventos do software que ocasionam essas mudanças; são descritos apenas para as classes que possuem uma quantidade definida de estados identificados e em que lugar o comportamento delas é afetado e mudado pelos estados diferentes (ETEC, s.d.).

Identificam o ciclo de vida dos objetos, subsistemas e sistemas, mostram os estados que um objeto pode assumir e a forma que os eventos (como timer, erros, condições completadas e mensagens recebidas) lhe afetam ao decorrer do tempo (ETEC, s.d.).

Suas principais importâncias estão sempre relacionadas a conseguir prever o que o sistema deveria fazer, mostrar quais os comportamentos um objeto deveria ter a certos eventos, em como objeto com várias transações funcionam, as condições para uma mudança ser feita em um objeto etc.

Para este projeto foram feitos três Diagramas de Máquina de Estado, exemplificando os métodos: Login (Figura 9), Cadastro de Usuário (Figura 10), e Agendamento (Figura 11).

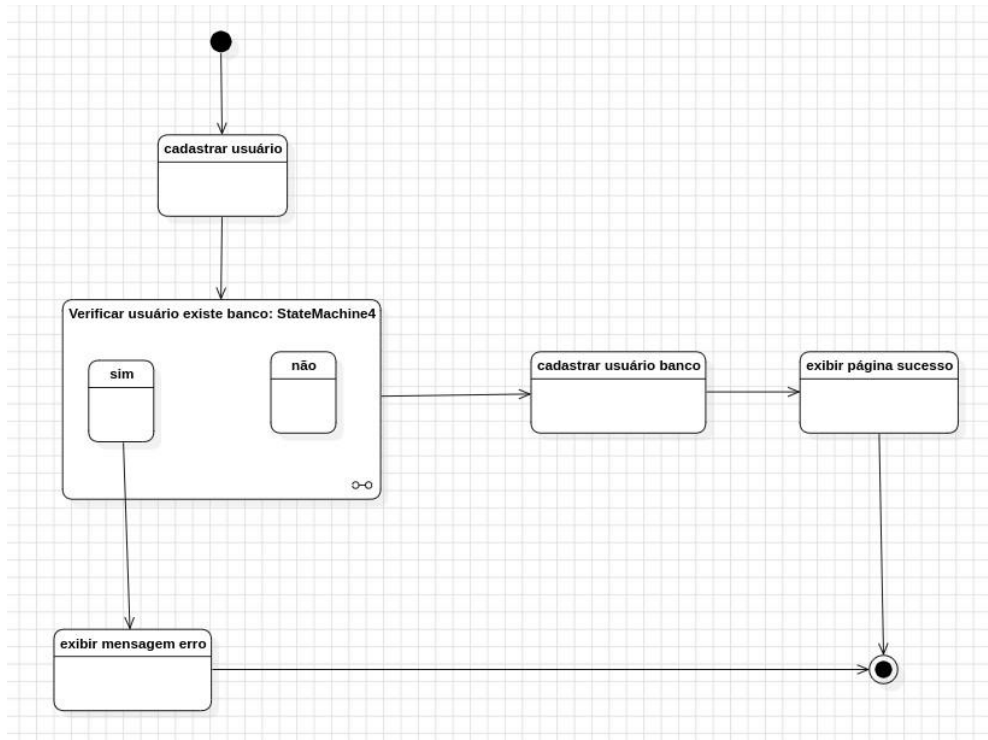
Figura 9 – Diagrama de Máquina de Estados (Login)



Fonte: Os autores

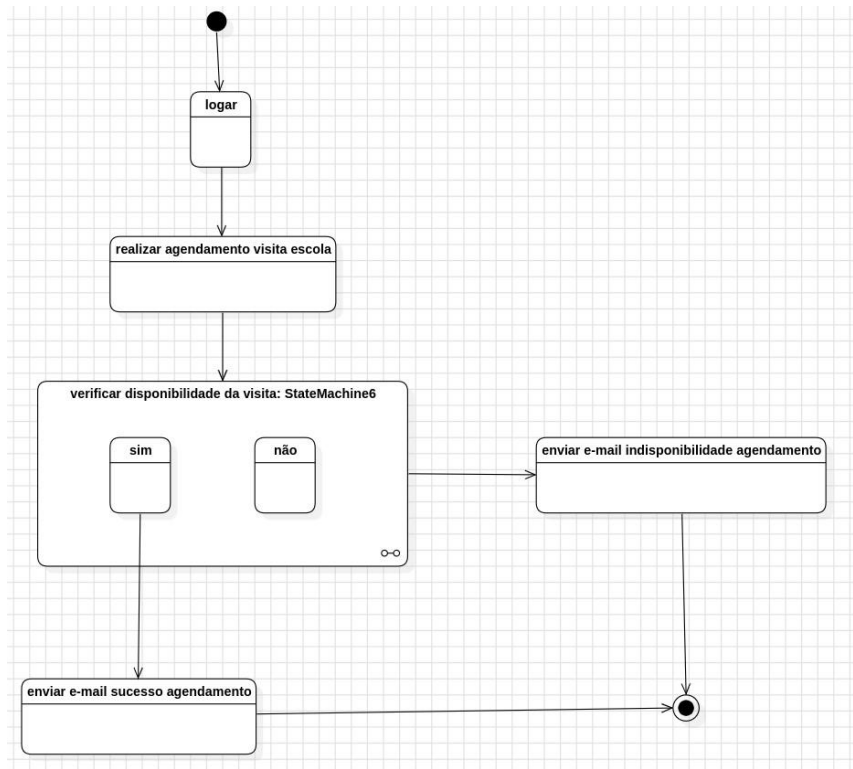
O diagrama do processo de *Login* mostra que na tomada de decisão (evento) tem-se duas opções: o usuário logar com sucesso e assim ser redirecionado para a página inicial; ou a mensagem de erro ser exibida.

Figura 10 – Diagrama de Máquina de Estados (Cadastro de Usuário)



Fonte: Os autores

Figura 11 – Diagrama de Máquina de Estados (Agendamento)



Fonte: Os autores

A Figura 10 mostra o processo de Cadastro de Usuário, onde o evento é verificar se o usuário existe no banco, caso ele já esteja cadastrado, a mensagem de erro é exibida, caso não, ele será incluído e a tela de sucesso aparecerá.

Já no processo de Agendamento (Fig. 11), o evento de mudança é verificar se existe disponibilidade de visita, caso não tenha disponibilidade será enviado um e-mail de indisponibilidade, caso tenha será enviado a confirmação do agendamento.

3.10 Diagrama de Sequência

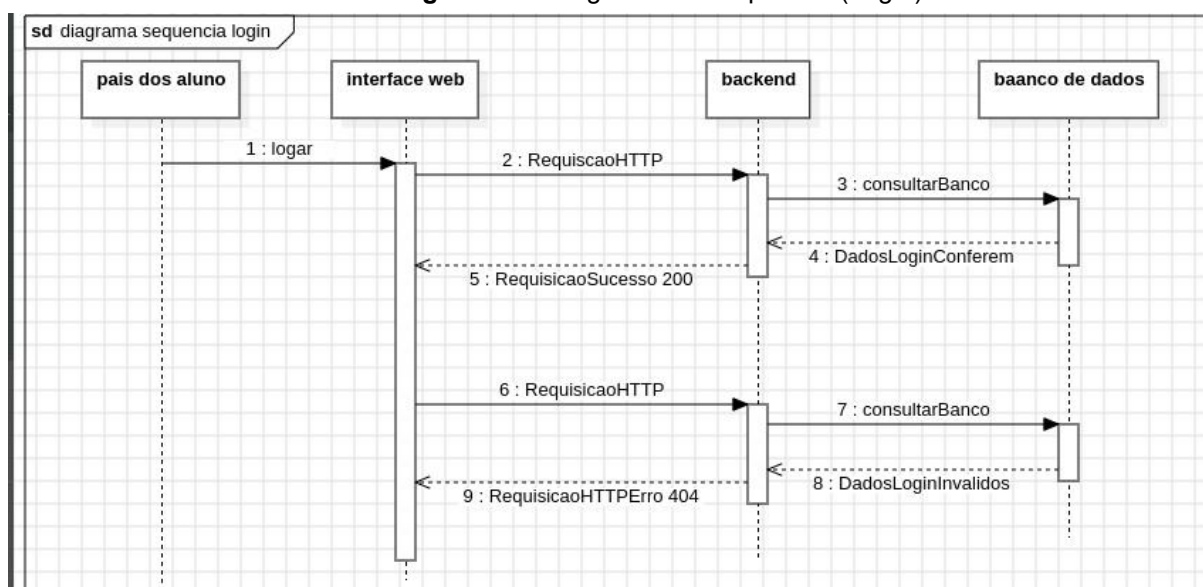
Este diagrama exemplifica a interação dinâmica entre os diversos objetos do sistema no decorrer do tempo, apresentando os objetos que participam da colaboração e a sequência de mensagens trocadas (IFSC, s.d.).

Assim como os outros diagramas, o Diagrama de Sequência é um dos 14 diagramas UML, da categoria de diagramas comportamentais. Ele mostra os objetos que são gerados ou descartados como uma peça do cenário documentado. Sendo assim, um objeto pode advir de outro através de mensagens que podem destruir ou gerar outro objeto em operações chamadas síncronas (ETEC, s.d.).

A importância deste diagrama é mostrar as sequências de mensagens trocadas entre os objetos, as interações entre eles, e o que acontece em um ponto específico das ações do software (ETEC, s.d.).

Foram criados três Diagramas de Sequência (Figuras 12, 13 e 14), que documentam os métodos: Login; Cadastro de Pais; e Agendamento.

