



**ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM
PROCESSO DE GESTÃO INFORMATIZADA EM UM CENTRO AUTOMOTIVO DE VEÍCULOS
LEVES**

**TECHNICAL AND FINANCIAL FEASIBILITY STUDY FOR THE IMPLEMENTATION OF A
COMPUTERIZED MANAGEMENT PROCESS IN A LIGHT VEHICLE AUTOMOTIVE CENTER**

Lucas Pereira de Almeida Rocha^{1, i}

Luiz Felliipe dos Santos^{2, ii}

Matheus Alcântara Correia^{3, iii}

Moises Cruz Moreira^{4, iv}

Paulo Endy Lira Itai^{5, v}

Antônio Luiz Barbosa dos Santos^{6, vi}

Data de submissão: (27/12/2025) Data de aprovação: (23/06/2026)

RESUMO

A crescente digitalização dos processos empresariais é um imperativo para a competitividade em diversos setores, e o automotivo não é exceção. Em centros automotivos de veículos leves, a persistência de processos operacionais manuais e a descentralização de informações representam desafios significativos para a otimização da gestão e a eficiência. Este artigo teve como objetivo analisar a viabilidade técnica e financeira da implementação de um sistema informatizado de gestão em um centro automotivo de veículos leves, visando a superação dessas ineficiências. A metodologia empregada incluiu pesquisa bibliográfica aprofundada, levantamento de dados por meio de questionários aplicados a funcionários, clientes e proprietários de centros automotivos, e análise comparativa entre o cenário atual e os ganhos projetados pós-informatização. Os resultados da análise indicam que a informatização é tecnicamente factível e financeiramente vantajosa, projetando benefícios como maior controle de estoque, padronização de serviços, otimização do atendimento ao cliente e aumento da satisfação geral. Adicionalmente, a adoção de um modelo *paperless* (sem papel) evidenciou viabilidade econômica ao projetar uma redução de 47,16% nos custos operacionais e a melhoria da organização interna. Conclui-se que a implementação de sistemas de gestão informatizados representa uma estratégia eficaz e necessária para a modernização, o crescimento sustentável e o aumento da competitividade dos centros automotivos no mercado atual.

¹Graduando em Sistemas automotivos no Centro universitário Senai - Campus Ipiranga. Email: lucas4442012@gmail.com

²Graduando em Sistemas automotivos no Centro universitário Senai - Campus Ipiranga. Email: luizfelliipedos.s@gmail.com

³Graduando em Sistemas automotivos no Centro universitário Senai - Campus Ipiranga. Email: matheus.alcantaracorreia@gmail.com

⁴Graduando em Sistemas automotivos no Centro universitário Senai - Campus Ipiranga. Email: Moises_c_moreira@hotmail.com

⁵Graduando em Sistemas automotivos no Centro universitário Senai - Campus Ipiranga. Email: Endypaulo@gmail.com

⁶Mestre em Engenharia Automotiva – USP, e docente no Centro Universitário SENAI - Campus Ipiranga. E-mail: antonio.barbosa@sp.senai.br



Palavras-chave: digitalização; centros automotivos; sistema informatizado de gestão; informatização; *paperless*; competitividade.

ABSTRACT

The increasing digitalization of business processes is imperative for competitiveness in various sectors, and the automotive industry is no exception. In light vehicle automotive centers, the persistence of manual operational processes and the decentralization of information represent significant challenges to management optimization and efficiency. This article aimed to analyze the technical and financial feasibility of implementing a computerized management system in a light vehicle automotive center, aiming to overcome these inefficiencies. The methodology employed included in-depth bibliographic research, data collection through questionnaires applied to employees, customers, and owners of automotive centers, and a comparative analysis between the current scenario and the projected gains after computerization. The results of the analysis indicate that computerization is technically feasible and financially advantageous, projecting benefits such as greater inventory control, standardization of services, optimization of customer service, and increased overall satisfaction. Additionally, the adoption of a paperless model demonstrated economic viability by projecting a 47.16% reduction in operational costs and improving internal organization. It is concluded that the implementation of computerized management systems represents an effective and necessary strategy for modernization, sustainable growth, and increased competitiveness for automotive centers in today's market.

Keywords: digitization; automotive centers; computerized management system; computerization; paperless; competitiveness.

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem remodelado a sociedade contemporânea, permeando diversas esferas da vida cotidiana. No setor automotivo, essa transformação se manifesta na crescente necessidade de otimização dos processos de gestão em centros de serviços. A digitalização de procedimentos, a automação de tarefas rotineiras e a análise de dados em tempo real têm se tornado fatores estratégicos para garantir a eficiência operacional e a satisfação do cliente (Porter; Heppelmann, 2014).

Com a popularização de tecnologias como sistemas de gestão integrados ERPs (*Enterprise Resource Planning*) - Planejamento de Recursos Empresariais, os centros automotivos estão sendo impulsionados a digitalizar suas práticas. Isso inclui desde o agendamento, atendimentos e o controle de estoque informatizado, também na manutenção preventiva de veículos, o que reduz custos operacionais e aumenta a confiabilidade dos serviços prestados (Davenport; Ronanki, 2018).

