

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA (SGI) DESENVOLVIDO
INTERNAMENTE EM UMA EMPRESA DO SETOR LABORATORIAL:**

Comparação com Soluções de Mercado em um Estudo de Caso em Varginha, MG

***IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM (SGI)
DEVELOPED INTERNALLY IN A COMPANY IN THE LABORATORY SECTOR:
Comparison with Market Solutions in a Case Study in Varginha, MG***

Filipe Mansur Abreu¹ Jéssica de Castro Trombini²

RESUMO

O presente trabalho analisa a implantação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) desenvolvido internamente em uma empresa do ramo laboratorial, situada em Varginha, MG. A pesquisa se concentra nos benefícios e desafios de optar por um sistema próprio em comparação com soluções prontas de mercado. A implementação de SGIs tem se mostrado uma estratégia eficaz para melhorar a eficiência operacional, garantir a conformidade com normas regulatórias e otimizar processos internos. No entanto, o desenvolvimento interno do SGI apresenta desafios, como a resistência dos colaboradores e a complexidade técnica da integração com sistemas legados. A metodologia adotada foi um estudo de caso, que incluiu entrevistas com o proprietário da empresa, o gerente de TI e um assistente administrativo, além da análise documental e observação dos processos. A pesquisa comparou as vantagens e desvantagens de sistemas desenvolvidos internamente e soluções de mercado, destacando que, enquanto as soluções prontas oferecem custo inicial mais baixo e implementação rápida, os sistemas internos proporcionam maior flexibilidade e personalização, embora com custos mais elevados e exigências de manutenção contínua. Os resultados apontam que a personalização do sistema interno tem contribuído para a melhoria dos serviços da empresa, oferecendo maior controle e adequação às necessidades específicas do setor laboratorial. A implementação foi realizada de forma gradual, com mapeamento de processos, desenvolvimento e customização do sistema, seguidos por rigorosos testes e treinamento da equipe, para garantir sua eficácia.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Integrada (SGI), desenvolvimento interno, soluções de mercado, eficiência operacional, personalização, integração de sistemas.

ABSTRACT

The present work analyzes the implementation of an Integrated Management System (IMS) developed internally in a laboratory company located in Varginha, MG. The research focuses on the benefits and challenges of opting for a custom-built system compared to ready-made market solutions. The implementation of IMS has proven to be an effective strategy for improving operational efficiency, ensuring regulatory compliance, and optimizing internal processes. However, developing an in-house IMS presents challenges, such as employee resistance and the technical complexity of integrating with legacy systems. The methodology

¹Graduando do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: xxxxx

²Profa. Me. orientadora do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: jessica.trombini@professor.unis.edu.br

adopted was a case study, which included interviews with the company owner, the IT manager, and an administrative assistant, as well as document analysis and process observation. The research compared the advantages and disadvantages of internally developed systems and market solutions, highlighting that while ready-made solutions offer lower initial costs and faster implementation, in-house systems provide greater flexibility and customization, albeit with higher costs and ongoing maintenance requirements. The results indicate that the customization of the internal system has contributed to improving the company's services, offering greater control and adaptation to the specific needs of the laboratory sector. The implementation was carried out gradually, with process mapping, system development and customization, followed by rigorous testing and staff training to ensure its effectiveness.

Keywords: *Integrated Management System (IMS), internal development, market solutions, operational efficiency, customization, systems integration.*

1 INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Gestão Integrados (SGIs) emergem como uma solução estratégica indispensável para empresas que buscam melhorar a eficiência operacional, a qualidade dos serviços e a conformidade com normas regulatórias. Esses sistemas permitem a integração de diferentes áreas da organização, promovendo o compartilhamento de informações, uma visão holística dos processos e a otimização da tomada de decisões. Em um ambiente empresarial cada vez mais competitivo e complexo, a necessidade de automatizar, monitorar e otimizar processos de maneira integrada é uma prioridade, particularmente em setores que lidam com altos níveis de exigência técnica e regulatória, como o setor laboratorial.

A crescente complexidade das operações empresariais, aliada à rápida evolução tecnológica, impulsionou a criação de soluções de gestão cada vez mais sofisticadas. Nesse contexto, as empresas enfrentam o desafio de escolher entre duas abordagens para a implementação de SGIs: o desenvolvimento interno, personalizado para as suas necessidades específicas, ou a aquisição de soluções de mercado, prontamente disponíveis e de implementação mais rápida. Esta decisão estratégica envolve não apenas aspectos financeiros, mas também operacionais e tecnológicos, sendo crucial para determinar o alinhamento do SGI com os objetivos e processos da empresa.

Diante disso, o presente estudo se justifica pela importância crescente da gestão integrada no ambiente empresarial contemporâneo, onde a busca por eficiência, flexibilidade e controle tem se tornado uma exigência constante. A escolha entre um sistema desenvolvido internamente ou uma solução de mercado envolve variáveis como personalização, custo, manutenção contínua e a adequação do sistema às particularidades de cada empresa. Embora as soluções prontas ofereçam uma implementação mais ágil e com menor custo inicial, os

sistemas desenvolvidos internamente tendem a proporcionar maior flexibilidade e adaptabilidade, ainda que com desafios adicionais, como a complexidade técnica e o maior investimento em manutenção e suporte.

Este trabalho tem como objetivo principal analisar os impactos e desafios associados à implementação de SGIs desenvolvidos internamente, comparando-os com as soluções disponíveis no mercado, com base em um estudo de caso da empresa IPD Laboratórios, localizada em Varginha, MG. O foco da pesquisa é compreender como essas duas abordagens afetam a personalização dos sistemas, os custos envolvidos, a integração com sistemas legados e a adequação às necessidades operacionais específicas da empresa. Além disso, busca-se avaliar os obstáculos enfrentados durante o processo de implementação, como a resistência dos colaboradores e a gestão da mudança organizacional.

