

WAD

WEB APPLICATION DOCUMENT

THAI

Autores:

Bianca Borges Lins

Breno Arthur Guimarães Santos

Eduardo Santos Barreto

Gabrielle Mitoso Araujo Santos

Guilherme Pardi Borges

Henrique Ottoboni Magalhães

Kaylane De Cássia Vasconcelos De Brito

Data de criação: 19/04/2023

Controle do Documento

Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
28/04/2023	Bianca Borges Lins; Breno Arthur Guimarães Santos; Eduardo Santos Barreto; Gabrielle Mitoso Araujo Santos; Guilherme Pardi Borges; Henrique Ottoboni Magalhães; Kaylane De Cássia Vasconcelos De Brito (SCRUM Master).	Versão 1 - Sprint 1	Seções 1, 2, 3 e 5. Itens: <ul style="list-style-type: none">• 1.1 a 1.5;• 2.1 a 2.4;• 3.1 e 3.2;• 5.1.
12/05/2023	Kaylane de Cássia Vasconcelos de Brito e Henrique Ottoboni Magalhães.	Versão 2 - Sprint 2	Construção dos modelos: conceitual, lógico e físico. Seção 6. Itens: <ul style="list-style-type: none">• 6.1• 6.2
12/05/2023	Bianca Borges Lins	Versão 2 - Sprint 2	Desenvolvimento e documentação do mockup. SCRUM Master.
12/05/2023	Breno Arthur Guimarães Santos, Eduardo Santos Barreto e Gabrielle Mitoso Araujo Santos.	Versão 2 - Sprint 2	Desenvolvimento, documentação e relatório dos <i>endpoints</i> .
12/05/2023	Guilherme Pardi Borges	Versão 2 - Sprint 2	Seção 4. Itens: <ul style="list-style-type: none">• 4.2

26/05/2023	Gabrielle Mitoso Araujo Santos; Henrique Ottoboni Magalhães;	Versão 3 - Sprint 3	Seção 5. Itens: • 5.2
09/06/2023	Bianca Borges Lins;	Versão 4 - Sprint 4	Seção 7. Itens: • 7.1
22/06/2023	Breno Arthur Guimarães Santos; Gabrielle Mitoso Araujo Santos; Henrique Ottoboni Magalhães;	Versão 5 - Sprint 5	Revisão de todas as seções para entrega.

SUMÁRIO

1. Visão Geral do Projeto

1.1 Parceiro de Negócios

1.2 O Problema

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos gerais

1.3.2 Objetivos específicos

1.4 Descritivo da Solução

1.5 Partes Interessadas

2. Análise do Problema

2.1 Análise da Indústria

2.2 Análise do cenário: Matriz SWOT

2.3 Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

2.4 Matriz de Risco

3. Requisitos do Sistema

3.1 Persona

3.2 Histórias dos usuários (user stories)

4. Arquitetura do Sistema

4.1 Módulos do Sistema e Visão Geral (Big Picture)

4.2 Tecnologias Utilizadas

5. UX e UI Design

5.1 Wireframe

5.2 Design de Interface - Guia de Estilos

6. Projeto de Banco de Dados

6.1 Modelo Conceitual

6.2 Modelo Lógico

7. Testes de Software

7.1 Teste de Usabilidade

Referências

Apêndice

1. Visão Geral do Projeto

A visão geral do projeto é um documento que descreve os objetivos, metas e resultados esperados do projeto, além dos recursos e prazos necessários para alcançá-los. É uma espécie de mapa ou guia que orienta toda a equipe de projeto, patrocinadores e partes interessadas sobre o que o projeto se propõe a fazer e como ele deve ser conduzido para atingir seus objetivos.

A seguir iremos introduzir os tópicos “Parceiro de Negócios”, “O problema”, “Objetivos”, “Descrição da Solução” e “As partes interessadas”. Em relação aos tópicos citados, trabalharemos com uma instituição renomada de educação (Nova Escola) que oferece cursos online para estudantes de diferentes níveis educacionais. No entanto, a Nova Escola tem enfrentado um desafio de fornecer avaliações específicas para cada defasagem/habilidade de uma turma devido à falta de uma ferramenta adequada que possibilite essa análise e criação. Desse modo, temos como objetivo tornar o trabalho do professor mais simples e rápido, uma vez que a plataforma poderá substituir, em partes, o trabalho manual que antes era realizado pelo docente. Sendo assim, temos como solução uma aplicação web que terá como funcionalidade a análise de média da turma em atividades propostas pelo professor e, a partir desta média, recomendar conteúdos educativos oferecidos pela Nova Escola relacionados à matéria trabalhada em sala de aula.

1.1. Parceiro de Negócios

Nosso principal parceiro é a Nova escola que de acordo com dados colhidos em sua plataforma, representa uma organização sem fins lucrativos que atua como a maior plataforma de difusão de conteúdo pedagógico de qualidade na modalidade digital, aprimorando a prática dos educadores e gestores do Brasil, com foco na educação básica.

Fundada em 1986, a instituição oferece materiais alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cursos on-line gratuitos com certificação e planos de aula para diversas disciplinas e etapas de ensino, além de reportagens, colunas e eventos sobre temas atuais e relevantes para a prática docente.

1.2. O Problema

A pandemia da COVID-19 trouxe grandes impactos na educação, deixando muitos alunos sem acesso e com uma defasagem de aprendizagem significativa. Dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), agência das Nações Unidas responsável por fornecer recursos humanitários e de desenvolvimento que ajudam crianças em todo o mundo e do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (CENPEC), organização que tem como objetivo o desenvolvimento de ações voltadas à melhoria da qualidade da educação pública e à participação no aprimoramento da política social apontaram que mais de 1,5 milhão de crianças não frequentaram a escola e 3,7 milhões não tiveram atividades escolares disponibilizadas ao longo de 2020. Além disso, de acordo com uma avaliação diagnóstica realizada com estudantes brasileiros pelo Alicerce Educação, programa educacional de reforço voltado para crianças e adolescentes de 6 a 17 anos de famílias de média e baixa renda, foi identificado que em 2021 as crianças avaliadas apresentaram cerca de 2,2 anos de defasagem escolar em matemática, 1,9 ano em leitura e 1,7 ano em redação. Os jovens apresentaram uma defasagem escolar média de 4,5 anos em matemática, 3,3 anos em leitura e 4,2 anos em redação.

Essas defasagens podem apresentar impactos irreversíveis na vida dos estudantes, como por exemplo, mais dificuldade em concluir os estudos, podendo afetar nas oportunidades futuras de trabalho, e, também, o desenvolvimento intelectual, acadêmico e profissional adequado para os alunos. Além disso, também pode levar a problemas de autoestima e confiança, prejudicando sua capacidade de tomar decisões importantes e lidar com situações desafiadoras.

Diante desse cenário, o professor tem uma grande dificuldade de planejar suas aulas e recompor essas defasagens, principalmente sem um diagnóstico correto dos níveis de aprendizagem presentes na sala, que o ajudariam a compreender os desafios que, o mesmo enfrentará para desenvolver as competências e habilidades referentes a esta etapa, necessárias aos estudantes.

1.3. Objetivos

O espaço ‘Objetivos’ consiste no que o projeto busca atingir. Sendo assim, vamos apresentar o que se pretende no projeto de forma geral, e, como este objetivo, irá contribuir para a resolução do problema apresentado pela a Nova Escola. Consequentemente, quais resultados concretos o mesmo pretende alcançar.

1.3.1. Objetivos gerais

THAI é um site que tem como objetivo auxiliar professores que desejam ter um maior controle e consciência do nível de aprendizagem e defasagem de suas turmas. Isto é feito a partir de uma análise das principais dificuldades que as turmas possuem e, a partir disso, é recomendado ao professor da turma um plano de ação que parte da criticidade e grau de defasagem dos alunos.

Portanto, a THAI, com sua metodologia para professores, busca ter contribuição ativa na missão de mitigar a problemática de defasagem pós-pandemia do ensino fundamental público, contribuindo para o projeto de Recomposição de Aprendizagens da Nova Escola.

1.3.2. Objetivos específicos

Visto que o problema que será trabalhado teve como principal causa a pandemia, de acordo com informações dadas pela Nova Escola no TAPI fornecido, os objetivos são direcionados para a Recomposição de Aprendizagens que foram prejudicadas por tal, fazendo com que os alunos da educação básica e pública atinjam as competências e habilidades esperadas, de acordo com a BNCC - Base Nacional Comum Curricular.

Dentre os nossos objetivos específicos, estão:

- Identificar o grau de defasagem de conteúdos em alunos pertencentes ao ensino fundamental (público e particular);
- Oferecer um sistema em que o professor possa identificar quais são as áreas de estudo em estado mais crítico;
- Oferecer, a partir da análise do aluno, um plano de ação para que o professor possa aplicar nas habilidades mais críticas.

1.4. Descrição da Solução

A solução proposta é uma plataforma web que auxilia os professores na avaliação e identificação das defasagens de aprendizado dos alunos do Ensino Fundamental I e II, com base nas habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa plataforma permite ao professor visualizar suas turmas e o desempenho médio de cada uma, além de registrar as atividades realizadas em sala de aula e anexar as respectivas avaliações. A partir dessas informações, a plataforma recomenda os melhores planos de aula para que as defasagens identificadas sejam trabalhadas.

Para registrar as atividades, é necessário fornecer informações essenciais à turma, a disciplina envolvida e a escola em que a turma está inserida, juntamente com uma breve descrição da atividade. Após aplicar as atividades aos alunos, o professor pode fazer uma avaliação geral da turma por meio da média, gerando dados relacionados às habilidades e permitindo a criação de uma seção na plataforma que exibe o desempenho da turma naquela disciplina, recomendando, assim, planos de aula para superar as defasagens. As categorias são personalizáveis, permitindo que o professor agrupe as atividades com base nos tipos de classificação já presentes na BNCC.

É importante ressaltar que os alunos não realizam as atividades diretamente na plataforma. Nosso objetivo é registrar o desempenho dos alunos e, com base nessas informações, sugerir conteúdos existentes na Nova Escola que abordam as principais dificuldades. Isso auxilia o professor na adaptação das aulas e na criação de planos de aula mais efetivos, posto que, agem diretamente no problema detectado, e, fortalecendo os professores a transformar a educação brasileira. Além disso, todas essas informações são de fácil acesso e compreensão, proporcionando uma experiência simplificada.

Portanto, a solução proposta oferece uma abordagem inovadora para resolver o problema da dificuldade do professor em mapear as defasagens da turma de maneira eficaz e rápida

1.5. Partes Interessadas

As partes interessadas, ou stakeholders, são indivíduos ou grupos os quais possuem envolvimento com a questão trabalhada, sejam eles, investidores, ou pessoas afetadas direta ou indiretamente por um projeto. Pode-se incluir a estes contextos, funcionários, clientes, fornecedores, acionistas, governos, comunidades locais e etc. Partindo do pressuposto de que a educação reflete resultados que envolvem todo o funcionamento de uma sociedade, a podemos incluir como um todo.

Figura 1 - Stakeholders



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Em relação ao nosso projeto, temos os seguintes stakeholders:

- Instituto de Tecnologia e Liderança (Inteli): Responsável pela parceria entre a Nova Escola e os grupos que desenvolveram os projetos, além disso, cuida da parte burocrática e organizacional.
- Nova escola: Cliente em busca de uma solução para a sua empresa.
- Hefestus: Grupo responsável por oferecer uma solução web para a empresa parceira do Inteli, aqueles que geram impacto nas partes interessadas e irão se desenvolver profissionalmente e academicamente através do projeto.
- Professores: Público alvo que irá usufruir da solução proposta pelo grupo.
- Alunos: Aqueles que sentirão o impacto direto do projeto em sua educação, que terão suas defasagens extinguidas caso o projeto alcance sua eficácia.
- Sociedade/mercado de trabalho/mercado financeiro: São indivíduos que se beneficiarão devido ao acesso a pessoas com sólidas bases educacionais, capazes de impulsionar seu desenvolvimento, em vez de gerar atrasos devido a lacunas na educação.

Essas são algumas das muitas partes envolvidas em um projeto. Podemos observar como cada uma delas está interligada e conversam entre si, por isso a gestão de stakeholders é importante, já que garante que os interesses de todos sejam considerados e equilibrados para atingir os objetivos do projeto.

2. Análise do Problema

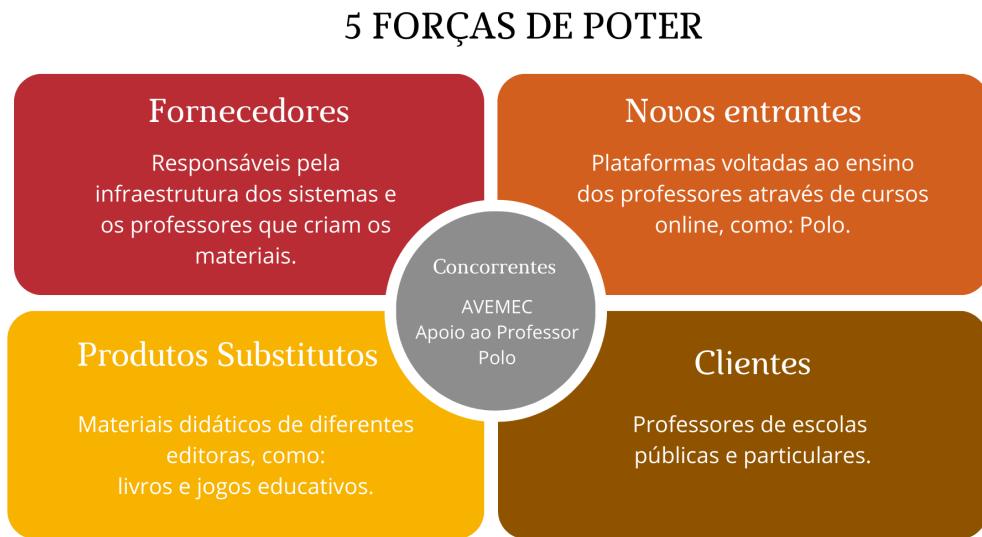
A análise de um problema é o processo de identificação e compreensão dos diferentes aspectos que envolvem um problema ou situação desafiadora. Esse processo envolve a coleta de informações relevantes, a avaliação das causas e consequências do problema, a identificação dos principais obstáculos que impedem sua resolução e a identificação de possíveis soluções. Nesse sentido, a análise de um problema é uma etapa fundamental para a tomada de decisões informadas e para a implementação de soluções eficazes e sustentáveis.

Neste capítulo, abordaremos a análise da indústria, onde nos aprofundamos no estudo do mercado no qual estamos inseridos. Utilizamos a análise do cenário, por meio da Matriz SWOT, para identificar os pontos fortes e os pontos de atenção de nosso parceiro, a Nova Escola. Além disso, utilizamos a Proposta de Valor (Value Proposition Canvas) e a Matriz de Risco como ferramentas essenciais para o desenvolvimento eficiente, consciente e focado de nossa solução. Essas análises e ferramentas nos permitiram compreender melhor o mercado, identificar oportunidades e desafios, e criar uma solução alinhada às necessidades e expectativas do nosso público-alvo

2.1. Análise da Indústria

As Cinco Forças de Porter constituem um *framework* para analisar a concorrência em um mercado específico e compreender as principais forças que influenciam o seu poder de barganha, podendo a partir disso desenvolver estratégias mais eficazes para garantir a permanência ou o alcance de uma posição de liderança no mercado. Nesse tópico abordaremos as seguintes forças: ameaça de novos entrantes, poder dos fornecedores, poder dos clientes, produtos substitutos e a rivalidade entre os atuais concorrentes, entendendo como cada uma afeta o ambiente em que a Nova Escola está inserido, bem como planos de ação para a mitigar ou explorar.

Figura 2 - 5 Forças de Porter



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Clientes:

Os clientes da Nova Escola são Professores da Educação Básica de escolas públicas e particulares. Caso os professores não estejam engajados o suficiente para usarem os serviços da Nova Escola, o número de usuários diminui e consequentemente a melhoria da aprendizagem e do desenvolvimento dos estudantes¹, que é o objetivo desta plataforma, não é devidamente alcançado.

Como possível reação à essa força, poderia ser feito uma forte campanha de marketing, com vídeos e ações chamativas, que busque manter os usuários atuais e trazer novos, isso pode ser feito através de diversas plataformas e por meio de diferentes parcerias, para que o máximo de pessoas sejam alcançadas, sendo de diferentes regiões e gostos pessoais. Além disso, entrar em contato direto com escolas e cursos que queiram estabelecer parcerias.

Fornecedores:

Os fornecedores da Nova Escola são os parceiros, como empresas que fornecem o capital e empresas que ajudam a manter a infraestrutura da plataforma funcionando, e também os professores que criam os materiais. Caso os fornecedores não sejam confiáveis, o site pode ficar

¹ Retirado da aba “Quem somos” do site da Nova Escola.

indisponível ou apresentar problemas técnicos, prejudicando a experiência dos usuários e afetando a reputação da Nova Escola. Caso os professores que produzem os conteúdos não se sintam atraídos e engajados para criar materiais de qualidade, o material disponibilizado perde credibilidade, levando à perda de usuários.