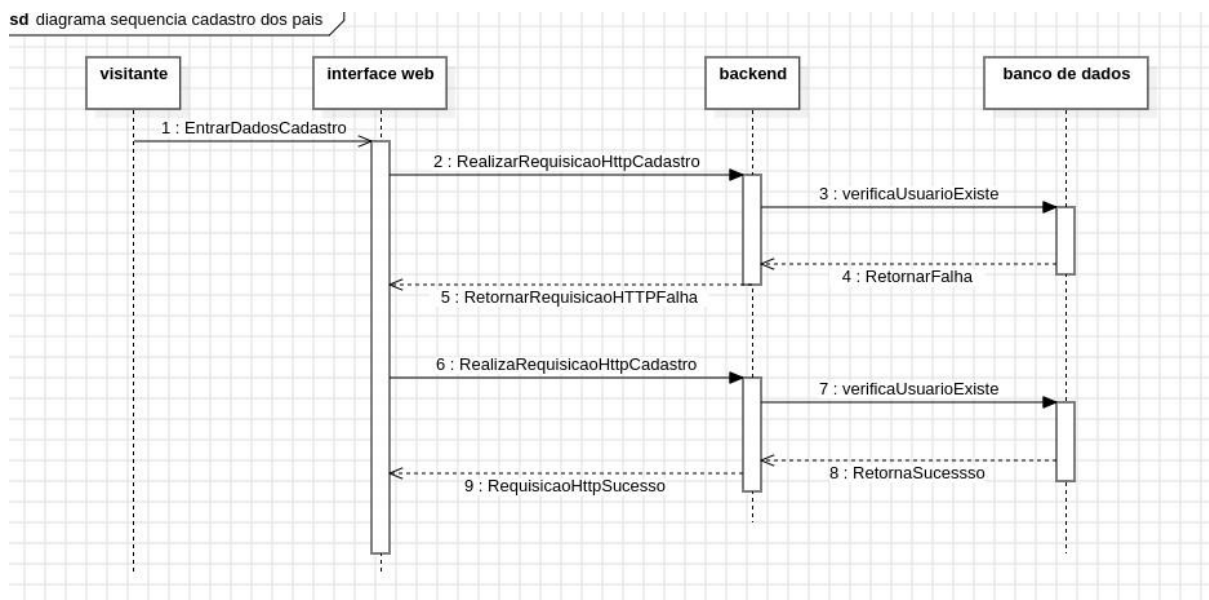
Figura 12 – Diagrama de Sequência (Login)



Fonte: Os autores

No processo de Login, a requisição é enviada para o *back-end*, que consulta o banco de dados, para verificar se os dados estão corretos. Caso afirmativo é retornada a mensagem de sucesso entre eles até a interface; caso negativo retorna a mensagem de erro.

Figura 13 – Diagrama de Sequência (Cadastro de Pais)



Fonte: Os autores

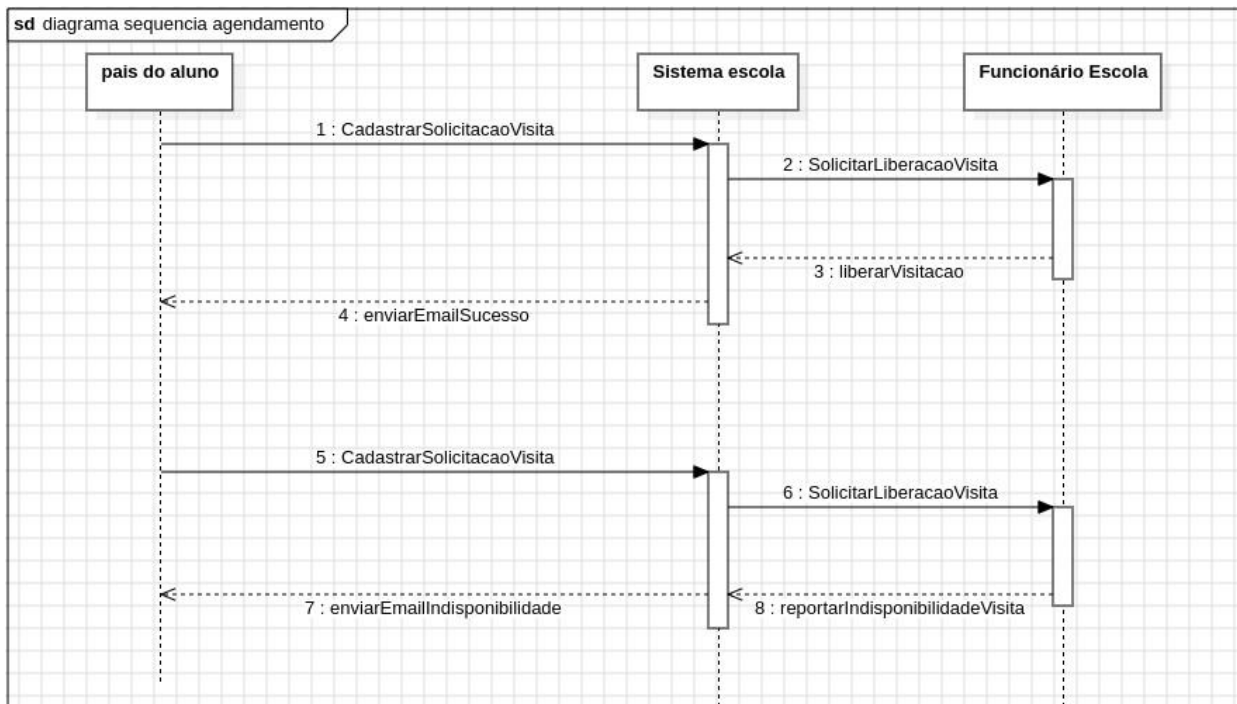
No diagrama vê-se a operação de Cadastro de Pais, onde é enviada a mensagem de requisição para o *back-end*, que envia a mensagem de verificação para o banco de dados. Caso o usuário já exista, o banco de dados retorna o estado e o *back-end* repassa para a interface. Caso o pai não exista, a mensagem de sucesso é passada e repassada assim como no primeiro caso.

A Figura 14 representa o método de Agendamento, onde um pai, ao tentar marcar um agendamento pelo sistema da escola, precisa ter a solicitação validada. Caso haja disponibilidade recebe um e-mail de confirmação, caso contrário é enviada mensagem de indisponibilidade.

3.11 Matriz de Rastreabilidade

A rastreabilidade de requisitos começa desde a elicitação e vai até o desenvolvimento do software, chegando até mesmo em sua manutenção, compondo a principal ação do gerenciamento de requisitos (Gengivir, 2009).

Figura 14 – Diagrama de Sequência (Agendamento)



Fonte: Os autores

É utilizado para realizar os relacionamentos entre requisitos, arquitetura e implementação do sistema e possibilita um melhor entendimento dos relacionamentos de dependência entre os requisitos. A rastreabilidade é colocada em ação a partir de ligações entre requisitos inter-relacionados, entre requisitos e suas fontes e por fim entre requisitos e os componentes que lhe implementam (Sayão, Leite, 2005).

Sua importância está muito associada à qualidade do sistema, como produto e seus processos (Trindade e Lucena, 2016), mas também é de extrema importância para gerentes e desenvolvedores para correção de defeitos em componentes específicos do sistema, resolução de requisitos em conflito, validação na etapa final, gerenciamento de riscos etc. (Sayão e Leite, 2005).

O Quadro 9 mostra a documentação de Requisitos x Regras do Negócio.

Quadro 9 – Matriz de Rastreabilidade Requisitos x Regras do Negócio

	RN001	RN002	RN003
RF002		X	
RF003	X		
RNF001			X

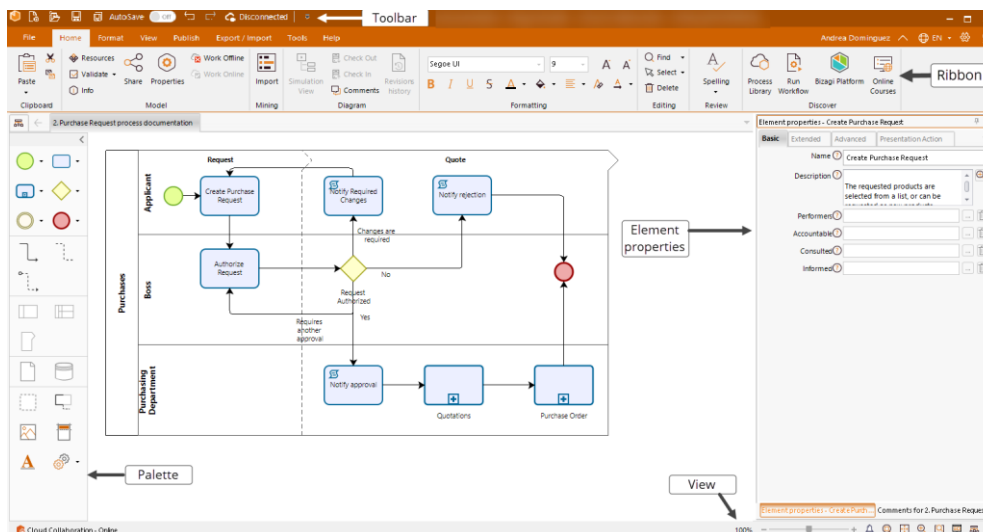
Fonte: Os autores

4 Ferramentas e Métodos

Para executar esse projeto foram adotadas ferramentas de fácil utilização e de acesso, sempre dando prioridade para as que foram recomendadas pelos professores que conduzem as disciplinas.

O Bizagi é uma ferramenta apresentada na disciplina de Engenharia de Software 2, é focada em BPM (*Business Process Management*), ou seja, processos de negócios para criar BPMN. Ele possui as funcionalidades necessárias para criar fluxos de processos (tarefas, *gateways*, eventos, conectores etc.) ajudando a modelar diagramas intuitivos (Bizagi, 2025). Possui uma interface padrão, parecida com outras ferramentas (Figura 15), e por ser gratuita e recomendada por profissionais da área, foi a adotada.