A metodologia utilizada baseia-se em um estudo de caso aprofundado, que incluiu entrevistas com os principais gestores da empresa, análise documental e observação direta dos processos. A partir desses dados, espera-se fornecer uma contribuição significativa para o debate sobre a escolha e implementação de SGIs, especialmente para empresas de pequeno e médio porte que enfrentam desafios semelhantes no que diz respeito à integração de sistemas e otimização de processos. O estudo visa, portanto, oferecer subsídios teóricos e práticos que auxiliem gestores na tomada de decisões estratégicas mais informadas, considerando as especificidades e exigências de suas operações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo, discute-se a fundamentação teórica em que esta pesquisa se apoia: os princípios fundamentais dos Sistemas de Gestão Integrada, seus benefícios na gestão organizacional e os desafios de desenvolvimento e implantação.

2.1 Definição de Sistemas de Gestão Integrada (SGI)

De acordo com Pedra (2023), um Sistema de Gestão Integrada (SGI) é uma ferramenta essencial para centralizar e organizar as informações de uma empresa, permitindo que as execuções das operações sejam monitoradas e analisadas em um único local. Essa integração facilita não apenas a gestão dos processos internos, mas também a tomada de decisões, que se torna mais rápida e precisa, graças à unificação dos dados e à visibilidade global que o sistema proporciona. A implementação de SGIs contribui diretamente para a redução de redundâncias,

a otimização dos recursos e a melhoria da comunicação entre os diversos setores de uma organização.

Atualmente, muitas empresas ainda enfrentam desafios ao lidar com sistemas fragmentados que atendem a diferentes setores, o que frequentemente resulta em custos operacionais elevados e problemas de comunicação entre as áreas. Nesse contexto, a adoção de um software de gestão integrada surge como uma solução eficiente, pois reúne essas funções em uma única plataforma, promovendo a integração entre os diversos aspectos das operações de uma empresa (Pedra, 2023). Ao consolidar dados de diferentes fontes e setores, o SGI possibilita uma visão holística dos processos, minimizando erros e aumentando a produtividade.

Com o avanço contínuo das tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA) e a análise de big data, os SGIs estão se tornando cada vez mais sofisticados. Essas tecnologias permitem que os sistemas realizem análises preditivas e em tempo real, oferecendo insights valiosos que facilitam a tomada de decisão informada e proativa (Harrison & Van Hoek, 2020). A inteligência artificial, por exemplo, pode ser aplicada para automatizar processos repetitivos e identificar padrões em grandes volumes de dados, enquanto a análise de big data possibilita a interpretação de informações complexas que, de outra forma, poderiam passar despercebidas.

Assim, os SGIs modernos não apenas centralizam as informações, mas também aumentam a capacidade de resposta e agilidade das empresas frente às mudanças de mercado e aos desafios operacionais. Essa evolução tecnológica torna os SGIs uma ferramenta estratégica indispensável para empresas que buscam se manter competitivas em um ambiente de negócios cada vez mais dinâmico e complexo.

2.2. Melhorias que um SGI proporciona

Silva (2022) destaca que a padronização e a melhoria dos processos são alguns dos principais benefícios de um Sistema de Gestão Integrada (SGI), promovendo maior rapidez e assertividade nas decisões estratégicas. Essa padronização reflete-se em uma estrutura organizacional mais eficiente, na qual processos e fluxos de trabalho são uniformizados, facilitando a identificação de falhas e o aprimoramento contínuo. Além disso, a adoção de um SGI contribui para uma maior transparência corporativa, já que as informações ficam acessíveis de forma integrada, promovendo uma visão ampla dos dados. Isso também resulta em uma maior segurança das informações, pois a centralização em um único sistema reduz os riscos associados à fragmentação dos dados em diferentes plataformas e departamentos.

A facilidade na busca pela melhoria contínua é outro ponto essencial. Com o SGI, as empresas conseguem monitorar e avaliar os seus processos de forma constante, implementando ajustes sempre que necessário para alcançar a excelência operacional. Essa abordagem alinhada à melhoria contínua atende a uma das premissas de qualidade total, que visa ao aperfeiçoamento progressivo das atividades empresariais, gerando benefícios que se estendem à competitividade e à sustentabilidade da organização no longo prazo (Silva, 2022).

Com a implementação do SGI, todos os processos da empresa passam a ser centralizados e padronizados, permitindo que a organização atenda com mais eficiência às exigências de múltiplos sistemas regulatórios e certificações de qualidade. Pedroza (2021) reforça que essa centralização facilita uma análise abrangente dos sistemas de gestão, promovendo uma visão integrada que possibilita a tomada de decisões estratégicas baseadas em dados consistentes e atualizados. A padronização e centralização promovidas pelo SGI também auxiliam no cumprimento de normas e certificações internacionais, como a ISO 9001 e a ISO 14001, que requerem controle rigoroso e uniforme dos processos operacionais.

Exemplos práticos de empresas que implementaram SGIs com sucesso incluem gigantes globais como a Toyota e a Siemens, que experimentaram melhorias significativas em termos de eficiência, qualidade e redução de custos após a adoção dessas soluções (López & de la Torre, 2021). Na Toyota, por exemplo, a adoção de um SGI foi crucial para a implementação do lean manufacturing, permitindo uma gestão mais eficaz da cadeia de suprimentos e a eliminação de desperdícios. Já na Siemens, o SGI ajudou a empresa a integrar suas diversas unidades de negócios, gerando uma maior sinergia entre os setores e proporcionando uma gestão mais ágil e eficaz de seus processos produtivos.

2.3 Desafios para Implantar um Sistema de Gestão

A implantação de um SGI, no entanto, não é isenta de desafios. A resistência dos colaboradores é um dos obstáculos mais comuns. Smith (2018) destaca que a resistência à mudança surge principalmente devido ao medo do desconhecido e à necessidade de adaptação a novos processos. Outro desafio é a complexidade de integração, especialmente em empresas que utilizam diversos sistemas legados. A transição para um SGI requer planejamento estratégico e uma abordagem cuidadosa para minimizar interrupções nas operações (Silva, 2022).

Exemplos de empresas que enfrentaram dificuldades incluem a Microsoft e a General Motors. Ambas enfrentaram resistência interna ao implementar seus SGIs, mas conseguiram

superar esses obstáculos por meio de programas robustos de treinamento e comunicação eficaz (Amorim, 2020). Segundo Harrison e Van Hoek (2020), a comunicação clara sobre os benefícios do SGI e o suporte contínuo aos funcionários foram cruciais para garantir o sucesso na implementação.