Possíveis reações para essas ameaças são: para os fornecedores de infraestrutura, o trabalho em conjunto, e parcerias estratégicas com empresas de tecnologias podem ajudar a garantir a disponibilidade da plataforma. Além disso, é importante contar com um suporte técnico eficiente para solucionar eventuais problemas rapidamente. Já para garantir a qualidade do material no site, a Nova Escola pode investir na capacitação e valorização dos professores, por exemplo, oferecendo remuneração e suporte pedagógico para o desenvolvimento de materiais de excelência. A criação de uma comunidade de professores pode ser uma estratégia interessante para incentivar a troca de experiências e a colaboração na produção de conteúdo de qualidade.

Produtos substitutos:

Uma das cinco Forças de Porter são os produtos substitutos. Estes, então, são caracterizados por serem produtos diferentes oferecidos por outras organizações que, podem substituir os produtos da Nova Escola, instituição para a qual estamos produzindo uma solução neste projeto. Desse modo, consumidores podem optar por diferentes serviços no mercado, tornando a entidade mais vulnerável à concorrência.

A exemplo de produto substituto, temos, instituições que disponibilizam recursos parecidos, como, materiais didáticos de diferentes editoras. Estes materiais didáticos podem ter diversos formatos, sendo eles, livros, jogos educativos, entre outros.

Para reagir frente aos produtos/serviços substitutos, a Nova Escola pode expandir seu mercado explorando novas áreas e segmentos. A exemplo, adicionar novas disciplinas, como outras línguas estrangeiras, adicionar mais níveis escolares e, possivelmente, expandir para diferentes países. Assim, contribuirá para que os professores escolham os produtos da Nova Escola.

Novos entrantes:

Os novos entrantes são plataformas recentes e inovadoras voltadas ao ensino dos professores através de cursos online, assim como a Nova Escola. Entre elas estão: a “Polo”, fundada em

parceria com o Banco Itaú, e a “Prática de produção de texto”, do MEC. Essas plataformas oferecem uma ampla variedade de conteúdo em formato de vídeo aulas, disponibilizadas com o intuito de capacitar educadores em diversas áreas.

Uma das principais forças dessas plataformas é o apoio de grandes instituições, o que lhes confere credibilidade e confiança por parte dos professores e instituições de ensino. Além disso, a facilidade de acesso aos conteúdos e a possibilidade de aprender no próprio tempo e ritmo são outros atrativos dessas plataformas.

No entanto, para se destacar em um mercado cada vez mais competitivo, as plataformas precisam desenvolver um diferencial. É o caso do problema proposto pelo próprio cliente, que pode ser utilizado como uma vantagem competitiva para a Nova Escola

Concorrentes:

Os maiores concorrentes da Nova Escola atualmente são plataformas de ensino com a mesma proposta, como: “Polo”, “AVEMEC” e “Apoio ao Professor”. Estes sites, além de uma forte presença no mercado, muitas vezes, podem apresentar força em relação às metodologias utilizadas e o público que consegue alcançar, pois, ambos os citados, trabalham com o mesmo público-alvo, ocasionando uma situação de disputa direta.

Contudo, existem várias estratégias que podem ser utilizadas para enfrentar as ameaças dos concorrentes e manter a sua posição competitiva. Neste caso, visto o mercado em que a Nova Escola está inserida e as forças dos concorrentes já citadas, as melhores estratégias seriam investir em inovação constante, podendo ser, por exemplo, em relação aos conteúdos disponibilizados e inclusão de novos modelos de ensino para os professores, divulgação contínua do trabalho produzido, a fim de, alcançar novos entrantes para a plataforma, e continuar investindo em alianças estratégicas com outras empresas ou Ongs, visando também uma maior divulgação, e um Marketing de confiança.

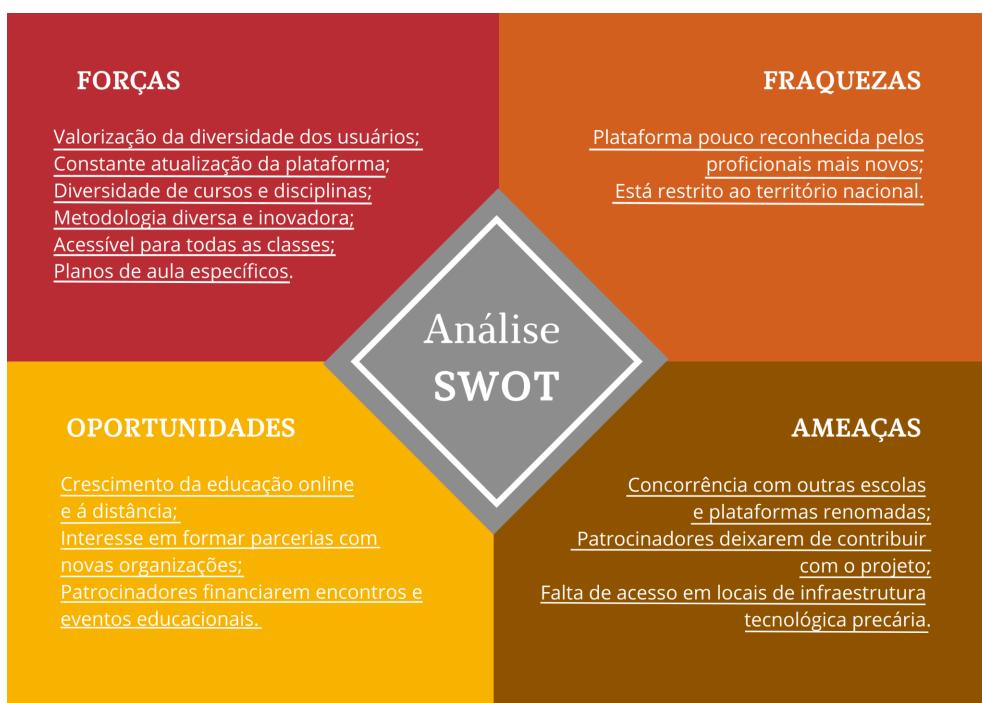
2.2. Análise do cenário: Matriz SWOT

A análise SWOT é um material utilizado para avaliar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de um negócio. A letra “S” representa as forças (Strengths) da instituição; a letra “W” representa as fraquezas (Weaknesses); a letra “O” significa as oportunidades (Opportunities) e, por fim, a letra “T”, que representa as ameaças (Threats) da organização. De início, esta análise é feita

com a identificação das forças e fraquezas internas da entidade. As forças são as características positivas e que trazem um diferencial competitivo em relação aos concorrentes. As fraquezas são pontos negativos que a instituição possui e que podem favorecer competidores e dificultar o crescimento do negócio.

Em seguida, são identificadas as oportunidades e ameaças externas que podem afetar a organização. As oportunidades são fatores externos positivos que podem favorecer melhorias, ganhos e lucratividade a partir de condições que estão fora do controle da entidade. Já as ameaças incluem fatores externos negativos que colocam em risco o desenvolvimento e o crescimento da organização no mercado.

Figura 3 - Análise SWOT



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Abaixo, fizemos uma análise SWOT em relação à Nova Escola:

Forças:

- São oferecidos planos de aula específicos, cuidadosamente elaborados para abranger todas as etapas do ensino fundamental, levando em consideração as necessidades dos professores. Os planos são desenvolvidos por educadores experientes, com o objetivo de fornecer recursos valiosos e práticos aos colegas professores. Eles são projetados com base na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), abrangendo os conteúdos requeridos, e são acompanhados de materiais construtivos para enriquecer o processo de ensino.
- Acessível a todas as classes:
Todos os cursos disponibilizados são gratuitos.
- Grande diversidade de cursos para uma vasta gama de disciplinas e desenvolvimento:
Ao analisar a aba de componente curricular do site da Nova Escola, foi analisado que a instituição produz planos de aulas específicos e aprofundados para nove disciplinas diferentes, como matemática, língua portuguesa, inglês, entre outros.
- Valorização de todas as diversidades:
De acordo com o site da Nova Escola, há grupos de acolhimento, como “AfroAners”, que incluem profissionais negros(a) da instituição; “PocEscola”, que acolhem pessoas que se identificam como “LGBTQIAP+” e, por fim, o grupo “Pais e Mães”, uma rede de encontro e integração de pais e responsáveis.
- Metodologia de ensino diversa e inovadora baseada em tecnologia:
A entidade oferece através da tecnologia, um ensino diverso e inovador, como por exemplo, a aprendizagem por meio do uso de jogos e brincadeiras educativas para cada especificidade requisitada.

- Constantes atualizações nas plataformas e nas necessidades do mercado:
A Nova Escola disponibiliza cursos atualizados com o mercado e as necessidades dos professores, além de manterem as plataformas digitais em constante evolução.

Fraquezas:

- Plataforma pouco conhecida pelos profissionais mais novos:
De acordo com dados apresentados pelo parceiro, a plataforma é utilizada principalmente por usuários de faixa etária entre 45 a 60 anos, o que exclui uma grande parte do público como os professores mais jovens.
- Está restrito principalmente ao território nacional:
A Nova Escola, segundo informações presentes no próprio site, está atualmente restrita ao território nacional, enquanto outros concorrentes do mercado de educação e que oferecem cursos como “Udemy” ou “Alura” já oferecem cursos voltados para diversos países.

Oportunidades:

- Crescimento da educação online e à distância:
A popularização do ensino à distância (EAD) durante o período de lockdown causado pelo COVID-19 resultou em um aumento de aproximadamente 474% no uso de metodologias que envolvem o acesso à internet nos últimos anos.²
- Interesse em formar parcerias com novas organizações;
A partir de uma nova parceria a plataforma pode se beneficiar de inúmeras formas, como adicionar novos conteúdos específicos e aumentar a verba para certas áreas.
- Patrocinadores financiarem encontros e eventos educacionais:
O patrocínio feito por empresas ou interessados proporciona eventos e divulgações dos cursos oferecidos pela Nova Escola para os professores, sendo esta uma forma de aumentar a participação de mercado e, diminuir o custo de produção de aulas, devido ao financiamento.

Ameaças:

² Informação retirada de pesquisa realizada pelo INEP.

- Concorrência com outras escolas e plataformas renomadas:

A Nova Escola disputa espaço no mercado de oferecimento de cursos e artigos com outras empresas e plataformas de renome como “Polo”, “AVEMEC” e “Apoio ao Professor”.³

- Falta de acesso em locais de infraestrutura tecnológica precária:

Já que a Nova Escola é uma plataforma online, a mesma é limitada a lugares com acesso a internet, como computadores e celulares.

- Patrocinadores deixarem de contribuir com o projeto:

Os patrocinadores são um dos pilares principais da plataforma, por tanto uma saída repentina de alguns colaboradores poderia resultar em uma ameaça à integridade da plataforma e tornar insustentável a manutenção da mesma.⁴

2.3. Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

O Value Proposition Canvas, também conhecido como Quadro de Proposta de Valor, é uma ferramenta estratégica que auxilia na definição e comunicação clara do valor oferecido pelo produto ou serviço aos clientes.

O quadro é composto por duas partes: a primeira é a "Proposta de Valor do Cliente", que descreve as necessidades, desejos e desafios dos clientes em relação ao produto ou serviço. A segunda é a "Proposta de Valor da Empresa", que descreve como o produto ou serviço atende às necessidades, desejos e desafios dos clientes.

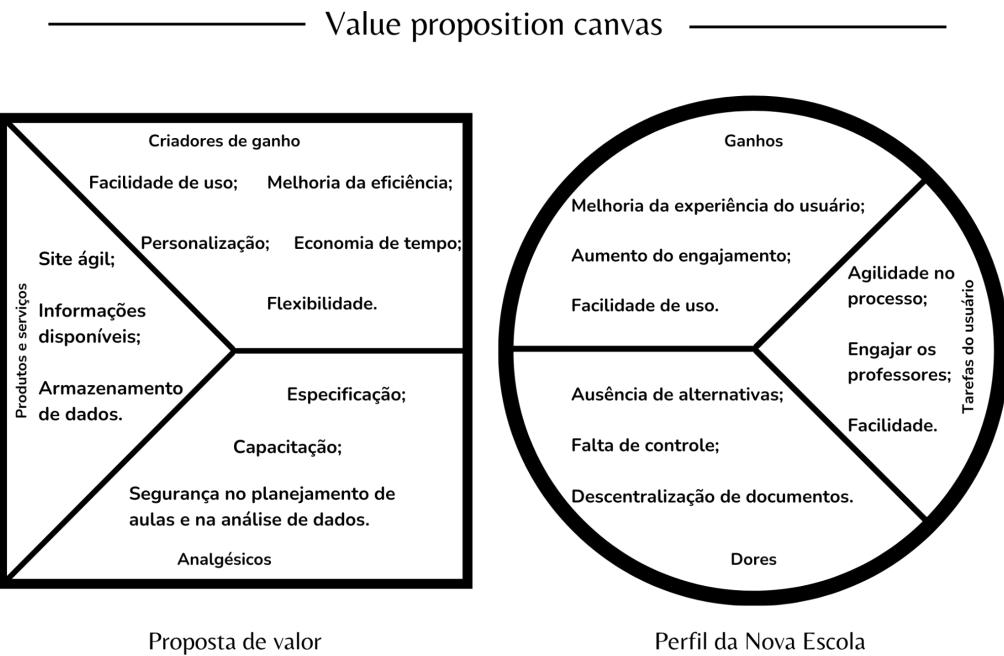
Com o preenchimento do quadro, a empresa pode identificar as diferenças entre as necessidades dos clientes e o que é oferecido pela empresa, possibilitando ajustes na proposta de valor para melhor atender às necessidades dos clientes. Essa ferramenta é útil para empreendedores, startups e empresas já estabelecidas que desejam criar ou melhorar produtos e serviços, além de equipes de marketing e vendas que procuram entender melhor as necessidades dos clientes e como comunicar o valor da empresa.

2.3.1. Value Proposition Canvas da Nova Escola

³ Informações retiradas do site “Educa+Brasil”.

⁴ Informações retiradas do site “Nova escola”

Figura 4 - Value Proposition Canvas



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Perfil do Cliente

Ganhos:

1. Melhoria da experiência do usuário: Ao analisar o perfil dos professores e suas necessidades em relação ao aplicativo, é possível identificar oportunidades para melhorar a experiência do usuário.
2. Aumento do engajamento por parte dos professores: O aplicativo pode oferecer ferramentas que facilitem a organização de aulas e forneça soluções específicas para defasagens encontradas pelos professores em seus alunos.
3. Disponibilidade para o uso: Site com ampla disponibilidade para o uso, se adaptando às necessidades reais dos professores.
4. Acesso a informações: Dentro do sistema, o professor pode mapear as dificuldades dos seus alunos, além de recomendar conteúdos da própria Nova Escolas que pode auxiliar na aprendizagem.

Tarefas do usuário:

1. Agilidade no processo: Criar um sistema que facilite o planejamento de aulas, fazendo com que os professores consigam organizar melhor suas aulas.
2. Engajar os professores.
3. Facilidade: Ter análises prontas para aumentar a eficiência dos professores.

Dores:

1. Ausência de alternativas: Dentro do mercado, hoje, não existem plataformas que consigam atender todas as necessidades do cliente.
2. Falta de controle: Os professores não conseguem mapear as dificuldades dos alunos.
3. Descentralização de documentos: Os planejamentos de aulas acabam se perdendo, e até mesmo, não conversam entre si.

Proposta de valor:

1. Especificação: o produto tem como especificação os professores da rede pública que lecionam para o Ensino Fundamental, sendo, assim, o público alvo específico da THAI.
2. Capacitação: a capacitação oferecida refere-se à análise de defasagem e habilidade que o professor consegue ter das suas turmas e, a partir desta análise, obter materiais recomendados da Nova Escola para determinadas disciplinas.
3. Segurança no planejamento de aulas e na análise de dados: a THAI trabalhará com ênfase na segurança do usuário, uma vez que o sistema de login funciona adequadamente, não permitindo que divergências nos preenchimentos tenham sucesso. Além disso, os dados, cadastros e turmas lançados estão protegidos dentro da aplicação.

Produtos e serviços:

1. Site ágil: Sistema pensado para apresentar um site que funcione de maneira rápida.

2. Informações disponíveis: O professor consegue, através do sistema, identificar a dificuldade e defasagem dos alunos.

Criadores de ganhos:

1. Economia de tempo: Economia de tempo do cliente, através de uma plataforma que oferece um acompanhamento juntamente com um plano personalizado para cada turma.
2. Melhoria da eficiência: Um produto que melhora a eficiência do cliente, permitindo que ele faça mais com menos recursos ou tempo.
3. Facilidade de uso: Temos o intuito de desenvolver um produto fácil de usar, com uma interface intuitiva que requer pouco ou nenhum treinamento.
4. Personalização e Flexibilidade: Produto personalizado que se adapta às necessidades e preferências do cliente, como uma plataforma totalmente personalizada.

