

SISTEMA WEB DE AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO EM SERVICE DESK EDUCACIONAL COMO SUPORTE AO ODS₉

WEB-BASED SYSTEM FOR EVALUATING SATISFACTION IN EDUCATIONAL SERVICE
DESKS TO SUPPORT SDG₉

Domingos de Jesus Silva Santos Junior¹
Gabriel Lucas Costa Pereira²
Mateus e Silva Mendes³
Philipe Sampaio Lima⁴
Edilson Carlos Silva Lima⁵
Yonara Costa Magalhães⁶

RESUMO: Este artigo apresenta o desenvolvimento, implementação e análise de um sistema web de avaliação de satisfação voltado ao contexto de service desk educacional. A pesquisa teve como objetivo disponibilizar uma ferramenta capaz de coletar, armazenar e analisar feedbacks dos usuários de serviços de suporte de Tecnologia da Informação, contribuindo para a melhoria contínua dos atendimentos e dos processos institucionais. A metodologia adotada caracterizou-se como um estudo de caso com abordagem quanti-qualitativa, fundamentada nos princípios de governança de Tecnologia da Informação, nas boas práticas dos frameworks ITIL e ITSM e alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (ODS 9), que promove inovação, infraestrutura resiliente e transformação digital. O sistema foi desenvolvido utilizando as tecnologias Flask, SQLite, HTML, CSS e Chart.js, possibilitando o registro estruturado das avaliações e a geração de dashboards administrativos para acompanhamento dos indicadores. Foram coletadas 30 respostas entre abril e maio de 2026, das quais 27 foram consideradas válidas após o tratamento dos dados, resultando em média de satisfação de 9,7 em uma escala de 0 a 10 e taxa de resolução de 96,3%. Os resultados evidenciaram elevada efetividade operacional, confiabilidade na gestão das informações e potencial de aplicação em instituições de ensino que buscam aprimorar seus processos de suporte técnico.

Palavras-chave: *Service desk*. Dashboard. Helpdesk. Satisfação. ODS 9.

¹Graduando em Sistemas de Informação, Universidade CEUMA.

²Graduando em Sistemas de Informação, Universidade CEUMA.

³Graduando em Sistemas de Informação, Universidade CEUMA.

⁴Mestre em Engenharia de Computação e Sistemas, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Coordenador de Planejamento e Orçamento da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

⁵Orientador Mestre em Engenharia Informática. Docente da Universidade CEUMA.

⁶Coorientadora Mestra em Engenharia Elétrica, Docente da Universidade CEUMA.

ABSTRACT: This article presents the development, implementation, and analysis of a web-based satisfaction evaluation system geared towards the context of an educational service desk. The research aimed to provide a tool capable of collecting, storing, and analyzing feedback from users of Information Technology support services, contributing to the continuous improvement of services and institutional processes. The methodology adopted was characterized as a case study with a quantitative-qualitative approach, based on the principles of Information Technology governance, the best practices of the ITIL and ITSM frameworks, and aligned with Sustainable Development Goal 9 (SDG 9), which promotes innovation, resilient infrastructure, and digital transformation. The system was developed using Flask, SQLite, HTML, CSS, and Chart.js technologies, enabling the structured recording of evaluations and the generation of administrative dashboards for monitoring indicators. Thirty responses were collected between April and May 2026, of which 27 were considered valid after data processing, resulting in an average satisfaction score of 9.7 on a scale of 0 to 10 and a resolution rate of 96.3%. The results demonstrated high operational effectiveness, reliability in information management, and potential for application in educational institutions seeking to improve their technical support processes.

Keywords: Service desk. Dashboard. Helpdesk. Satisfaction. SDG 9.

I INTRODUÇÃO

A transformação digital contemporânea reconfigurou substancialmente a infraestrutura organizacional, ampliando a dependência de sistemas de informação robustos para assegurar a perenidade e a eficiência operacional. No ecossistema educacional, o suporte de TI transcende a mera resolução de incidentes corriqueiros, atuando como um vetor estratégico fundamental para garantir a continuidade pedagógica e administrativa. Conforme apontam Zhang *et al.* (2023), os investimentos aplicados em tecnologia da informação geram impactos profundos na capacidade de inovação e na agilidade das instituições. Sob essa mesma perspectiva, Sousa e Varajão (2024) salientam que a eficiência desses sistemas está intrinsecamente vinculada a um planejamento metodológico estruturado, capaz de alinhar as entregas tecnológicas às demandas reais dos usuários organizacionais.