2.4 Opções de Implementação de SGIs: Sistema Interno vs. Sistema de Mercado

A escolha entre desenvolver um sistema de gestão integrada internamente ou optar por uma solução de mercado envolve diversas considerações. A seguir, exploram-se as principais comparações entre essas opções:

2.4.1 Citação de Softwares de Mercado

Softwares amplamente utilizados, como SAP, Oracle e Microsoft Dynamics 365, oferecem funcionalidades robustas para integração de processos empresariais. Segundo Cunha (2023), esses sistemas são preferidos por empresas que buscam soluções prontas, testadas e consolidadas no mercado. A escolha por esses softwares permite uma implementação mais rápida e com suporte técnico especializado, algo atrativo para empresas que precisam de soluções rápidas.

2.4.2 Comparação de Funcionalidades

Os sistemas de mercado, como SAP e Oracle, possuem funcionalidades padronizadas que atendem a uma ampla gama de indústrias (Harrison & Van Hoek, 2020). No entanto, um sistema desenvolvido internamente pode ser ajustado às necessidades específicas da empresa, oferecendo maior flexibilidade. Como afirma Pedroza (2021), empresas com processos altamente customizados tendem a preferir sistemas desenvolvidos internamente para garantir que o SGI atenda exatamente às suas particularidades.

2.4.3 Custos e benefícios

O custo de licenciamento de softwares de mercado pode ser elevado, especialmente para pequenas e médias empresas (Kumar & Garg, 2019). Além disso, há custos contínuos de manutenção e suporte técnico. Por outro lado, o desenvolvimento interno de um SGI requer um investimento inicial significativo, mas pode resultar em economias a longo prazo, especialmente se a empresa puder evitar os custos de licenciamento e adaptação de um sistema de mercado.

Enquanto os softwares de mercado, como o Microsoft Dynamics 365, oferecem funcionalidades robustas e padronizadas, sua flexibilidade é limitada, especialmente quando se trata de personalizar soluções para necessidades específicas (López & De la Torre, 2021). Em contraste, um sistema interno permite total controle sobre a personalização, o que é uma vantagem para empresas com operações únicas ou que exigem soluções muito específicas (Cunha, 2023)

Empresas como a Unilever e a Siemens implementaram softwares de mercado e relataram ganhos significativos em termos de eficiência e redução de custos operacionais (López & De la Torre, 2021). Esses casos demonstram que, apesar dos custos iniciais, os SGIs prontos podem oferecer benefícios substanciais ao agilizar processos e integrar dados em toda a organização.

2.4.4 Tendências em Software de Gestão

As tendências recentes em software de gestão incluem a adoção de soluções baseadas em nuvem, que proporcionam maior flexibilidade e acessibilidade (Kumar & Garg, 2019). A integração com inteligência artificial e a análise de big data são outras inovações que vêm transformando o uso de SGIs, permitindo tomadas de decisões mais rápidas e informadas (Harrison & Van Hoek, 2020). Essas inovações estão direcionando muitas empresas para soluções de mercado que já incorporam essas tecnologias avançadas.

Ferramentas de apoio à gestão de projetos, como Trello, Asana e Jira, são amplamente utilizadas para organizar e monitorar as etapas de implementação de SGIs. Amorim (2020) destaca que essas ferramentas facilitam a comunicação entre equipes e ajudam a manter o cronograma de implementação em dia, minimizando o risco de falhas durante o processo.

2.4.5 Feedback de Usuários

O feedback dos usuários é essencial ao escolher entre um sistema de mercado ou o desenvolvimento interno. Segundo Rosa e Campos (2021), empresas que envolvem seus colaboradores no processo de escolha e adaptação de um SGI relatam maiores níveis de aceitação e satisfação com o sistema. O feedback contínuo também ajuda a identificar problemas e ajustar o sistema às necessidades reais da empresa.

3 METODOLOGIA

Este capítulo detalha a metodologia adotada para conduzir o estudo de caso, com foco na comparação entre sistemas de gestão interna e de mercado. A abordagem metodológica escolhida baseia-se na análise qualitativa e quantitativa de dados coletados diretamente de funcionários e gestores de uma empresa específica, bem como na análise de relatórios, publicações e estudos de caso de empresas que utilizam sistemas de gestão de mercado. A seguir, serão descritas as etapas do processo de coleta e análise de dados, com o intuito de garantir uma compreensão clara e precisa das variáveis envolvidas na implementação de diferentes sistemas de gestão.

3.1 Estudo de Caso

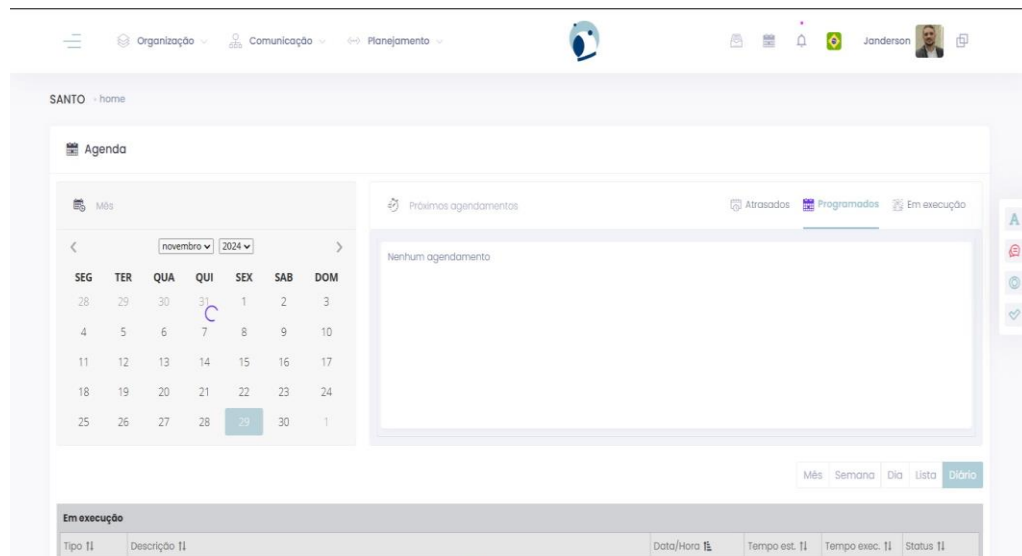
O estudo de caso foi realizado em uma empresa de médio porte que implementou um sistema de gestão interna na linguagem de Java script para a integração de seus processos operacionais. O objetivo desta parte da pesquisa é entender de forma aprofundada as motivações para a escolha de um sistema desenvolvido internamente, suas vantagens e limitações, e os impactos percebidos pelos usuários do sistema.