Além disso, a competitividade do setor exige maior capacidade de adaptação a um mercado dinâmico, em que a experiência do consumidor se tornou um diferencial relevante. Nesse contexto, a gestão eficiente, aliada ao uso de tecnologias emergentes, pode não apenas otimizar processos internos, mas também gerar valor ao cliente final, fidelizando por meio de um atendimento mais ágil, personalizado e transparente (Kotler *et al.*, 2017).

Dessa forma, a presente análise busca compreender como a inovação tecnológica tem impactado os modelos de gestão em centros automotivos, destacando os benefícios, desafios e as perspectivas futuras dessa transformação.

1.1 Problema de pesquisa

A crescente demanda por eficiência e agilidade no setor de serviços automotivos contrasta com a persistência de práticas arcaicas em muitos centros automotivos de veículos leves. Nesses estabelecimentos, a ausência de um sistema informatizado de gestão gera uma série de entraves operacionais e estratégicos que comprometem a competitividade. Entre os principais problemas, destacam-se a perda e a dificuldade de acesso ao histórico de serviços realizados, bem como a falta de rastreabilidade de garantias. A consulta a essas informações essenciais consome um tempo considerável, dificultando o acompanhamento da qualidade e a segurança dos reparos executados, além de prejudicar a tomada de decisão gerencial.

Adicionalmente, a inexistência de integração entre as diferentes unidades (no caso de uma cadeia de oficinas) compromete a coordenação de agendamentos e o controle de estoque. Isso resulta em atrasos nos serviços, falhas na reposição de peças e um tempo de resposta alongado ao cliente, impactando negativamente a sua satisfação. Processos fundamentais, como a emissão de orçamentos e faturas, permanecem lentos e manuais, o que afeta diretamente a agilidade no atendimento e a percepção de profissionalismo.

Esse cenário de desorganização, descentralização de informações e dependência de processos manuais limita severamente o controle gerencial, reduz a produtividade da equipe e compromete o desempenho financeiro da empresa. Consequentemente, restringe-se o potencial de crescimento e a capacidade de competir efetivamente no mercado atual, que exige cada vez mais transparência, agilidade e padronização.

Diante deste contexto de ineficiências operacionais e estratégicas, surge a seguinte questão de pesquisa:

De que maneira a implementação de um sistema informatizado de gestão, aliado ao conceito *paperless*, pode contribuir para melhorar a eficiência operacional, a integração entre unidades e a competitividade de centros automotivos de veículos leves?

1.2 Objetivos

O objetivo geral desse artigo é analisar a viabilidade técnica e financeira da implementação de um processo de gestão informatizada em centros automotivos de veículos leves, com foco na melhoria operacional, controle de processos e aumento da competitividade, para que isso seja possível os seguintes objetivos específicos foram definidos:

- Através de um estudo de caso, diagnosticar o atual modelo de gestão dos Centros Automotivos;
- Investigar as soluções tecnológicas disponíveis no mercado;
- Avaliar os custos de aquisição, implementação e manutenção de sistemas informatizados de gestão;
- Analisar os benefícios esperados com a informatização;
- Propor um modelo de gestão informatizada adaptado à realidade dos centros automotivos analisados.

1.3 Justificativa

A experiência prática e a observação acadêmica no segmento de centros automotivos de veículos leves revelam uma lacuna significativa na gestão de processos internos, impulsionando a busca por soluções que otimizem o desempenho financeiro, a eficiência operacional e a gestão do tempo. Este cenário é agravado pela ausência generalizada de sistemas informatizados de gestão, resultando em práticas manuais que geram uma série de entraves operacionais e estratégicos.

Especificamente, a falta de um sistema integrado acarreta a perda e a dificuldade de acesso ao histórico de serviços realizados, bem como a ausência de rastreabilidade de comprovantes de garantias. A consulta a essas informações cruciais demanda um tempo excessivo, comprometendo a agilidade no atendimento ao cliente e a capacidade de garantir a qualidade e a segurança dos reparos executados. Em contextos em que há múltiplos centros operando de forma independente, a inexistência de interação sistematizada entre eles exacerba esses problemas, dificultando o agendamento de serviços, o controle de estoque e a comunicação eficiente, o que, por sua vez, leva a atrasos, falhas na reposição de peças e um tempo de resposta insatisfatório ao cliente.

Processos fundamentais, como a emissão de orçamentos e faturas, que permanecem manuais e lentos, impactam diretamente a produtividade e a percepção de profissionalismo do serviço. Tal cenário de desorganização e descentralização de informações limita o controle gerencial, reduz a produtividade da equipe e compromete o desempenho financeiro da empresa, restringindo seu potencial de crescimento e competitividade no mercado.

Diante da urgência em modernizar as operações e mitigar os problemas descritos, este artigo se justifica pela sua relevância prática ao propor e analisar a viabilidade técnica e financeira da implementação de um processo de gestão informatizada em centros automotivos de veículos leves. A pesquisa visa aprofundar a compreensão sobre como a aplicação de metodologias e tecnologias pode reduzir o tempo de execução de serviços que hoje carecem de controle adequado, promover maior assertividade no controle de estoque, garantir maior confiabilidade na troca de informações (especialmente entre unidades de uma potencial rede) e, por fim, aprimorar o atendimento ao cliente. Dessa forma, busca-se alinhar as soluções tecnológicas às necessidades práticas do setor automotivo.

