**TÍTULO DO ARTIGO CIENTÍFICO**

**TÍTULO DO ARTIGO CIENTÍFICO EM INGLÊS**

**Eli Hofni Mariano**

Data de submissão: (dia/mês/ano) Data de aprovação: (dia/mês/ano)

# **RESUMO**

A avaliação de satisfação des alunos é um processo importante em todas as instituições de ensino, pois ajuda a identificar pontos fortes e áreas que precisam de melhorias. Muitas dessas instituições utilizam ferramentas como o Microsoft Forms com forma de avaliação. Esse tipo de ferramenta traz algumas limitações como falta de personalização, dificuldades para analisar dados qualitativos e a incompatibilidade dos dados com sistemas internos das instituições. Com bane nessas informações, esse artigo tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema próprio de avaliação de satisfação, buscando sanar esses problemas oferecendo uma solução eficiente e adaptável as necessidades da instituição.

O sistema usará tecnologias como SQL, Javascript e HTML permitindo a criação de questionários mais flexíveis, contara com perguntas de múltipla escolha, escalas de avaliação, bem como perguntas abertas onde os alunos possam dar um retorno mais completo. O sistema contará com uma interface simples, de fácil navegação, possibilitando uma resposta rápida e de forma completa.

Para garantir um sistema alinhado às necessidades da instituição e dos alunos, vamos seguir a metodologia agil. Isso possibilita o desenvolvimento do sistema de forma colaborativa e continua buscando a evolução conforme o feedback dos usuários. O processo deve ter início com o levantamento das necessidades junto ao cliente após, seguiremos pela criação e desenvolvimento de todas as funcionalidades, seguindo para os testes de usabilidade e validação do sistema. O novo sistema deverá ser desenvolvido buscando alinhamento aos sistemas administrativos da instituição, garantindo que os dados coletados sejam utilizados de forma eficaz.

Durante a fase de testes, vamos realizar uma experiência piloto com um grupo de alunos. Isso nos ajudará a ver como eles interagem com a plataforma, quanto tempo eles levam para completar as pesquisas e, claro, como podemos melhorar a experiência. Também vamos comparar os resultados do novo sistema com o **Microsoft Forms**. Vamos analisar a taxa de respostas completas, o tempo gasto e a qualidade dos dados coletados. A segurança dos dados será um ponto de destaque, com a implementação de criptografia e controles de acesso, tudo de acordo com a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**.

Uma grande vantagem desse sistema é que ele permitirá a **geração automatizada de relatórios**. Isso vai economizar tempo e facilitar a análise dos dados pelos gestores da instituição, que poderão gerar relatórios de maneira rápida e prática, no formato que for mais útil para eles, como **PDF** ou **Excel**. Além disso, o sistema será flexível e poderá ser integrado a outras plataformas educacionais no futuro. A ideia é até usar **inteligência artificial** para analisar os dados de maneira mais avançada, ajudando a identificar padrões e possíveis áreas de melhoria.

No final, o objetivo é que o sistema não só aumente a **taxa de respostas completas**, mas também melhore a **qualidade dos feedbacks** dos alunos. Ao organizar e analisar melhor as respostas, a instituição terá uma visão mais clara sobre onde pode melhorar, seja na infraestrutura, no ensino ou no atendimento aos alunos. O sistema será flexível, o que significa que ele vai evoluir conforme as necessidades da instituição e dos alunos mudem ao longo do tempo.

Por fim, espera-se que esse sistema se torne uma ferramenta importante para qualquer instituição de ensino superior, oferecendo dados mais precisos e úteis para a melhoria contínua do ensino e da gestão acadêmica. Além disso, o sucesso desse projeto pode ser um exemplo para outras instituições que buscam uma maneira mais eficiente de entender a opinião de seus alunos.