Alívio de dores:

1. Especificação: na questão de alívio de dores, a especificação está na facilidade que o professor encontrará na aplicação, já que este conseguirá ter uma visão geral da turma de forma digital, poupando esforços físicos e economizando tempo, que é um fator importante para o docente.
2. Capacitação: Aliviaria as dores do professor por meio da capacidade do produto em economizar tempo do docente, além de ter um apoio visual da aplicação que ajudará o professor a visualizar de maneira mais assertiva a situação da turma.
3. Segurança no planejamento de aulas e na análise de dados: a THAI trabalhará com ênfase na segurança do usuário, uma vez que o sistema de login funciona adequadamente, não permitindo que divergências nos preenchimentos tenham sucesso. Além disso, os dados, cadastros e turmas lançados estão protegidos dentro da aplicação.

2.4. Matriz de Risco

A Matriz de Riscos ou Matriz de Probabilidade e Impacto é uma ferramenta de gerenciamento de riscos que permite de forma visual identificar quais são os riscos que devem receber mais atenção. Esta, consiste em uma matriz (tabela) orientada por duas dimensões: probabilidade e

impacto, onde, por meio dessas duas dimensões, é possível calcular e visualizar a classificação do risco, que consiste na avaliação do impacto versus a probabilidade.

Para utilizar a matriz de risco, é necessário identificar todos os riscos relevantes associados à situação e atribuir a cada um deles uma probabilidade de ocorrência e um impacto em caso de ocorrência. A probabilidade de ocorrência pode ser expressa em termos de percentual ou de uma escala de baixa, média ou alta. Este impacto pode ser avaliado em termos financeiros, operacionais ou em outros aspectos relevantes.

Para o estudo de negócios do projeto THAI, é importante a elaboração de uma matriz, visto que ela permite priorizar ações de gerenciamento de risco de acordo com o nível de risco associado a cada categoria. Sendo assim, segue na imagem abaixo a matriz de risco do projeto e suas especificações.

Figura 5 - Matriz de risco

		Matriz de riscos					
Probabilidade		Riscos			Oportunidades		
		Queda de Luz	As soluções geradas serem muitos genéricas	Falta de acesso em locais de infraestrutura tecnológica precária	Implementação do projeto em toda a rede pública do país	Maior aproximação com os professores da rede pública por meio do site	Maior mensuração de dados sobre os professores
Alta	3	Os professores não se engajarem à ideia	Não conseguirmos fazer um site intuitivo	Site apresentar erros	Monetização do site por ADs	Maior propagação da Nova Escola por meio da disseminação do projeto	Aumento de busca por soluções digitais por parte dos professores
Médio	2	Queda de Internet	As soluções sugeridas pelo site não serem eficazes	As escolas não aceitarem o uso do site e seus respectivos materiais	Oferta de compra da plataforma	Premiação por reconhecimento pelo impacto gerado pelo projeto	O projeto se tornar exemplo de inovação na educação
Baixa	1						
		1	2	3	3	2	1
		Baixo	Médio	Alto	Alto	Médio	Baixo
Impacto				Impacto			

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Ameaças:

Probabilidade alta e Impacto baixo: A queda de luz impede o uso do site caso a pessoa só tenha acesso ao wi-fi e a um computador de mesa, pois impossibilita o uso de ambos. Isso gera um baixo

impacto já que a queda de luz é momentânea e o usuário pode voltar ao uso depois do restabelecimento da energia elétrica e possui uma alta probabilidade de ocorrência por sobrecarga ou clima chuvoso. Como ação de prevenção, podemos sugerir o uso de dados móveis e dispositivos móveis, como celular, notebook e tablet, pois a falta de energia não afetaria seu uso.

Probabilidade alta e Impacto médio: Caso as soluções geradas pelo site forem muito genéricas, já que a solução é atribuída para a turma e não individualmente, as defasagens não serão extintas. A probabilidade disso acontecer é alta já que cada aluno tem sua singularidade e necessidade específica mas o impacto é médio pois alguns alunos serão tirarão proveito da solução. Como solução, podemos indicar diferentes materiais e fontes alternativas para que o professor possa escolher como trabalhar.

Probabilidade alta e Impacto alto: A falta de acesso em locais de infraestrutura tecnológica precária pode impedir o uso da plataforma, gerando um alto impacto negativo na educação brasileira, já que as defasagens não serão detectadas e consequentemente não serão resolvidas. A probabilidade disso ocorrer é alta, já que segundo dados do levantamento "TIC Domicílios 2019", aproximadamente 30% dos lares no Brasil não têm acesso à internet. Para evitar isso, a empresa poderia fazer pesquisas para saber quais lugares ainda não foram alcançados e qual seria a solução alternativa para estes.

Probabilidade média e Impacto baixo: Caso os professores não engajarem a ideia e potencializarem uso da plataforma, ela não alcançará seu objetivo. A probabilidade disso acontecer é média já que alguns professores podem não se adaptar a plataforma, deixando de usá-la, isso gera um baixo impacto já que esses professores podem buscar outras soluções. Como solução, a empresa poderia investir em um evento de divulgação do projeto e ações de marketing.

Probabilidade média e Impacto médio: Se não conseguirmos fazer um site intuitivo, os professores se sentirão desestimulados a usarem a plataforma e os alunos não terão suas defasagens detectadas e extintas. O impacto disso seria médio pois os professores poderiam procurar outras formas de resolução do problema, mas teriam mais trabalho e assim demoraria mais tempo e a possibilidade é média, já que a dificuldade de aprendizagem do uso da plataforma depende de pessoa pra pessoa, então alguns professores podem se adaptar. Como prevenção, poderíamos criar tutoriais de uso do site, mostrando como usá-lo da melhor maneira.

Probabilidade média e Impacto alto: Há uma possibilidade média do site apresentar erros, já que somos iniciantes e é difícil criar um sistema perfeito, e dependendo do quão grave seja o erro, o seu

impacto é alto, pois pode impossibilitar o uso da plataforma, atrasando o processo de solução da problemática apresentada. Para impedir isso, podemos investir no refatoramento do código e na revisão constante, contanto com ajuda dos profissionais do Inteli.

Probabilidade baixa e Impacto baixo: A queda de Internet impossibilita o uso temporário da plataforma, já que o acesso ao site necessita dessa conexão. Isso gera um baixo impacto já que o professor pode retornar às suas atividades depois e a probabilidade é baixa, tendo como solução o uso de uma conexão secundária à internet, como dados móveis.

Probabilidade baixa e Impacto médio: Se as soluções sugeridas pelo site não forem eficazes, as defasagens não serão resolvidas, mas os professores saberão quais são as defasagens e poderão buscar outras soluções, o que faz o impacto ser médio. A probabilidade disso ocorrer é baixa, já que tanto a solução quanto a defasagem estão ligadas aos requisitos da BNCC e o material produzido pela nova escola é de excelente qualidade. Seria possível fazer um manipulador de dados mais detalhado para que os materiais ideais sejam oferecidos.

Probabilidade baixa e Impacto alto: As escolas podem não aceitar o uso do site e seus respectivos materiais, por motivos burocráticos, por exemplo. Isso gera um alto impacto já que o problema será impedido de ser resolvido e assim o site perde seu valor, porém a probabilidade é baixa pois a Nova Escola segue as normas da BNCC e é uma organização confiável. Como resolução desse problema, a Nova Escola pode entrar em contato com essas escolas para entender o porquê da rejeição ao projeto a fim de tentar chegar a um acordo.

Oportunidades:

Probabilidade alta e Impacto baixo: O site pode oferecer para a Nova Escola uma maior mensuração de dados dos usuários, no caso os professores, e isso se torna uma oportunidade, pois gera um maior conhecimento do público-alvo, consequentemente, pode ser investido em tomadas de decisões informadas, pode abrir revelações de novos insights, entre outros.

Probabilidade alta e Impacto médio: O site pode oferecer uma aproximação ainda maior com os professores da rede pública, que se torna uma oportunidade de se conectar com o público e adquirir uma compreensão mais profunda das suas necessidades, consequentemente, é uma oportunidade de aumentar a lealdade com a organização e fortalecer a reputação da marca.

Probabilidade alta e Impacto alto: A implementação do projeto em toda a rede pública do país seria uma grande oportunidade para a Nova Escola, visto que aumentaria o seu reconhecimento e

impacto no parâmetro nacional, além de fazer jus às missões da organização de melhorar a educação pública do Brasil por meio da especialização dos professores.

Probabilidade média e Impacto baixo: O aumento de busca por soluções digitais por parte dos professores se torna uma oportunidade, pois uma maior procura por soluções no âmbito da educação, principalmente se for no nicho de ‘Defasagem de alunos durante o ensino fundamental’, pode gerar uma maior descoberta da Nova Escola e consequentemente um maior acesso à plataforma.

Probabilidade média e Impacto médio: Uma maior propagação a Nova Escola como consequência da disseminação do projeto pode abrir oportunidades para a mesma de diversas formas, como novas parcerias para a organização, maior reconhecimento pelo trabalho exercido na rede pública, dentre outros.

Probabilidade média e Impacto alto: Por mais que a Nova Escola seja uma organização sem fins lucrativos, a partir da criação da aplicação web existe a possibilidade de monetização por ads, que se torna uma oportunidade pois o dinheiro poderia ser revertido em prol do aprimoramento do próprio site ou de novos projetos voltados aos professores promovidos pela Nova Escola.

Probabilidade baixa e Impacto baixo: A partir da divulgação do projeto pode haver a possibilidade do mesmo se caracterizar como solução inovadora na área da educação, o que traria oportunidades em grande escala para a Nova Escola, seja do governo brasileiro ou reconhecimento internacional, interesses em investimento monetário ao projeto por parte de outras organizações, dentre outros.

Probabilidade baixa e Impacto médio: Após a implementação do projeto e divulgação por parte da nova escola, serão mensurados os primeiros resultados. Em um possível panorama, onde os objetivos da solução sejam atingidos e o projeto demonstre sua verdadeira eficácia, há uma possibilidade de oportunidade de reconhecimento pelo impacto gerado pelo projeto

Probabilidade baixa e Impacto alto: Visto que o projeto é publicado em código aberto pela instituição ‘Instituto de Tecnologia e Liderança’, há uma possível oportunidade de compra por algum investidor ou empresa que valorize a solução criada e acredita nos resultados que a mesma pode ser capaz de trazer.

3. Requisitos do Sistema

Neste tópico falaremos sobre nossos usuários e seus objetivos, apresentando nossa persona, com alguns dados pessoais, paixões e dores e também sobre as “user stories” baseadas nessa pessoa fictícia e quais são as ações que ela quer realizar.

3.1. Persona

Define-se persona, como a representação não real do cliente esperado de um determinado negócio. Esta, então, é criada com base em entrevistas, análises e dados coletados de gráficos e pesquisas, por exemplo. A persona escolhida também é caracterizada por conter informações como idade, gênero, estado civil, renda, educação, entre outros. Uma vez que uma entidade estabelece uma persona, esta ajuda a empresa a entender melhor as necessidades, motivações e desejos do cliente. A partir desta análise, permite à corporação estruturar melhores estratégias de venda, marketing e técnicas que possam ampliar o crescimento do negócio.

Figura 6 - Persona

A persona card titled "Persona" featuring a woman named Mônica. The card is divided into two main sections: "Apresentação" (Presentation) and "Mais sobre ela" (More about her).
Apresentação: Shows a photo of Mônica, a 40-year-old woman from São Paulo, holding books.
Mais sobre ela: Describes her as married with a 12-year-old son, who loves reading and teaching. She believes in the transformative power of education and is passionate about her profession. She is a graduate in Pedagogy and teaches Portuguese for students in the fundamental II grade of the state network in São Paulo, receiving R\$ 4.420,55 per month. After the pandemic, she noticed students suffering from learning difficulties and began to search for solutions to this problem.

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Desse modo, em relação à Associação Nova Escola, obtemos como persona a Mônica, de 40 anos de idade. Mônica é nascida em São Paulo, é casada, ama ler e acredita no impacto que a educação pode causar na vida das pessoas, por isso ama ser professora. Apresenta escolaridade de

nível superior com especialização na área da Pedagogia, no entanto, leciona a disciplina de Língua Portuguesa para alunos do ensino fundamental II (6º ao 9º ano) da rede estadual de São Paulo. Além disso, Mônica recebe um salário mensal de R\$ 4.420,55⁵.

3.2. Histórias do usuário (user stories)

Define-se “user stories” ou histórias do usuário a técnica utilizada para descrever um pedido ou desejo do usuário em relação ao produto a ser desenvolvido. Estas ajudam a manter a atenção nas necessidades do cliente e também ajudam no alinhamento de toda a equipe a fim de trabalhar em prol do usuário. São escritas com uma linguagem simples, clara, objetiva e concisa e geralmente seguem a seguinte estrutura:

“Como (usuário), espero (ação almejada) para que (finalidade)...”

No entanto, há a especificidade da técnica “INVEST” utilizada na criação de “user stories”. Esta técnica é caracterizada por um conjunto de critérios de validação para a criação de histórias do cliente. A sigla “INVEST” representa as palavras Independente, Negociável, Valioso, Estimável, Pequeno e Testável; e estes adjetivos devem estar presentes no desenvolvimento destas histórias do usuário⁶.

Abaixo, uma representação dinâmica apresentando um exemplo de User Story INVEST:

Número:	T001
Título:	Entendimento do produto
Persona:	Professor(a)
História:	Como docente, quero aprender a dominar a plataforma para que eu possa desfrutar ao máximo deste benefício e preparar uma boa aula aos meus alunos, além de entender suas defasagens e ajudá-los.

⁵ Tais características, então, foram determinadas a partir de análises e observações do “Censo Escolar da Educação Básica 2007” e do site da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

⁶ Informações retiradas do site “voitto.com.br - histórias de usuário com técnica invest”.

Critérios de aceitação:	CR-1: Visual agradável: Apresentar um trabalho visual agradável e intuitivo ao usuário. Utilizar com excelência as paletas de cores.	CR-2: Fácil utilização: Usuário encontrar facilmente as abas que deseja e com poucos cliques ou toques.
Testes de aceitação:	Correto: O professor sentiu-se confortável com o design e com as cores utilizadas, além de entender os textos e ícones usados. Incorreto: As cores e as identidades visuais utilizadas não agradaram ao usuário e este não se sentiu confortável para desfrutar da plataforma.	Correto: O professor conseguiu achar com facilidade as abas e campos que deseja usar. As representações foram bem utilizadas e objetivas para o usuário. Incorreto: A plataforma não é rápida e objetiva para o professor e, por isso, não soube utilizar com facilidade o produto e isto o desestimulou.