Figura 15 – Interface Bizagi

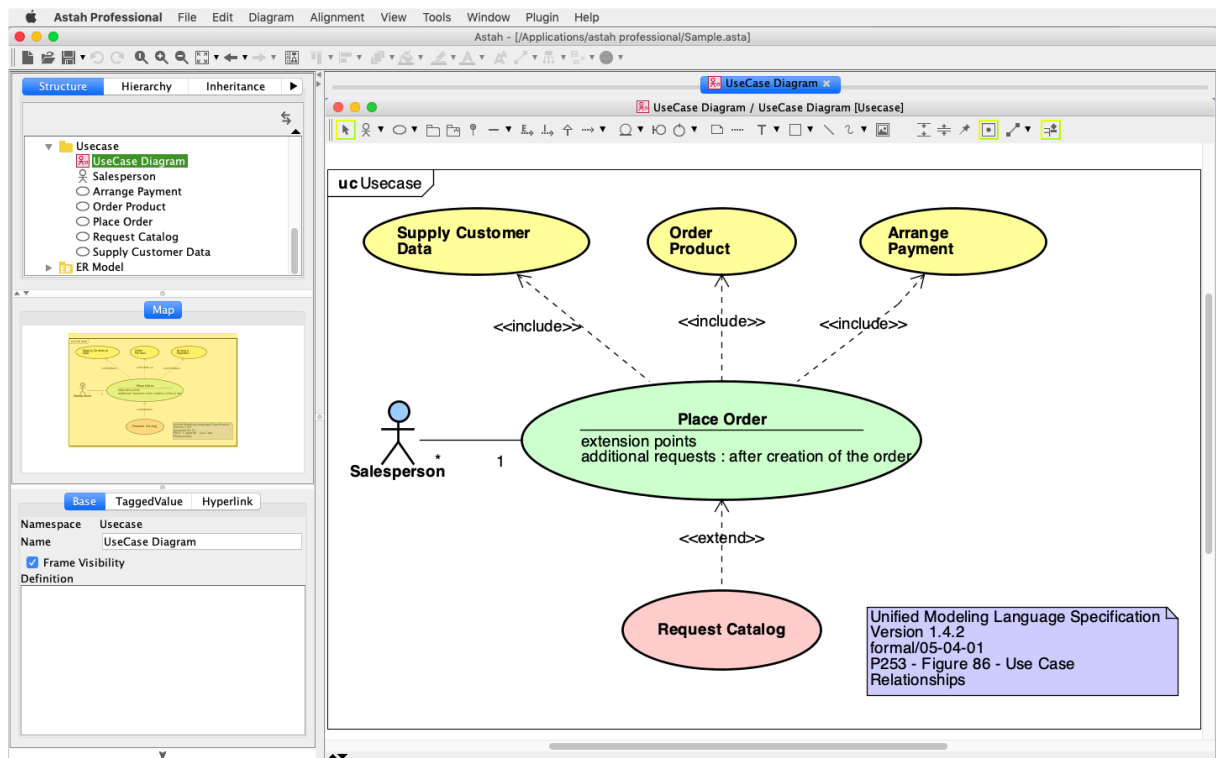


Fonte: Bizagi, 2025

Para realizar o Diagrama de Caso de Uso foi utilizado o software Astah (Figura 16), que é uma ferramenta de modelagem com foco no design e na análise de diagramas (Astah, 2025). Foi utilizado para realizar o Diagrama de *Use Case*.

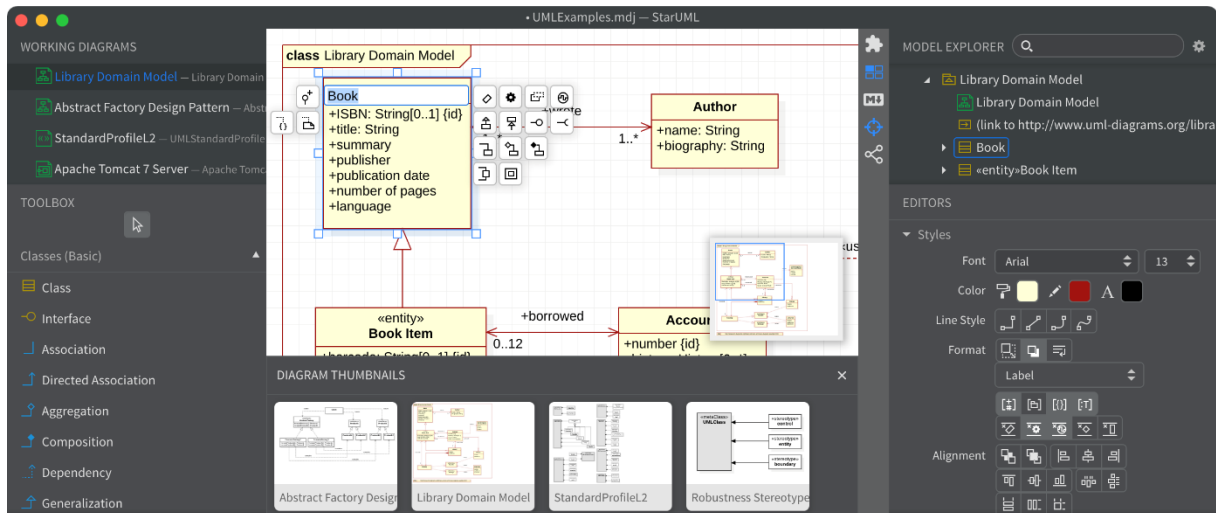
Para os diagramas de Atividade, Estado e Sequência foi adotada a plataforma StarUML (Figura 17). Muito usada por analistas e desenvolvedores, StarUML serve para modelar diversos diagramas UML. Possui foco no contexto de uso acadêmico, assim como em equipes pequenas e ágeis. Oferece extensão com JavaScript e outras linguagens, também consegue, limitadamente, gerar códigos baseado nos Diagramas de Classes criados (StarUML, 2025).

Figura 16 – Interface Astah



Fonte: Astah, 2025

Figura 17 – Interface StarUML



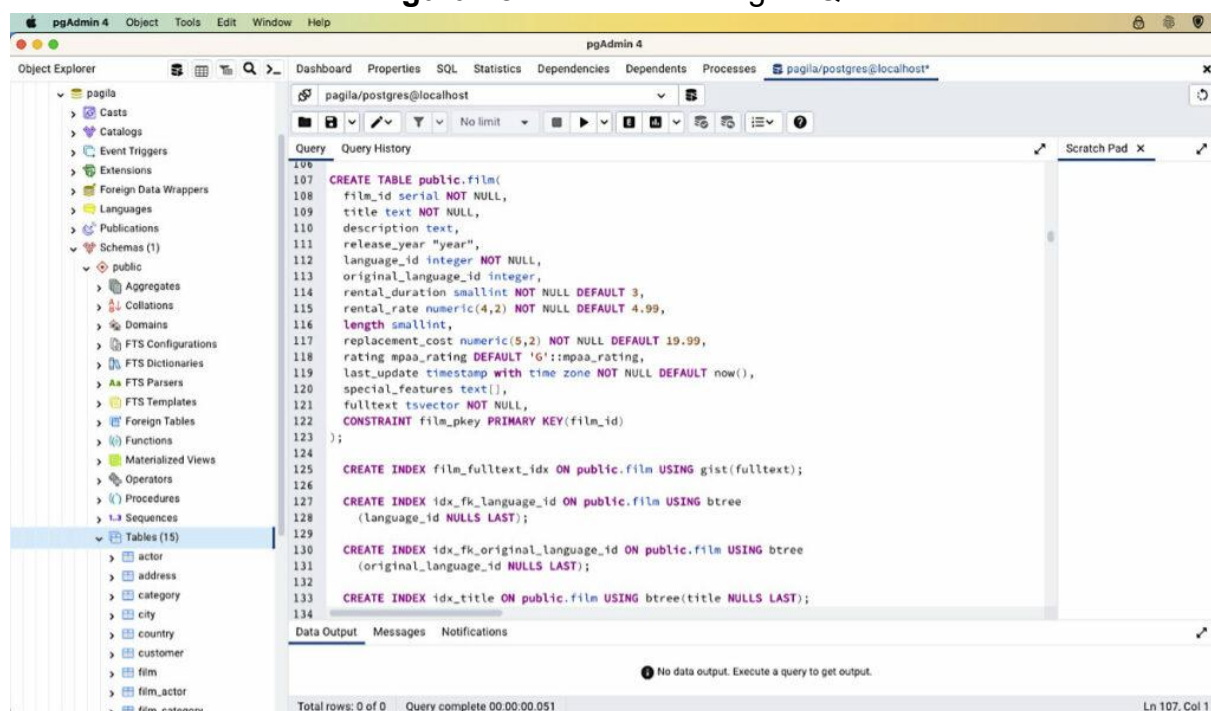
Fonte: StarUML, 2025

A linguagem do *back-end* utilizada foi Java, com o *framework* Java *SpringBoot*, um *framework open-source* criado para facilitar o desenvolvimento de projetos, ajudando a criar aplicativos *Spring*, diminuindo suas configurações manuais para quase zero (*Spring*, 2025). A adoção de Java *SpringBoot* para o projeto se deu pela facilitação quanto a configurações manuais e a sua alta confiabilidade.

Já no *front-end*, foi utilizado um *framework open-source*, o Next.js, um *framework* do React. Criado pela Vercel, o Next.js casa as forças do React com funcionalidades extras, como: rotas automáticas, otimização de imagem, renderização híbrida, otimização de desempenho, *deploy* com a Vercel etc. (Vercel, 2025). A utilização do Next.js foi devido a seu suporte à responsividade, além de suas rotas automáticas que auxiliam no desenvolvimento.

Como gerenciador de banco de dados foi utilizado o PostgreSQL, que é um sistema de código aberto, utilizado em aplicações financeiras por sua capacidade de manutenção da integridade de dados e segurança (PostgreSQL, 2025). A escolha do PostgreSQL se deveu por sua robustez, sólida documentação e comunidade ativa. Sua interface é amigável (Figura 18), parecida com as de outros gerenciadores de bancos de dados.

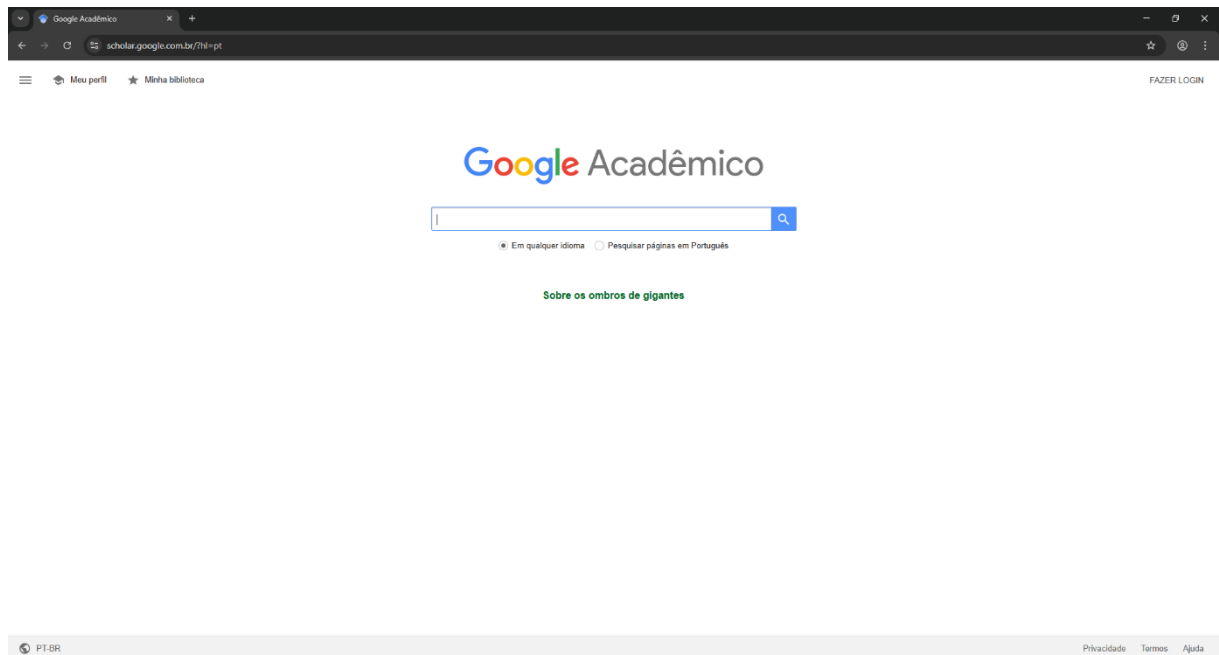
Figura 18 – Interface PostgreSQL



Fonte: POSTGRESQL, 2025

A ferramenta usada para realizar pesquisas exploratórias para o embasamento teórico foi o Google Acadêmico, um *browser* focado em pesquisas de textos, artigos, teses, mestrados e doutorados criado pela Google (Google Scholar, 2025). Tem uma interface um ligeiramente diferente da do Google *Chrome*, como mostrado na Figura 19.