A coleta de dados dentro da empresa foi feita por meio de entrevistas semiestruturadas com diferentes níveis hierárquicos, incluindo gestores de TI, operadores do sistema e funcionários de setores que utilizam o SGI no dia a dia, como: TI e administrativo. Esses participantes foram selecionados com base em seu envolvimento direto com o sistema, assegurando uma visão holística das operações internas.

As entrevistas foram acompanhadas de questionários aplicados aos colaboradores, com perguntas voltadas para a usabilidade, eficiência e integração do SGI com outros processos da empresa. Além disso, foram levantados dados sobre o custo de desenvolvimento e manutenção do sistema interno, para posterior comparação com soluções de mercado. A escolha dessa abordagem de coleta de dados visou garantir uma compreensão clara dos benefícios e desafios

enfrentados pela empresa no uso do SGI interno, observando tanto a perspectiva estratégica quanto operacional.

Imagem 01



Print de tela do sistema (fonte: o autor)

3.2 Coleta de Dados sobre Sistemas de Mercado

Para viabilizar uma análise comparativa robusta, a pesquisa também incluiu uma coleta detalhada de dados sobre sistemas de gestão amplamente utilizados no mercado. Essa parte do estudo foi conduzida por meio de publicações acadêmicas e estudos de caso de empresas que optaram por implementar soluções de mercado.

A escolha por esses sistemas baseou-se na sua popularidade e abrangência de funcionalidades, o que permitirá uma comparação mais precisa com o sistema interno da empresa foco do estudo. A coleta de dados envolveu a revisão de literatura existente sobre as funcionalidades, os custos de licenciamento, o suporte técnico e a personalização de cada um desses softwares. Além disso, foram considerados aspectos como a escalabilidade dos sistemas de mercado, o impacto nas operações diárias e a integração com outras plataformas tecnológicas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1.1 Funcionalidades

As funcionalidades observadas nos sistemas de gestão integrados (SGIs) interno e de mercado refletiram diferenças substanciais, principalmente no que diz respeito à personalização, integração com equipamentos especializados e conformidade com normas regulatórias. O SGI interno da empresa foi projetado de forma a atender às necessidades específicas do laboratório, como a integração com equipamentos de teste e o cumprimento das normas ISO 15189, que são fundamentais para garantir a qualidade e confiabilidade dos resultados.

A personalização do sistema foi destacada por um dos colaboradores da empresa, que afirmou: *“Tivemos liberdade para moldar o sistema da maneira que melhor se encaixava nas nossas operações, o que não seria possível com uma solução de mercado”*. Esse aspecto de adaptação exclusiva, embora demandando mais tempo e recursos no desenvolvimento, proporcionou ao laboratório uma solução que se ajusta perfeitamente às suas operações diárias, melhorando a eficiência e a conformidade.

Sobre o assunto, de acordo com ABEPRO (2000), os sistemas de gestão integrados desempenham um papel crucial na melhoria da competitividade das organizações ao promover uma visão unificada das operações, garantindo maior controle e padronização dos processos. Para o laboratório estudado, a capacidade de personalizar o SGI foi um diferencial, pois permitiu que ele fosse moldado para integrar-se perfeitamente às exigências específicas do setor de análises laboratoriais, especialmente em relação à conformidade com padrões de qualidade e normas regulatórias. Essa personalização foi um fator chave para otimizar os processos, conforme as melhorias observadas em termos de tempo de resposta e produtividade.

Em contrapartida, os sistemas de mercado, apesar de oferecerem um conjunto robusto de funcionalidades gerais, não conseguem atender com a mesma precisão às necessidades específicas do laboratório. Como observado pela empresa, embora as soluções de mercado tenham uma implementação mais rápida e custos iniciais mais baixos, elas não oferecem a flexibilidade necessária para integrar-se com equipamentos especializados ou para atender às exigências detalhadas das normas de qualidade do setor. A necessidade de adaptações e personalizações adicionais em um sistema de mercado pode resultar em custos inesperados, o que foi identificado como um desafio em outras organizações (CUNHA, 2023).

Kumar e Garg (2019) afirmam que, embora a adoção de SGIs prontos de mercado possa ser vantajosa em termos de custo inicial e rapidez na implementação, as empresas podem enfrentar desafios em termos de adaptação e personalização para suas operações específicas.

Esses desafios são evidentes no contexto do laboratório, onde as soluções de mercado não atendem plenamente às suas necessidades de integração com equipamentos de teste, como o necessário para garantir o cumprimento rigoroso das normas ISO 15189. Por outro lado, um SGI interno desenvolvido sob medida proporciona o nível de controle necessário para garantir a conformidade regulatória, o que é difícil de alcançar com sistemas padronizados de mercado.

4.1.2 Custos

A análise dos custos envolvidos na escolha entre o desenvolvimento interno de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) e a aquisição de uma solução de mercado revela importantes considerações sobre os investimentos iniciais e as despesas ao longo do tempo. O desenvolvimento interno do SGI, apesar de exigir um investimento significativo tanto em termos de desenvolvimento quanto de integração, foi justificado pela empresa devido aos benefícios a longo prazo proporcionados pela personalização e pelo controle do sistema, conforme indicado pelos gestores. A personalização permitiu que o SGI atendesse de forma mais precisa às necessidades operacionais e regulatórias do laboratório, com a possibilidade de evolução contínua do sistema conforme as demandas mudavam.