Número:	T002	
Título:	Relação entre produto e necessidades	
Persona:	Professor(a)	
História:	Como professor, espero compreender as dificuldades dos meus alunos e, a partir do desenvolvimento da equipe Hefestus, receber planos de aula e possíveis soluções para ajudá-los no crescimento acadêmico.	
Critérios de aceitação:	CR-1: Planos de aulas bem divididos por séries e disciplinas: Recomendar para o docente com bastante assertividade os planos de aulas	CR-2: Plataforma funcionar sem erros no sistema: Desenvolver uma aplicação que esteja sempre funcionando para quando o

	e conteúdos educacionais adequados para cada turma e disciplina.	professor necessitar da utilização da plataforma, o docente não encontre problemas que o façam desmotivar..
Testes de aceitação:	<p>Correto:</p> <p>O professor soube aproveitar bem o produto desenvolvido pela equipe, já que a plataforma recomendou conteúdos adequados para o nível da turma em uma determinada disciplina.</p> <p>Incorreto:</p> <p>O docente não conseguiu ter acesso a planos de aulas e conteúdos que fosse úteis para aplicar em sala de aula, pois a plataforma estava desatualizada com as defasagens.</p>	<p>Correto:</p> <p>O professor conseguiu desfrutar adequadamente da plataforma, uma vez que foi desenvolvido uma solução sem erros de código e sem instabilidades no sistema.</p> <p>Incorreto:</p> <p>Foi entregue um produto sem revisões nas áreas que estão envolvidas e, por isso, o professor sentiu dificuldades ao navegar pela plataforma, encontrando erros em cliques e abas, por exemplo.</p>

Número:	T003	
Título:	Inovação no produto	
Persona:	Professor(a)	
História:	Como docente, espero ter acesso a conteúdos inovadores para diversificar o aprendizado e ampliar a rede de conhecimento dos meus alunos.	
Critérios de aceitação:	CR-1: Apresentar conteúdos educacionais diversos:	CR-2: Plataforma recomendar conteúdos em inglês:

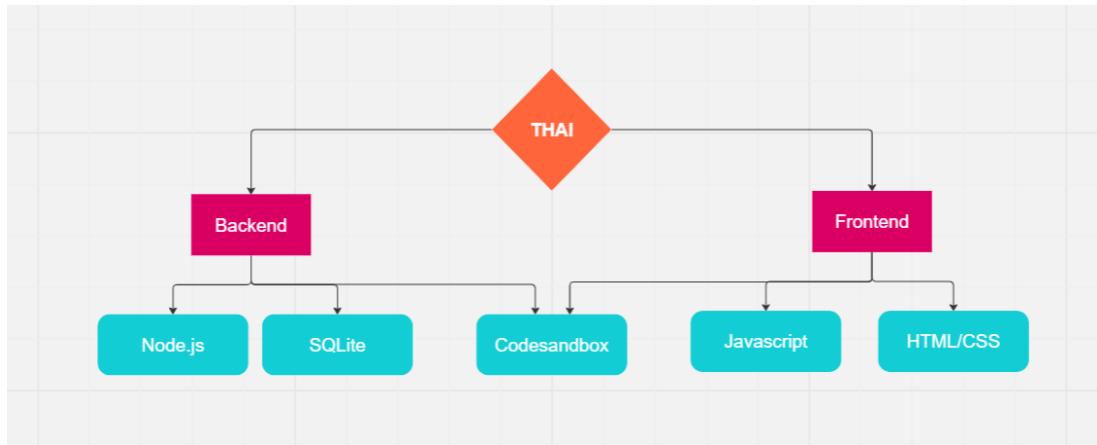
	<p>Recomendar vídeos, jogos, dinâmicas e até brincadeiras que possam, de certa forma, educar os alunos de maneira descontraída e intuitiva.</p>	<p>Apresentar conteúdos em inglês, além de ser algo diverso e entusiasmante, o professor trabalharia esta competência com os alunos de maneira dinâmica, que é extremamente importante.</p>
Testes de aceitação:	<p>Correto: O produto desenvolvido pela equipe recomendou atividades diversas para o professor aplicar em sala de aula para trabalhar áreas do conhecimento e socioemocionais dos alunos.</p> <p>Incorreto: A plataforma está restrita somente a conteúdos genéricos e com pouca adesão, assim, não incentivando e favorecendo o uso do professor sobre seus alunos.</p>	<p>Correto: A plataforma entrega conteúdos educativos em inglês já divididos por turma/defasagens e o professor consegue aplicar em sala de aula.</p> <p>Incorreto: A aplicação não consegue distinguir os conteúdos em diferentes idiomas e, assim, não consegue entregar ao docente o material de forma diversa e assertiva.</p>

4. Arquitetura do Sistema

A arquitetura de um sistema web é a estrutura que define como ele funciona, incluindo seus módulos e sua visão geral. Os módulos são as partes que compõem o sistema, cada um com suas responsabilidades, e a visão geral é a compreensão do funcionamento do sistema como um todo. As tecnologias utilizadas são as ferramentas que permitem a implementação dos módulos e da visão geral do sistema. Neste tópico, vamos explorar como a arquitetura do sistema web pode ser implementada para atender às necessidades de negócio e garantir sua eficiência e escalabilidade.

4.1. Módulos do Sistema e Visão Geral (Big Picture)

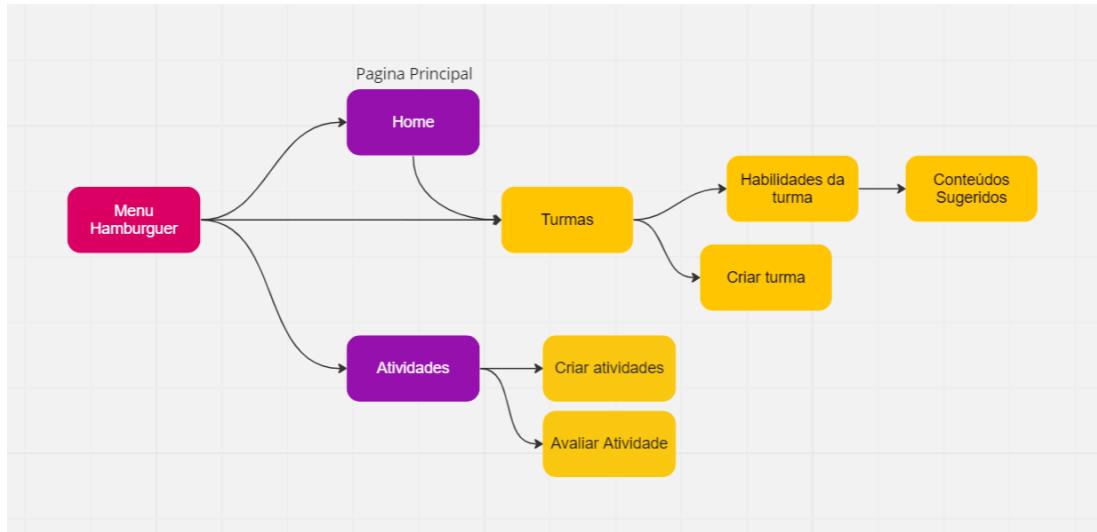
Figura 7 - Fluxograma das Tecnologias



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

A imagem acima ilustra o fluxograma das tecnologias utilizadas no desenvolvimento de nossa aplicação web, o qual será explorado em maior detalhe no tópico 4.2

Figura 8 - Fluxograma das telas



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

A imagem acima ilustra o fluxograma das telas que compõem nossa aplicação web.

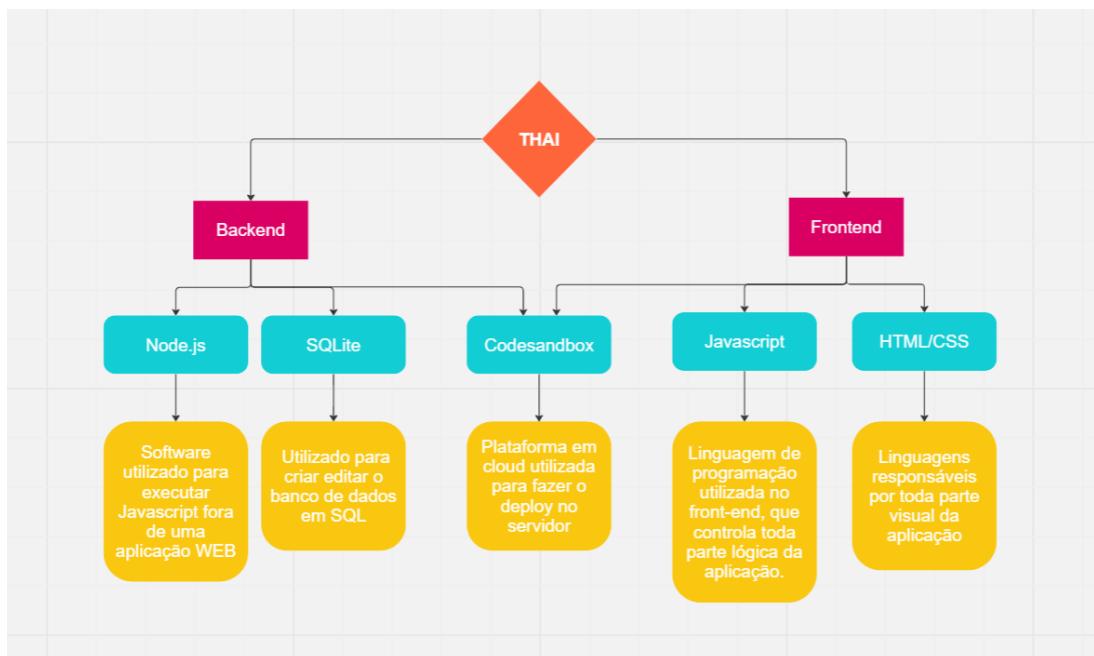
4.2. Tecnologias Utilizadas

Um fluxograma é uma representação visual de um processo ou sistema, utilizando símbolos gráficos interconectados. Quando aplicado às tecnologias, um fluxograma pode representar a interação de sistemas, as etapas de desenvolvimento de software, a arquitetura de um sistema, entre outros aspectos relacionados à tecnologia. Ele é útil para analisar, documentar e comunicar os

detalhes de um processo tecnológico, facilitando o entendimento e a colaboração entre os envolvidos.

A solução THAI, utiliza tanto do back-end quanto do front-end, para ser construída. No back-end, utilizamos tecnologias como node.JS e SQLite, para tratar os dados, e fazer toda a parte back-end de API's da solução, nesta etapa fazemos a modelagem do banco de dados e o tratamento deles. Passando para o front-end, utilizamos HTML e CSS para montar a estrutura e estilizar a página, e JavaScript para fazer toda a parte interativa do WebSite. Além de usar o Code Sandbox para fazer o deploy no servidor.

Figura 8 - Fluxograma de Tecnologias completo



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

5. UX e UI Design

Projeto das telas do sistema.

5.1. Wireframe

Define-se “Wireframe” o protótipo da página de uma aplicação, ou seja, uma espécie de rascunho. Desse modo, um Wireframe ajuda na diagramação da página e no alinhamento da expectativa do cliente. Geralmente criado no começo, os Wireframes utilizam formas simples e focam principalmente nos elementos, linhas e textos ao invés de dar preferência à aparência visual. No entanto, há três tipos de Wireframes, os quais são: Baixa fidelidade, sendo apenas um esboço sem cor e sem muitos detalhes; Média fidelidade, sendo um avanço em relação ao primeiro e é neste que o produto vai se modelando; e, por fim, Alta fidelidade, já mostrando com clareza toda a estrutura do produto final.⁷

Os Wireframes, então, são importantes pois requerem de uma comunicação em equipe para sua realização, também economizam tempo, uma vez que o time de desenvolvimento pode fazer ajustes de maneira veloz e, portanto, facilitam a tomada de decisão.

Abaixo, segue modelos de Wireframes do produto a ser desenvolvido em ordem de fluxo:

Figura 9: Wireframe 1



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

⁷ Informações retiradas do site “madeinweb.com.br - Wireframes: o que são e por que são importantes?”

Tela de login: Primeira tela que o usuário terá contato, podendo inserir seus dados para entrar ou criar suas contas e terem acesso ao restante da aplicação.

Figura 10: Wireframe 2



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Tela Inicial: Segunda tela, onde o usuário poderá conferir os dashboards informativos de acordo com cada turma do professor, tendo acesso às informações dos alunos e suas respectivas defasagens. Além disso, sugestões de conteúdos com tags de acordo com as respectivas necessidades das turmas.

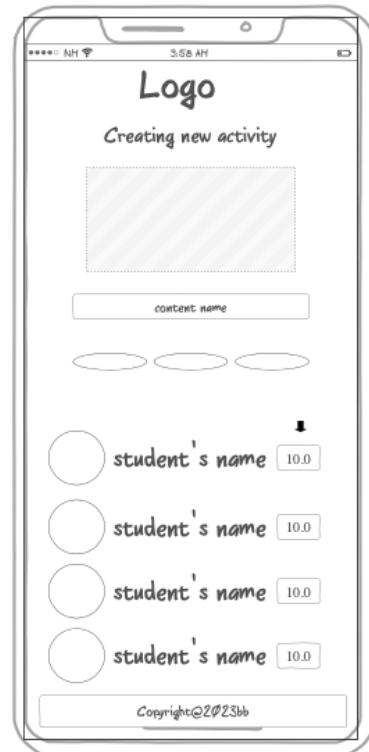
Figura 11: Wireframe 3



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Tela inicial com o dropdown de seleção das turmas registradas pelo professor.

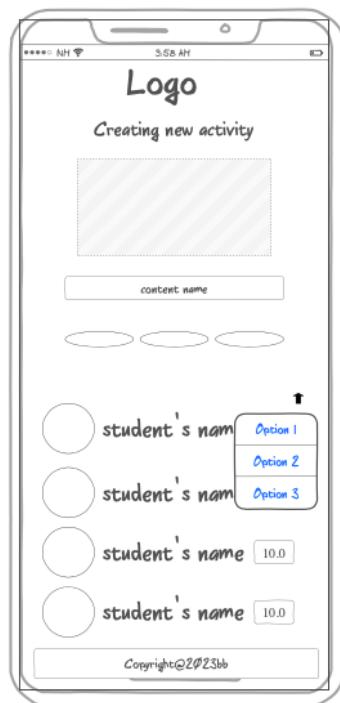
Figura 12: Wireframe 4



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Tela de criação de atividades: Terceira tela, onde o professor poderá incluir imagens, nomes para atividades, inserir tags. Além disso, mostraremos a lista de alunos cadastrados na turma selecionada, nome e nota, respectivamente.

Figura 13: Wireframe 5



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

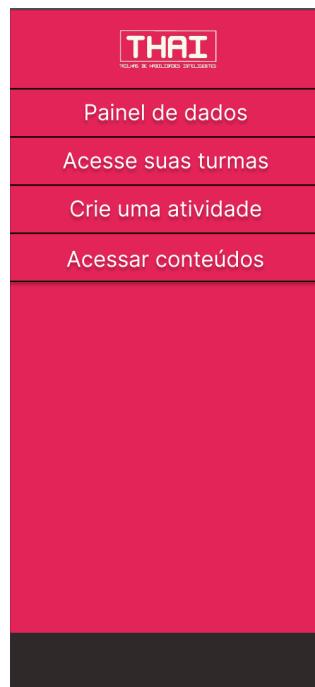
Tela de criação de atividades com a opção de seleção de turma para que seja possível criar atividades e visualizar os alunos de acordo com as suas respectivas turmas.

5.1.1 Mockup

A utilização de um mockup é uma estratégia eficaz para criar uma versão simulada e interativa de um projeto antes de sua construção ou desenvolvimento completo. Ele permite que designers e stakeholders visualizem e avaliem a aparência, estilo, usabilidade e funcionalidade de uma aplicação. No caso em questão, utilizamos um mockup para definir o design da aplicação web apresentada (THAI).

Para desenvolver esse mockup, foi empregado conceitos de User Experience (UX) com o objetivo de garantir que a plataforma seja intuitiva para o público-alvo, levando em consideração que existem limitações na persona, ou seja, o site precisa ser interativo, de fácil compreensão e eficiente. Portanto, a partir do Wireframe apresentado no tópico ‘5.1. Wireframe’ deste documento, evoluímos a fidelidade adicionando cores documentadas no design system da Nova Escola e mais ferramentas à plataforma, consequentemente aplicando o conceito de mockup.

Figura 14: Mockup ‘Menu’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 15: Mockup ‘Tela de Dashboard’



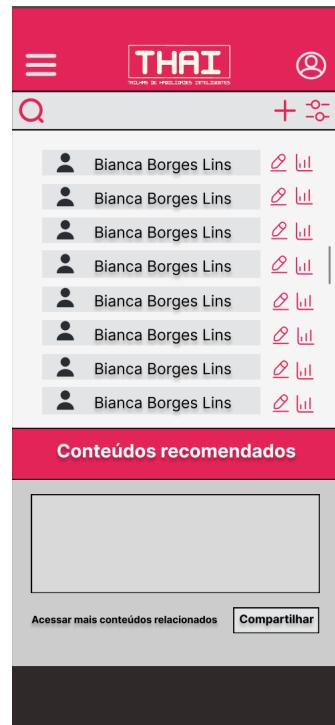
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 16: Mockup ‘Tela de turmas’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 17: Mockup ‘Tela de conteúdos recomendados’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 18: Mockup ‘Tela: Aluno’



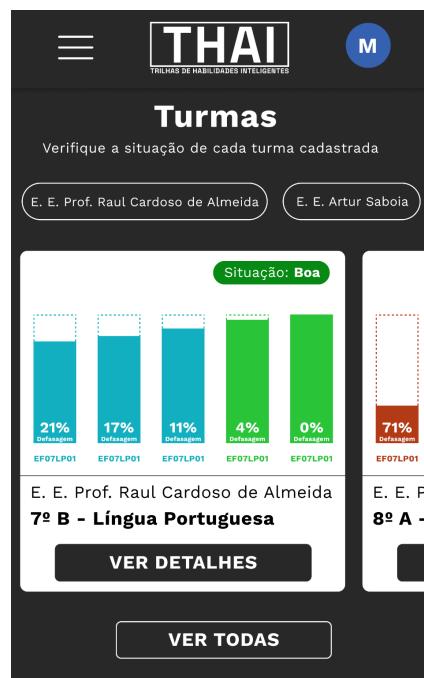
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

5.1.2 Versão maio de 2023

Após algumas análises nesse mockup, iniciamos o desenvolvimento de uma nova versão aplicando o nosso Guia de Estilos (apresentado no tópico ‘5.2 Design de Interface - Guia de Estilos’) e aproximando da identidade visual do parceiro de negócios.