Figura 19 – Interface Google Acadêmico



Fonte: Os autores (captura do site)

Ademais, para a escrita dos quadros e tabelas disponibilizados na Matriz SWOT, no 5WH2, Requisitos Funcionais, Requisitos Não Funcionais, Regras de Negócios e Matriz de Rastreabilidade foi usado o Microsoft Word que é o editor de textos amplamente utilizado em instituições disponibilizado no Pacote *Office* 365 (Microsoft, 2025).

5 Desenvolvimento

O projeto foi implementado usando Java *SpringBoot no back-end*, e no *front-end* Next.js. Ambos *frameworks open-source*, utilizados da melhor forma para criar um aplicativo responsivo.

5.1 Back-end

O Java *SpringBoot* foi ideal para facilitar no desenvolvimento do *back-end*, poupando tempo quanto à configuração manual do projeto. Facilitou também o desenvolvimento de uma aplicação limpa e coesa, bem estruturada e confiável. A Figura 20 mostra o *User Controller*, a API de Usuários.

Agindo, metaforicamente, como um recepcionista para as camadas de serviço, o *User Controller* é uma classe que redireciona as solicitações conforme necessário. É um controlador *REST* (API) puramente para o gerenciamento do usuário. É a porta de entrada, a recepção, das requisições HTTP do sistema (*GET*, *POST*, *PATCH*,

DELETE). A imagem mostra o código do controlador *REST* (API), que irá responder as requisições HTTP com dados.

Figura 20 – User Controller

```
@RestController
@RequestMapping("/users")
public class UserController {

    @Autowired
    UserService service;

    public UserController() {
    }

    @PostMapping
    public UserDTO insert(@RequestBody UserDTO userDTO) {
        return this.service.insert(userDTO);
    }

    @GetMapping
    public List<UserDTO> consultaTodos() {
        return this.service.consultaTodos();
    }

    @GetMapping("/{id}")
    public UserDTO searchForId(@PathVariable Long id) {
        return this.service.searchForId(id);
    }

    @PatchMapping("/password/{id}")
    public UserDTO atualizarSenhaId(@PathVariable Long id, @RequestBody UserDTO userDTO){
        UserDTO userDT01 = service.atualizarSenhaId(id, userDTO);
        return userDT01;
    }

    @PatchMapping("/{id}")
    public UserDTO updateUser(@PathVariable Long id, @RequestBody UserDTO userDTO){
        UserDTO userDT01 = service.atualizaUser(id, userDTO);
        return userDT01;
    }

    @PatchMapping("/password/change")
    public Boolean changePassword(@RequestBody PasswordDTO passwordDTO){
        Boolean changePass = service.atualizarSenha(passwordDTO);
        return changePass;
    }

    @DeleteMapping("/{id}")
    public String update(@PathVariable Long id){
        String result = service.deleteById(id);
        return result;
    }
}
```

Fonte: Os autores

Nas primeiras linhas do código tem-se a estrutura, onde *RestController* está definindo que serão respondidos dados, e não HTML, e o *RequestMapping* está definindo que todos os métodos da classe começarão com a rota *users*. No *PostMapping* é inserido um novo usuário. Nos *GetMapping* são consultados os usuários, sendo o primeiro consultando todos, e o segundo um usuário específico, utilizando seu *id*. Nos *PatchMapping* são atualizados dados, sendo o primeiro específico para atualizar somente a senha, utilizando o *id* do usuário para alterar a senha do usuário correto, e o segundo para atualizar os demais dados do usuário, menos a senha, também usando o *id* como base. No último é realizada a troca da senha, recebendo a antiga e a nova, validando a antiga para retornar *true* ou *false*, e caso válida, mostrando mensagem de alterada com sucesso. E por fim, no *DeleteMapping* é realizada a remoção do usuário de acordo com o *id* dado de base, sendo deletado do banco de dados.

A Figura 21 mostra o *Data Transfer Object (DTO)* nomeado *User DTO*, o objeto para transferir dados. Contendo apenas os campos indispensáveis para a comunicação, o *User DTO* é um formato padronizado para trocar dados entre as diferentes partes da aplicação, ou seja, troca dados entre as diversas camadas do sistema (do *front-end* para o *back-end*, ou, entre o *controller* e a camada de serviço), sem expor diretamente a entidade do banco.

São definidas as variáveis básicas de dados dos clientes a serem guardadas, sendo elas: *id*, nome, CPF, *email*, senha, telefone, admin, endereço. Para garantir o encapsulamento foram postas como *private*, ou seja, só poderão ser acessadas por métodos da própria classe. Seguindo o fluxo, são definidos um construtor vazio, sempre necessário para que o *SpringBoot* possa criar o objeto automaticamente a partir de um JSON, e um construtor com todos os campos, permitindo preencher todos eles de uma vez. E por fim os *getters* e *setters*, sendo um para retornar o valor dos campos e o outro para alterar esse valor, possibilitando acessar ou modificar os atributos de forma controlada.

As Figuras 22 e 23 mostram a *User Entity*, a representação no banco de dados, que é uma classe que representa a tabela *users* no banco de dados, ou seja, mapeia diretamente para essa tabela, definindo a estrutura dos dados do usuário e como são armazenados ou recuperados no banco.

Figura 21 – User DTO

```
public class UserDTO {
    private Long id;
    private String nome;
    private String cpf;
    private String email;
    private String senha;
    private String telefone;
    private Boolean admin;
    private AddressDTO endereco;

    public UserDTO() {
    }

    public UserDTO(Long id, String nome, String cpf, String email, String senha, String telefone, AddressDTO endereco, Boolean admin) {
        this.id = id;
        this.nome = nome;
        this.cpf = cpf;
        this.email = email;
        this.senha = senha;
        this.telefone = telefone;
        this.admin = admin;
        this.endereco = endereco;
    }

    public Long getId() {
        return id;
    }

    public void setId(Long id) {
        this.id = id;
    }

    public String getNome() {
        return nome;
    }

    public void setNome(String nome) {
        this.nome = nome;
    }

    public String getCpf() {
        return cpf;
    }

    public void setCpf(String cpf) {
        this.cpf = cpf;
    }
}
```

Fonte: Os autores

A primeira parte do código na Figura 22 é mostrada a entidade mapeada no banco de dados da tabela *users*. Em seguida é declarado o *id* como uma chave primária a ser gerada automaticamente (pelo *GeneratedValue*). Com os *Column* colocados, define-se que o campo será conectado à coluna da variável na tabela, seguindo assim para todos os campos e suas respectivas variáveis. No *OneToOne* limita-se o usuário a ter apenas um endereço, e no *JoinColumn* é apontado que a variável *id_endereco* é uma chave estrangeira da tabela endereços. Por fim, no *OneToMany* mostra que um usuário pode ter vários agendamentos.

Figura 22 – *User Entity* (a)

```
@Entity
@Table(
    name = "users"
)
public class UserEntity {
    @Id
    @GeneratedValue(
        strategy = GenerationType.IDENTITY
    )
    private Long id;

    @Column(
        name = "nome"
    )
    private String nome;

    @Column(
        name = "cpf"
    )
    private String cpf;

    @Column(
        name = "email"
    )
    private String email;

    @Column(
        name = "senha"
    )
    private String senha;

    @Column(
        name = "telefone"
    )
    private String telefone;

    @Column(
        name = "admin"
    )
    private Boolean admin;

    @OneToOne(cascade = CascadeType.ALL)
    @JoinColumn(name = "id_endereco", referencedColumnName = "id")
    private AddressEntity endereco;

    @OneToMany(mappedBy = "usuario", cascade = CascadeType.REMOVE)
    private List<SchedulingEntity> agendamentos;
```

Fonte: Os autores

Continuando o código da classe *User Entity* tem-se um construtor padrão, um construtor completo e os *getters* e *setters* (Fig. 23).

Figura 23 – *User Entity* (b)

```
public UserEntity() {
}

public UserEntity(Long id, String nome, String cpf, String email, String senha, String telefone, AddressEntity endereco, Boolean admin) {
    this.id = id;
    this.nome = nome;
    this.cpf = cpf;
    this.email = email;
    this.senha = senha;
    this.telefone = telefone;
    this.endereco = endereco;
    this.admin = admin;
}

public Long getId() {
    return id;
}

public void setId(Long id) {
    this.id = id;
}

public String getNome() {
    return nome;
}

public void setNome(String nome) {
    this.nome = nome;
}

public String getCpf() {
    return cpf;
}

public void setCpf(String cpf) {
    this.cpf = cpf;
}

public String getEmail() {
    return email;
}

public void setEmail(String email) {
    this.email = email;
}
```

Fonte: Os autores.

Para finalizar os códigos do *back-end*, tem-se o *User Repository*, A interface de acesso ao banco de dados (Figura 24), que facilita a comunicação com o banco de dados. Ao estender o *Jpa Repository* do *Spring Data JPA*, obtém-se automaticamente métodos para salvar, consultar, deletar e atualizar dados, sem precisar escrever muito código. Inicia-se importando o que é necessário, nesse caso são: *User Entity*; *Jpa Repository* para importar a biblioteca *Spring Data JPA*; e, por fim, a classe *Optional* utilizada para evitar valores vazios. Logo após, o *User Repository* estende a *Jpa Repository*, que fornece métodos prontos. Então são implementados os métodos *findByNome* e *findByCpf*, que permite procurar pelo nome ou o CPF do usuário.

5.2 Front-end

O Next.js foi a escolha devido a seu roteamento automático, que auxiliou bastante durante o projeto. Sua sintaxe descomplicada também foi um dos motivos, pelo domínio do *React* adquirido no curso.

Na Figura 25 está representada a tela de *Login*.