**Palavras-chave:**

# **ABSTRACT**

**Keywords:**

1. **INTRODUÇÃO**

A prática de avaliação dos serviços por meio da consulta aos usuários espalhou-se a partir da década de 1960 na Europa e nos Estados Unidos. Inicialmente, o foco estava nos estudos relacionados à adesão ao tratamento (Ware & Snyder, 1975). Nas décadas de 1970 e 1980, essa abordagem passou a integrar o movimento voltado para a qualidade dos serviços de saúde (Linder-Pelz, 1982; Turris, 2005).

No Brasil, os estudos sobre satisfação começaram a ganhar destaque a partir da segunda metade da década de 1990, impulsionados pela promoção da *accountability* e pelo fortalecimento da participação da comunidade nos processos de planejamento e avaliação. A partir desse período, a literatura tornou-se extensa, complexa e diversificada (Aharony & Strasser, 1993; Sitzia & Wood, 1997).

A incorporação do usuário na avaliação dos serviços tem sido valorizada não apenas por representar um indicador sensível da qualidade do serviço prestado, mas também por estar potencialmente relacionada a uma maior adequação no uso do serviço (Trad et al., 2001). Além disso, aspectos relacionados a mudanças comportamentais, incluindo a adesão às orientações fornecidas, podem ser identificados como resultados do engajamento do usuário no processo avaliativo (Ware et al., 1983; Weiss, 1988; Zastowny et al., 1989; Aharony & Strasser, 1993; Bernhart et al., 1999; Baron-Epel et al., 2001; Trad et al., 2001; Johansson et al., 2002).

Essa perspectiva articula, além dos aspectos econômicos de eficiência e eficácia dos serviços, a aceitação social dos mesmos (Williams, 1994; Trad et al., 2001).

As informações sobre os níveis de satisfação dos clientes representam uma das principais prioridades de gestão para empresas comprometidas com a qualidade de seus produtos e serviços e, consequentemente, com os resultados obtidos junto a seus clientes.

Diretamente relacionada aos processos de qualidade, a pesquisa de satisfação dos clientes configura-se como um dos pré-requisitos fundamentais para sustentar ações eficazes de melhoria.

Na maioria das instituições de ensino é comum que a C.P.A Comissão Própria de Avaliação aplique aos alunos uma pesquisa de satisfação, com o intuito de melhorar a qualidade do processo educacional, fornecendo feedbacks tanto sobre a parte acadêmica quanto sobre o desempenho de professores, coordenadores de curso e setores de apoio, bem como a infraestrutura oferecida pela instituição para a educação, como o uso de laboratórios educacionais. Em alguns casos, essa avaliação é aplicada usando a ferramenta "Microsoft Forms". Isso eventualmente resulta em algumas limitações. O formato do arquivo gerado é um dos aspectos. Com todas essas limitações em mente, decidiu se construir um sistema próprio de avaliação utilizando a infraestrutura existente, como servidores.

Para garantir um acesso mais seguro e eficiente ao sistema de avaliação, é proposto o uso de VLANs (Redes Locais Virtuais). As VLANs são ferramentas poderosas que permitem segmentar uma rede física em várias redes virtuais independentes, isolando o tráfego de dados e aumentando a segurança. No caso do sistema de avaliação da CPA do SENAI, o uso de VLANs permitirá controlar o acesso das máquinas dos alunos ao sistema, garantindo que apenas dispositivos autorizados possam interagir com o servidor do sistema de avaliação, ao mesmo tempo em que melhora a eficiência da rede, reduzindo o tráfego de dados desnecessários e aumentando a capacidade de resposta da plataforma.