A tela inicial (Figura 19) é responsável por apresentar um resumo da situação de cada turma cadastrada, bem como sugestões de conteúdos gerais para o professor lidar com as principais defasagens encontradas

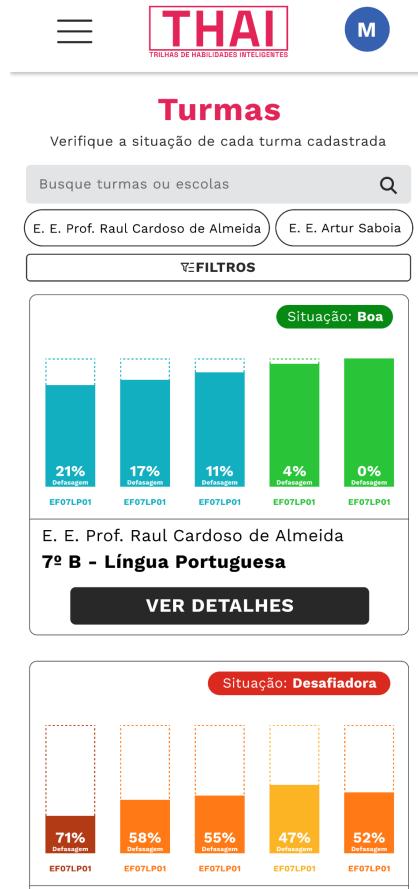
Figura 19: Mockup ‘Tela inicial’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

A tela de turmas mostra para o professor todas as turmas cadastradas, possibilitando o filtro por escola, a ordenação alfabética e por defasagem. Também é possível pesquisar por uma turma específica.

Figura 20: Mockup ‘Turmas’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

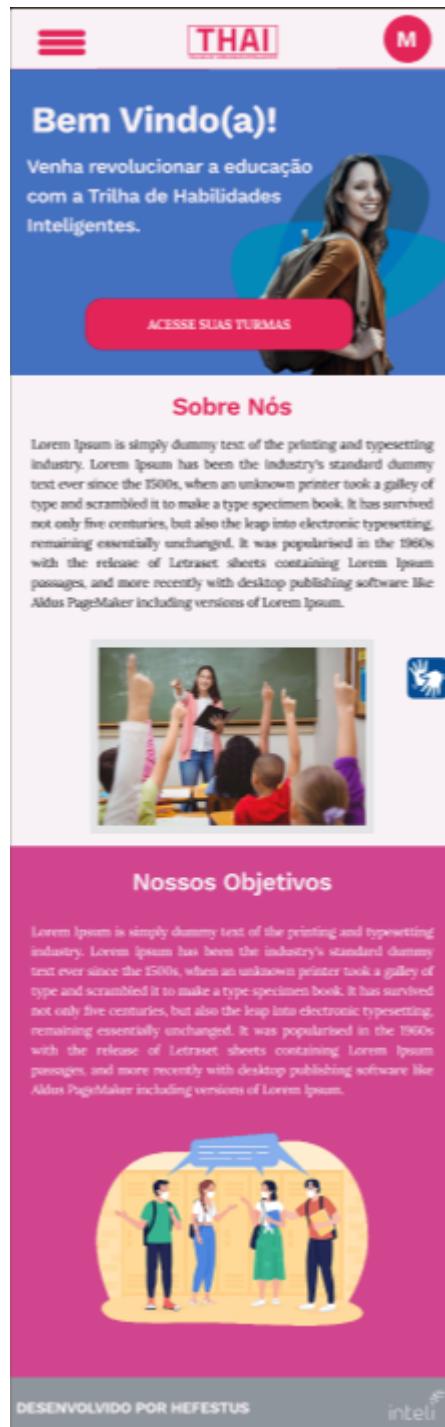
5.1.3 Versão junho de 2023

Após considerarmos algumas alterações na concepção da nossa plataforma, demos início ao desenvolvimento de uma nova versão, aplicando o Guia de Estilos (conforme abordado no tópico '5.2 Design de Interface - Guia de Estilos') e realizando modificações em todas as telas já apresentadas. Essas mudanças têm como objetivo aproximar ainda mais a plataforma da identidade visual do nosso parceiro de negócios.

A tela inicial (Figura 21) desempenha um papel fundamental ao apresentar a plataforma, oferecendo uma explicação mais detalhada de suas funcionalidades e sua criação. Além disso, ela

proporciona acesso à parte da plataforma em que o usuário pode resolver efetivamente seus problemas.

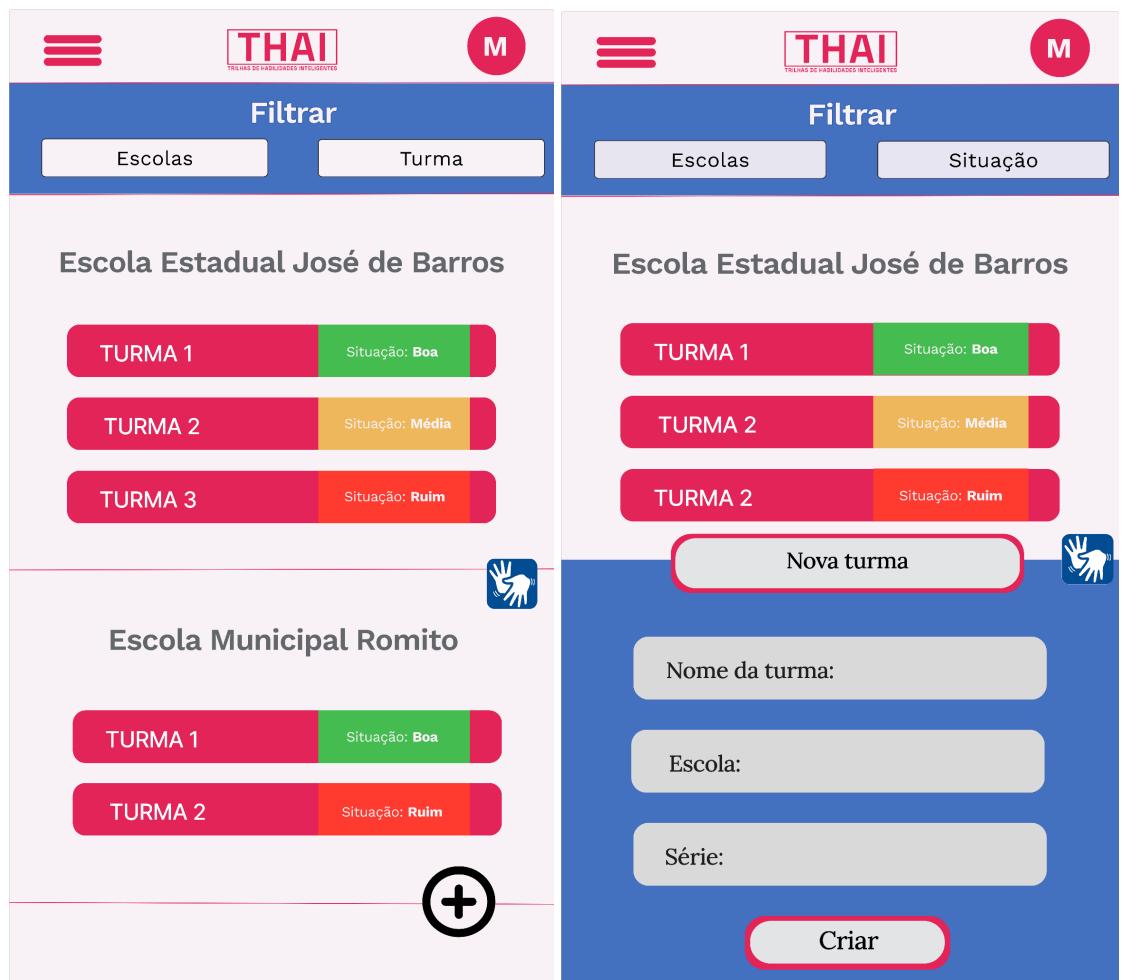
Figura 21: Mockup ‘Página Principal’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

A tela de turmas (Figura 22 e 23) possui um papel crucial ao apresentar as turmas cadastradas pelo professor. Além disso, ela fornece um feedback sobre o status de cada turma em relação à maioria dos conteúdos. A fim de aprimorar a navegação do usuário, implementamos um filtro que permite uma experiência mais fluida. Também é possível realizar edições, como criar e deletar turmas.

Figura 22 e 23: Mockup ‘Turmas’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Ao clicar em uma das turmas nas imagens 22 e 23, o professor é redirecionado para a tela de habilidades (Figura 22), onde pode visualizar todos os conteúdos aplicados naquela turma e avaliar o desempenho da turma de maneira geral naquele conteúdo. Essa avaliação é apresentada por meio de um feedback que inclui a média geral dos alunos e uma cor representando a situação. Caso necessário, há um botão disponível para excluir a turma.

Figura 24: Mockup ‘Habilidades da turma’.



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Após clicar em uma das matérias na imagem 24, o professor é redirecionado para a tela específica daquele conteúdo (Figura 25). Nessa tela, ele recebe novamente o feedback da turma em relação àquele conteúdo específico. Além disso, são fornecidas recomendações de planos de aula relacionados a esse conteúdo, o que auxiliará o professor em suas aulas. Essas recomendações visam fornecer recursos e orientações adicionais para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Figura 25: Mockup ‘Habilidade’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

A tela "Menu Hambúrguer" (Figura 26) desempenha um papel fundamental ao fornecer um acesso rápido às principais telas da aplicação, tornando a experiência do usuário mais fluida. Ela oferece acesso direto a telas como a Página Inicial, Minhas Turmas e Atividades. Esse menu permite que o usuário navegue facilmente entre as diferentes seções da aplicação, garantindo praticidade e agilidade na utilização.

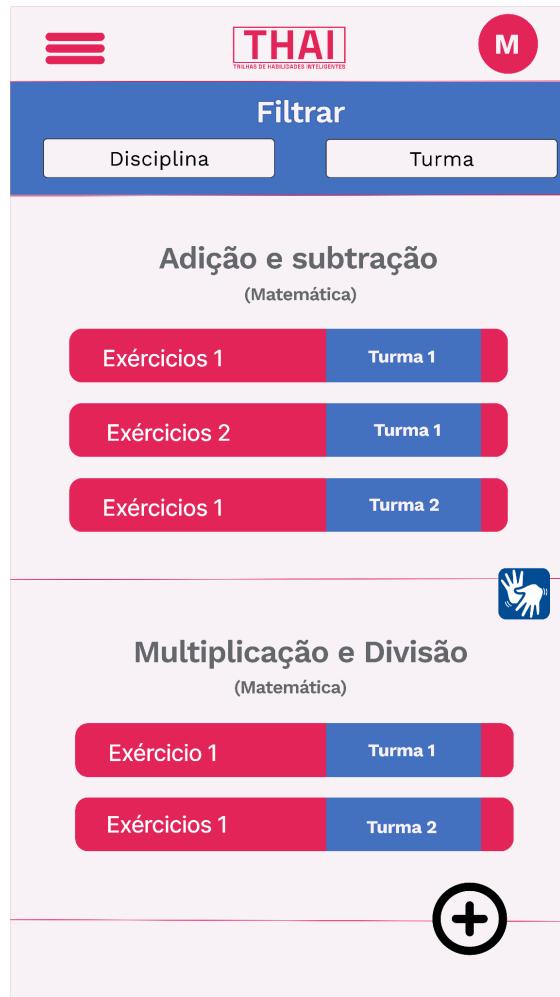
Figura 26: Mockup ‘Menu Hambúrguer’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

A tela "Atividades" (Figura 27) pode ser acessada por meio do menu hambúrguer e apresenta todas as avaliações criadas para o professor. Essas avaliações desempenham um papel crucial, pois as notas atribuídas pelo professor a essas atividades serão responsáveis por determinar a média da turma naquele conteúdo específico. Além disso, nessa tela, o professor tem a opção de criar novas atividades e, ao clicar em uma delas, pode avaliá-las individualmente. Essa funcionalidade permite ao professor gerenciar as avaliações de forma prática e eficiente, contribuindo para o acompanhamento do desempenho dos alunos.

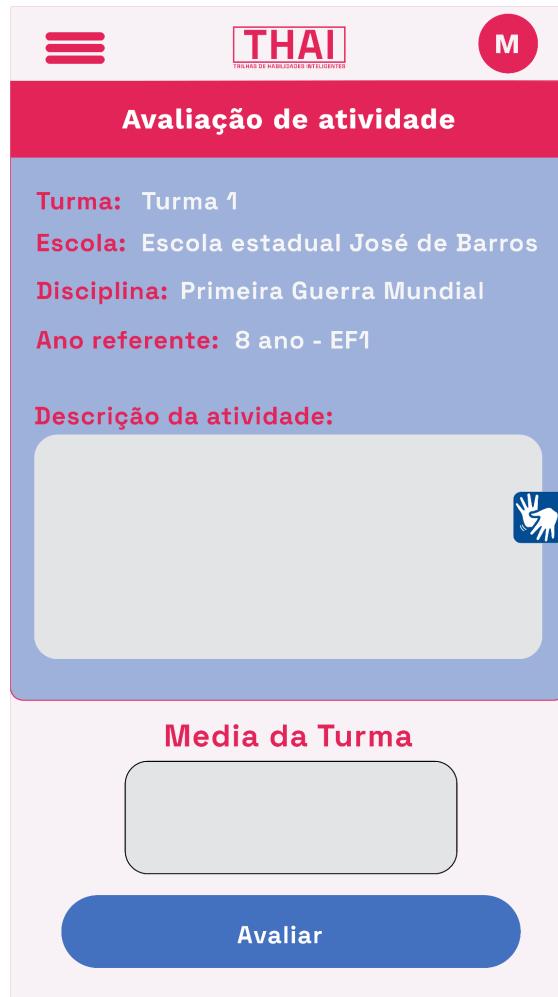
Figura 27: Mockup ‘Atividades’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Quando o professor clica em um dos exercícios na tela "Atividades" (Figura 27), a tela "Avaliação de atividade" é aberta. Nessa tela, o professor tem a capacidade de avaliar a atividade e verificar todas as informações relacionadas a ela. Essa avaliação permite que a plataforma registre o nível de desempenho dos alunos e realize suas funcionalidades correspondentes.

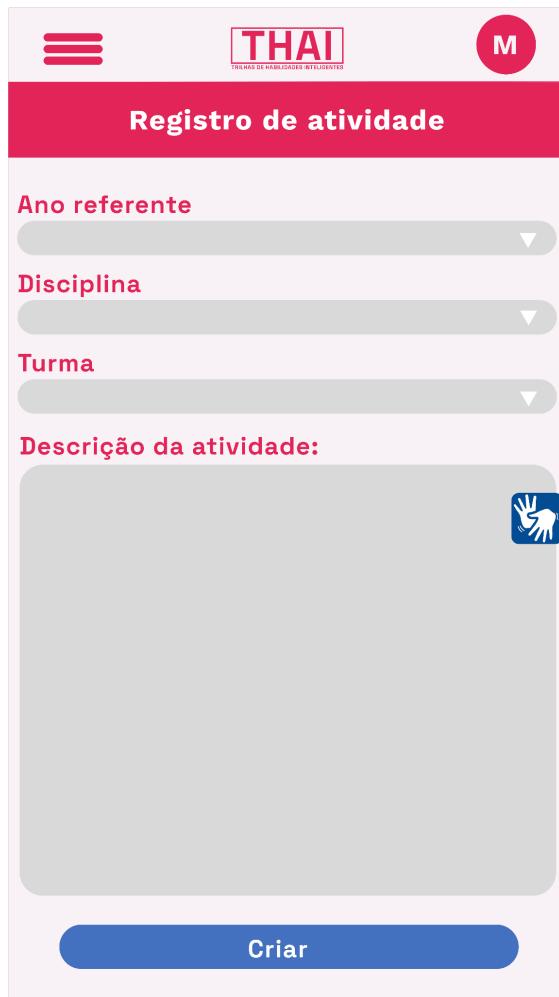
Figura 28: Mockup ‘Avaliação de atividade’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Quando o professor clica no botão em formato de "+" na tela "Atividades" (Figura 27), a tela "Criação de atividade" é aberta. Nessa tela, o professor tem a capacidade de registrar todas as atividades realizadas em sala de aula, a fim de corrigi-las posteriormente. Essa funcionalidade permite ao professor documentar as atividades propostas, o que facilita o acompanhamento do progresso e a revisão das tarefas dos alunos. Ao registrar as atividades, o professor pode manter um histórico organizado das tarefas realizadas, contribuindo para uma gestão eficiente e um processo de correção mais ágil.