Figura 24 – User Repository

```
package tg.schoolapi.model.repository;
import tg.schoolapi.model.entity.UserEntity;
import org.springframework.data.jpa.repository.JpaRepository;

import java.util.Optional;

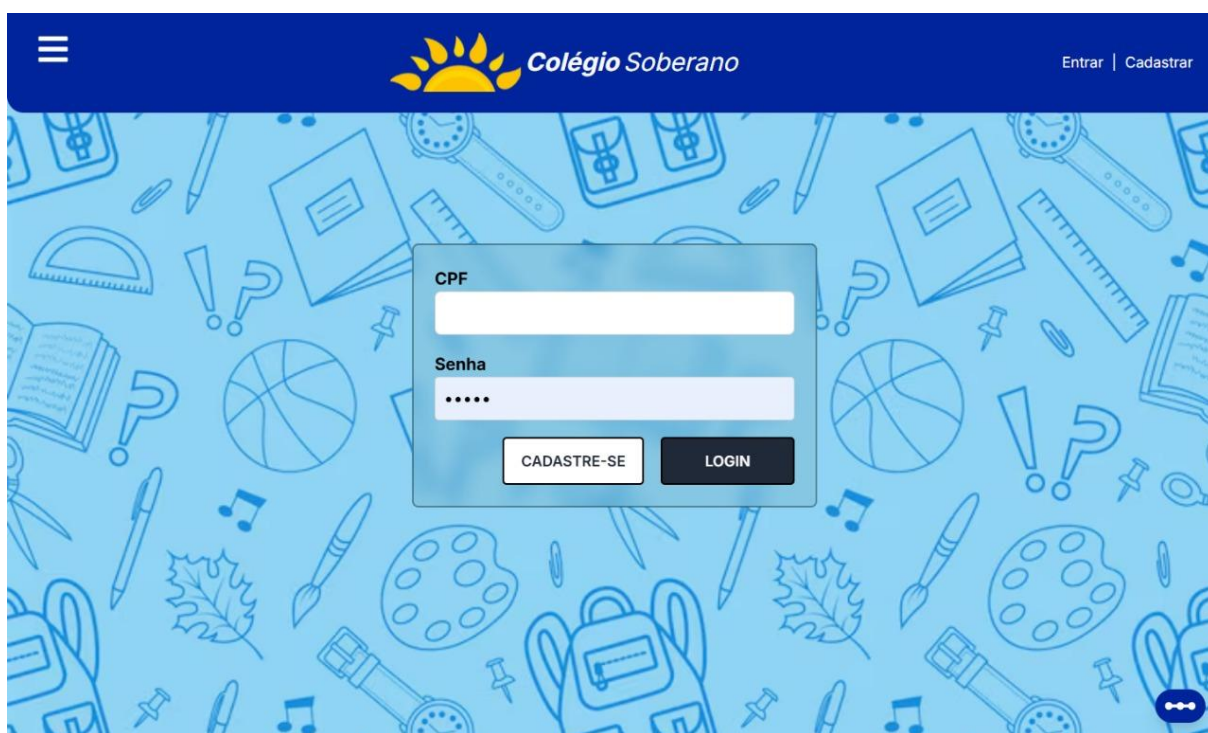
public interface UserRepository extends JpaRepository<UserEntity, Long> {

    Optional<UserEntity> findByName(String nome);
    Optional<UserEntity> findByCpf(String cpf);

}
```

Fonte: Os autores

Figura 25 – Tela de Login

The image shows a web application interface for a school. At the top, there is a dark blue header bar. On the left of the header is a white hamburger menu icon. In the center is a yellow sun logo followed by the text 'Colégio Soberano'. On the right of the header are the links 'Entrar' and 'Cadastrar' in white. The main body of the page has a light blue background filled with various school-related icons like books, pens, rulers, and backpacks. In the center of the page is a white login form with a light blue border. The form has two input fields: 'CPF' and 'Senha'. Below the 'Senha' field are two buttons: 'CADASTRE-SE' (white with blue text) and 'LOGIN' (dark blue with white text). There is also a small blue chat bubble icon in the bottom right corner of the page.

Fonte: Os autores

A tela de *Login* é a interface por onde o usuário interage para acessar o sistema. Ela coleta o CPF e a senha, realiza validações e autentica o usuário no *back-end*. O *layout* foi escolhido pensando tanto em demonstrar aos pais a forma mais jovial e despojada que a escola trabalha, quanto para deixar os alunos que podem vir a usar o site mais à vontade com uma interface menos formal.

Na Figura 26 é mostrada uma parte do código dessa tela.

Figura 26 – Código da Tela de Login

```
const handleSubmit = async (values: any) => {
  setLoading(true);
  try {
    let data = {
      ...values
    };

    const logged = await login(data);
    const loggedUser = logged.user
    setCookie(null, 'Bearer', JSON.stringify(logged.token));
    localStorage.setItem('user_soberano', JSON.stringify(loggedUser));
    setUser(loggedUser);
    setLoading(false);
    setTimeout(() => window.location.assign('/'), 500)
  } catch (error) {
    setLoading(false);
    showErrorToast("Erro ao realizar login!");
  }
};
```

Fonte: Os autores

Nessa imagem é mostrado a *handle Submit*, uma *async function* que permite a espera para realizar operações como chamadas de APIs sem bloquear o resto da aplicação. No código demonstrado, está sendo realizado o envio dos dados para a função *login*, armazenando os dados em um *local Storage* e, por fim, redirecionando o usuário para a tela *Home*.

Na Figura 27 tem-se a tela de Lista de Usuários, sendo um painel de controle da administração da escola dos usuários do sistema. Essa tela exibe a lista de todos os usuários cadastrados, permitindo uma visualização única deles, assim como realizar edições e exclusões de acordo com o desejado.

Na Figura 28 tem-se partes do código da tela de Lista de Usuários, com duas características importantes: o *use Effect* e o *columns*. No *use Effect* é realizada a atualização da lista de usuários quando a tela é carregada, e no *columns* é configurada essa lista, tendo os campos especificados, o botão de editar que redireciona para a rota `"/usuarios/{id}"` e o modal de confirmação de exclusão do usuário.

Figura 27 – Tela de Lista de Usuários.



Colégio Soberano

 Olá, admin!

Lista de Usuários

ADICIONAR NOVO USUÁRIO

ID	Nome	Email	Telefone	Ações
9	guilherme	guilherme@codebit.co...	123456	 
10	Guilherme Braganholo ...	guilhermebraganholode...	16993170520	 
6	GuilhermeBr	tesaaaaate@teste	123456	 
12	Guilherme Braganholo ...	guilhermebraganholode...	(16) 99317-9999	 
13	Guilherme Braganholo ...	admin@admin.com	(16) 99317-0520	 
15	teste	braganhologuilherme@...	(16) 99317-0520	 
16	Guilherme Braganholo ...	braganhologuilherme@...	(16) 99317-0520	 
20	admin	admin@admin.com	(16) 99317-0520	 
21	!admin	!admin@admin.com	(16) 99317-0520	 

Fonte: Os autores

Figura 28 – Código da Tela de Lista de Usuários

```
useEffect(() => {
  const fetchData = async () => {
    const usersData = await getUsers();
    setUsers(usersData);
    setLoading(false);
  };

  fetchData();
}, []);

const columns = [
  {
    name: 'ID',
    selector: (row: any) => row.id,
    sortable: true,
  },
  {
    name: 'Nome',
    selector: (row: any) => row.nome,
    sortable: true,
  },
  {
    name: 'Email',
    selector: (row: any) => row.email,
    sortable: true,
  },
  {
    name: 'Telefone',
    selector: (row: any) => row.telefone,
    sortable: true,
  },
  {
    name: 'Ações',
    cell: (row: any) => (
      <div className="flex gap-3">
        <div className="bg-darkBlue rounded p-1 cursor-pointer" onClick={() => window.location.assign(`/usuarios/${row.id}`)}><Edit fontSize="small" />
        </div>
        <div className="bg-warning rounded p-1 cursor-pointer" onClick={() => {
          setAllowDelete(false)
          handleModalConfirmDelete(row.id);
        }}><DeleteOutline fontSize="small" /></div>
      </div>
    ),
    center: true,
    style: {
      display: 'flex',
      justifyContent: 'center',
      alignItems: 'center',
    },
    sortable: false,
  },
];
```

Fonte: Os autores

Na Figura 29 é mostrada a tela de Agendamentos. Com algumas mudanças no *layout* comparada com a tela de Lista de Usuários, a tela de Lista de Agendamentos implementa as mesmas funções: busca os agendamentos no *back-end*, apresentando-os em uma tabela e oferecendo opções para editar ou excluir os registros encontrados.

Figura 29 – Tela de Lista de Agendamentos



Fonte: Os autores

Como as páginas essencialmente têm a mesma função, com as diferenças para sua formatação, como data e hora, por exemplo, na Figura 30 são exemplificados os modais de exclusão, também presentes na tela de Lista de Usuários.

Figura 30 – Código Tela de Lista de Agendamentos

```
const handleDelete = async (id: number) => {
  setLoading(true);
  try {
    await api.delete(`/scheduling/${id}`);
    setLoading(false);
    window.location.assign(`/agendamentos`);
  } catch (error) {
    setLoading(false);
    showErrorToast("Erro ao deletar usuário!");
  }
};

const handleModalConfirmDelete = (id: number) => { setIdSelected(id); setIsOpenConfirmDelete(!isOpenConfirmDelete) };

useEffect(() => {
  if (allowDelete && idSelected) handleDelete(idSelected);
}, [isOpenConfirmDelete]);

if (loading) {
  return <LoadingOverlay />
}
```

Fonte: Os autores

Handle Modal Confirm Delete abrirá o modal e guardará o *id* a ser excluído. No *use Effect* é verificado se houve a confirmação da exclusão. No *handle Delete* é enviado o *id* do agendamento para tentar a exclusão dele, caso seja realizado, recarrega a página com a nova lista, caso não, mostrará o erro.

E, sendo a última tela a ser mostrada, componente *Header* (Figura 31).

Figura 31 – Componente *Header*



Fonte: Os autores

Sendo um padrão nas páginas web atuais, o componente *Header* é o cabeçalho da aplicação, nele contém o menu, com a logo do colégio e botões para o cadastramento ou *login* do usuário, a navegação para o perfil, assim como o *logout* do sistema.

A Figura 32 mostra o recorte do código, com os botões de cadastro, *login* e *logout*.