Do ponto de vista da relevância acadêmica, o estudo contribui para a literatura ao investigar a aplicação de sistemas de gestão informatizados e o conceito *paperless* em um segmento específico e com particularidades operacionais, fornecendo percepções sobre os fatores críticos de sucesso e os desafios na transição de processos manuais para digitais.

Espera-se, com este estudo, não apenas validar a viabilidade técnica e financeira da informatização, mas também fornecer um guia aplicável e embasado para a modernização da gestão em centros automotivos, impulsionando significativamente tanto a eficiência operacional quanto a rentabilidade e a competitividade no mercado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A evolução dos sistemas de gestão acompanha diretamente o avanço da Tecnologia da Informação (TI), impulsionando as organizações a buscarem maior controle, eficiência e integração entre seus setores. De acordo com Laudon e Laudon (2021), os sistemas de

informação têm papel essencial na modernização empresarial, ao apoiar os processos organizacionais e promover a integração entre diferentes áreas da empresa. Desde os primeiros registros em papel até os sofisticados sistemas em nuvem da atualidade, os métodos de gerenciamento passaram por transformações profundas conforme detalhado a seguir:

- a) Anos 1950 - 1970: gestão manual e documentos em papel. Durante este período, a maioria das empresas, incluindo oficinas e centros automotivos, utilizava sistemas manuais para controlar estoque, finanças e ordens de serviço. Toda a gestão era baseada em registros em papel, formulários, fichas e livros contábeis. A confiabilidade dos dados dependia exclusivamente da organização humana e dos arquivos físicos. “Até meados do século XX, os processos administrativos eram centralizados em papel e dependentes de atividades repetitivas e suscetíveis a falhas humanas” (Laudon; Laudon, 2021);
- b) Anos 1970 - 1980: surgimento dos primeiros softwares contábeis e de produção. Com a popularização dos computadores de grande porte (*mainframes*), grandes empresas passaram a adotar os primeiros softwares voltados à automação contábil e controle de produção, ainda isolados por área e sem integração entre si. Essa fase é marcada pelo surgimento dos chamados MRP (*Material Requirements Planning*) - Planejamento das Necessidades de Materiais, voltados ao setor industrial. “O MRP surgiu como uma solução computacional para integrar o planejamento de materiais e produção, mas ainda distante das pequenas empresas” (Corrêa; Caon; Giansesi, 2011);
- c) Ano 1990: ERP – integração de processos e áreas funcionais. Na década de 1990, os sistemas evoluíram para os ERPs, permitindo a integração entre diferentes departamentos: compras, estoque, vendas, financeiro, RH (Recursos Humanos), entre outros. Os sistemas deixaram de ser apenas operacionais e passaram a fornecer informações gerenciais em tempo real. “O ERP integra todas as áreas da empresa em uma única plataforma, promovendo maior controle, eficiência e tomada de decisão baseada em dados” (O’Brien; Marakas, 2013);
- d) Anos 2000 – 2010: personalização, mobilidade e integração com *web* (rede). Com a internet mais acessível, os ERPs passaram a se integrar a sites, *e-commerces* (comércio eletrônico) e sistemas externos. Surgiram também versões personalizadas por setor, como sistemas específicos para o varejo, saúde, e o setor automotivo, incluindo módulos de gestão para oficinas mecânicas. “A crescente demanda por soluções especializadas levou à segmentação dos ERPs, com foco em nichos de mercado” (Turban *et al.*, 2008);
- e) Ano 2010: sistemas em nuvem, mobilidade e API (Application Programming Interface) – Interface de Programação de Aplicações. A partir da década de 2010, os ERPs passaram a incorporar recursos baseados em nuvem (*cloud*), permitindo o acesso remoto por computadores, tablets e celulares, além de favorecer maior flexibilidade de acesso e integração dos processos organizacionais. Nesse contexto, as integrações via API se popularizaram, possibilitando que os ERPs se comuniquem com plataformas externas, como WhatsApp, marketplaces (shoppings virtuais), sistemas fiscais e CRMs (Customer Relationship Management) – Gestão do Relacionamento com o Cliente. A adoção de sistemas ERP em nuvem por pequenas e médias empresas também passou a favorecer a flexibilidade de acesso e a integração dos processos organizacionais, ampliando as possibilidades de utilização dos sistemas de gestão em diferentes

ambientes (Barbieri; Sott, 2025).