* 1. **Problema de Pesquisa**

A utilização de ferramentas genéricas, como o **Microsoft Forms**, como ferramenta principal de avaliação nas instituições de ensino apresenta várias limitações que comprometem o processo de coleta e análise de dados, impactando diretamente na eficiência e qualidade dos feedbacks obtidos. Dentre as principais limitações observadas, destacam-se:

1. **Formato de Dados Incompatível**: Os arquivos gerados pelo Microsoft Forms não estão alinhados com os formatos exigidos pelos sistemas administrativos das instituições, o que exige a manipulação manual desses dados. Isso aumenta o risco de erros e torna inviável a automação de processos, como a análise de grandes volumes de dados, gerando maior custo e trabalho extra para a equipe administrativa.
2. **Baixo Engajamento dos Usuários**: A interface do Microsoft Forms é considerada pouco amigável e intuitiva pelos alunos, o que leva a um desestímulo à participação. Esse baixo engajamento resulta em uma alta taxa de respostas incompletas e feedbacks imprecisos, afetando a qualidade da análise e dificultando a tomada de decisões sobre melhorias na instituição.
3. **Falta de Personalização e Flexibilidade**: Embora o Microsoft Forms seja uma ferramenta de fácil utilização, ele oferece poucas opções de personalização, especialmente no que diz respeito à adaptação de escalas de avaliação, tipos de perguntas e a criação de questionários dinâmicos que atendam às necessidades específicas de cada instituição. Isso limita a capacidade de customizar o processo de avaliação conforme os objetivos e características da instituição.
4. **Limitação na Análise de Feedbacks Qualitativos**: O Microsoft Forms oferece recursos limitados para a análise de dados qualitativos, como críticas, sugestões e elogios dos alunos. A falta de ferramentas automatizadas para categorizar e analisar esses feedbacks faz com que o processo de interpretação e ação sobre essas informações seja moroso e sujeito a erros.
5. **Segurança e Conformidade com Regulamentações**: As ferramentas tradicionais de coleta de dados, como o Microsoft Forms, não oferecem controles de segurança suficientes para garantir a proteção dos dados sensíveis dos alunos. Isso se torna ainda mais crítico com a implementação da **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)** no Brasil, que exige maior controle sobre a privacidade e segurança dos dados dos usuários. A falta de personalização e controle sobre a infraestrutura de armazenamento de dados pode colocar em risco a conformidade com a legislação vigente.

Além das limitações relacionadas ao uso do **Microsoft Forms**, outro desafio importante no SENAI envolve a **infraestrutura de rede existente**, especificamente o uso das **VLANs** (Redes Locais Virtuais) para segmentar e gerenciar o tráfego de dados. Embora as VLANs sejam uma ferramenta útil, elas apresentam os seguintes problemas:

1. **Falta de Segmentação Adequada de Rede**: As VLANs existentes no SENAI podem não estar devidamente segmentadas para atender a necessidades específicas, como isolar o tráfego entre os alunos e o servidor de avaliação. Isso pode resultar em **vazamento de dados** ou **acesso não autorizado** a informações sensíveis, comprometendo a **segurança da rede** e impactando a eficácia do sistema de avaliação da CPA.
2. **Controle de Acesso Insuficiente**: Apesar das VLANs ajudarem a segmentar a rede, pode haver **falta de controle granular** sobre quem tem acesso a determinados recursos dentro da rede. Se as configurações de **firewall** e **controle de acesso** não forem adequadas, a segurança da rede pode ser comprometida, permitindo que dispositivos ou usuários não autorizados acessem o sistema de avaliação da CPA e outras informações sensíveis.
3. **Configuração Complexa e Manutenção Difícil**: A **configuração e manutenção** das VLANs pode ser complexa, especialmente em uma rede de grande escala como a do SENAI. Se as VLANs não forem configuradas corretamente ou se houver **falta de processos centralizados de gerenciamento**, a rede pode se tornar **difícil de administrar**, resultando em erros operacionais e impactos no desempenho da rede.
4. **Ineficiência no Roteamento entre VLANs**: O **roteamento entre VLANs** deve ser realizado com o auxílio de roteadores ou switches de camada 3, mas se a configuração não for otimizada, o tráfego entre as VLANs pode sofrer **atrasos ou falhas**, prejudicando a comunicação entre os dispositivos necessários para o funcionamento do sistema de avaliação.
5. **Desempenho da Rede e Largura de Banda**: Se as VLANs não forem configuradas para otimizar o tráfego de dados, pode ocorrer **congestão de rede** e queda no **desempenho do sistema**, impactando diretamente a experiência dos alunos ao acessar o sistema de avaliação da CPA. A **lente de tráfego** entre diferentes dispositivos pode resultar em lentidão e instabilidade no acesso aos dados.
6. **Não Conformidade com Políticas de Privacidade e LGPD**: A **segurança e conformidade com a LGPD** pode não estar adequadamente garantida pelas VLANs existentes, caso não haja **controle adequado sobre o tráfego de dados**, **controle de acesso** e **armazenamento seguro de dados sensíveis**. Isso pode comprometer a privacidade dos alunos e a conformidade com a legislação, expondo a instituição a riscos legais.