Figura 32 – Código do Componente *Header*

```
{user ? (
  <div
    className="flex justify-center items-center text-white cursor-pointer gap-5 relative"
    onMouseEnter={() => setIsDropdownVisible(true)}
    onClick={() => setIsDropdownVisible(!isDropdownVisible)}
  >
    <div className="flex justify-center items-center w-full">
      <PersonOutline fontSize="large" />
      <div className="max-sm:hidden">
        Olá, {user.nome.split(' ')[0]}!
      </div>
    </div>
    <div>
      {isDropdownVisible && (
        <div className="absolute top-full right-0 bg-black text-white rounded-md shadow-lg w-40 p-2 gap-2 flex flex-col">
          <div className="flex hover:bg-gray-700 cursor-pointer gap-3" onClick={() => {router.push(`/usuarios/${teacherSaved.id}`)}} >
            Meu Perfil
          </div>
          <div className="flex hover:bg-gray-700 cursor-pointer gap-3" onClick={() => {
            destroyCookie(null, "Bearer");
            setUser(null);
            localStorage.removeItem('user_soberano');
            setTimeout(() => window.location.assign('/login'), 500);
          }} >
            Sair
          </div>
        </div>
      )}
    </div>
  ) : (
    <div className="flex justify-center items-center text-sm text-white cursor-pointer space-x-2">
      <div onClick={() => window.location.assign('/login')} className="flex items-center justify-center">
        <span>Entrar</span>
      </div>
      <span className="text-white">|</span>
      <div onClick={() => router.push('/usuarios/cadastro')} className="flex flex-col items-center justify-center">
        <span className="text-sm">Cadastrar</span>
      </div>
    </div>
  )
)}
```

Fonte: Os autores

Nesse trecho é verificado se o usuário já está logado e, se estiver, é mostrado seu primeiro nome e o *dropdown* com as opções de *Logout* e Meu Perfil que redireciona para “/usuarios/:id”. Caso ele não esteja logado, mostrará a opção de logar ou se cadastrar.

O código mostrado na Figura 33, da API de conexão com o *back-end*, que gera uma chamada da rotina quando é realizada alguma ação como clique em um botão, por exemplo. O trecho mostra as funções que se comunicam diretamente com o *back-end* (API Java). Elas usam o axios (importado como api) para fazer as requisições HTTP e retornar os dados, de usuários, conteúdos, agendamentos etc., ou lidar com erros.

6 Resultados e Discussão

Nesse tópico são listadas informações que obtidas a partir de conversas com a equipe da escola, assim como a apresentação da proposta comercial com a correspondentes discussões.

6.1 Documento de Portabilidade

Documento de portabilidade apresenta a infraestrutura do local para identificar a capacidade das máquinas disponíveis no negócio sem que seja necessário implementar alterações.

6.1.1 Dados da Empresa

Apresentados no Quadro 10.

Quadro 10 – Contatos da Empresa

Nome da Empresa:	Colégio Soberano.
Nome do Contato:	Secretárias Gabriely Mello e Tânia.
Telefone:	(16) 99999-1660.

Fonte: Os autores

6.6.2 Infraestrutura

A empresa utiliza uma conexão de internet cabeada, em conjunto com uma rede Wi-Fi fornecida pela Algar Telecom, com a velocidade da Internet em 100MB.

Atualmente a infraestrutura de Proteção Elétrica da empresa não conta com estabilizadores, nobreaks e servidor dedicado.

Figura 33 – Código da API de Conexão com o *Backend*

```
import axios from "axios";

const api = axios.create({
  baseURL: 'http://localhost:8080',
});

export default api;

import api from "@server/api"; // Importa a instância configurada do Axios

export async function getUsers() {
  const response = await api.get(`/users`).then(res => res).catch((e) => {
  });
  if (response && response.data)
    return response.data;
}

export async function getUser(id: number) {
  const response = await api.get(`/users/${id}`).then(res => res).catch((e) => { });
  if (response && response.data)
    return response.data;
}

export async function getContents() {
  const response = await api.get(`/contents`).then(res => res).catch((e) => { });
  if (response && response.data)
    return response.data;
}

export async function getContent(id: number) {
  const response = await api.get(`/contents/${id}`).then(res => res).catch((e) => { });
  if (response && response.data)
    return response.data;
}

export async function getScheduling(id: number) {
  const response = await api.get(`/scheduling/${id}`).then(res => res).catch((e) => { });
  if (response && response.data)
    return response.data;
}

export async function getSchedulings() {
  const response = await api.get(`/scheduling`).then(res => res).catch((e) => { });
  if (response && response.data)
    return response.data;
}

export async function changePassword() {
  return await api.get(`/password/change`).then(res => res)
}

export async function login(data: { cpf: string, senha: string }) {
  const response = await api.post(`/login`, data).then(res => res.data).catch((e) => { });
  if (response)
    return response;
}
```

Fonte: Os autores

6.6.3 Hardware – Periféricos:

A lista de notebooks disponíveis na instituição é:

- Dois notebooks Samsung com processador Intel Core i3;

- Quatro notebooks Lenovo com processador Intel Core i3;
- Dois notebooks Acer com processador Intel Core i3;

E a de impressoras e scanners é:

- Impressoras com Scanner Integrado:
 - Três impressoras multifuncionais da marca HP.

6.6.4 Licenças

Os softwares em uso diário pela escola são os:

- Sponte: Acesso ao sistema de gestão educacional.
- Pacote Office: Inclui Word, Excel, PowerPoint, e outros aplicativos do Microsoft Office.

E os sistemas operacionais e suas versões em uso atualmente são:

- Alguns notebooks com o Windows 7;
- Alguns notebooks com o Windows 8;
- Alguns notebooks com o Windows 10.

6.6.5 Recursos Humanos

O total de usuários que interagem com os sistemas é, em média, 250 usuários; o nível de alfabetização digital deles tá numa faixa do básico ao intermediário; a mudança de usuários ocorre gradualmente, com poucas ocorrências. A entrevistadora que realizou o levantamento para o Documento de Portabilidade foi a Ana Laura Rodrigues Lazarini.

6.2 Proposta Comercial

Aqui são apresentados o objetivo do projeto como negócio, a proposta do software, e quais soluções foram oferecidas para a escola.

6.2.1 Introdução

O objetivo deste projeto, conforme descrito no Termo de Abertura do Projeto (TAP), é criar um sistema para uma instituição de ensino privada, que atual do maternal ao nono ano, para apoiá-la na divulgação e melhorar a gestão da informação, proporcionando uma experiência aprimorada para pais, alunos e interessados.

6.2.2 Solução Proposta

Conforme apresentado no TAP, o Colégio Soberano enfrenta desafios significativos em sua operação devido à ausência de um site institucional e à falta de centralização das informações, o que prejudica a experiência dos clientes em potencial. Problemas identificados incluem:

- Informações desatualizadas e falta de retorno aos contatos;
- Dificuldade em agendar visitas;
- Experiência insatisfatória para pais e interessados devido à falta de resposta rápida e burocracia nos processos;
- Ausência de um site institucional e sistema de comunicação eficiente para solucionar essas questões, que proporcionem um canal centralizado de informações e interação com os clientes.

6.2.3 Visão Geral da Solução

A solução proposta incluirá as seguintes funcionalidades:

- Centralizar informações: disponibilizando os horários, programas educacionais, eventos, corpo docente e infraestrutura.
- Agendar Visitas On-line: funcionalidade para agendamento de visitas, simplificando o processo e melhorando a conveniência para os pais.
- Melhorar a comunicação: implementando canais de comunicação eficientes para garantir respostas rápidas e precisas aos contatos recebidos.

6.2.4 Escopo da Solução

Baseado na Estrutura Analítica do Projeto (EAP), as características principais incluem:

- Inicialização: identificação de necessidades e requisitos, análise de riscos;
- Planejamento: criação de protótipos, estabelecimento de cronograma e metas;
- Execução: implementação das funcionalidades, codificação e integração dos sistemas;

- Monitoramento: testes, coleta de *feedback*, implementação de correções;
- Finalização: entrega do protótipo funcional, revisão e documentação.

6.2.5 Prazos

A entrega da solução sistêmica completa, está prevista para o segundo semestre do ano de 2025. O cronograma detalhado será estabelecido durante a fase de planejamento para garantir que todas as etapas sejam cumpridas conforme o previsto.

6.2.6 Investimento

O valor total da implementação do sistema será cobrado uma única vez, de acordo com o total de horas gastas, complexidade da implementação e linguagem utilizada.

O valor da licença de uso do sistema será de R\$ 140,00, mensais. Custos adicionais para manutenção e suporte contínuos podem ser discutidos conforme necessário.

Considerações finais

A ideia do projeto nasceu no quarto ciclo do curso, como trabalho nas disciplinas Engenharia de Software 3 (ES3) e Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica (MPCT), tendo seu foco de estudos decididos e iniciados nelas.

Em MPCT nos foi proposto construir o Guia de MPCT no qual definimos e refinamos o tema, o foco e o problema do projeto. Por todas as ideias que analisamos, procurando a raiz do problema, nos levaram a propor um site, que depois se tornou uma aplicação *web* com agendamento de visitas incluso, como a melhor solução para a escola, já que seu problema inicial era a falta de recursos digitais em seus negócios. Em ES3 nos foi solicitada a entrega do Projeto Integrador, onde precisávamos documentar processos do desenvolvimento de um software de nossa autoria, que abraçamos como oportunidade para resolver o problema pesquisado para o Guia de MPCT e estruturar o sistema apresentado nesse documento. Isso mostra como todos os conhecimentos adquiridos e trabalhos desenvolvidos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas nos foram uteis para a realização desse projeto.

A primeira etapa, e a que mais investimos tempo de análise, foi em como transformar uma aplicação *web* em algo com um diferencial, já que havia tantas outras no mercado. E com base em pesquisas de *benchmarking*, identificamos que poucas delas possuíam a função de agendamento para visitas no próprio site. Assim a ideia para uma aplicação *web* se fortaleceu, fazendo com que colocássemos em teste a implementação da funcionalidade Agendamentos.

Ao decorrer do trabalho um dos grandes desafios foi a escolha das linguagens de programação, tanto para o *back-end* quanto para o *front-end*. No *back-end* a ideiação inicial era usar Node.js, um ambiente de execução para *JavaScript*, mas por fim acabamos por optar pelo Java *SpringBoot*, devido tanto ao maior contato nas disciplinas do curso em Programação Orientada a Objetos, quanto por sua maior confiabilidade, sendo uma linguagem robusta e pela facilidade de uso do *SpringBoot*, com recursos de autoconfiguração. Por ser uma linguagem associada a um *framework* muito bem documentados, não houve problemas quanto a achar conteúdo para solucionar qualquer empecilho que tivemos, há diversos sites e comunidades com muitos *Questions and Answers* (Q&A) para auxiliar no uso.