- f) Ano 2020: os sistemas de gestão passaram a incorporar recursos de Inteligência Artificial (IA) e algoritmos preditivos, capazes de automatizar processos, analisar grandes volumes de dados e oferecer *insights* (percepções) estratégicos para tomada de decisão. Os ERPs começaram a se integrar a dispositivos IoT (*Internet of Things*) – Internet das Coisas, permitindo monitoramento em tempo real de máquinas e serviços, e ao conceito de Indústria 4.0, ampliando a automação e conectividade. Soluções como assistentes virtuais, *chatbots* (simula um ser humano conversando), automação de ordens de serviço e manutenção preventiva passaram a apoiar o usuário nas rotinas de gestão, reduzindo erros operacionais e aumentando a eficiência. Além disso, os ERPs evoluíram para plataformas inteligentes, capazes de conectar finanças, atendimento ao cliente, estoque, marketing e pós-venda em um único ecossistema digital, com forte integração a APIs, CRMs e plataformas de IA generativa. “A introdução da inteligência artificial nos sistemas de gestão representa um avanço significativo ao permitir automação inteligente, análise preditiva e suporte à tomada de decisão empresarial em tempo real” (Davenport; Ronanki, 2018).

Com base na evolução histórica dos sistemas informatizados de gestão, nota-se uma clara tendência de integração, especialização e mobilidade. A informatização não é apenas uma ferramenta de controle, mas um instrumento estratégico para o crescimento e sustentabilidade das organizações. No setor automotivo, especialmente em oficinas, essa evolução reflete-se em soluções que oferecem acesso remoto, agilidade nos atendimentos, integração fiscal e visão gerencial em tempo real — aspectos fundamentais para enfrentar a competitividade do mercado atual.

Atualmente, vivencia-se uma sociedade na qual a utilização de sistemas informatizados tornou-se essencial para a realização de negócios nos mais diversos setores da economia. De acordo com Sommerville (2007, p. 3), sistemas informatizados complexos são cada vez mais necessários para o bom funcionamento das organizações, contribuindo significativamente para a melhoria da eficiência operacional, aumento da competitividade e fortalecimento da comunicação empresarial.

Dentro desse cenário, os sistemas de informação têm assumido um papel estratégico nas empresas, permitindo não apenas a execução de transações comerciais, mas também o aprimoramento das relações com clientes e demais públicos de interesse. Segundo Côrtes (2008, p. 24), “sistema de informação é um conjunto de componentes inter-relacionados numa ordem específica que coletam e manipulam dados, para então gerar informações”, que são fundamentais para a tomada de decisão nas organizações.

A digitalização de processos representa uma das principais práticas de modernização empresarial. Segundo Drucker (1999), a informação precisa e no tempo certo é um ativo estratégico para as organizações. A implantação de sistemas de gestão eletrônica em centros automotivos se alinha ao conceito de ERP, que busca integrar os diversos setores da empresa em uma plataforma única (Padoveze, 2005). No setor automotivo, em especial nos centros de manutenção de veículos leves, a adoção de tecnologias de gestão informatizada representa uma oportunidade relevante de modernização e crescimento permitindo um controle rigoroso dos serviços realizados, o gerenciamento de estoque de peças, a padronização de processos administrativos, além de proporcionar um relacionamento mais transparente e eficiente com os clientes.

O uso de ferramentas digitais no setor automotivo vem crescendo com a consolidação

- Falta de controle de estoque: o controle manual de peças está sujeito a falhas humanas, extravios e reposições tardias, o que pode gerar atrasos nos reparos e perda de vendas (Figura 2). Com o ERP, o estoque é monitorado em tempo real, permitindo o reabastecimento automático e o rastreamento de entradas e saídas de itens.

Figura 2: Planilha preenchida a mão para controle dos preços dos pneus.

Pneu 185/60/15 HANKOOK	R\$ 376,74	R\$ 753,48	R\$ 1.506,96	0
Pneu 185/60/15 CHENGSHAN	R\$ 407,10	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 185/60/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 185/65/15 GOODYEAR	R\$ 703,80	R\$ 1.407,60	R\$ 2.815,20	0
Pneu 185/65/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 185/65/15 ROADX	R\$ 376,74	R\$ 753,48	R\$ 1.506,96	0
Pneu 195/55/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 195/55/15 HANKOOK	R\$ 376,74	R\$ 753,48	R\$ 1.506,96	0
Pneu 195/55/15 CHENGSHAN	R\$ 407,10	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 195/60/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 195/60/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 195/60/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 195/65/15 ROYAL GLAZIER	R\$ 455,40	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 195/65/15 ROYAL	R\$ 455,40	R\$ 910,80	R\$ 1.821,60	0
Pneu 195/70/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 195/70/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0
Pneu 205/60/15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0

Fonte: Autores, 2025.

- Ausência de padronização nos processos: a operação sem um sistema informatizado dificulta a padronização do atendimento, execução dos serviços e emissão de ordens de serviço. Um ERP padroniza e automatiza processos, reduzindo erros e aumentando a confiabilidade dos registros.
- Dificuldade em emitir relatórios gerenciais: sem um sistema de gestão, a análise de indicadores de desempenho — como faturamento, tempo médio de atendimento, serviços mais realizados, entre outros — depende de trabalhos manuais demorados e propensos a erros. Um ERP gera relatórios em tempo real e oferece um painel visual interativo para tomada de decisões baseadas em dados concretos (O'Brien; Marakas, 2013).
- Controle sobre o tempo do veículo na oficina: pelo controle manual ser limitado, fica difícil quantificar o tempo que cada veículo permanece na oficina, dificultando a gestão da produtividade e da capacidade instalada. O ERP possibilita o registro automático da entrada e saída de cada veículo, permitindo análises por cliente, serviço e técnico.