A necessidade de um investimento considerável no desenvolvimento de um SGI interno está alinhada com a visão de que, ao longo do tempo, esse custo inicial seria amortizado pelos benefícios operacionais e estratégicos, como a maior aderência às exigências regulatórias específicas do setor, como as normas ISO 15189. O custo adicional foi visto como uma estratégia para garantir que o sistema fosse desenvolvido de forma a evoluir conforme as mudanças nas operações do laboratório, como afirmou a empresa. Isso é particularmente importante em setores altamente regulamentados, como o setor de análises laboratoriais, onde a conformidade com normas específicas é essencial para a credibilidade e qualidade dos serviços prestados.

De acordo com ABEPRO (2000), os SGIs internos, quando desenvolvidos de forma a atender às necessidades específicas de uma organização, podem representar uma maior eficiência e controle, o que resulta em benefícios estratégicos ao longo do tempo. Embora o investimento inicial seja mais alto, a possibilidade de evolução contínua e a adaptação do sistema às mudanças das operações e exigências regulatórias podem gerar economias a longo prazo, ao evitar custos com ajustes e customizações adicionais, como ocorre com os sistemas de mercado.

Por outro lado, a aquisição de um SGI de mercado exige um investimento inicial menor, com a vantagem de uma implementação mais rápida e menos complexa. No entanto, como aponta Cunha (2023), os sistemas prontos de mercado, embora mais baratos no curto prazo, muitas vezes resultam em custos adicionais no longo prazo. Isso ocorre porque as soluções de mercado frequentemente não atendem de forma específica às necessidades operacionais de setores especializados, como o setor de laboratórios, e necessitam de adaptações e personalizações para garantir a conformidade com as normas regulatórias, o que pode gerar custos imprevistos. A análise de custos sugere que, com o tempo, os custos adicionais com ajustes e integrações podem superar o custo inicial do SGI interno, o que contraria a ideia inicial de que uma solução de mercado é sempre mais econômica.

Kumar e Garg (2019) também discutem esse dilema, destacando que, embora os sistemas de mercado possam ter custos iniciais mais baixos, a falta de personalização e a necessidade de adaptações constantes podem tornar o custo total do sistema mais alto no longo prazo. O custo de modificações e atualizações frequentes pode ser uma desvantagem significativa, especialmente em um ambiente regulado, como o de laboratórios, onde a conformidade com as normas é crítica. Além disso, o tempo de implementação mais curto, embora atraente, pode ser um indicativo de que o sistema não foi projetado para atender todas as necessidades específicas do setor.

A implementação de um SGI, seja interno ou de mercado, também envolve custos indiretos, como a resistência à mudança por parte dos funcionários e a necessidade de treinamento contínuo, como destacado por Smith (2018). A resistência à mudança pode gerar custos operacionais adicionais, tanto em termos de tempo quanto de recursos, especialmente quando os colaboradores precisam se adaptar a um sistema novo, seja ele interno ou de mercado. A aquisição de um sistema de mercado, embora mais simples em termos de implementação, pode não ser suficiente para garantir a adesão total dos funcionários, o que leva a um aumento nos custos indiretos devido à necessidade de treinamento intensivo e acompanhamento durante a transição.

Em relação ao SGI interno, a vantagem de poder moldar o sistema de acordo com as necessidades operacionais e regulatórias é que ele pode ser continuamente ajustado sem depender de fornecedores externos, como ocorre com os sistemas de mercado. A evolução do SGI interno para acompanhar mudanças nas operações do laboratório e novas regulamentações torna o investimento mais rentável ao longo do tempo, pois não há custos recorrentes com personalizações ou atualizações de fornecedores. Rosa e Campos (2021) afirmam que a capacidade de um SGI interno de se adaptar ao longo do tempo reduz os custos de longo prazo

e pode melhorar a competitividade de uma organização ao permitir uma gestão mais eficiente dos processos.

Portanto, a decisão entre desenvolver um SGI interno ou adquirir uma solução de mercado deve ser analisada não apenas sob a perspectiva dos custos iniciais, mas também dos custos ao longo do tempo. Embora o SGI interno demande um maior investimento inicial, ele oferece um controle maior sobre a personalização e a evolução do sistema, alinhando-se melhor às necessidades específicas e regulatórias do laboratório. Em contrapartida, os sistemas de mercado, embora mais baratos inicialmente e mais rápidos de implementar, podem resultar em custos adicionais a longo prazo devido à necessidade de adaptações, personalizações e à falta de flexibilidade. Isso reforça a ideia de que o desenvolvimento interno pode, em muitos casos, ser mais vantajoso no longo prazo, especialmente em setores altamente regulados e com necessidades operacionais específicas.

4.1.3 Flexibilidade e Personalização

A flexibilidade e a personalização são dois aspectos fundamentais que influenciam diretamente a escolha entre o desenvolvimento de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) interno e a aquisição de uma solução de mercado. Quando se trata de um SGI interno, a capacidade de moldar o software de acordo com as necessidades operacionais específicas de uma empresa e suas exigências regulatórias é uma vantagem estratégica. Esse nível de personalização, como observado na experiência da empresa em questão, permite não apenas a adaptação do sistema aos processos internos, mas também a integração com equipamentos especializados, como os de teste, e a conformidade com normas rigorosas, como a ISO 15189.

A personalização é um dos maiores benefícios do desenvolvimento de um SGI interno. A empresa foi capaz de ajustar o sistema exatamente às suas necessidades, sem as limitações impostas pelas soluções de mercado. Essa flexibilidade permitiu à organização integrar o sistema aos equipamentos de teste, um requisito específico que muitas soluções prontas de mercado não conseguem atender adequadamente. A capacidade de customizar o SGI internamente também proporcionou maior controle sobre o software, permitindo ajustes e melhorias contínuas à medida que as necessidades operacionais evoluíam. Isso é particularmente valioso em setores regulados, como o de laboratórios, onde a conformidade com as normas ISO e outras regulamentações é crucial para a operação.

A conformidade com normas regulatórias é um dos maiores desafios enfrentados pelas organizações, especialmente em setores como a saúde, onde as exigências são rigorosas e

específicas. O SGI interno, ao ser desenvolvido para atender exatamente às exigências do laboratório, garantiu que a empresa mantivesse total aderência às normas ISO, como a ISO 15189, que regula os requisitos de qualidade e competência dos laboratórios. Conforme destacado por ABEPRO (2000), sistemas de gestão interna oferecem a possibilidade de uma personalização que não apenas atende aos processos operacionais, mas também assegura conformidade com as regulamentações locais e internacionais. Isso é uma vantagem significativa sobre as soluções de mercado, que muitas vezes não oferecem o mesmo nível de flexibilidade para incorporar mudanças regulatórias ou adaptar-se às peculiaridades de cada setor.