O gerenciamento de serviços de TI (ITSM), quando balizado por *frameworks* de governança reconhecidos globalmente, permite que as organizações transitem de uma postura puramente reativa para um modelo proativo de melhoria contínua. A implementação de mecanismos sistemáticos para a avaliação da satisfação dos usuários assume papel crucial nesse processo, fornecendo os insumos necessários para a calibração das operações de atendimento. Nesse contexto, Jäntti e Lindström (2026) preconizam que a qualidade percebida nos canais digitais de atendimento é um indicador fidedigno do desempenho da governança de TI. Complementarmente, Wunderlich *et al.* (2025) reforçam que a centralidade no cliente ou

usuário final deve nortear o desenho das soluções tecnológicas, permitindo a identificação precisa de necessidades implícitas e a consequente otimização dos recursos disponíveis.

Para subsidiar esse acompanhamento contínuo, a consolidação de indicadores operacionais em painéis visuais dinâmicos tem se consolidado como uma prática indispensável para os gestores da área. Os *dashboards* administrativos promovem uma visibilidade holística e imediata dos fluxos de trabalho, minimizando as assimetrias informacionais nas tomadas de decisão. De acordo com os preceitos de Turban e Volonino (2021), a conversão de grandes volumes de dados brutos de atendimento em indicadores inteligíveis encurta o ciclo de resposta gerencial. Endossando esse panorama, Lavallo et al. (2025) afirmam que *dashboards* estruturados sob uma perspectiva de narrativa de dados (*storytelling*) mitigam significativamente as falhas de interpretação e enriquecem a experiência do tomador de decisão.

O principal diferencial deste estudo reside na proposição e validação de uma solução tecnológica que integra, em uma única plataforma, a coleta estruturada de feedback dos usuários, o armazenamento automatizado das informações e a geração de indicadores gerenciais em tempo real para apoio à tomada de decisão. Diferentemente de abordagens que se limitam à mensuração da satisfação ou à apresentação isolada de dashboards, o sistema desenvolvido associa práticas de governança de Tecnologia da Informação, conceitos de ITIL e ITSM e os princípios do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (ODS 9), promovendo inovação, transparência e melhoria contínua dos serviços. Além disso, a utilização de tecnologias de código aberto, como Flask, SQLite e Chart.js, demonstra que instituições educacionais podem implementar mecanismos eficientes de monitoramento da qualidade do suporte técnico sem a necessidade de investimentos elevados em plataformas comerciais. Essa característica amplia o potencial de replicação da solução em organizações públicas e privadas, contribuindo para a transformação digital e para o fortalecimento da cultura de gestão baseada em dados.

Diante desse cenário, delinea-se o problema que motiva esta pesquisa: a persistente carência de ferramentas acessíveis e customizadas de avaliação de suporte técnico em instituições educacionais, o que compromete o monitoramento transparente da qualidade do atendimento e o alinhamento com as metas globais de desenvolvimento sustentável. Com o propósito de mitigar essa lacuna, este estudo propõe o desenvolvimento e a análise de um sistema web de avaliação de satisfação aplicado ao contexto de um *service desk* educacional, harmonizado aos *frameworks* ITSM e diretamente vinculado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (ODS 9) da ONU. A relevância científica e prática da abordagem justifica-se pelo

preenchimento de lacunas operacionais locais, integrando coleta de dados estruturada a uma arquitetura de baixo custo e alta replicabilidade institucional.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A padronização e a maturidade dos processos de Tecnologia da Informação encontram nos *frameworks* ITIL e ITSM bases consolidadas para a entrega eficiente de valor. A aplicação desses modelos orienta a estruturação de catálogos de serviços, o gerenciamento sistemático de incidentes e a consolidação de acordos de nível de serviço (SLA) mensuráveis. Conforme explicitado nas diretrizes da Axelos (2019), o gerenciamento de serviços moderno deve focar na co-criação de valor, integrando de forma indissociável pessoas, processos e ferramentas tecnológicas. No mesmo sentido, as recomendações do consórcio Cobit (2018) preconizam que uma governança corporativa de TI eficaz exige o estabelecimento de objetivos claros de gestão, assegurando que o portfólio tecnológico suporte diretamente os macro-objetivos da instituição.