2.2 Informatização e paperless: o que muda em um centro automotivo

A transição para um ambiente *paperless* em centros automotivos representa um avanço estratégico no contexto da digitalização dos processos operacionais e gerenciais. Conforme demonstrado no estudo de Pantaleão *et al.* (2024), a simples substituição de ordens de serviço físicas por registros digitais promove ganhos expressivos em confiabilidade dos dados, velocidade de resposta e redução de falhas de comunicação.

Na prática, o modelo *paperless* elimina o uso de fichas manuais, quadros físicos e anotações avulsas para registrar informações como entrada de veículos, diagnósticos, serviços realizados, peças substituídas, e horários de execução. Com isso, cria-se uma base de dados

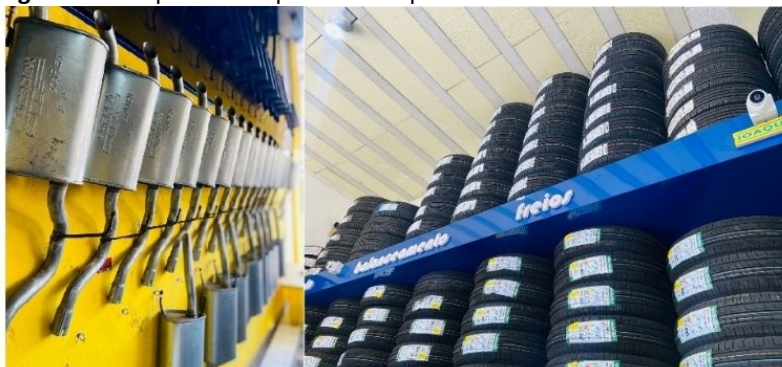
confiável que pode ser utilizada para tomada de decisão, planejamento de manutenção preventiva, análise de produtividade e gestão de estoque com maior precisão. No caso analisado no artigo, mesmo uma solução simples de digitalização de ordens de manutenção foi capaz de gerar impactos importantes, como:

- Redução da perda de dados;
- Maior assertividade na compra de peças;
- Melhora na priorização de tarefas pelo gestor.

Aplicando essa lógica a um centro automotivo, as mudanças provocadas por um sistema *paperless* abrangem:

- a) Atendimento e recepção: a ficha de atendimento em papel é substituída por um sistema de abertura digital de ordem de serviço (OS), o que possibilita registrar dados como horário de entrada, cliente, histórico do veículo, e serviços solicitados com mais clareza. Isso facilita o acompanhamento e reduz o retrabalho por erros de anotação;
- b) Execução de serviços: o técnico recebe as ordens diretamente em um *tablet* ou terminal, com descrição clara dos procedimentos. Pode atualizar o status em tempo real, registrar fotos e observações, e solicitar peças de forma integrada;
- c) Gestão de peças e compras: ao eliminar formulários manuais, o controle de estoque se torna digital e atualizado automaticamente conforme as OS são executadas. Isso reduz desperdícios e facilita a previsão de compras, conforme ilustrado na (Figura 3);

Figura 3: Estoque de escapamentos e pneus.



Fonte: Autores, 2025.

- d) Relatórios e indicadores KPIs (*Key Performance Indicators*) - Indicadores Chave de Desempenho: o histórico digital permite gerar relatórios sobre o tempo de permanência dos veículos, tipos de serviços mais executados, peças com maior rotatividade, entre outros indicadores essenciais para a gestão. Em papel, essas análises exigiriam grande esforço e estariam sujeitas a erros;
- e) Redução de custos e sustentabilidade: além dos ganhos operacionais, a eliminação do papel reduz o consumo de insumos (papel, tinta, formulários) e promove práticas sustentáveis. Também melhora a organização física da oficina, eliminando arquivos volumosos e agilizando auditorias e consultas internas;
- f) Preparação para etapas mais avançadas da digitalização: ao consolidar o modelo *paperless*, abre-se caminho para implantar ferramentas mais robustas

como painéis de desempenho, sensores de coleta de dados, manutenção preditiva, e até mesmo sistemas ERP e MES – Sistema de Execução de Manufatura (*Manufacturing Execution System*) integrados, como preconizado na Indústria 4.0 (Pantaleão *et al.*, 2024; Gressler *et al.*, 2020).

3 METODOLOGIA

A complexidade inerente à informatização de processos em oficinas independentes, que tradicionalmente operam com gestão manual, exige uma abordagem metodológica rigorosa e multifacetada. Para investigar a viabilidade técnica e financeira da implementação de um sistema de gestão informatizada, este estudo adotou uma combinação de abordagens e estratégias de pesquisa, conforme detalhado nas seções seguintes.

3.1 Tipo e Abordagem da Pesquisa

A pesquisa classifica-se como aplicada, uma vez que busca gerar conhecimento para a aplicação prática na resolução de um problema específico no contexto dos centros automotivos. Quanto à sua natureza, possui caráter exploratório-descritivo, pois visa aprofundar o entendimento sobre os desafios da gestão manual e descrever os benefícios e a viabilidade da solução informatizada. Em relação à abordagem, o estudo empregou uma abordagem mista (qualitativa/quantitativa), combinando a análise de percepções e opiniões (dados qualitativos) com a quantificação de dados para comparações e projeções (dados quantitativos).