As soluções de mercado, por sua vez, oferecem uma gama de funcionalidades amplas e um tempo de implementação mais rápido, mas com limitações significativas em termos de personalização. Como apontado por Cunha (2023), embora esses sistemas sejam projetados para atender a uma vasta gama de empresas e indústrias, eles muitas vezes carecem da capacidade de adaptação necessária para operar em ambientes altamente específicos, como laboratórios com equipamentos especializados ou requisitos regulatórios rigorosos. Esses sistemas, por mais robustos que sejam em termos de funcionalidades gerais, não são facilmente ajustáveis para se alinhar perfeitamente aos processos únicos de uma organização. Como resultado, pode ser necessário recorrer a soluções alternativas, como desenvolvimentos paralelos ou integrações complexas, o que pode gerar custos adicionais e complicar a operação.

A incapacidade de um sistema de mercado de se integrar perfeitamente com os equipamentos de teste ou de se ajustar a normas regulatórias específicas pode limitar sua eficácia. Isso ocorre porque, ao contrário do SGI interno, que pode ser moldado de acordo com as necessidades do laboratório, as soluções de mercado precisam de modificações que podem ser caras e demoradas, como destaca a análise de Kumar e Garg (2019). Além disso, essas modificações nem sempre são viáveis ou desejáveis dentro de uma estrutura de sistema de mercado, o que pode comprometer a conformidade regulatória e prejudicar a inovação no processo.

Além da flexibilidade operacional, a personalização ofereceu à empresa a capacidade de inovar no processo e evoluir de acordo com as necessidades futuras. O sistema interno foi projetado para se adaptar e crescer conforme novas tecnologias e regulamentos surgissem, sem as restrições que um sistema de mercado impõe. Isso é um aspecto importante, conforme abordado por Harrison e Van Hoek (2020), pois a inovação contínua e a capacidade de adaptação são cruciais para a competitividade das empresas no mercado atual. No contexto de laboratórios, onde a inovação e a precisão são essenciais, essa capacidade de evolução contínua

se traduz em um diferencial competitivo, além de garantir que a organização permaneça em conformidade com as regulamentações à medida que elas se atualizam.

Em contraste, as soluções de mercado, com seu conjunto predefinido de funcionalidades, podem se tornar obsoletas à medida que novas exigências ou tecnologias surgem. Embora sejam rápidas de implementar e frequentemente mais acessíveis no curto prazo, elas podem não acompanhar a evolução das necessidades operacionais da empresa ou os avanços no setor. A flexibilidade limitada de um sistema de mercado pode tornar difícil para uma organização adaptar-se rapidamente às mudanças do mercado ou às novas regulamentações, resultando em custos adicionais e desafios operacionais, como discutido por Lopez e De La Torre (2021) no contexto da indústria alimentícia.

Assim, a personalização e flexibilidade do SGI interno se destacam como elementos cruciais para a operação eficiente e inovadora de empresas em setores altamente regulamentados, como o de laboratórios. Embora as soluções de mercado possam oferecer uma implementação rápida e custos iniciais mais baixos, elas frequentemente não conseguem atender às exigências específicas de conformidade regulatória e personalização, o que pode limitar sua eficácia e gerar custos adicionais ao longo do tempo. A capacidade de um SGI interno de se integrar aos processos existentes, evoluir de acordo com as necessidades da empresa e garantir total conformidade regulatória faz dele uma escolha vantajosa, apesar do investimento inicial mais alto.

4.1.4 Desafios e Soluções

A implementação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) interno, embora tenha oferecido uma série de vantagens, não foi isenta de desafios significativos. Entre os obstáculos mais notáveis, a resistência à mudança por parte dos colaboradores destacou-se como um dos principais fatores dificultadores. Essa resistência é uma realidade comum em processos de transformação organizacional, especialmente quando se trata de adotar novas tecnologias que impactam diretamente as rotinas de trabalho dos funcionários. O treinamento contínuo foi essencial para superar essa resistência, mas, conforme discutido por Smith (2018), a gestão da mudança desempenha um papel crucial em mitigar esse tipo de obstáculo. A resistência à mudança pode ser minimizada com uma comunicação eficaz, engajamento dos colaboradores desde o início do processo e a promoção de um ambiente de aprendizagem que valorize a participação ativa no desenvolvimento do sistema.

A curva de aprendizado mais longa associada ao SGI interno também foi um fator importante. Como o sistema foi desenvolvido especificamente para as necessidades da organização, os colaboradores precisaram se familiarizar com novas interfaces, fluxos de trabalho e processos, o que gerou um período de adaptação mais extenso. A necessidade de treinar repetidamente os funcionários e garantir que todos estivessem alinhados em relação aos procedimentos e funcionalidades do novo sistema demandou um esforço significativo. Nesse contexto, Amorim (2020) argumenta que o treinamento contínuo é fundamental não apenas para capacitar os funcionários, mas também para reduzir a ansiedade e a resistência que podem surgir durante a transição para novas ferramentas tecnológicas.

Outro grande desafio foi a integração com sistemas legados, que exigiu um tempo considerável de adaptação e ajustes técnicos. A integração de novos sistemas com tecnologias existentes pode ser particularmente complexa, especialmente quando os sistemas legados são antigos ou não foram projetados para suportar inovações tecnológicas. No caso do SGI interno, isso significou que os desenvolvedores precisaram criar soluções sob medida para que o novo sistema funcionasse em conjunto com os sistemas já em operação, o que demandou recursos financeiros e humanos adicionais. Rosa e Campos (2021) observam que a integração de sistemas legados pode consumir grandes quantidades de tempo e esforço, especialmente quando os requisitos técnicos são complexos, o que, em muitos casos, acaba gerando custos imprevistos.