No âmbito do desenvolvimento de artefatos tecnológicos voltados à resolução de problemas organizacionais complexos, a Ciência do Design em Sistemas de Informação (DSR) fornece a fundamentação metodológica necessária para assegurar tanto o rigor científico quanto a utilidade prática da solução. Conforme a abordagem seminal de Hevner (2004), a pesquisa aplicada nesta vertente deve conceber e avaliar artefatos que sanem deficiências corporativas reais, expandindo a base de conhecimento existente. Essa visão é compartilhada por March e Smith (1995), que segmentam o ciclo de pesquisa tecnológica entre as etapas fundamentais de construir (*build*) e avaliar (*evaluate*), garantindo que a eficácia do sistema construído seja atestada por meio de métricas empíricas e auditáveis.

A inteligência de negócios (*Business Intelligence*) e os painéis de visualização gráfica desempenham a função crítica de traduzir a complexidade operacional em conhecimento tático e estratégico. Painéis automatizados e interativos viabilizam a centralização de múltiplos indicadores de desempenho, facilitando a rápida detecção de anomalias e gargalos produtivos. Segundo a conceituação trazida por Soni *et al.* (2024), os sistemas modernos de recomendação e criação de *dashboards* buscam otimizar a distribuição visual das informações para reduzir a carga cognitiva dos utilizadores. Ademais, Nasir *et al.* (2024) asseveram que o principal desafio no design dessas interfaces reside em evitar o excesso de poluição visual, primando por uma organização espacial que favoreça a geração imediata de insights ao gestor.

A arquitetura de software fundamentada em tecnologias de código aberto (*open-source*) e *frameworks micro-web*, como o ecossistema *Flask* associado ao Python, apresenta-se como uma alternativa viável para o desenvolvimento ágil de sistemas corporativos eficientes e de baixo custo operacional. Essa abordagem permite a modularização do sistema sob preceitos consolidados de engenharia de software, garantindo robustez e escalabilidade sem onerar excessivamente os orçamentos institucionais. De acordo com os ensinamentos de Pressman e Maxim (2021), a adoção de padrões de projeto bem estruturados assegura a manutenibilidade do código e simplifica os ciclos de validação funcional. Sob a ótica de Stair e Reynolds (2020), o emprego de bancos de dados relacionais compactos, a exemplo do *SQLite*, atende perfeitamente aos requisitos de consistência e integridade exigidos por aplicações de monitoramento interno.

Finalmente, o alinhamento das soluções de TI ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (ODS 9) estabelece um nexo entre a eficiência tecnológica e o impacto socioinstitucional de longo prazo. O ODS 9 fomenta a construção de infraestruturas resilientes, a promoção da industrialização inclusiva e o estímulo à inovação tecnológica, parâmetros que encontram eco direto nos processos de transformação digital da administração pública e educacional. Conforme arrazoado por Sorour e Atkins (2024), a concepção de plataformas tecnológicas acessíveis de monitoramento mitiga disparidades operacionais nas instituições de ensino superior, alavancando a transparência e a conformidade com padrões globais de qualidade. Assim, sistemas dedicados à melhoria do suporte técnico educacional consolidam-se como catalisadores para a modernização das infraestruturas organizacionais.

5

2.1 TRABALHOS RELACIONADOS

O panorama acadêmico recente evidencia um esforço contínuo voltado ao desenvolvimento e à validação de painéis de visualização e ferramentas analíticas para aprimorar o monitoramento de processos de serviços e a gestão de qualidade em múltiplos domínios organizacionais. Pesquisas correlatas indicam que a transição de relatórios estáticos para *dashboards* interativos potencializa expressivamente a agilidade da tomada de decisão e a governança operacional.

Com o propósito de delimitar o estado da arte e sedimentar as bases metodológicas deste artigo, esta seção realiza uma análise aprofundada de trabalhos correlatos de referência, estruturando as revisões a partir de três eixos temáticos centrais ao escopo do sistema desenvolvido:

Qualidade e Governança em Serviços de TI: Investigam-se os modelos de centralidade no usuário, portais de autoatendimento (Self-Service Portals - SSP) e frameworks de relacionamento baseados em processos, os quais fornecem as diretrizes operacionais para a coleta estruturada de feedbacks e calibração de suporte técnico.