3.2 Estratégia de Pesquisa: Estudo de Caso

Para o desenvolvimento da investigação, optou-se pela estratégia de Estudo de Caso, tendo como objeto principal o Centro Automotivo e Oficina Joaquim Pneus, que conta com três lojas. Fundada em 25 de junho de 2020 pelo Sr. Joaquim e atualmente gerida em conjunto com seu filho, Lucas Pereira (membro da equipe de pesquisa), a empresa representa um cenário típico de centro automotivo de origem familiar com gestão manual. O centro automotivo conta com quatro funcionários responsáveis pela execução de serviços de mecânica geral. Suas operações caracterizam-se pela aquisição pontual de peças e materiais, sem vínculo com fornecedores fixos, e pela centralização da gestão administrativa e operacional nos proprietários. A (Figura 4) ilustra a fachada da primeira oficina, contextualizando o ambiente do estudo.

Figura 4: Foto da fachada da primeira oficina.



Fonte: Autores, 2025.

3.3 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de:

- Pesquisa Bibliográfica: de caráter teórico, foi fundamental para fundamentar a discussão sobre sistemas de informação, gestão empresarial, digitalização de processos e as melhores práticas no setor automotivo. Foram consultados autores e publicações especializadas para embasar os conceitos de gestão informatizada e o conceito *paperless*.
- Observação Participante e Análise Documental: a vivência de um dos autores (Lucas Pereira) na gestão do Centro Automotivo e Oficina Joaquim Pneus permitiu uma observação aprofundada dos processos internos e a identificação no próprio local gargalos operacionais e administrativos. Esta observação foi complementada pela análise de documentos internos (quando disponíveis) para compreender o fluxo de informações e as deficiências do modelo manual.
- Método Survey (Questionários): para complementar a análise do estudo de caso e obter uma visão mais abrangente do mercado, foram aplicados questionários estruturados a três públicos distintos:
 - Funcionários da oficina (Joaquim Pneus): visando coletar dados sobre as rotinas de trabalho, dificuldades enfrentadas com a gestão manual e expectativas em relação à informatização.
 - Clientes (Joaquim Pneus): com o objetivo de compreender a percepção sobre a qualidade do atendimento, tempo de espera, comunicação e o valor atribuído a serviços mais organizados e transparentes.
 - Proprietários de outros centros automotivos: para comparar as práticas de gestão, desafios comuns e experiências (ou a ausência delas) com sistemas informatizados, fornecendo um *benchmarking* (ferramenta de análise de

mercado) para a análise de viabilidade e a identificação de benefícios e obstáculos gerais do setor.

Os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, garantindo-se anonimato e uso acadêmico dos dados fornecidos, consentiram voluntariamente suas respostas. Os questionários contemplaram questões tanto qualitativas, que permitiram analisar percepções, opiniões e sugestões, quanto quantitativas, possibilitando a coleta de dados numéricos para a elaboração de tabelas e gráficos comparativos. A amostra foi definida por conveniência, totalizando 42 respondentes sendo 4 funcionários, 29 clientes e 9 gestores de centros automotivos.

3.4 Técnicas de Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados da seguinte forma:

- **Análise de Conteúdo:** para os dados qualitativos obtidos nos questionários e observações, foi utilizada a análise de conteúdo, permitindo identificar padrões, temas emergentes e as principais percepções dos entrevistados sobre os problemas existentes e os potenciais benefícios da informatização.
- **Estatística Descritiva:** para os dados quantitativos, foram empregadas técnicas de estatística descritiva, como frequências, médias e porcentagens, para caracterizar o perfil dos respondentes e quantificar a ocorrência de problemas e a projeção de ganhos com a implementação do sistema informatizado.
- **Análise Comparativa:** realizou-se uma análise comparativa entre a situação atual do Centro Automotivo Joaquim Pneus (gestão manual) e os ganhos projetados com a implementação de um sistema informatizado, considerando os dados coletados e o *benchmarking* com outros centros. Esta análise foi crucial para determinar a viabilidade técnica e financeira da proposta.

Essa combinação metodológica possibilitou uma visão abrangente sobre os problemas enfrentados pelo Centro Automotivo Joaquim Pneus e pelo setor de forma mais ampla, bem como uma avaliação robusta dos benefícios esperados e da viabilidade da implementação de um sistema informatizado de gestão.

3.5 Viabilidade econômica da transição para um sistema digitalizado

Durante o período de análise no estabelecimento em questão, foram identificadas despesas significativas relacionadas a suprimentos de papelaria. Notavelmente, o talão de papel para emissão de ordens de serviço emerge como o item de maior recorrência em termos de requisições de compra (Figura 5). Este insumo é provido por um fornecedor de artigos de escritório que efetua entregas diretamente nas unidades do centro automotivo. A aquisição deste material não segue um padrão sazonal ou mensal, mas sim uma demanda contínua e intrínseca à utilização diária, diretamente correlacionada ao volume de veículos atendidos e à execução de processos operacionais internos.