Figura 29: Mockup ‘Criação de atividade’



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

5.2. Design de Interface - Guia de Estilos

Define-se Guia de Estilos a documentação que determina padrões e diretrizes de design para a criação de um projeto. Nesta documentação, é descrito como o produto será representado visualmente, ou seja, as cores, tipografia, imagens e entre outros elementos visuais. Realizar um guia de estilos é importante para garantir a consistência do produto a ser desenvolvido. É por meio deste que garantimos que as telas e interfaces serão padronizadas. Além disso, a documentação permite à equipe de desenvolvimento uma melhor comunicação, facilidade de atualização de novas diretrizes e alinhamento com demais envolvidos no projeto.⁸

Desse modo, em relação ao produto THAI, segue abaixo o [Guia de Estilos](#):

⁸ Informações retiradas do site “aelaschool.com - Style Guide: Como Desenvolver o Guia de Estilo da Sua Interface?”

Em relação à iconografia, usaremos a biblioteca de ícones Ionicons, que pode ser encontrada no [site oficial](#).

As cores escolhidas para o site foram baseadas na identidade visual da Nova Escola, já que o nosso sistema será uma extensão do site deles, sendo divididas em cores da marca, usadas das logos, cores do sistema, referente à feedbacks do sistema em forma de cor, cores institucionais e escalas de cinza.

Figura 29 - Cores do guia de estilos

01. Cores



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

A tipografia do nosso sistema também segue o guia de estilos da Nova Escola, sendo Lora a fonte usada para textos extensos e Work Sans a fonte principal para títulos e textos em destaque.

Figura 30 - Tipografia para títulos do guia de estilos

02. Tipografia

Work Sans

Google Fonts



Título

Altura da linha e
espacamento de
parágrafo para títulos é 1.1
x o tamanho da fonte

Nome	Tamanho	Altura
Título 1	72 px	90 px
Título 2	52 px	64 px
Título 2	42 px	52 px
Título 4	32 px	42 px
Título 5	24 px	34 px
Título 6	18 px	30 px

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 31 - Tipografia para textos extensos do guia de estilos

Lora

Google Fonts



Corpo

Altura da linha e
espacamento de parágrafo
para o corpo é 1.4 x o
tamanho da fonte

Nome	Tamanho	Altura
Large Text Bold	18 px	30 px
Large Text Regular		
Normal Text Bold	16 px	28 px
Normal Text Regular		
Small Text Bold	14 px	24 px
Small Text Regular		

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Nossa logo foi criada com base na inicial das palavras que formam o nome do nosso sistema, a Trilha de Habilidades Inteligentes, dando ênfase ao objetivo do projeto, que é avaliar habilidades e atribuir materiais da nova escola de acordo com elas para extinção de defasagens, dessa forma, criando uma trilha de aprendizagem de acordo com as habilidades.

Figura 32 - Logotipo THAI



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

6. Projeto de Banco de Dados

Os modelos conceitual e lógico são duas fases essenciais do processo de modelagem de dados em sistemas de informação. Eles representam diferentes perspectivas e níveis de detalhamento na descrição do sistema.

O modelo conceitual, também conhecido como modelo de dados conceitual, é uma representação abstrata e de alto nível do sistema. Ele se concentra nas principais entidades e nos relacionamentos entre elas, descrevendo a estrutura lógica dos dados sem levar em consideração as limitações técnicas ou o ambiente de implementação. O objetivo principal do modelo conceitual é capturar as entidades de negócio fundamentais, seus atributos e as relações entre elas. Normalmente, é criado utilizando diagramas de entidade-relacionamento (DER) ou outras notações gráficas similares. O modelo conceitual é útil para compreender o sistema de forma geral e para comunicar-se com os stakeholders envolvidos no projeto.

Por outro lado, o modelo lógico, também conhecido como modelo de dados lógico, é uma representação mais detalhada e específica do sistema. Ele se concentra na estrutura e organização dos dados em um ambiente de implementação específico. Descreve detalhes técnicos como tipos de dados, chaves primárias, chaves estrangeiras e restrições de integridade referencial. O modelo lógico está mais próximo da implementação física do sistema e geralmente é expresso usando uma linguagem de modelagem de dados, como SQL (Structured Query Language) ou um modelo de entidade-relacionamento estendido (EER). Os desenvolvedores utilizam o modelo lógico para projetar o esquema do banco de dados e implementar o sistema de informação.

Nos próximos tópicos, iremos abordar o Modelo Conceitual e Lógico da aplicação WEB Thai.

6.1. Modelo Conceitual

Define-se modelo conceitual a representação abstrata de um sistema e que descreve suas entidades, relacionamentos, atributos, entre outras características. O modelo conceitual também é a primeira etapa da construção de um banco de dados e é utilizado para formular hipóteses e possíveis planos de ação sobre as características do projeto que está sendo desenvolvido.

De início, é projetado as entidades do modelo, isto é, uma representação de objetos, pessoas ou eventos reais no formato de retângulo. Uma vez que uma entidade pode existir independentemente de outras entidades, esta é classificada como entidade forte. Já as entidades que dependem de outras para existirem são classificadas como entidade fraca. Estes retângulos (entidades) são identificados por nomes ou números, além disso, apresentam os atributos: características destas entidades e que são evidenciados por círculos.

Em seguida, os relacionamentos, que são as ligações entre uma entidade à outra. Estes relacionamentos são representados por verbos que são expostos em um losango e, estes verbos são determinados conforme a análise e raciocínio da modelagem conceitual. Ainda em relacionamentos, juntamente com os atributos, há os identificadores, como as chaves primárias e as chaves estrangeiras. As chaves primárias são os identificadores exclusivos de registro de uma tabela. Têm como função referenciar, por meio de um valor, as outras tabelas que se relacionam com esta. Na modelagem, são representadas pelos círculos preenchidos. Já as chaves estrangeiras são atributos que fazem referência à chave primária de outra tabela. É esta quem permite a troca de informações entre uma tabela e outra.⁹

Por fim, as cardinalidades, que representam a quantidade de vezes que um elemento de um conjunto de entidades pode estar associado a outros elementos de outras entidades¹⁰. Existem quatro tipos de cardinalidades, as quais são: “1:1”; “1:N”; “N:1”; “N:N”. De maneira objetiva, “1:1” significa que cada elemento de uma entidade relaciona-se somente com um elemento de outra entidade. “1:N” significa que um elemento de uma entidade pode se relacionar com mais de um

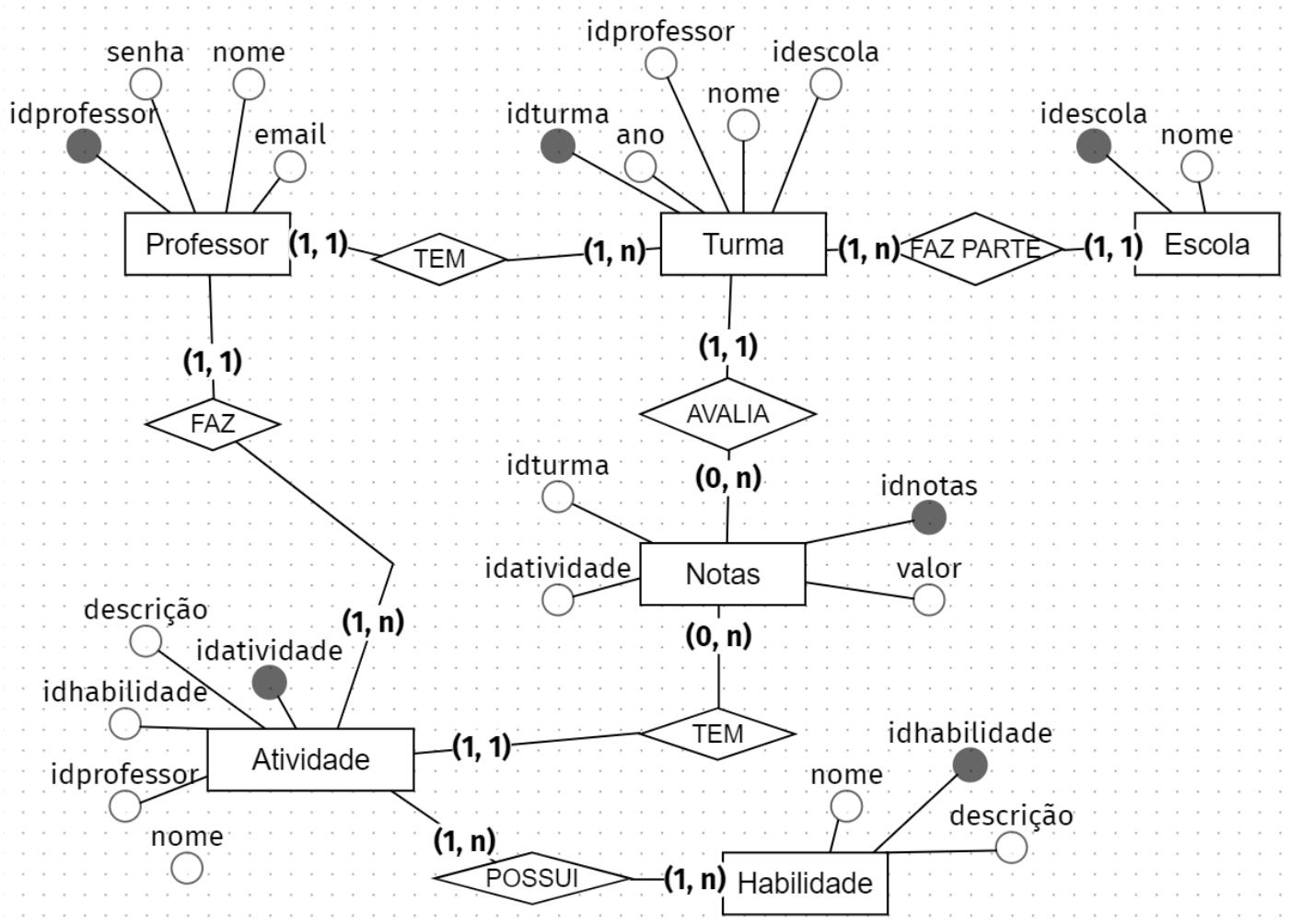
⁹ Informações retiradas do site “luis.blog.br - O que é chave primária, chave estrangeira e candidata?”

¹⁰ Informações retiradas do site “blrdata.com.br - Modelo Conceitual de Dados - Aprenda a utilizar os principais mecanismos de abstração.”

elemento de outra entidade. “N:1” também significa que uma entidade pode se relacionar com mais de um elemento de outra entidade, mas de maneira inversa ao anterior. Por fim, “N:N” significa que vários elementos de uma entidade podem se relacionar com vários elementos de outra entidade.¹¹

O Modelo Entidade-Relacionamento - MER

Figura 33 - Modelo Conceitual



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

No modelo conceitual mostrado acima, temos a entidade professor que possui os seguintes atributos: idprofessor (sendo o atributo identificador - PK), nome, email e senha. Esses atributos são dados sobre o professor que serão armazenados no momento do login. Essa entidade possui um relacionamento com a entidade turma, que possui os seguintes atributos: idturma (PK), ano (referente à série que o aluno está matriculado), o idescola (referente à entidade escola) e nome. Esses atributos são armazenados quando o professor cadastra uma turma. Ainda, temos a entidade

¹¹ Informações retiradas do site “consultabd.wordpress.com - Cardinalidade”

escola que tem como atributos: idescola e nome. Analisando a cardinalidade do relacionamento entre professor e turma, sabemos que o professor tem no mínimo uma turma e pode ter várias turmas, enquanto a turma tem no mínimo um professor e no máximo um professor em seu cadastro, e cada turma só pode ter uma escola.

A entidade turma possui relacionamento com a entidade notas que tem como atributos: idnotas (PK), idturma (identificador de série), idatividade (identificador da atividade referente) e valor, que são recebidos quando o professor insere uma nova atividade para uma turma. De acordo com a cardinalidade do relacionamento entre notas e turma, sabemos que cada atividade avalia no mínimo uma turma, mas uma atividade pode ser passada para qualquer quantidade de turmas..

A entidade aluno se relaciona com a entidade atividade que tem os seguintes atributos: idatividade (identificador), nome e descrição, que são cadastrados quando o professor cria uma nova atividade. O relacionamento entre aluno e atividade possui um atributo multivalorado chamado nota que guarda as notas das atividades feitas pelos alunos, segundo a cardinalidade desse relacionamento podemos observar que a atividade tem que ser feita no mínimo por um aluno e no máximo por vários, assim como o aluno participa de no mínimo uma atividade e no máximo várias, isso porque o professor fará a atividade para os alunos, então pelo menos 1 vai fazer, podendo várias atividades serem feitas por vários alunos.

A entidade atividade se relaciona com a entidade habilidade que possui os atributos idhabilidade (identificador) e descrição, que são pré cadastradas no sistema para que o professor possa atribuí-la à atividade, para que possamos saber qual habilidade será avaliada através dela. Além disso, a habilidade possui um auto-relacionamento que possui um atributo identificador chamado iddependente, isso é necessário pois as habilidades dependem de outras para serem entendidas (ex: para entender multiplicação é necessário ter entendido soma) e com essa informação, podemos indicar materiais que possam suprir não apenas a defasagem da habilidade atual mas sim ir a fundo e trabalhar com as anteriores também, assim a defasagem é eliminada pela raiz e de forma eficaz. A cardinalidade desse auto-relacionamento nos mostra que uma habilidade pode depender de zero outras habilidades e pode depender de várias outras, enquanto a cardinalidade do relacionamento entre habilidade e atividade mostra que a habilidade pode não estar em nenhuma atividade ou estar em várias, já a atividade tem que avaliar no mínimo uma habilidade e no máximo várias.

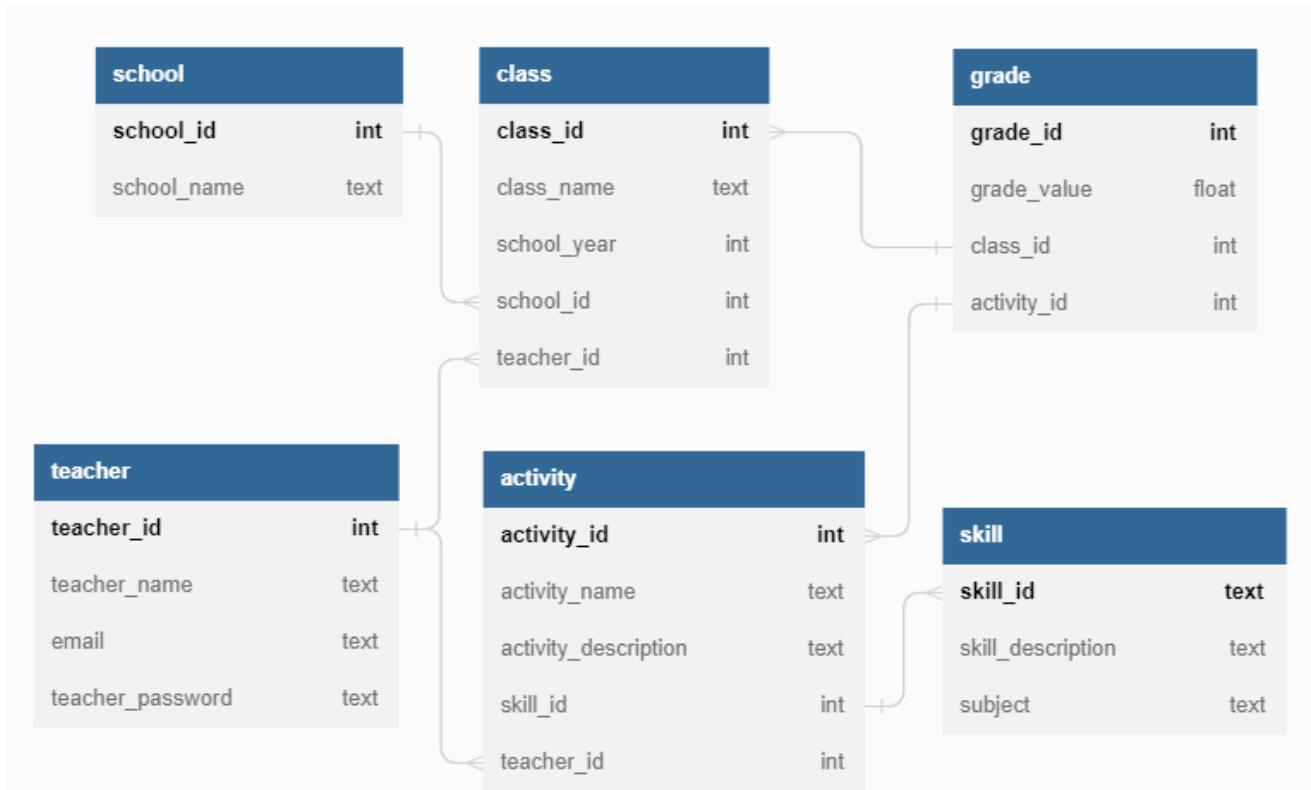
Por fim, temos um relacionamento entre habilidade e aluno, para que possamos saber quais habilidades o aluno possui. Ao observar a cardinalidade desse relacionamento, sabemos que o

aluno pode demonstrar nenhuma habilidade ou demonstrar várias, assim como a habilidade pode ser atribuída a nenhum aluno ou a vários.