Design de Dashboards e Narrativa de Dados (Storytelling): Analisam-se as melhores práticas de organização espacial, redução da carga cognitiva, captura de requisitos analíticos e representação visual de indicadores, fundamentais para que os dados brutos de atendimento sejam convertidos em conhecimento tático inteligível pelos gestores.

Sistemas de Recomendação, Gêmeos Digitais e Automação: Exploram-se as fronteiras da automação gerencial, arquiteturas baseadas em agentes e suporte inteligente, que apontam tendências para a evolução de interfaces humanas integradas a fluxos de decisão complexos.

Através de uma revisão de literatura, a fim de identificar as lacunas que podem ser preenchidas pela solução proposta, o quadro 1 consolida as principais abordagens, metodologias e resultados identificados em referências recentes.

Quadro 1 – Trabalho Correlatos

Autor e Ano	Métodos e Tecnologias Empregadas	Principais Resultados Alcançados
Lavalle <i>et al.</i> (2025)	Captura de requisitos analíticos por meio do <i>framework</i> i*; Estruturação de requisitos em modelo de árvore para representar a análise mental do tomador de decisão.; Desenvolvimento de um modelo conceitual de <i>storytelling</i> para composição de <i>dashboards</i> .; Implementação e integração de visualizações alinhadas aos objetivos analíticos em ambiente industrial real.	Melhoria significativa na interpretação dos dados pelos tomadores de decisão.; Redução expressiva de interpretações errôneas.; Aprimoramento da experiência do usuário em comparação aos <i>dashboards</i> tradicionais.
Sorour e Atkins (2024)	Uso de arquiteturas e tecnologias de <i>Business Intelligence</i> (BI) adaptadas às Instituições de Ensino Superior (HEIs).; Aplicação de <i>framework</i> voltado ao tratamento de Big Data.; Integração de dados de mídias sociais ao monitoramento institucional.; Desenvolvimento de protótipo de <i>dashboard</i> de baixo custo.	Criação de representações visuais eficazes para grandes volumes de dados de garantia de qualidade acadêmica.; Possibilitou o monitoramento da conformidade com padrões de qualidade e dos 17 KPIs da NCAA.
Jäntti e Lindström (2026)	Estudo de caso empírico envolvendo suporte ao cliente.; Aplicação de síntese cruzada (<i>cross-case synthesis</i>) em quatro casos reais de implantação de portais de autoatendimento (SSP).; Integração de tecnologias de autoatendimento e práticas de gerenciamento de serviços de TI.	Desenvolvimento de modelo multidimensional de qualidade de autoatendimento baseado em tecnologia, gerenciamento e organização.; Demonstração de redução significativa no volume de tickets de suporte.
Wunderlich <i>et al.</i> (2025)	Introdução do <i>framework</i> CCTECH para classificação de tecnologias conforme o contexto de uso.; Estruturação dos impactos tecnológicos em categorias experienciais, de desempenho e automatizadas.; Exploração de tecnologias emergentes, como gêmeos digitais, chatbots, realidade aumentada/virtual e passaportes digitais de produtos.	Identificação de melhorias em processos centrados no cliente em contextos B2B.; Proposição de roadmap tecnológico e agenda de pesquisa para fabricantes industriais.
Nasir <i>et al.</i> (2024)	Revisão narrativa da literatura.; Investigação de princípios, melhores práticas e desafios no design de <i>dashboards</i> em diferentes domínios (saúde, finanças, varejo e marketing).	Identificação de elementos comuns no design de <i>dashboards</i> informacionais.; Fundamentação para futuras metodologias padronizadas de design de <i>dashboards</i> .