Figura 5: Caixas com ordens de serviço e talões.



Fonte: Autores, 2025.

Adicionalmente ao talão de papel, este estudo contemplará a contabilização de outros dois produtos essenciais: o bloco de folhas A4, empregado na emissão de notas fiscais, e o toner, utilizado nas duas impressoras presentes em duas unidades. Uma análise subsequente do padrão de consumo revelou que o tempo médio de utilização do toner é de aproximadamente três meses, enquanto as folhas A4 e os talões apresentam uma durabilidade de apenas um mês, evidenciando um uso intensivo desses materiais.

Os talões citados possuem o objetivo de detalhar as ordens de serviço, conforme ilustrado na Tabela 1. Uma cópia é destinada ao cliente, enquanto a outra é retida pela oficina, servindo como registro formal do serviço prestado e como salvaguarda jurídica. Observou-se um valor médio por unidade de R\$ 48,00 para os talões, sendo que a aquisição é realizada em pacotes de 10 unidades, totalizando um custo de R\$ 480,00. Outro item de relevância é o toner da impressora, adquirido por unidade ao preço de R\$ 80,00. Ao calcular o gasto mensal associado a este processo levou-se em consideração no caso do toner o tempo de utilização médio de 3 meses, dividido pelo valor de aquisição de duas unidades totalizando R\$ 53,33, também se contabilizou por conta da demanda 2 pacotes de folha A4, englobando todos os insumos mencionados, resulta-se em um montante de R\$ 743,33, conforme detalhado na (Tabela 1).

Tabela 1: Gastos de papelaria da situação atual.

Modelo Atual		
Item	Quantidade (Unid.)	Valor (R\$)
Toner	2	53,33
Talão	10	480,00
Pacote folha A4 (500)	2	60,00
Emissão de nota	1	150,00
Total		743,33

Fonte: Autores, 2025.

A (Tabela 2), apresenta as projeções de despesas previstas com a implementação do modelo digitalizado, sendo considerado o valor do software e a redução de utilização dos itens de escritório da oficina:

Tabela 2: Estimativas de gastos com base no modelo digitalizado.

Modelo Proposto		
Item	Quantidade (Unid.)	Valor (R\$)
Toner	2	17,78
Pacote folha A4 (500)	1	30,00
Software implementado	1	345,00
Total		392,78

Fonte: Autores, 2025.

Ao analisar a Tabela 1 em relação a Tabela 2, é possível notar uma economia mensal de R\$350,55, observa-se que a diminuição de itens contribuiu na redução de 47,16% dos custos mensais. Com isso a (Tabela 3), demonstra o comparativo de gastos de ambos os modelos em um período de 12 meses.

Tabela 3: Comparativo de custos anuais: modelo atual x digitalização.

Item	Gasto Anual Atual		Gasto Anual Proposto	
	Quantidade (Unid.)	Valor (R\$)	Quantidade (Unid.)	Valor (R\$)
Toner	12	640,00	4	213,33
Talão	120	5.760,00	NA	NA
Pacote folha A4 (500)	24	720,00	12	360,00
Emissão de nota	NA	1.800,00	NA	NA
Software	NA	NA	1	4.140,00
Total	140	8.920,00	6	4.413,33

Fonte: Autores, 2025.

Através desta análise comparativa, as despesas atuais totais chegam ao valor de R\$ 8.920,00. Em comparação ao modelo proposto evidencia-se que a digitalização possui o potencial de impactar positivamente o faturamento final, uma vez que sua implementação gera uma economia de R\$ 4.206,60 ou 47,16% ao ano.

3.6 Análise dos formulários aplicados

A aplicação dos questionários direcionados a clientes e funcionários, conforme descrito na Seção 3.3, teve como objetivo primordial diagnosticar as fragilidades e os desafios do processo atual de gestão e atendimento no centro automotivo, sob a perspectiva dos envolvidos diretos, antes do potencial de adoção de um sistema informatizado (*paperless*).

Especificamente, a coleta de dados visou investigar a percepção dos clientes e funcionários quanto a:

- Agilidade nos processos de atendimento e execução de serviços;
- Eficácia da comunicação interna e externa (com o cliente);

- Organização e rastreabilidade das ordens de serviço e do histórico de reparos;
- Utilização e suficiência de tecnologias de apoio nas operações diárias.

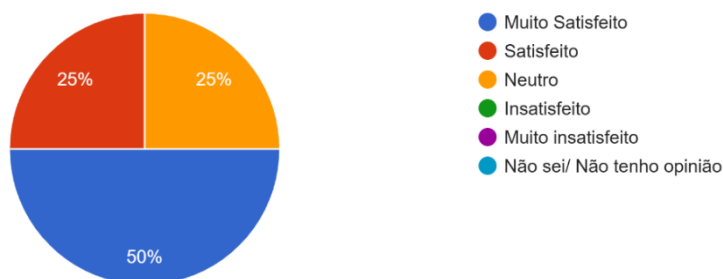
Este levantamento permitiu a obtenção de um panorama detalhado sobre as experiências e expectativas dos *stakeholders* (partes interessadas em uma organização), fornecendo dados qualitativos e quantitativos essenciais para a análise comparativa entre o cenário manual e as projeções pós-informatização, fundamentando a avaliação da viabilidade técnica e financeira da proposta.