**1.2 Objetivos**

O objetivo deste trabalho é transformar o sistema de avaliação da satisfação dos alunos de uma instituição de ensino superior, incluindo questões com uma escala de classificação. Os alunos também poderão deixar críticas, sugestões e elogios. O sistema deverá seguir uma interface mais amigável e intuitiva para que os alunos concluam a pesquisa na íntegra, enfatizando o preenchimento das sugestões propostas principalmente as sugestões, elogios e críticas, o que agrega muito no objetivo final dessa pesquisa.

O sistema deverá gerar um arquivo usando a mesma formatação usada pelo sistema do Senai facilitando assim a inserção dos dados no sistema

O sistema será hospedado em nuvem, utilizando SQL, JavaScript, HTML, a fim de otimizar o processo de coleta, análise e apresentação dos dados, superando as limitações do “Microsoft Forms” e promovendo melhorias contínuas na qualidade do ensino e infraestrutura institucional.

**Objetivos Específicos**

1. Analise das limitações da ferramenta atual (Microsoft Forms), identificando pontos onde se possa melhorar em termos de formatação de dados, usabilidade e personalização.
2. Criação uma arquitetura do sistema com base em ambientes de computação em nuvem local oferecendo níveis altos de controle de privacidade, bem como segurança e personalização de dados.
3. Desenvolver o frontEnd , garantindo um formato responsivo e amigável para que os alunos possam acessar e completar facilmente a avaliação.
4. Projetar e implementar um banco de dados relacional utilizando SQL para gerenciar e armazenar dados para fácil recuperação e análise, de forma segura e eficiente, segura e com facilidade de recuperação para análise posterior. A arquitetura do banco será baseada em tabelas com relacionamento entre si por meio de chaves primarias e estrangeiras permitindo consultas e facilitando a análise dos dados. Além de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) que nesse projeto será o MySql sendo um dos SGBDs mais populares.

**1.3 Justificativa**

Criar um sistema próprio para a avaliação de satisfação dos alunos oferece várias vantagens em relação ao uso de ferramentas genéricas como o Microsoft Forms. Embora o Forms seja uma ferramenta prática, existem limitações significativas, como a falta de personalização, dificuldades na formatação de dados e a interface pouco amigável, o que prejudica a qualidade dos dados e o engajamento dos alunos.

A proposta é desenvolver um sistema personalizado que resolve esses problemas ao proporcionar maior controle e flexibilidade, resultando em um processo de coleta de dados mais eficiente, seguro e adaptado às necessidades da instituição levando à algumas vantagens como:

1. Qualidade na Coleta de Dados Um sistema customizado permite que os dados sejam coletados de forma organizada e precisa, eliminando a necessidade de manipulação manual e reduzindo o risco de erros.
2. Aumento do Engajamento dos Alunos Ao criar uma interface mais intuitiva e amigável, o sistema incentiva os alunos a completarem a pesquisa. Isso resulta em uma maior taxa de respostas completas e mais precisas, garantindo que todas as opiniões dos alunos sejam registradas de forma fiel.
3. Personalização da Avaliação O sistema permite criar questionários dinâmicos que atendem melhor às necessidades da instituição, com escalas de avaliação mais detalhadas e perguntas abertas para um feedback mais completo e útil.
4. Análise de Feedbacks Qualitativos A análise de críticas, elogios e sugestões dos alunos se torna mais eficiente. O sistema pode categorizar automaticamente os comentários, facilitando a identificação de padrões e ações para melhorias.
5. Integração e Automação O sistema permite automatizar a geração de relatórios e integrar com outros sistemas da instituição, o que acelera a tomada de decisões facilitando a análise dos dados.
6. Segurança e Privacidade A segurança dos dados dos alunos é garantida com controle de acesso e criptografia, alinhado às exigências legais, como a LGPD, oferecendo maior proteção e confiabilidade.
7. Controle Total sobre os Dados Ao ter um sistema próprio, a instituição tem controle total sobre os dados, desde a coleta até o armazenamento, podendo definir como e por quanto tempo os dados são mantidos, garantindo conformidade com as políticas de privacidade

Uma das grandes vantagens do novo sistema é a implementação de VLANs, que segmentam e organizam o tráfego de dados de maneira eficiente, aumentando a segurança e o desempenho da rede. Ao isolar as diferentes funções e acessos dentro da rede da instituição, como os alunos e os administradores, é possível garantir que o acesso ao sistema de avaliação da CPA seja restrito e controlado, otimizando a experiência do usuário e a qualidade dos dados coletados.

1. **REVISÃO DA LITERATURA**

**Avaliando a Satisfação do Usuário em Serviços Educacionais**

Então, a partir de 1990, uma avaliação da satisfação do usuário foi divulgada como uma medida de qualidade associada aos serviços em geral, primeiro no setor de saúde (Ware & Snyder, 1975; Linder-Pelz, 1982) e depois no campo da educação. No Brasil, a demanda social por satisfação apareceu na década de 1990 como muito importante para os caminhos de responsabilização e participação social (Trad et al., 2001), reverberando até mesmo na necessidade de aproximar os serviços ao que as pessoas precisam.

A pesquisa indica que a satisfação está associada não apenas à eficiência operacional, mas também aos resultados comportamentais, como a adesão às orientações e ao senso de engajamento institucional. No domínio da educação, Johansson et al. (2002) afirmam que o envolvimento dos estudantes é um fator essencial nas melhorias pedagógicas e infraestruturais contínuas, que estão alinhados com o propósito de orientar ações que transformam os dados obtidos de tais tipos de avaliações em ações efetivas de melhoria educacional.

Além das tecnologias de segurança e privacidade, o uso de VLANs (Redes Locais Virtuais) tem se mostrado uma prática eficaz para melhorar a organização e o controle de acesso em redes educacionais. Ao segmentar a rede em diferentes domínios, como a rede dos alunos e a rede administrativa, a instituição consegue garantir que os dados sensíveis, como os do sistema de avaliação da CPA, sejam mantidos isolados e seguros, prevenindo acessos não autorizados e otimizando o tráfego de dados.

1. **As Tecnologias Usadas para Coletar Dados e Suas Fraquezas**

As ferramentas atualmente utilizadas, como o Microsoft Forms, são comumente usadas por conveniência e apresentam limitações em personalização, análise de dados e envolvimento do usuário. Por ser um sistema genérico, não é possível acomodar dados específicos do contexto institucional, como gerar relatórios formatados para integração com outros sistemas. O estudo de design de sistemas (Baron-Epel et al., 2001) destaca como interfaces naturais e responsivas podem aumentar o engajamento; assim, é proposto que uma plataforma seja construída com frameworks modernos (HTML, CSS, JavaScript, Docker, SpringBoot) para fornecer uma experiência de usuário sem atritos.