Autor e Ano	Métodos e Tecnologias Empregadas	Principais Resultados Alcançados
Zimmermann e Brandtner (2024)	Estudo de caso em varejista austríaco do setor B2B.; Aplicação de análise RFM, análise de cesta de compras, análise TURF e previsão de demanda.; Integração dos métodos analíticos em <i>dashboards</i> visuais e interativos.	Capacitação de gestores para exploração de dados transacionais reais.; Otimização da tomada de decisão na cadeia de suprimentos, melhorando vendas e satisfação dos clientes.
Cimino <i>et al.</i> (2026)	Proposição de <i>framework</i> conceitual integrando <i>Digital Twin as a Service (DTaaS)</i> a ferramentas digitais de suporte gerencial.; Estruturação baseada em Sistemas Produto-Serviço (PSS) em três níveis: motor tecnológico, decisão gerencial e interface centrada no ser humano.	Demonstração da evolução do DTaaS para um sistema sociotécnico integrado.; Criação de ciclo contínuo “ <i>dado-insight-ação</i> ”, ampliando o julgamento humano e gerando valor de negócios alinhado à Indústria 5.0.
Bation <i>et al.</i> (2025)	Revisão sistemática da literatura seguindo protocolo PRISMA.; Seleção e síntese de 26 artigos científicos.; Aplicação do <i>framework</i> PPT (Pessoas, Processos e Tecnologia) em laboratórios clínicos.	Identificação da importância do alinhamento entre desenvolvedores e usuários no sucesso do CRM.; Identificação de lacunas relacionadas a métodos qualitativos e ações corretivas voltadas à satisfação do paciente.
Pardo-Pina <i>et al.</i> (2026)	Desenvolvimento de arquitetura IoT orientada a camadas integrada à Arquitetura de Serviços Baseada em Agentes (ASA).; Uso de Chat-Agent conversacional baseado em LLM (GPT-5.2) com abordagem RAG.; Orquestração por fluxos <i>low-code</i> auditáveis utilizando n8n na nuvem e Raspberry Pi na borda.	Sistema de suporte baseado em IA alcançou 95% de acerto em perguntas do domínio.; Automação de intervenções e ações de suporte em conformidade com políticas operacionais e de segurança.

Fonte: Dados da Pesquisa (2026).

3 METODOLOGIA

7

A presente investigação fundamenta-se na natureza de pesquisa aplicada, uma vez que objetiva a geração de conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos no contexto institucional de uma universidade privada. Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, buscando detalhar as características de um fenômeno e estabelecer relações entre variáveis operacionais de atendimento. De acordo com os preceitos de Gil (2022) e Prodanov e Freitas (2013), a abordagem adotada é quanti-qualitativa, integrando a coleta de dados métricos de satisfação à interpretação subjetiva das sugestões de melhoria dos usuários para uma compreensão holística do objeto de estudo.

No que tange aos procedimentos técnicos, o estudo foi estruturado sob a égide da *Design Science Research (DSR)*, que foca na criação e avaliação de artefatos tecnológicos projetados para resolver problemas organizacionais. Essa escolha metodológica alinha-se às práticas de Lavalle *et al.* (2025), que preconizam a captura sistemática de requisitos analíticos para o desenvolvimento de soluções de visualização de dados eficazes. Assim, o ciclo de vida da pesquisa compreendeu as fases de identificação do problema, definição dos objetivos da solução, design e desenvolvimento do sistema, e a subsequente avaliação empírica dos resultados.

O desenvolvimento do artefato tecnológico utilizou a linguagem de programação Python com o *framework micro-web* Flask, adotando a arquitetura MVC (*Model-View-Controller*) para garantir a modularidade e escalabilidade do sistema. Para a persistência de dados, optou-se pelo *SQLite*, um banco de dados relacional que atende aos requisitos de integridade e portabilidade exigidos por aplicações institucionais leves. A interface de coleta e o *dashboard* administrativo foram construídos com HTML5, CSS3 e a biblioteca Chart.js para a geração dinâmica de gráficos analíticos, seguindo princípios de design recomendados por Nasir et al. (2024) para mitigar a carga cognitiva e evitar a poluição visual.

A coleta de dados ocorreu entre abril e maio de 2026, utilizando um formulário estruturado de avaliação de satisfação (Figura 1) integrado ao fluxo de atendimento do *service desk*. A amostra consistiu em 30 respostas e 3 foram excluídas por inconsistência e/ou duplicidades, totalizando uma amostra de 27 respostas válidas, cujos dados foram processados automaticamente pelo backend do sistema para alimentação dos indicadores em tempo real no *dashboard* administrativo. Esta técnica de coleta contínua de feedback assemelha-se à metodologia de Jäntti e Lindström (2026), que enfatizam a importância de dados estruturados provenientes de canais de autoatendimento para a melhoria da qualidade do suporte de TI.