6.2. Modelo Lógico

O modelo lógico é a base do modelo físico, sendo a etapa posterior ao modelo conceitual, incluindo informações adicionais, como as chaves primárias e estrangeiras. Ele descreve como as informações serão organizadas em tabelas, as relações entre essas tabelas e as restrições que regem essas relações. Ele é utilizado para projetar o esquema do banco de dados, que define a estrutura dos dados e como eles serão armazenados.

Figura 34 - Modelo Lógico



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

No modelo lógico mostrado acima, temos seis tabelas baseadas no modelo conceitual, onde cada relacionamento N para N gerou uma nova tabela, que se conecta com suas entidades recebendo a chave primária de ambas, como, as chaves estrangeiras. O atributo multivvalorado chamado nota gerou uma nova tabela nota, que se conecta com a tabela participa através da chave estrangeira

`idnota`, que é chave primária na tabela `nota`. Para conectar professor e turma, a chave primária de professor se tornou chave estrangeira em turma e para conectar as tabelas aluno e turma, a chave primária de turma virou a chave estrangeira de aluno.

7. Testes de Software

Nesta seção será abordado os testes de usabilidade, uma vez que é de extrema importância realizar testes com possíveis usuários para validar as questões de acessibilidade e usabilidade do consumidor. No tópico a seguir, relatamos os feedbacks coletados nos testes realizados no dia 06/06/2023 e documentamos abaixo em formato de tabelas.

7.1. Teste de Usabilidade

No dia 06/06/2023 foram realizados os testes de usabilidade da plataforma THAI, no qual os participantes realizaram uma série de tarefas pré-determinadas enquanto os aplicadores observavam e registravam suas ações, comentários e dificuldades encontradas. Estes testes tinham como objetivo abordar uma variedade de aspectos, como a clareza e eficácia da interface, a naveabilidade do sistema, a compreensão das funções e recursos disponíveis, facilidade de aprendizado, identificação de erros e a satisfação do usuário. Essas informações são extremamente importantes para a finalização e aprimoramento do projeto.

Portanto, os testes foram feitos com 9 pessoas, sendo elas alunos e professores de diversas idades. Todos cumpriram todas as tarefas que foram determinadas consequentemente, registrando seu feedback sobre todos os tópicos necessários.

Tabela com os principais feedbacks e dados dos usuários (Figura 35)

PARTICIPANTES					QUEST FINAL		
	Nome	Perfil	Idade	Profissão	Frequência de uso de sites	O que achou do site?	Tem alguma sugestão de melhoria?
1	Raphaela Ferraz	Turma 9	19	Estudante	Frequêntemente	Gostou do design e achou de fácil navegação.	Implementação do espaçamento de linha (EX. 1,5)
2	Beatriz Monsanto	Turma 9	18	Estudante	Frequêntemente	Gostou do design, mas teve dificuldade de sair da tela de cadastro.	A tela de cadastro direcionar automaticamente após o cadastro estar completo.
3	Matthias Guernet	Turma 9	18	Estudante	Frequêntemente	Gostou bastante do design, mas achou que teve um pouco de dificuldade em encontrar as funções para cada ação.	Apresentar mais "indicadores do caminho", para que o usuário encontre mais rápido a função desejada.
4	Rafaella Cavalcante	Turma 9	18	Estudante	Frequêntemente	Não teve grandes dificuldades, achou simples a função de criar turmas.	Deixar as ações mais claras, como: "Crie aqui a sua turma".
5	Michael Khafif	Turma 9	19	Estudante	Frequêntemente	Achou de fácil navegação e não teve dificuldades.	Nenhuma
6	Jamile Rocha		30	Professora da educação infantil	1 vez por semana	Achou a navegação fácil, e o design bonito.	Achou que ficaria melhor colocar os códigos da bncc na parte de filtro de atividades.
7	Thiago Goulart	Turma 9	18	Estudante	Frequentemente	Muito bom com fácil navegação	Inverter a ordem da disciplina com o conteúdo. Além disso, a questão das cores na versão desktop.
8	Kaiane Cordeiro	Turma 7	20	Estudante	Frequentemente	Gostou muito da organização dos elementos, achou fácil de navegar.	Aumentar o tamanho da fonte, e ser mais explícito quanto o que cada botão faz.
9	Karen Hartmann		45	Professora do ensino fundamental	Frequentemente	Intuitivo e de fácil navegação	Deixar os textos de Sobre Nós menor, deixar as cores não tão fortes e colocar botões para facilitar navegação

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Visto isso, foram identificadas os principais pontos de dificuldade dentro da plataforma a partir da observação e das próprias ressalvas dos testers. Sendo assim, foi documentado e transformado em métricas para uma melhor compreensão.

Tabela com as principais ocorrências e pontos observados (Figura 36)

OCORRÊNCIAS	Tarefa / contexto	Severidade	Resumo	HEURÍSTICA ²	PARTICIPANTES									Comentários dos participantes	Recomendação	
					#	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Realizar o cadastro	5 - bug	Nesta tarefa o usuário deveria acessar o link de "Criar cadastro", preencher todos os campos de "Nome e sobrenome", "Email", "Senha" e "Confirme a sua senha".	Estética e design minimalista	8	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Grande parte elogiou o design e alguns tiveram dificuldade para decidir o que fazer após a mensagem de "Cadastro efetuado"	A tela de cadastro direcionar automaticamente após o cadastro estar completo.
Realizar o login	6 - positivo	Nesta tarefa o usuário deveria acessar o link de "Login" e preencher os campos de "Email" e "Senha", consequentemente efetuar o login.	Estética e design minimalista	8	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Gostaram muito do design, mas acharam um pouco estranho o pós login, pois a página não direciona instantaneamente.	A tela de login direcionar automaticamente para a tela "home"
Acessar a home	6 - positivo	Esta tarefa era uma consequência da tarefa de "Realizar o login". Se a primeira fosse realizada a segunda também estaria realizada.	Flexibilidade e eficiência de uso	7	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Alguns acharam as cores um pouco fortes e tiveram dificuldade para ler os textos.	Deixar os textos de "Sobre Nós" menor, deixar as cores não tão fortes e colocar botões para facilitar navegação. Também foi sugerido a implementação do espaçamento de linha (EX. 1,5) e o aumento da fonte, nas regiões onde tem uma maior concentração de texto.
Acessar as páginas através da barra lateral	6 - positivo	Nesta tarefa o usuário deveria ter a intuição de clicar no ícone de barra lateral. Consequentemente, acessar as devidas páginas que estavam dispostas.	Controle e liberdade do usuário	3	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Não houve comentários	Não houve nenhum registro de recomendação para esta tarefa.
Criar nova turma	2 - média	Nesta tarefa o usuário deveria clicar no ícone de criar novas turmas e seguir com o processo de criação.	Flexibilidade e eficiência de uso	7	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Feito	Muitos não conseguiram identificar que o botão de "+" era para criar as novas turmas, o que acabou dificultando a intuitividade do site.	Deixar as ações mais claras, como: "Crie aqui a sua turma". Foi sugerido também que talvez ficasse melhor colocar os códigos da bncc na parte de filtro de atividades e inverter a ordem da disciplina com o conteúdo. Além disso, a questão das cores na versão desktop.

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Com estes testes coletamos informações específicas das tarefas que foram realizadas. Sendo assim, reunimos as informações específicas sobre cada tabela, para que possamos aprimorar separadamente cada ferramenta da plataforma.

Tabelas referente às tarefas e suas etapas (Figura 37)

RESULTADOS POR TAREFA		RESULTADO GERAL				RESULTADO POR ETAPA									
#	Nome	Perfil	RESULTADO DA TAREFA	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4								
1	Raphaela Ferraz	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
2	Beatriz Monsanto	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
3	Matthias Guernet	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
4	Rafaella Cavalcante	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
5	Michael Khafif	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
6	Jamile Rocha	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
7	Thiago Goulart	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
8	Kaiane Cordeiro	Turma 7	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								
9	Karen Hartmann	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa sem dificuldades.	Preencher campo de "Nome e Sobrenome"	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Preencher campo de "Confirmar senha" e enviar								

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 38

RESULTADOS POR TAREFA							
Realizar o Login			RESULTADO GERAL	RESULTADO POR ETAPA			
#	Nome	Perfil	RESULTADO DA TAREFA	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
1	Raphaela Ferraz	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
2	Beatriz Monsanto	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
3	Matthias Guernet	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
4	Rafaella Cavalcante	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
5	Michael Khafif	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
6	Jamile Rocha	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
7	Thiago Goulart	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
8	Kaiane Cordeiro	Turma 7	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login
9	Karen Hartmann	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Sair da tela de "Cadastro" e ir para a tela de Login	Preencher campo de "Email"	Preencher campo de "Senha"	Enviar e efetuar o login

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 39

RESULTADOS POR TAREFA				
Acessar a home			RESULTADO GERAL	RESULTADO POR ETAPA
#	Nome	Perfil	RESULTADO DA TAREFA	ETAPA 1
1	Raphaela Ferraz	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
2	Beatriz Monsanto	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
3	Matthias Guernet	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
4	Rafaella Cavalcante	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
5	Michael Khafif	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
6	Jamile Rocha	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
7	Thiago Goulart	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
8	Kaiane Cordeiro	Turma 7	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login
9	Karen Hartmann	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Efetuar o login

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 40

RESULTADOS POR TAREFA					
Acessar as páginas através da barra lateral			RESULTADO GERAL	RESULTADO POR ETAPA	
#	Nome	Perfil	RESULTADO DA TAREFA	ETAPA 1	ETAPA 2
1	Raphaela Ferraz	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
2	Beatriz Monsanto	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
3	Matthias Guernet	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
4	Rafaella Cavalcante	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
5	Michael Khafif	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
6	Jamile Rocha	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
7	Thiago Goulart	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
8	Kaiane Cordeiro	Turma 7	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar
9	Karen Hartmann	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Abrir a barra lateral pelo ícone de barra lateral	Escolher dentre as opções de páginas a desejada e clicar para acessar

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 41

RESULTADOS POR TAREFA									
#	Nome	Perfil	RESULTADO GERAL	RESULTADO POR ETAPA	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5
			RESULTADO DA TAREFA						
1	Raphaela Ferraz	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
2	Beatriz Monsanto	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
3	Matthias Guernet	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
4	Rafaella Cavalcante	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa sem didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
5	Michael Khafif	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
6	Jamile Rocha	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
7	Thiago Goulart	Turma 9	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
8	Kaiane Cordeiro	Turma 7	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	
9	Karen Hartmann	Nova escola	O usuário concluiu a tarefa com algumas didiculdades.	Identificar o local dentro da interface onde são criadas as turmas	Abrir o campo de "Nova turma" à partir do ícone, represnetado por um "+"	Preencher campo de "Nome da turma"	Preencher campo de "Escola"	Preencher campo de "Série" e acionar o botão de "Criar"	

FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Link da planilha: [+ Tabulação de teste de usabilidade - Hefestus](#)

Com este estudo, é essencial concentrar esforços no desenvolvimento de guias adicionais para os usuários dentro do site, a fim de proporcionar maior facilidade na localização das funções desejadas. Além disso, é necessário aprimorar as cores e as fontes utilizadas a fim de melhorar a visibilidade para o usuário.

Durante o período de testes também foi utilizado da Escala de Usabilidade do Sistema (System Usability Scale - SUS), que é uma métrica amplamente utilizada para avaliar a usabilidade de um sistema. Essa métrica é baseada em um questionário composto por dez itens que avaliam a percepção subjetiva do usuário em relação à usabilidade do sistema. Cada item do questionário é avaliado em uma escala Likert de cinco pontos, permitindo que os usuários expressem seu nível de concordância ou discordância em relação a cada afirmação.

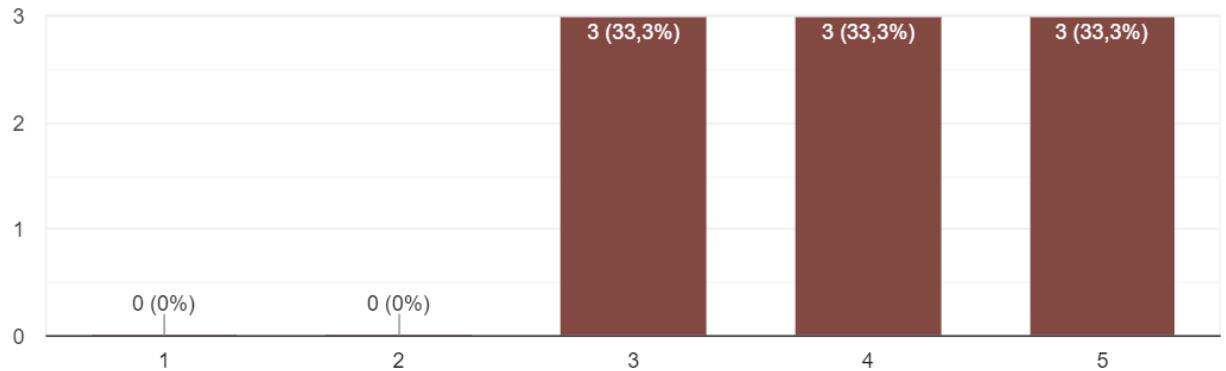
Após os usuários responderem ao questionário, os resultados são analisados estatisticamente para calcular uma pontuação geral de usabilidade, variando de 0 a 100. Quanto maior a pontuação, maior a percepção de usabilidade por parte dos usuários.

Gráficos da métrica SUS

Figura 42

1 - Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência. Pergunta sem título
9 respostas

Copiar

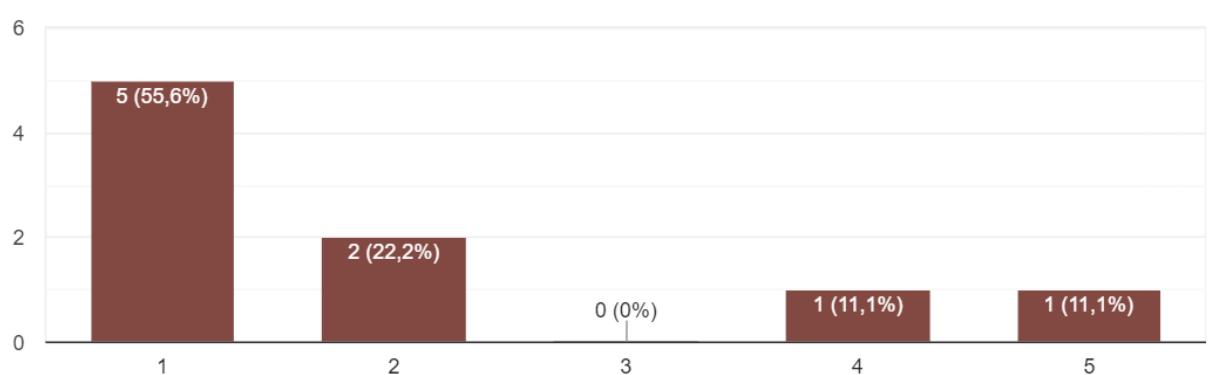


FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 43

2 - Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.
9 respostas

Copiar



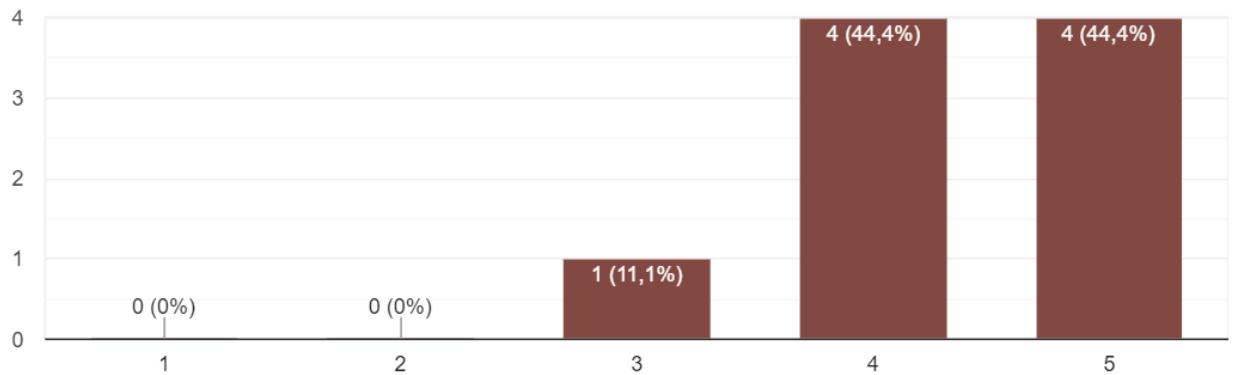
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 44

3 - Eu achei o sistema fácil de usar.