Apesar desses desafios, a empresa conseguiu mitigar os problemas com o suporte de uma equipe dedicada ao desenvolvimento e treinamento contínuo, que se concentrou em resolver as dificuldades técnicas e em garantir que os funcionários estivessem adequadamente preparados para operar o novo sistema. A presença de uma equipe dedicada ao longo de todo o processo foi fundamental para o sucesso da implementação, como observado por Kumar e Garg (2019), que destacam a importância de uma equipe multifuncional no desenvolvimento e sustentação de sistemas de gestão complexos.

Embora a implementação de um sistema de mercado apresente uma série de desafios, como a adaptação das funcionalidades prontas para a realidade da empresa, esses desafios são, em geral, menos complexos do que os enfrentados durante a implementação de um SGI interno. O sistema de mercado já está estruturado e oferece funcionalidades amplas que, em teoria, atendem a diferentes tipos de organizações. No entanto, a empresa frequentemente precisa personalizar essas funcionalidades para que se alinhem de forma mais estreita com seus processos operacionais específicos. Essa adaptação pode envolver modificações de configuração ou a adição de módulos, o que pode gerar custos adicionais ao longo do tempo.

A vantagem, porém, é que a integração com sistemas legados costuma ser menos problemática com soluções de mercado. Isso ocorre porque muitas dessas soluções já foram projetadas com flexibilidade suficiente para se integrar com outros sistemas e tecnologias existentes. Além disso, os fornecedores dessas soluções geralmente oferecem suporte para garantir uma integração sem grandes problemas técnicos. López e De La Torre (2021) ressaltam que uma das principais vantagens das soluções de mercado é a facilidade de implementação e a compatibilidade com sistemas legados, o que permite um processo de integração mais rápido e com menor necessidade de recursos financeiros e tempo, se comparado ao desenvolvimento interno.

Contudo, um dos maiores desafios de um sistema de mercado é sua falta de flexibilidade. Embora esses sistemas sejam projetados para serem amplamente aplicáveis, eles frequentemente carecem da capacidade de personalização necessária para se ajustar completamente às necessidades operacionais específicas de uma empresa. Essa limitação pode gerar problemas de conformidade regulatória, especialmente em setores altamente regulamentados, como o de laboratórios, onde a aderência às normas ISO e outras exigências legais é crucial. Como destacado por Cunha (2023), a falta de flexibilidade pode levar a uma situação em que o sistema precisa de customizações significativas para atender aos requisitos da empresa, o que, a longo prazo, pode gerar custos adicionais. Essas customizações muitas vezes acabam sendo caras, porque os fornecedores de sistemas de mercado geralmente cobram por modificações que fogem dos pacotes padrão.

4.2 Feedback dos Colaboradores sobre o Sistema Interno

O feedback dos colaboradores sobre o SGI interno foi amplamente positivo, especialmente em relação à facilidade de uso após o período inicial de adaptação. Muitos colaboradores destacaram que, uma vez superada a curva de aprendizado, o sistema trouxe benefícios claros no desempenho das suas atividades diárias, como a redução de tempo na coleta de dados e na geração de relatórios. Um colaborador mencionou: “A centralização das informações nos permitiu responder mais rapidamente às demandas dos clientes e otimizar o uso dos recursos”.

No entanto, também foram apontados pontos de melhoria, especialmente em relação à complexidade da interface em algumas funcionalidades e a necessidade de ajustes contínuos para acompanhar a evolução das operações. Além disso, o treinamento contínuo foi identificado

como essencial para manter todos os colaboradores atualizados e garantir o máximo aproveitamento do sistema.

Nota-se que os colaboradores reconhecem os benefícios do sistema interno, mas também sugerem melhorias na usabilidade e em sua evolução contínua, aspectos que podem ser ajustados ao longo do tempo com o suporte da equipe de desenvolvimento.

4.3 Implementação e resolução de problemas

Durante a implementação do Sistema de Gestão Integrada (SGI) desenvolvido internamente, um dos desafios enfrentados pela empresa laboratorial foi a falta de padronização nos processos operacionais e a dificuldade em garantir que as tarefas fossem realizadas de forma consistente e no prazo adequado. Antes da implantação do sistema, os funcionários dependiam de checklists manuais e anotações informais para gerenciar suas atividades diárias, o que frequentemente resultava em esquecimentos, retrabalhos e atrasos. Além disso, não havia um mecanismo eficiente para acompanhar o cumprimento de procedimentos operacionais padrão (POPs), o que gerava variações nos processos e comprometia a qualidade e a rastreabilidade exigidas pelas normas regulatórias.

Para resolver esse problema, uma das funcionalidades prioritárias desenvolvidas no SGI foi o módulo de padronização e agendamento de tarefas. Essa funcionalidade foi projetada para centralizar os POPs da empresa em um único local, permitindo que todos os funcionários tivessem acesso fácil e atualizado aos procedimentos específicos de suas funções. Além disso, o módulo incluía uma ferramenta de agendamento automatizado, que distribuía as tarefas diárias de acordo com o fluxo de trabalho do laboratório e enviava lembretes automáticos aos colaboradores. Essa abordagem eliminou a dependência de sistemas manuais e garantiu que as atividades fossem executadas de forma consistente, conforme os padrões estabelecidos.

A implementação desse módulo começou com o mapeamento detalhado de todas as tarefas e procedimentos do laboratório. Cada tarefa foi vinculada a um POP específico, descrevendo os passos a serem seguidos, os critérios de qualidade a serem atendidos e o tempo estimado para execução. Em seguida, essas informações foram integradas ao SGI, permitindo que o sistema gerasse cronogramas personalizados para cada colaborador, considerando sua função, disponibilidade e prioridades operacionais. O SGI também notificava automaticamente os supervisores em caso de atrasos ou desvios no cumprimento das tarefas, possibilitando uma intervenção rápida para solucionar problemas.