Por fim, os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, focando em métricas de tendência central, como a média de satisfação e a taxa percentual de resolução de problemas. Os resultados quantitativos foram confrontados com os princípios de governança ITIL e os indicadores de conformidade acadêmica, de forma análoga ao framework proposto por Sorour e Atkins (2024) para o monitoramento da qualidade em instituições de ensino superior. A validação funcional do sistema foi realizada por meio de testes de acesso remoto em ambiente de hospedagem web experimental, utilizando a plataforma PythonAnywhere, assegurando a rastreabilidade, disponibilidade e transparência das informações coletadas durante o período de avaliação.

Os dados foram coletados de forma voluntária por meio de formulário eletrônico, sem a obtenção de informações pessoais sensíveis, sendo utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos. Durante todas as etapas da pesquisa, foram adotadas medidas para preservar o anonimato dos participantes e garantir a confidencialidade das informações registradas.

4 RESULTADOS

A análise dos dados coletados entre abril e maio de 2026 revelou uma elevada performance operacional do sistema de avaliação. Durante o período experimental, foram registradas 27 respostas válidas, as quais indicaram uma média de satisfação de 9,7/10 e uma taxa de resolução de problemas de 96,3%. Estes números demonstram que a interface de coleta (Figura 1) foi capaz de capturar de forma eficaz a percepção do usuário, transformando feedbacks subjetivos em métricas quantificáveis de desempenho. Conforme salientado por Jäntti e Lindström (2026), a estruturação desses dados por meio de canais digitais de autoatendimento é um fator determinante para a redução do volume de tickets e para a melhoria da qualidade percebida no suporte de TI.

Figura 1 – Formulário de avaliação do sistema.

Formulário de Avaliação

Nome do funcionário:

Setor atendido:

1. Qual problema de informática você enfrentou que precisou do suporte?

2. Quanto satisfeito você está com o serviço prestado pelo suporte Helpdesk?

3. O problema foi resolvido?
 Sim Não

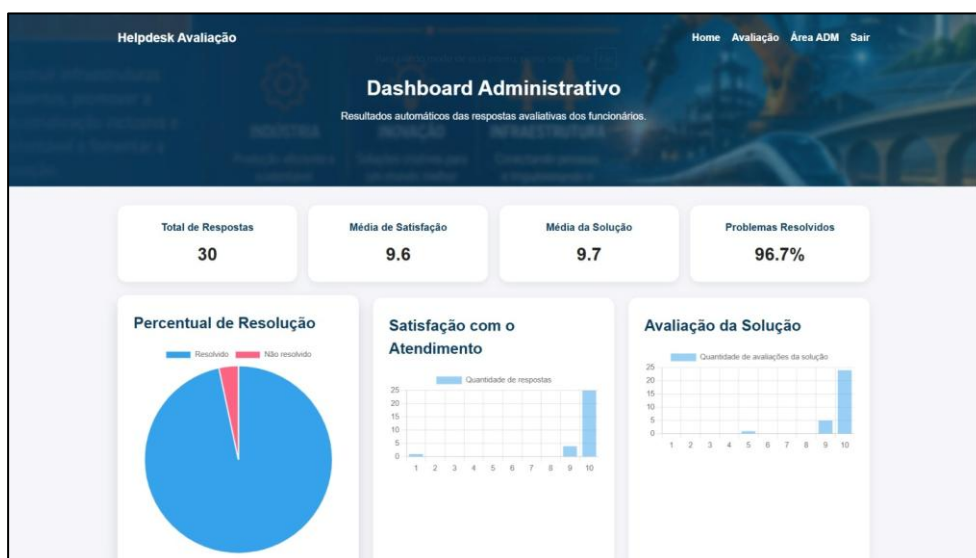
Enviar Avaliação

Fonte: dados da pesquisa (2026).