Como essas soluções aumentam a eficiência da gestão educacional (Zastowny et al., 1989), a migração para sistemas proprietários é uma escolha melhor. E, embora a infraestrutura de nuvem não seja sua única opção — instituições sérias sobre manter o controle total de seus dados e infraestrutura têm a liberdade de executar um servidor local — as vantagens da infraestrutura de nuvem beneficiam quase todos os principais serviços do Docker.

Algumas tecnologias, como Apache ou Nginx, podem ser configuradas em um servidor local para hospedar a aplicação e o MySQL para gerenciar o banco de dados de forma segura e eficiente.

O Java é usado para o back-end e o JavaScript para o front-end, o que moderniza a experiência do usuário, assim como a segurança do aplicativo web, já que são linguagens de programação mais recentes.

1. **Legado de Engajamento Institucional e Impacto**

Estudos reafirmaram , demonstrando que o engajamento dos participantes depende de mecanismos que valorizem suas vozes. Provar que feedbacks anônimos e abertos (por exemplo, crítica, sugestão) aumentam a confiança e a adesão. Além disso, é necessária a geração automática de relatórios com marca d'água em PDF ou Excel para simplificar o processo de tomada de decisão. Gráficos interativos usando JavaScript e dados processados ​​em tempo real em Java podem aprimorar a análise de dados e a pesquisa para serem mais dinâmicos e úteis para gestores educacionais**.**

1. **A segurança e a ética nos dados educacionais.**

Isso é especialmente verdadeiro após a entrada em vigor da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) no Brasil. Os estudos destacam que mecanismos de autenticação e controle de acesso ajudam a fornecer maior confidencialidade das informações. Servidor Seguro: Maior segurança pode ser renovada no servidor local; firewalls, criptografia de dados e backups regulares garantem que os dados dos usuários não sejam comprometidos. Além disso, como o uso do Docker para separar o desenvolvimento dos ambientes de produção, isso pode ser configurado posteriormente em um servidor local para mais controle e segurança.

1. **Configuração de Servidor Local de Tecnologias Modernas**

Ferramentas genéricas têm suas próprias limitações. Para superar essas restrições, um sistema personalizado pode ser implantado em um servidor local com tecnologias como:

• Frontend: Desenvolvimento de um frontend amigável e responsivo em desktop com HTML, CSS e JavaScript.

• Backend: Uma implementação formidável, segura e escalável em Java com a integração de bancos de dados MySQL para maximizar o armazenamento de dados.

• Infraestrutura Local Configurada: A comunidade também pode implantar seu próprio servidor usando Apache ou Nginx para servir a aplicação, desse modo exercendo controle total sobre os dados, conhecimento ou experiência e infraestrutura necessária.

• Relatórios Automatizados: Desenvolvimento de scripts em Java e JavaScript para exportar centenas de relatórios automaticamente em qualquer formato selecionado.

• Segurança: Firewalls para criptografia de dados e backups de fachada devem ser instalados para proteger as informações do usuário regularmente.

# **METODOLOGIA**

Neste trabalho, adotamos uma abordagem prática e iterativa para o desenvolvimento de um sistema personalizado de avaliação da satisfação dos alunos. O objetivo é criar uma solução mais eficiente, intuitiva e segura do que as ferramentas tradicionais, como o **Microsoft Forms**. O desenvolvimento será realizado com base no conceito de **desenvolvimento ágil de software**, o que permitirá ajustes contínuos ao longo do processo, à medida que mais feedbacks dos usuários forem coletados.

**1.1 Planejamento**

O primeiro passo do projeto será compreender de forma detalhada as necessidades dos usuários. Para isso, realizaremos entrevistas com o gestor acadêmico. Esse levantamento ajudará a definir as funcionalidades que o sistema precisa ter, como tipos de questionários, escalas de avaliação e a necessidade de feedbacks qualitativos.