Já no *front-end* a primeira escolha foi o *React*, biblioteca do JavaScript, que também tivemos contato em disciplinas na faculdade como Programação *Web* e Programação de *Scripts*, mas, como queríamos uma escalabilidade maior, o *framework* Next.js foi escolhido. Por ser baseado em *React* não tivemos muito estranhamento com a mudança. As ferramentas usadas em *React* acabam por funcionar em Next.js, tendo sido preciso apenas estudar como funcionavam as rotas automáticas, que também foi um dos principais pontos para a escolha. Sua performance otimizada por padrão também foi de grande utilidade, já que o site possuiria diversas imagens a serem renderizadas conforme a utilização pela escola.

O resultado conquistado foi muito próximo do planejado inicialmente. Conseguimos implementar todas as telas consideradas essenciais das prototipações feitas no início do projeto como prova de conceito, e adicionar algumas a mais que seriam de grande valor para a aplicação, como as telas de listas (Lista de Usuários, Lista de Agendamentos e Lista de Conteúdos), que não estavam nos protótipos. Além disso, também implementamos personalizações que não estavam planejadas, como mudar ícones de alguns botões, que podem ser uteis para a escola com o passar do tempo, satisfazendo possíveis necessidades futuras.

Analisando resultados dos testes de usabilidade do sistema conseguimos identificar mudanças que seriam úteis para a fluidez no uso, como o fechamento automático do menu após clicar fora dele; implementações mais importantes, como o *Multi-Factor Authentication* (MFA) - Autenticação Multifator também conhecida como autenticação em dois fatores; e a opção de resetar a senha caso o usuário tenha se esquecido dela, com notificação por e-mail. Há algumas alternativas mais amplas, visando tornar o sistema ainda mais comerciável, com a possibilidade de personalizar completamente o site, desde o logotipo até os ícones, para assim tornar a aplicação mais genérica, sendo possível a utilização dela por outras instituições.

Por fim, o protótipo do sistema supriu todas as necessidades até então encontradas da escola, como negócio e instituição. O problema de não possuir um site que agrupasse suas informações foi suprido, assim como um local para postar atualizações de eventos e notícias da escola, para atrair mais público. O diferencial de agendamentos dentro do próprio site foi implementado com sucesso, conseguindo sanar as dificuldades em dar retornos para clientes sem sobrecarregar os funcionários da secretaria.

Referências

ALBINO, Raphael Donaire. **Uma visão integrada sobre o nível de uso das Tecnologias da Informação e Comunicação em escolas brasileiras**. 2015. 193 f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-10082015-141546/publico/RaphaelDonaireAlbino_Corrigida.pdf>. Acesso em: 1.jun.2025.

ALFLEN, Naiara Crislaine; VASQUES PRADO, Edmir Parada. Técnicas de elicitação de requisitos no desenvolvimento de software: uma revisão sistemática da literatura. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 39–49, 2021. DOI: 10.5380/atoz.v10i1.77393. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/77393>. Acesso em: 17.abr.2025.

ASTAH. **UseCase Diagram**. Disponível em: <<https://astah.net/support/astah-pro/user-guide/usecase-diagram/>>. Acesso em: 20.maio.2025.

BELGAMO, A.; MARTINS, L. E. G. **Estudo Comparativo sobre as Técnicas de Elicitação de Requisitos do Software**. 2000. p. 8. Trabalho apresentado no XX Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) – Curitiba, Paraná, 2000.

BITENCOURT, Aryslyne S.; PAIVA, Débora Maria B.; CAGNIN, Maria Istela. Elicitação de requisitos a partir de modelos de processos de negócio em BPMN: uma revisão sistemática. **XII Brazilian Symposium on Information Systems**, v. 1. Porto Alegre: SBC, 2016. p. 200-207. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi/article/view/5963/5861>>. Acesso em: 19.abr.2025.

BIZAGI. **Bizagi Documentation**. Disponível em: <<https://docs.bizagi.com/en>>. Acesso em: 20.maio.2025.

COELHO, Camila Rios. **O impacto do termo de abertura de projeto para o êxito do produto**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Anhanguera, São José, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/54907/1/CAMILA_RIOS_COELHO.pdf>. Acesso em: 13.maio.2025.

COSTA, E. C. da. A IMPORTÂNCIA DA ENGENHARIA DE REQUISITOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. **Revista Interface Tecnológica**, Taquaritinga, SP, v. 15, n. 1, p. 203–214, 2018. DOI: 10.31510/infa.v15i1.322. Disponível em: <<https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/322>>. Acesso em: 17.abr.2025.

DALLAVALLE, Silvia Inês; CAZARINI, Edson Walimir. **Regras do Negócio, um fator chave de sucesso no processo de desenvolvimento de Sistemas de Informação**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEPE, 10., 2000, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: ABEPRO, 2000. CD-ROM. Acesso em: 13.maio.2025. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46077734/Regras_do_negocio_fator_chave_de_sucesso_20160530-30540-z1tfze-libre.pdf>. Acesso em: 13.maio.2025.

ELIAS, Maria Cinthia Cavalcanti da Silva; SILVA, Gilda Rodrigues de Arruda; SANTANA, Roseane da Silva. As tecnologias e a gestão educacional: desafios e conquistas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 25572-25583, nov. 2019. ISSN 2525-8761. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4706/4346>>. Acesso em: 1.jun.2025.

ETEC ESCOLA TÉCNICA LAURO GOMES. **UML – Linguagem de Modelagem Unificada**. [S. l.], s.d. Disponível em: <http://www.etelg.com.br/paginaete/downloads/informatica/apostila_uml.pdf>. Acesso em: 1.maio.2025.

FAGUNDES, P. B.; FREUND, G. P.; VITAL, L. P.; BARROS, C. M. de; JERONIMO DE MACEDO, D. D. Taxonomias, ontologias e tesauros: possibilidades de contribuição para o processo de Engenharia de Requisitos. **Em Questão**, Porto

Alegre, v. 26, n. 1, p. 237–254, 2020. DOI: 10.19132/1808-5245261.237-254.
Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/90347>>.
Acesso em: 2.maio. 2025.

FENEP. **Alunos de escolas particulares brasileiras têm desempenho melhor que média dos estudantes dos países da OCDE em Leitura e Ciências no PISA 2022**. FENEP, 14 dez. 2023. Disponível em: <<https://www.fenep.org.br/alunos-de-escolas-particulares-brasileiras-tem-desempenho-melhor-que-media-dos-estudantes-dos-paises-da-ocde-em-leitura-e-ciencias-no-pisa-2022/>>. Acesso em: 1.jun.2025.

FERNANDES, Allysson Barbosa; GOMES, Fabiana Fagundes Barros; RIOS, Ferdinando Sampaio; SILVA, Marcos Vinícius Malheiros da; BOHRER, Mayara Talini Pereira. Matriz SWOT como ferramenta estratégica para a gestão da educação infantil. **Revista Amor Mundi**, Santo Ângelo, v. 4, n. 3, p. 9-14, 2023. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/6a60/92d44f66d2344fe0b1d81da826a41306d6fb.pdf>>. Acesso em: 7.abr.2025.

FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. Provisão pública e privada de educação fundamental: diferenças de qualidade medidas por meio de propensity score. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 373-390, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eco/a/yPH7xsYHRP4N9jwSRPhfpBJ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 1.jun.2025.

GENVIGIR, Elias Canhadas. **Um modelo para rastreabilidade de requisitos de software baseado em generalização de elos e atributos**. 2009. p. 200. Tese (Doutorado em Computação Aplicada) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, 2009. Disponível em: <<http://urlib.net/sid.inpe.br/mtc-m18@80/2009/03.02.14.17>>. Acesso em: 8.maio.2025.

GOOGLE SCHOLAR. **Help – Overview**. Disponível em: <<https://scholar.google.com/intl/en/scholar/help.html#overview>>. Acesso em: 24.maio.2025.

IFSC INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – Câmpus Chapecó. **UML – Linguagem de Modelagem Unificada: Diagrama de Sequência**. Professora: Lara P. Z. B. Oberderfer, s.d. Disponível em: <<https://docente.ifsc.edu.br/lara.popov/des1/UML2-Diagrama-de-Sequencia1.pdf>>. Acesso em: 8.maio.2025.

LACHTERMACHER, Luana; SILVA DA SILVEIRA, Denis; PAES, Rodrigo de Barros; LUCENA, Carlos José Pereira de. **Transformando o Diagrama de Atividade em uma Rede de Petri**. Monografias em Ciência da Computação, n. 24/08. Rio de Janeiro: Departamento de Informática, PUC-Rio, abr.2008. Disponível em: <https://www.dbd.puc-rio.br/depto_informatica/08_24_lachtermacher.pdf>. Acesso em: 8.maio.2025.

Apêndice 1

MVV

Missão: Promover o desenvolvimento integral dos alunos, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a responsabilidade social. Oferecer um ambiente acolhedor e seguro, onde cada aluno possa alcançar seu potencial máximo.

Visão: Ser uma escola referência para aqueles que buscam educação de qualidade. Queremos formar cidadãos competentes, conscientes, compassivos, criativos e comprometidos.

Valores:

Respeito: Acreditamos no respeito aos alunos, familiares e colaboradores.

Responsabilidade social: Valorizamos a formação de pessoas que atuam com responsabilidade, ética e respeito.

Protótipos das Telas

Os protótipos das telas, criados como base para o desenvolvimento citado no TAP são mostrados nas Figuras: 34 a 44.

Figura 34 – Tela Inicial



Fonte: Os autores

Figura 35 – Tela Informações



Fonte: Os autores

Figura 36 – Tela Notícias

Colégio SolInícioInformaçõesAgendamentoContato

Notícias



Primeira eleição de líder de sala, Colégio Sol. Fev./2023

No Colégio Sol, um momento histórico está acontecendo: a primeira eleição de líder de sala. Este evento marca um passo significativo na promoção da democracia estudantil e no desenvolvimento de habilidades de liderança entre os alunos.

O entusiasmo é palpável nos corredores da escola. Cartazes coloridos enfeitam as paredes, e os candidatos fazem discursos apaixonados, apresentando suas ideias para melhorar o ambiente escolar. A professora de história, Ana Paula, coordenadora do projeto, destaca a importância dessa iniciativa: "Estamos incentivando nossos alunos a serem cidadãos ativos e responsáveis. Esta eleição é uma oportunidade para eles aprenderem sobre o processo democrático de uma forma prática e envolvente."