O *dashboard* administrativo (Figura 2) consolidou os principais indicadores em uma interface visual única, permitindo a interpretação imediata da saúde do atendimento. A visualização do "Percentual de Resolução" e da "Satisfação com o Atendimento" em gráficos dinâmicos permitiu identificar que os problemas mais recorrentes estavam associados a falhas de impressão e conectividade. Essa capacidade de converter dados brutos em conhecimento tático corrobora os achados de Zimmermann e Brandtner (2024), que defendem que *dashboards* interativos capacitam gestores a realizar uma exploração de dados mais profunda e a tomar decisões baseadas em evidências. A transparência gerada por essas visualizações atende diretamente aos requisitos de monitoramento de qualidade acadêmica discutidos por Sorour e Atkins (2024). Ressalta-se que os indicadores exibidos na Figura 2 representam a coleta bruta

realizada durante o período experimental, totalizando 30 registros. Após a etapa de validação e tratamento dos dados, foram removidas duas duplicidades e uma inconsistência de preenchimento, resultando em uma amostra final de 27 respostas válidas utilizada nas análises estatísticas apresentadas neste estudo. Dessa forma, as métricas finais de satisfação e resolução diferem dos valores originalmente exibidos no dashboard, refletindo os procedimentos de limpeza e qualificação dos dados.

Figura 2 – Dashboard administrativo completo do sistema.



Fonte: Dados da Pesquisa (2026).

Um aspecto crítico observado foi a integração entre a coleta de dados e a rastreabilidade das respostas (Figura 3). O sistema permitiu associar cada nota de satisfação ao setor específico e ao problema relatado, facilitando a identificação de gargalos localizados. De acordo com Lavallo *et al.* (2025), o design de *dashboards* que seguem uma narrativa lógica (*storytelling*) reduz significativamente a ocorrência de interpretações errôneas pelos tomadores de decisão. No caso deste estudo, a visualização clara por setor permitiu que a gestão do *service desk* visualizasse não apenas "o que" estava ocorrendo, mas "onde" os recursos deveriam ser priorizados para manter o alinhamento com as metas da ODS 9.

Figura 3 – Respostas registradas e gráfico por setor.



Fonte: Dados da Pesquisa (2026).

A análise de integridade do banco de dados revelou a existência de 2 duplicidades e 1 possível inconsistência. Essas ocorrências foram identificadas como resultado de múltiplos cliques acidentais no botão de envio pelos usuários, um desafio comum em interfaces web de coleta. O tratamento dessas falhas via rotinas de limpeza no backend em *Flask* e *SQLite* assegurou que as métricas finais não fossem distorcidas. Essa necessidade de alinhamento rigoroso entre a tecnologia e os processos de coleta é um ponto destacado por Bation et al. (2025), que sugerem que o sucesso de sistemas de CRM e satisfação depende diretamente da capacidade técnica de mitigar erros operacionais e inconsistências de dados.

Por fim, a viabilidade econômica da solução demonstrou-se um diferencial relevante. O uso de tecnologias de código aberto e hospedagem leve permitiu que a instituição contasse com uma ferramenta de governança robusta sem o alto custo de plataformas comerciais de BI. Esse modelo de "infraestrutura resiliente" converge para o que Cimino et al. (2026) descrevem como a democratização de ferramentas de suporte à decisão, onde o valor do negócio não reside apenas na potência do motor tecnológico, mas na acessibilidade e na utilidade da interface para o usuário final. Assim, a integração entre o feedback estruturado e os gráficos analíticos validou o potencial institucional do sistema para a melhoria contínua dos processos educacionais.

Tabela 1 – Indicadores quantitativos da pesquisa

Indicador	Resultado
Respostas coletadas	30
Respostas válidas	27
Duplicidades removidas	2
Inconsistências removidas	1
Média de satisfação	9,7
Média da solução	9,7
Taxa de resolução	96,3%

Fonte: Dados da Pesquisa (2026).

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com o desenvolvimento e a aplicação empírica do sistema web de avaliação de satisfação demonstraram a viabilidade técnica e gerencial do artefato no ambiente de um service desk educacional, consolidando o alcance do objetivo de disponibilizar uma ferramenta eficaz para coleta e análise de feedbacks. A consolidação automática de métricas operacionais em um dashboard analítico permitiu uma visibilidade holística e imediata do desempenho do suporte, mitigando assimetrias informacionais que comumente afetam a gestão.