Além disso, faremos uma análise técnica para avaliar quais tecnologias serão mais adequadas ao desenvolvimento do sistema. Optaremos por ferramentas que garantam eficiência e segurança, como **SQL**, **JavaScript**, **HTML** e **MySQL**, e que atendam bem à demanda de escalabilidade e controle de dados.

**1.2 Desenvolvimento do Sistema**

Uma vez definidos os requisitos e as tecnologias, iniciaremos o desenvolvimento do sistema, dividindo-o em três áreas principais: o **front-end**, o **back-end** e o **banco de dados**.

* **Front-End**: A interface do usuário será projetada para ser simples e agradável, facilitando a navegação e incentivando o preenchimento completo das pesquisas pelos alunos. Utilizaremos **HTML**, **CSS** e **JavaScript** para garantir que a interface seja moderna e responsiva, ou seja, que funcione bem em dispositivos móveis e desktop.
* **Back-End**: O sistema de processamento de dados será desenvolvido em **Java**, que permitirá a criação de uma estrutura sólida e segura para a manipulação das respostas dos alunos e a geração automatizada de relatórios. O back-end será responsável por processar as informações de forma eficiente, garantindo que o sistema seja rápido e seguro.
* **Banco de Dados**: O banco de dados será estruturado de forma relacional, utilizando o **MySQL**. Criamos um modelo de dados com tabelas interligadas por chaves primárias e estrangeiras, o que facilitará a recuperação e análise dos dados, além de permitir uma gestão eficiente e segura das informações dos alunos.

**1.3 Prototipação e Feedback Inicial**

Antes de iniciar o desenvolvimento completo, construiremos um protótipo inicial do sistema. O objetivo desse protótipo é validar a interface e as funcionalidades principais do sistema com um grupo pequeno de alunos. Vamos testar a criação de questionários dinâmicos, garantir que a navegação seja fluida e que os alunos consigam concluir a avaliação de forma rápida e eficiente.

Além disso, o protótipo incluirá a automação da geração de relatórios, o que permitirá aos gestores da instituição avaliar como os resultados serão apresentados de forma prática e intuitiva.

**1.4 Testes de Usabilidade**

Após o desenvolvimento do protótipo, realizaremos testes de usabilidade com um grupo maior de alunos. Durante esses testes, observaremos como eles interagem com a plataforma, o tempo que levam para completar as pesquisas e a taxa de preenchimento completo. A ideia é entender se a interface realmente é fácil de usar e se o sistema incentiva o aluno a fornecer um feedback completo.

Será possível observar pontos críticos de usabilidade e fazer ajustes para melhorar ainda mais a experiência do usuário, como simplificar etapas ou melhorar a disposição dos elementos na tela.

**1.5 Validação do Sistema**

Com o protótipo validado, o próximo passo será validar o sistema completo, comparando-o com a ferramenta que atualmente é utilizada, o **Microsoft Forms**. A comparação será feita em termos de taxa de respostas completas, tempo de preenchimento e qualidade dos dados coletados.

Além disso, realizaremos uma análise de segurança, garantindo que os dados dos alunos sejam tratados de maneira segura e em conformidade com a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**. Implementaremos controles rigorosos de acesso, criptografia de dados e backups regulares para garantir que a privacidade dos alunos seja respeitada.

**1.6 Melhorias Contínuas e Expansão**

Após a implementação inicial, o sistema passará por um ciclo contínuo de melhorias. Utilizando uma metodologia ágil, faremos ajustes rápidos com base nos feedbacks recebidos, tanto dos alunos quanto dos gestores. Com isso, poderemos ajustar questões como a personalização de escalas de avaliação e a análise de feedbacks qualitativos.

Além disso, há planos para expandir a integração do sistema com outras plataformas de aprendizado da instituição, permitindo uma coleta de dados mais integrada e eficiente. A longo prazo, também será possível explorar o uso de **inteligência artificial** para gerar relatórios mais avançados e até prever áreas que necessitam de melhorias com base nas avaliações dos alunos.