 Copiar

9 respostas



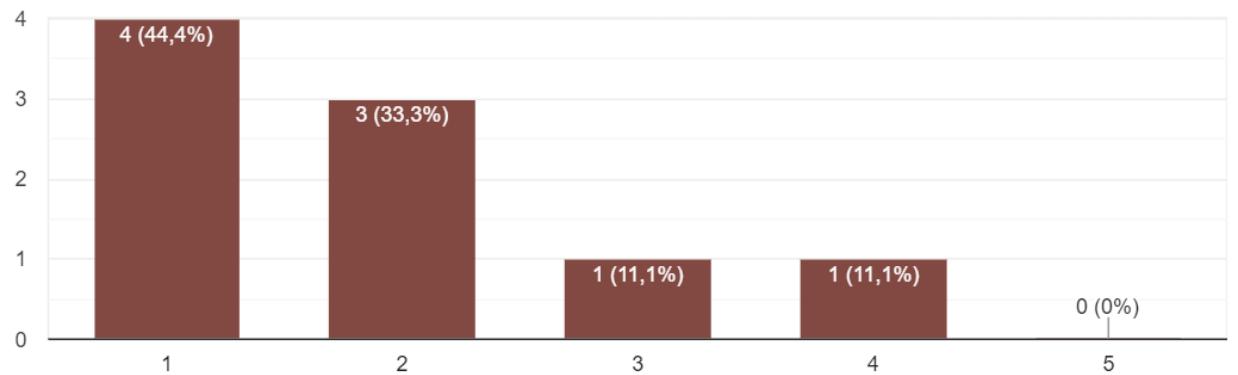
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 45

4 - Eu acredito que precisaria de suporte técnico para usar esse sistema.

 Copiar

9 respostas



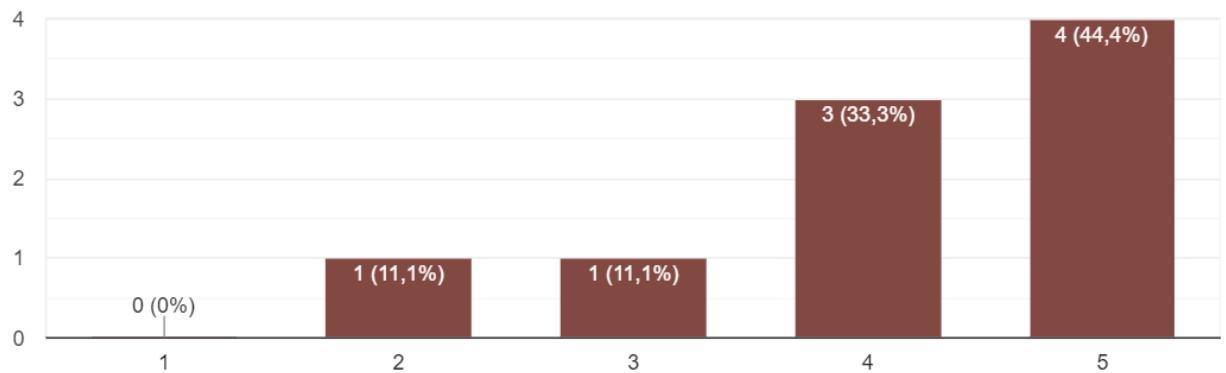
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 46

5 - Eu achei as funções do sistema bem integradas.

 Copiar

9 respostas



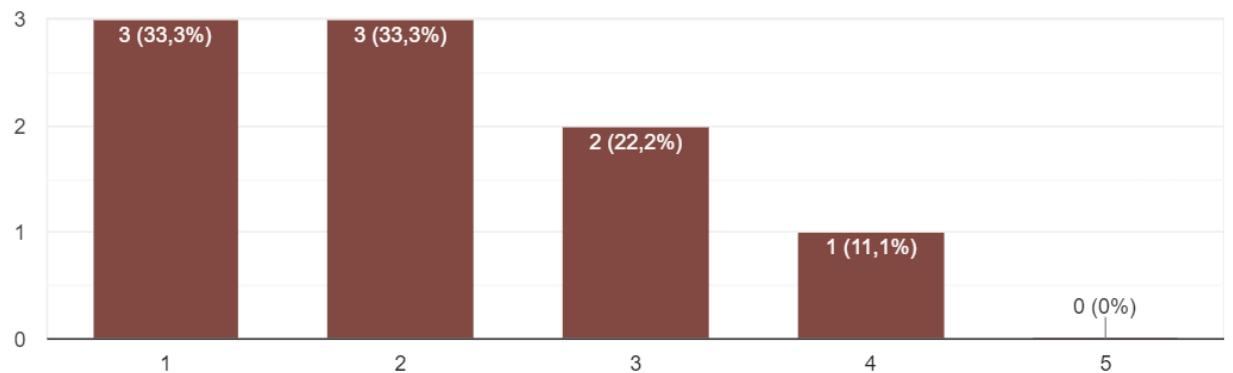
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 47

6 - Eu achei que houve muita inconsistência no sistema.

 Copiar

9 respostas



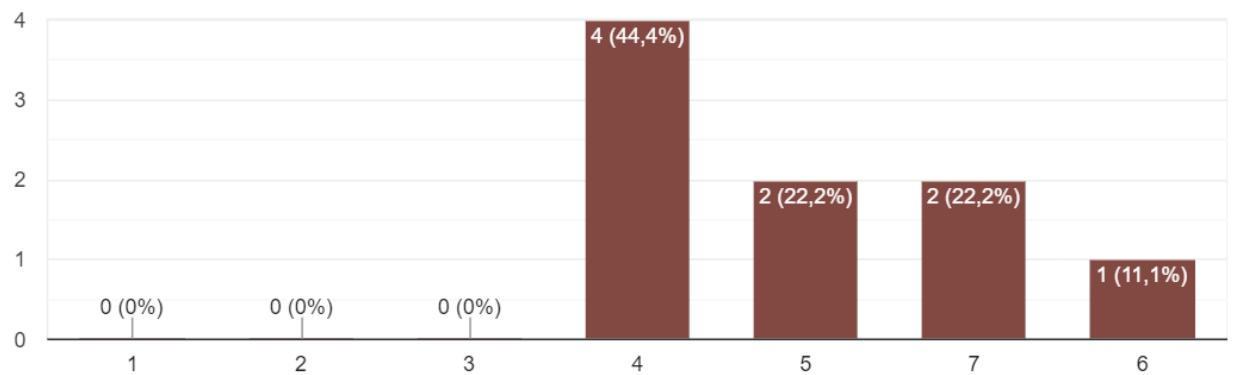
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 48

7 - Eu acredito que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.

 Copiar

9 respostas



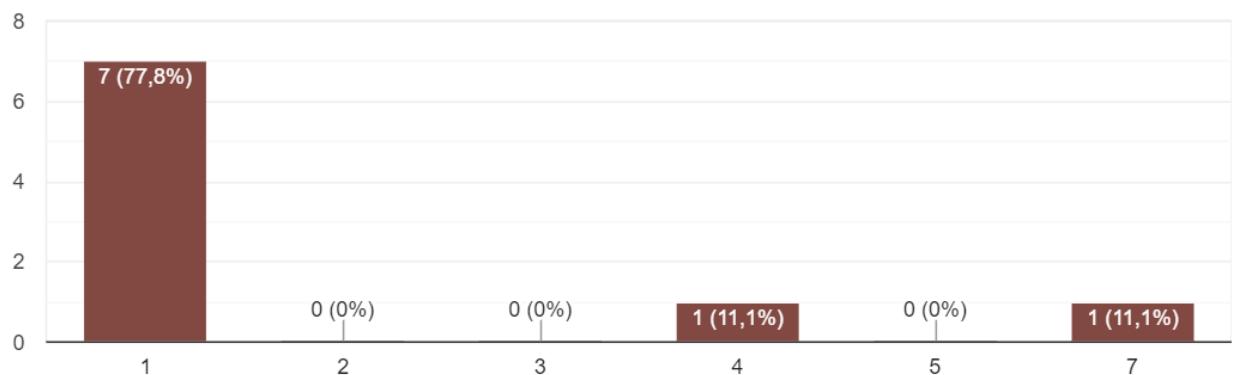
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 49

8 - Eu achei o sistema muito confuso de usar.

 Copiar

9 respostas



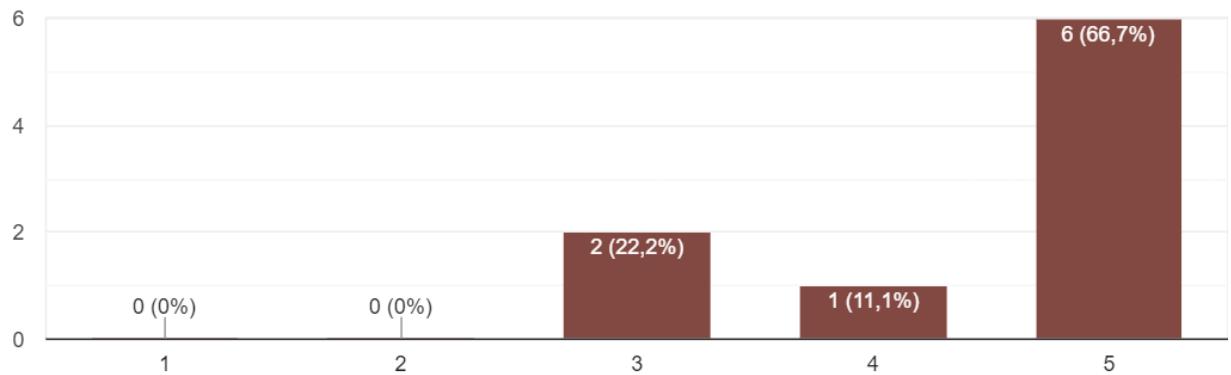
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 50

9 - Eu me senti confiante usando esse sistema.

 Copiar

9 respostas



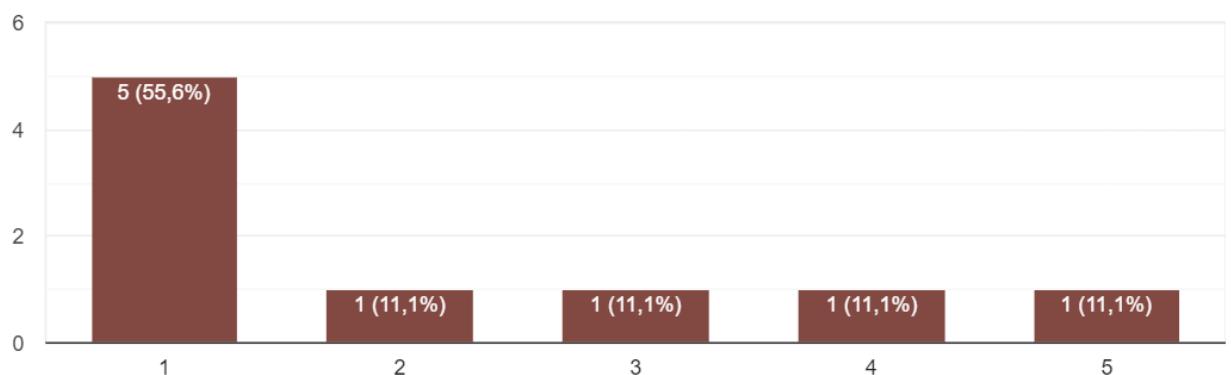
FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Figura 51

10 - Eu precisaria aprender muitas coisas novas antes de poder usar esse sistema.

 Copiar

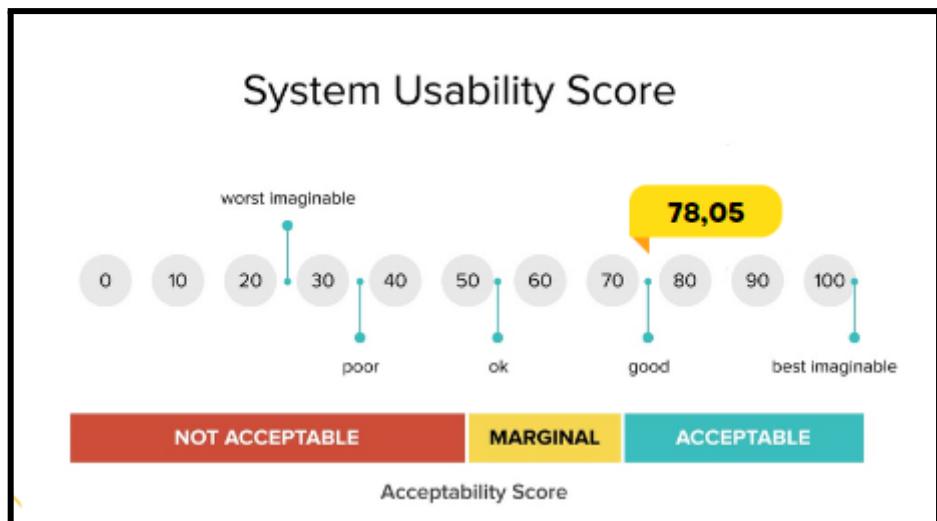
9 respostas



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Por fim, foi feito o cálculo da métrica SUS e a THAI conta com 78.05 de 100. No System Usability Score, é definido acima de 75 pontos um padrão “bom”, ou seja, isso indica que a plataforma em questão está em um padrão acima de bom.

Figura 52



FONTE: Material produzido pelos autores (2023)

Referências

Toda referência citada no texto consta nessa seção. As citações são confiáveis e relevantes para o trabalho.

Nova Escola | Quem Somos. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/quem-somos>>. Acesso em: 19 abr. 2023.

Nova Escola | Seja Parceiro. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/seja-parceiro>>. Acesso em: 19 abr. 2023.

Termos e condições de uso do site da NOVA ESCOLA. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/446/termos-de-uso>>. Acesso em: 19 abr. 2023.

Ensino a distância cresce 474% em uma década. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ensino-a-distancia-crece-474-em-uma-decada>>.

30% dos domicílios no Brasil não têm acesso à internet; veja números que mostram dificuldades no ensino à distância. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/05/26/66percent-dos-brasileiros-de-9-a-17-anos-nao-acessam-a-internet-em-casa-veja-numeros-que-mostram-dificuldades-no-ensino-a-distancia.ghtml>>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BRASIL, E. M. Educa Mais Brasil - Bolsas de Estudo de até 70% para Faculdades – Graduação e Pós-graduação. Disponível em:

<<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/6-plataformas-de-cursos-online-gratis-para-professores>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

Disponível em:

<<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-um-endpoint-em-ti/#:~:text=Imagine%20uma%20rede%20de%20internet,ou%20n%C3%A3o%2C%20s%C3%A3o%20considerados%20endpoints.>>.

Acesso em 09/05/2023.

Os apêndices representam informações adicionais que não caberiam no documento exposto acima, mas que são importantes por alguma razão específica do projeto.

Apêndice A:

Link do Mockup:

<https://www.figma.com/file/P8lc8j9tw2rvPEC5lf6vcb/Mockup-Modo-claro?type=design&node-id=0%3A1&mode=design&t=Eja8nXZaXvhKC7Xq-1>

Link do Guia de Estilos:
<https://www.figma.com/file/4gFgFTugCq8DYp9WJEtiDQ/Guia-de-estilo-THAI?type=design&node-id=25-32&t=X369ovLGqLBVa2SN-0>

Apêndice B:

1. Relatório de Endpoints

Durante o processo de evolução do nosso projeto (THAI), a criação de endpoints a partir das operações do CRUD foi fundamental para a manipulação de dados da nossa aplicação web. Essas operações fornecem uma base sólida para a interação com o banco de dados ou armazenamento, permitindo que os usuários criem, leiam, atualizem e excluam informações conforme necessário.

1. Create (Criar): O elemento "C" do CRUD refere-se à criação de novos registros ou dados no sistema. Ao realizar a operação de criação, você está inserindo informações ou recursos no banco de dados ou armazenamento da aplicação.
2. Read (Ler): O elemento "R" do CRUD envolve a leitura ou recuperação de informações existentes do sistema. Com essa operação, você pode obter dados específicos ou uma lista de registros já armazenados. É a ação de visualizar ou acessar os dados armazenados.
3. Update (Atualizar): O elemento "U" do CRUD permite fazer alterações nos dados existentes. Com essa operação, você pode modificar ou atualizar os registros do sistema. Isso envolve a modificação de um ou mais campos de dados de um registro específico.
4. Delete (Excluir): O elemento "D" do CRUD refere-se à exclusão de registros ou dados existentes no sistema. Essa operação permite remover informações ou recursos que não são mais necessários ou desejados.

No âmbito deste projeto, disponibilizamos toda a documentação dos endpoints utilizados em nossa aplicação web, que pode ser acessada através do Postman. Essa documentação apresenta detalhes e descrições dos endpoints do CRUD implementados, permitindo uma compreensão abrangente das operações de criação, leitura, atualização e exclusão de dados realizadas no sistema.

Link do Postman: <https://documenter.getpostman.com/view/17376341/2s93ecvq2e>