Os resultados dessa funcionalidade foram rapidamente percebidos. A centralização dos POPs e o uso de agendamentos automatizados reduziram significativamente a ocorrência de tarefas esquecidas ou realizadas de forma inadequada. O tempo necessário para concluir processos críticos foi otimizado, e a padronização trouxe maior previsibilidade e qualidade ao trabalho realizado. Além disso, os colaboradores relataram maior segurança ao executar suas funções, pois tinham acesso constante às instruções detalhadas e ao acompanhamento do progresso de suas atividades. Esse impacto positivo foi reforçado pela introdução de treinamentos direcionados, realizados durante a fase de implementação, garantindo que todos estivessem familiarizados com o uso do sistema e alinhados com os novos procedimentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar a implantação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) desenvolvido internamente em uma empresa do ramo laboratorial localizada na cidade de Varginha, MG. A pesquisa visou compreender os desafios e benefícios associados à criação de um SGI interno, bem como avaliar os resultados dessa implementação em termos de personalização, conformidade regulatória e integração com sistemas legados. Os principais resultados indicaram que, apesar das dificuldades iniciais, como resistência à mudança e desafios técnicos de integração, a empresa conseguiu obter uma maior aderência às suas necessidades operacionais, além de um controle mais efetivo sobre a conformidade com as normas ISO. O sistema interno, embora demandasse um investimento inicial considerável, mostrou-se vantajoso a longo prazo, principalmente pela flexibilidade que ofereceu em relação às especificidades do laboratório.

Os resultados deste estudo têm implicações significativas tanto para a empresa em questão quanto para outras organizações do setor. Para a empresa analisada, a implementação do SGI interno trouxe benefícios notáveis em termos de personalização, permitindo uma maior aderência às necessidades operacionais e regulatórias específicas. A adaptação contínua do sistema, que poderia ser um desafio em soluções de mercado, se mostrou uma vantagem, já que permitiu evoluir conforme as mudanças do mercado e as exigências regulatórias. Para outras empresas do ramo laboratorial ou setores com exigências semelhantes, este estudo oferece insights sobre os benefícios de investir em soluções internas, destacando a importância de uma equipe dedicada ao desenvolvimento e treinamento contínuo. Assim, organizações que enfrentam desafios de conformidade regulatória ou que necessitam de sistemas altamente

customizados podem se beneficiar ao considerar o desenvolvimento de SGIs próprios, desde que disponham de recursos suficientes para lidar com os desafios iniciais.

Este trabalho contribui para a literatura sobre sistemas de gestão integrada ao explorar o caso específico da implementação interna de um SGI em uma empresa do setor laboratorial. A pesquisa proporciona uma análise detalhada sobre como as soluções internas podem superar limitações de sistemas prontos de mercado, como a falta de flexibilidade e adequação às necessidades específicas de cada organização. Além disso, ao comparar os custos e benefícios de um SGI interno com os sistemas de mercado, o estudo oferece uma contribuição valiosa para o entendimento de como a personalização e a integração de tecnologias podem impactar a eficiência operacional, especialmente em setores regulados. Os resultados apresentados desafiam a visão de que soluções de mercado sempre são mais eficientes, evidenciando que, para algumas organizações, a abordagem interna pode ser mais vantajosa a longo prazo.

Apesar das contribuições, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. A principal limitação é a aplicação do estudo em apenas uma empresa, o que restringe a generalização dos resultados. O contexto específico da empresa laboratorial de Varginha, MG, pode apresentar características únicas que não são replicáveis em outros ambientes organizacionais. Além disso, a pesquisa focou apenas nos aspectos técnicos e operacionais da implementação do SGI, sem considerar de forma mais ampla o impacto em outras áreas da empresa, como a cultura organizacional e os aspectos financeiros a longo prazo. As limitações quanto ao escopo do estudo podem ser vistas como um ponto a ser explorado em pesquisas futuras.

A partir das limitações identificadas, sugere-se que futuras pesquisas explorem a aplicação do SGI interno em diferentes tipos de empresas dentro do setor laboratorial, para verificar a replicabilidade dos resultados em outros contextos. Além disso, seria interessante investigar o impacto de um SGI interno na cultura organizacional, especialmente em termos de como os funcionários lidam com mudanças tecnológicas e a resistência a novos sistemas. Outra área relevante seria o estudo de uma análise comparativa mais aprofundada entre SGIs internos e sistemas de mercado, considerando não apenas aspectos técnicos e operacionais, mas também a sustentabilidade financeira de cada modelo ao longo do tempo. Por fim, pesquisas futuras podem investigar o papel da gestão da mudança em processos de implementação de SGIs internos, avaliando diferentes estratégias de treinamento e adaptação organizacional para garantir a eficácia e a adoção bem-sucedida do sistema.

Essas áreas de pesquisa podem ajudar a expandir a compreensão sobre a implementação de SGIs e a oferecer uma base mais sólida para empresas que consideram esse tipo de investimento em sistemas tecnológicos internos.

REFERÊNCIAS

- ABEPRO. **Sistemas de gestão integrada: uma necessidade do século XXI**. São Paulo: ABEPRO, 2000.
- AMORIM, A. **Gestão da mudança em sistemas de gestão**. Rio de Janeiro: Editora XYZ, 2020.
- CUNHA, M. Comparação de sistemas de gestão: interno vs. mercado. **Revista de Administração**, v. 15, n. 3, p. 123-135, 2023.
- HARRISON, A.; VAN HOEK, R. **Logistics management and strategy: competing through the supply chain**. Pearson, 2020.
- KUMAR, V.; GARG, R. Impact of integrated management systems on performance. **Journal of Business Research**, v. 100, p. 145-155, 2019.
- LÓPEZ, R.; DE LA TORRE, C. The benefits of implementing integrated management systems in the food industry. **Food Control**, v. 121, 107519, 2021.
- PEDRA, F. O que é um sistema de gestão integrada? Disponível em: [Link]. Acesso em: 13 nov. 2024.
- PEDROZA, P. **Gestão da qualidade e sistemas de gestão**. São Paulo: Editora ABC, 2021.
- PRADA CHARLES, M. **Gestão de sistemas de informação**. São Paulo: Editora XYZ, 2001.
- ROSA, J.; CAMPOS, L. Gestão estratégica de sistemas: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Administração**, v. 29, n. 2, p. 201-215, 2021.
- SILVA, R. Vantagens dos sistemas de gestão integrada na indústria. **Revista de Engenharia**, v. 8, n. 4, p. 145-158, 2022.
- SMITH, J. Overcoming resistance to change in integrated management systems. **Journal of Organizational Change Management**, v. 31, n. 4, p. 800-812, 2018.