Além do desenvolvimento do sistema de software, a infraestrutura de rede será configurada utilizando VLANs para segmentar o tráfego de dados. Essa configuração permitirá uma comunicação mais eficiente entre os dispositivos dos alunos e o servidor do sistema de avaliação, garantindo que o tráfego de dados seja isolado e protegido. O uso de VLANs será uma medida crucial para melhorar a segurança, a gestão do tráfego e o desempenho geral do sistema.

# **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Apresentar as análises, os resultados e as discussões alcançados no desenvolvimento do trabalho.

# **CONCLUSÃO**

Nesta seção é momento de demonstrar ou fazer um confronto entre o que se propôs como objetivo, as hipóteses e os resultados alcançados com a pesquisa.

# **REFERÊNCIAS**

**LIVROS:**

**MAZZA, Lucas. *HTML5 e CSS3: domine a web do futuro*. São Paulo: Casa do Código, 2014. E-book. Disponível em:** [**https://plataforma.bvirtual.com.br**](https://plataforma.bvirtual.com.br)**. Acesso em: 14 mar. 2025.**

**LEMAY, Laura; COLBURN, Rafe; TYLER, Denise. *Aprenda a criar páginas web com HTML e XHTML em 21 dias*. São Paulo: Pearson, 2002. E-book. Disponível em:** [**https://plataforma.bvirtual.com.br**](https://plataforma.bvirtual.com.br)**. Acesso em: 19 mar. 2025.**

**BONATTI, Denilson. *Desenvolvimento de sites dinâmicos com Dreamweaver CC*. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. E-book. Disponível em:** [**https://plataforma.bvirtual.com.br**](https://plataforma.bvirtual.com.br)**. Acesso em: 20 mar. 2025.**

**DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA:**

**MOZILLA. *JavaScript*. MDN Web Docs, [s.d.]. Disponível em:** [**https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript**](https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript)**. Acesso em: 19 mar. 2025.**

**ARTIGOS EM PERIÓDICOS:**

**ESPIRIDIÃO, Monique. *Título do artigo*. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, supl. 0, p. 303-312, 2005. DOI: [inserir DOI, se disponível]. Disponível em:**

[**https://www.scielosp.org/pdf/csc/2005.v10suppl0/303-312/pt**](https://www.scielosp.org/pdf/csc/2005.v10suppl0/303-312/pt)**. Acesso em: 10 out. 2023.**

**ROSSI, Carlos Alberto Vargas; SLONGO, Luiz Antonio. Pesquisa de satisfação de clientes: o estado-da-arte e proposição de um método brasileiro. *Revista de Administração Contemporânea*, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 101-125, abr. 1998. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:** [**http://dx.doi.org/10.1590/s1415-65551998000100007**](http://dx.doi.org/10.1590/s1415-65551998000100007)**. Acesso em: 05 mar. 2025.**

AGRADECIMENTOS

**Sobre os Autores:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

i **NOME DO AUTOR (Autor 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| Foto | (Exemplo) - Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Faculdade xxxx (2000), cursando atualmente a Pós-Graduação em xxxxxxx pela Faculdade SENAI de Tecnologia Mecatrônica (2016). Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Projetos de Máquinas e Planejamento de Manutenção. É supervisor de manutenção na empresa xxxxxxxx responsável pelos setores de xxxxxxx |

ii **NOME DO AUTOR (Autor 2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Foto | (Exemplo) - Possui graduação em Engenharia xxxx com especialização em xxxx pela Faculdade xxxx (2000), e Mestrado (2001) e Doutorado (2012) em xxxx pela Universidade xxxx. Atualmente é professor da Faculdade Senai de Tecnologia Mecatrônica, lecionando as disciplinas xxxxx no curso Tecnológico em Mecatrônica e na Pós-graduação em xxxx. Tem experiência na área de Engenharia xxxx, com ênfase em Mecatrônica, etc. |