Essa transição para uma tomada de decisão orientada a dados empíricos valida a utilidade do artefato como ferramenta de governança de TI, cumprindo o propósito de preencher uma lacuna crítica de monitoramento contínuo sob preceitos metodológicos rigorosos. O alinhamento estratégico com os frameworks de gerenciamento de serviços de TI e com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (ODS 9) reforça o impacto socioinstitucional da solução proposta, confirmando que o sistema atua como suporte à inovação e infraestrutura resiliente. A adoção de tecnologias de código aberto (open-source), como Flask e SQLite, provou que é possível construir infraestruturas digitais resilientes, inovadoras e de baixo custo, perfeitamente replicáveis em instituições com severas restrições orçamentárias.

Ao estruturar o canal de feedback centrado no usuário final e conectá-lo a painéis visuais interpretáveis, o sistema não apenas atingiu sua meta de otimizar o ciclo de resposta gerencial, mas consolidou-se como um catalisador para a modernização e transparência das organizações públicas de ensino. Como limitações do estudo, aponta-se o tamanho restrito da amostra e o período delimitado de coleta, o que restringe a generalização estatística dos resultados em maior escala.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a expansão e implantação do sistema em ambientes institucionais ampliados, além da integração de técnicas avançadas de inteligência artificial. A incorporação de algoritmos de processamento de linguagem natural para a categorização automatizada de incidentes e análise de sentimento em comentários livres surge como um caminho promissor para refinar o processo de auditoria e acelerar a implementação de ações corretivas na gestão da qualidade.

REFERÊNCIAS

AXELOS. ITIL foundation: ITIL 4 edition. London: TSO, 2019.

BATION, J. *et al.* Customer relationship management systems in clinical laboratories: a systematic review. *Informatics in Medicine Unlocked*, v. 53, p. 101628, 2025.

CIMINO, A. *et al.* Human-centric interfaces for digital twin as a service: a *framework* for managerial decision support. *Procedia Computer Science*, v. 277, p. 3868-3878, 2026.

COBIT. Governance and management objectives. ISACA, 2018.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HEVNER, A. Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

JÄNTTI, M.; LINDSTRÖM, H. Exploring quality aspects of customer self-service in IT service provision: a case study. *The Journal of Systems and Software*, v. 234, p. 112725, 2026.

LAVALLE, A. *et al.* A methodology for the systematic design of *storytelling dashboards* applied to Industry 4.0. *Data & Knowledge Engineering*, v. 156, p. 102410, 2025.

MARCH, S.; SMITH, G. Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, v. 15, n. 4, p. 251-266, 1995.

NASIR, A. H. M.; SURIN, E. S. M.; AHMAD, M. N. Towards unified information *dashboard* design: common principles, practices, and challenges. *Procedia Computer Science*, v. 234, p. 1586-1592, 2024.

PARDO-PINA, S. *et al.* An agent-based service architecture for smart greenhouses: telemetry analytics and decision support with RAG-grounded LLM agents. *Smart Agricultural Technology*, v. 13, p. 101872, 2026.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

- SONI, P. *et al.* A survey on automatic *dashboard* recommendation systems. *Visual Informatics*, v. 8, p. 67-79, 2024.
- SOROUR, A.; ATKINS, S. S. Big data challenge for monitoring quality in higher education institutions using *Business Intelligence dashboards*. *Journal of Electronic Science and Technology*, v. 22, p. 100233, 2024.
- SOUSA, N. R. P.; VARAJÃO, J. E. Q. A. A comprehensive prescriptive action plan development model for information systems. *Decision Analytics Journal*, v. 11, p. 100466, 2024.
- STAIR, R.; REYNOLDS, G. *Princípios de sistemas de informação*. São Paulo: Cengage Learning, 2020.
- TURBAN, E.; VOLONINO, L. *Tecnologia da informação para gestão*. Porto Alegre: Bookman, 2021.
- WÜNDERLICH, N. V. *et al.* How to use emerging service technologies to enhance customer centricity in business-to-business contexts: a conceptual *framework* and research agenda. *Journal of Business Research*, v. 192, p. 115284, 2025.
- ZHANG, X.; XU, Y. Y.; MA, L. Information technology investment and digital transformation. *Business Process Management Journal*, v. 29, n. 4, p. 1125-1143, 2023.
- ZIMMERMANN, R.; BRANDTNER, P. From data to decisions: optimizing supply chain management with machine learning-infused *dashboards*. *Procedia Computer Science*, v. 237, p. 955-964, 2024.