Fonte: Os autores

Figura 37 – Tela Eventos

**Colégio Sol** | [Início](#) | [Informações](#) | [Agendamento](#) | [Contato](#) | 

Eventos

No último fim de semana, o Colégio Sol foi transformado em um vibrante centro de inovação e descobertas durante a sua tão aguardada Feira de Ciências anual. O evento reuniu alunos, professores, pais e membros da comunidade, todos ansiosos para explorar os projetos criativos e informativos que os estudantes vinham desenvolvendo há meses.



Feira de Ciências, Colégio Sol. Ago./2023



Feira de Ciências, Colégio Sol. Ago./2023

A feira foi oficialmente inaugurada pela diretora do colégio, Marta, que destacou a importância de incentivar a curiosidade científica e o pensamento crítico desde cedo. "A Feira de Ciências é uma oportunidade única para nossos alunos mostrarem suas habilidades e seu entusiasmo pela ciência. É um espaço onde a criatividade encontra a investigação científica," declarou ela em seu discurso de abertura.

Fonte: Os autores

Figura 38 – Tela Fotos

**Colégio Sol** | [Início](#) | [Informações](#) | [Agendamento](#) | [Contato](#) | 

Fotos



Feira de Ciências, Colégio Sol. Ago./2023



Sala de aula, Colégio Sol. Mai./2023



Feira de Ciências, Colégio Sol. Ago./2023



Festa Junina, Colégio Sol. Jun./2023



Dia da Árvore, Colégio Sol. Mai./2023

Fonte: Os autores

Figura 39 – Tela Login



The login screen features a dark blue header with navigation links: 'Início', 'Informações', 'Agendamento', and 'Contato'. The main content area has a light blue border and contains the 'Colégio Sol' logo (a yellow sun) and the title 'Login' in bold black text. Below the title are two input fields for 'Usuário: *' and 'Senha: *'. A link for 'Esqueci a senha' is positioned below the password field. A dark purple 'ENTRAR' button is located at the bottom right of the form.

Início Informações Agendamento Contato


Colégio Sol

Login

Usuário: *

Senha: *

[Esqueci a senha](#)

ENTRAR

Fonte: Os autores

Figura 40 – Tela Cadastro



The registration screen has a dark blue header with the same navigation links as the login screen. The main content area has a light blue border and contains the title 'Cadastro' in bold black text. The form includes input fields for 'Nome: *', 'E-mail: *', 'Senha: *', 'CPF: *', 'Confirmar senha: *', 'Telefone: *', 'Endereço (logradouro e número): *', and 'CEP: *'. A dark purple 'ENVIAR' button is at the bottom right.

Cadastro

Nome: *

E-mail: *

Senha: * CPF: *

Confirmar senha: * Telefone: *

Endereço (logradouro e número): *

CEP: *

ENVIAR

Fonte: Os autores

Figura 41 – Tela Agendamento

Colégio Sol | Início | Informações | Agendamento | Contato |

Agendamento

Data

January 2022 < >

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Horário

9:00am

9:30am

10:00am

10:30am

11:00am

ENVIAR

Fonte: Os autores

Figura 42 – Tela Contatos

Colégio Sol | Início | Informações | Agendamento | Contato |

Fale Conosco

Telefone Fixo

4002-8922

WhatsApp

(30) 91807-3956

Facebook

Colégio Sol

Instagram

@colegio_sol

Endereço

Rua Belíssima Educação, 4466
Solário - Franca SP
CEP: 10104-446

Fonte: Os autores

Figura 43 – Tela Perfil



A screenshot of a web application's profile page. At the top is a dark blue navigation bar with a sun icon, the text 'Colégio Sol', and links for 'Início', 'Informações', 'Agendamento', and 'Contato'. Below the navigation bar is a yellow header with the word 'Perfil'. Underneath is a yellow circular profile icon. The main content area consists of several light gray boxes for user information: 'Nome: Belissimo de Belo' with an edit icon; 'CPF: ***.***.***-**' with a toggle icon; 'E-mail: otaldobelissimo@beleza.com' with an edit icon; 'CEP: 14400-442' with an edit icon; 'Senha: *****' with an edit icon; 'Endereço: Praça Aurora, 226' with an edit icon; and 'Telefone: (30) 97770 7900' with an edit icon.

Nome: Belissimo de Belo

CPF: ***.***.***-**

E-mail: otaldobelissimo@beleza.com

CEP: 14400-442

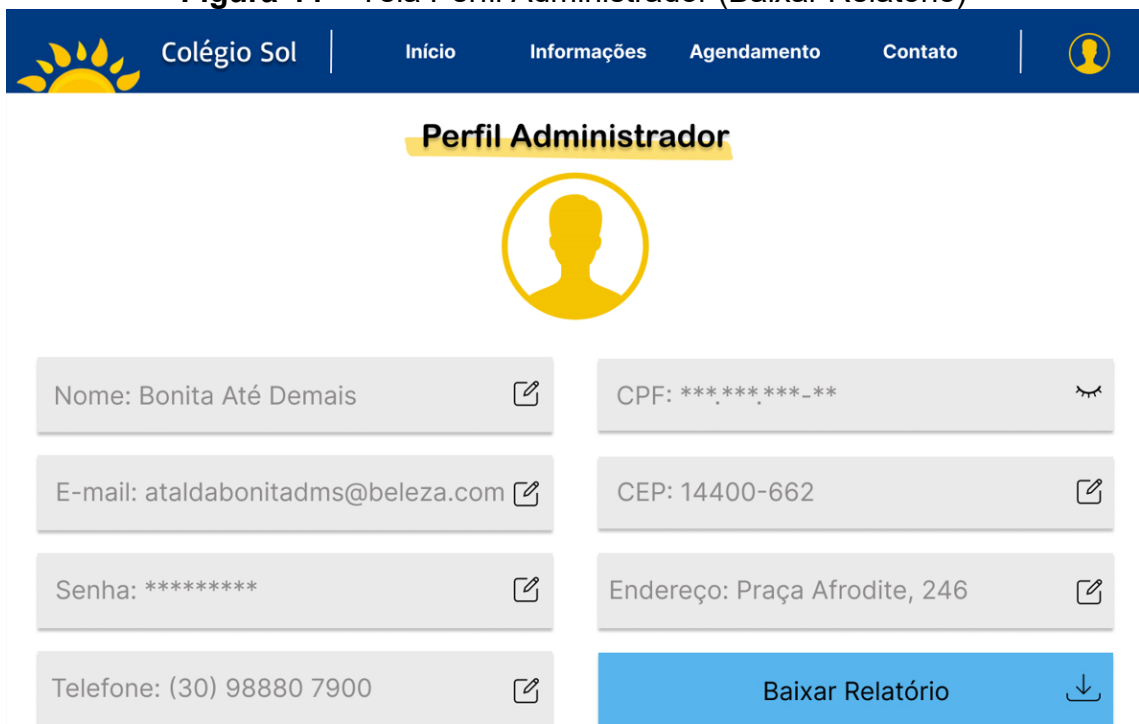
Senha: *****

Endereço: Praça Aurora, 226

Telefone: (30) 97770 7900

Fonte: Os autores

Figura 44 – Tela Perfil Administrador (Baixar Relatório)



A screenshot of a web application's administrator profile page. It features the same dark blue navigation bar as Figure 43. Below the navigation bar is a yellow header with the text 'Perfil Administrador'. Underneath is a yellow circular profile icon. The main content area contains light gray boxes for administrator information: 'Nome: Bonita Até Demais' with an edit icon; 'CPF: ***.***.***-**' with a toggle icon; 'E-mail: ataldabonitadms@beleza.com' with an edit icon; 'CEP: 14400-662' with an edit icon; 'Senha: *****' with an edit icon; 'Endereço: Praça Afrodite, 246' with an edit icon; and 'Telefone: (30) 98880 7900' with an edit icon. A blue button labeled 'Baixar Relatório' with a download icon is located at the bottom right.

Nome: Bonita Até Demais

CPF: ***.***.***-**

E-mail: ataldabonitadms@beleza.com

CEP: 14400-662

Senha: *****

Endereço: Praça Afrodite, 246

Telefone: (30) 98880 7900

Baixar Relatório

Apêndice 2

Perguntas da Elicitação de Requisitos:

1. A escola já possui provedor e conectividade com a internet?

Resposta: Sim, existe a necessidade de apresentação de conteúdo on-line durante as aulas, envio de recados em grupos de Whatsapp, por exemplo.

2. Atualmente, como são feitas as divulgações?

Resposta: Mídias sociais como Facebook e Instagram, e comunicados impressos.

3. Por que desejam a criação de uma página para a escola?

Resposta: Para fornecer um canal centralizado de informações para pessoas interessadas na escola, para divulgação da escola, contatos e agendamento de visitas.

4. Como interessados entram em contato e qual o canal mais acessado?

Resposta: Ligação pelo telefone, mensagens em redes sociais, Whatsapp e visitas presenciais.

5. Quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos pais ao tentarem marcar visitas à escola?

Resposta: Dificuldade para encontrar informações atualizadas sobre horários disponíveis, falta de retorno rápido ao contato inicial e burocracia no processo de agendamento, além de conseguir conciliar um horário bom para o cliente e também para o funcionário da escola.

6. Quais as informações essenciais para serem inseridas no sistema? (campos prioritários)

Resposta: Calendário de horários disponíveis para visitas, breve história de apresentação da escola, fotos, eventos escolares, informações de contato, notícias e atualizações importantes.

7. Como você imagina a navegação e a estrutura da página da escola? Isso inclui a organização de menus, categorias de informações, entre outros.

Resposta: Página inicial com uma imagem e um menu contendo os títulos de navegação, encaminhar o aluno para o site onde fica o portal, possuir o *login* de acesso para os pais interessados.

8. Quais são os recursos ou funcionalidades adicionais que você gostaria de ver na página da escola para melhorar a experiência dos usuários?

Resposta: Galerias de fotos, calendário de eventos, blog com artigos educacionais, entre outros.

9. Quais são os requisitos de segurança e privacidade que devem ser considerados ao lidar com informações da escola?

Resposta: Proteção adequada para informações pessoais de alunos e funcionários, conformidade com regulamentações de proteção de dados (como GDPR, se aplicável), e garantia de que informações confidenciais da escola não sejam acessadas por pessoas não autorizadas, zelar pelo direito de imagem de alunos no sistema.

10. Quais as principais dúvidas sobre a empresa, para que possamos esclarecer na página?

Resposta: Horário de funcionamento, endereço, tipo de formação, disponibilidade de vagas por sala, qualificações dos professores, procedimentos em caso de emergência.

11. Quais redes sociais possuem para serem vinculadas?

Resposta: Instagram, Facebook e link para Whatsapp.