3.6.1 Percepção dos funcionários

A pesquisa realizada com os funcionários do centro automotivo revelou um cenário heterogêneo, porém com indicadores claros de fragilidades relacionadas à falta de padronização nos processos, comunicação fragmentada e limitações inerentes à gestão manual das operações. Esses achados corroboram a necessidade de um sistema informatizado para otimizar as atividades e mitigar os problemas identificados.

A análise da percepção dos colaboradores sobre o Fluxo de Serviço atual (desde a queixa do cliente até o orçamento), conforme ilustrado na (Figura 6), indicou que, embora a maioria se declare satisfeita, há uma variação considerável nas percepções, incluindo respostas neutras. Esse resultado sugere uma ausência de uniformidade na experiência dos funcionários, o que pode refletir inconsistências nos procedimentos adotados.

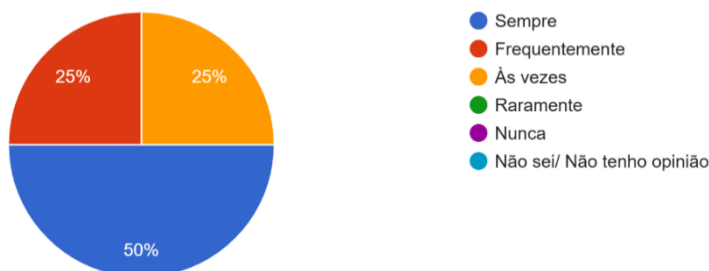
Figura 6: Qual sua opinião sobre o atual Fluxo de Serviço, desde a queixa do cliente, diagnóstico até o orçamento?
4 respostas



Fonte: Autores, 2025.

No que tange à eficiência da distribuição de veículos entre as lojas, apresentada na (Figura 7), 50% dos colaboradores apontaram uma eficiência consistente. Contudo, a outra metade relatou inconsistências, evidenciando uma lacuna na coordenação e na otimização da alocação de veículos, o que pode gerar sobrecarga em algumas unidades e ociosidade em outras.

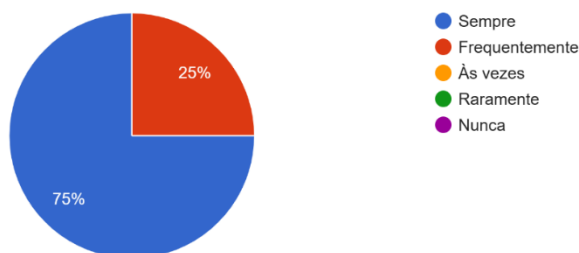
Figura 7: A maneira como os carros são distribuídos entre as lojas é eficiente?
4 respostas



Fonte: Autores, 2025.

A questão sobre a uniformidade dos diagnósticos entre as lojas (Figura 8) revelou a percepção de variações significativas entre as filiais. Este desnível na qualidade ou na metodologia de diagnóstico entre equipes pode impactar diretamente a credibilidade dos serviços e a satisfação do cliente, reforçando a necessidade de padronização.

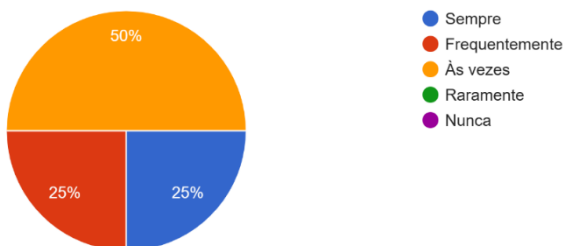
Figura 8: Os diagnósticos, comparando-os entre as lojas segue o mesmo?
4 respostas



Fonte: Autores, 2025.

Quanto ao acesso às ordens de serviço, a (Figura 9) demonstrou que a maioria dos funcionários possui acesso limitado a essas informações. Esta restrição dificulta a consulta rápida ao histórico e à situação dos serviços, contribuindo para a lentidão e a ineficiência operacional.

Figura 9: Você tem acesso as ordens de serviço?
4 respostas



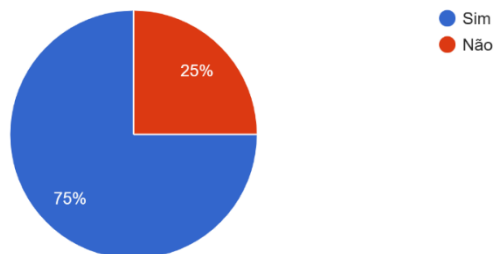
Fonte: Autores, 2025.

A preferência por uma ordem de serviço digital foi fortemente expressa, com 75% dos colaboradores manifestando o desejo de que as ordens fossem informatizadas, conforme ilustrado na (Figura 10). Este feedback valioso dos funcionários indica uma receptividade à digitalização e a percepção de que essa mudança traria benefícios substanciais para o dia a

dia de trabalho.

Figura 10: Seria melhor se a ordem de serviço fosse digital?

4 respostas

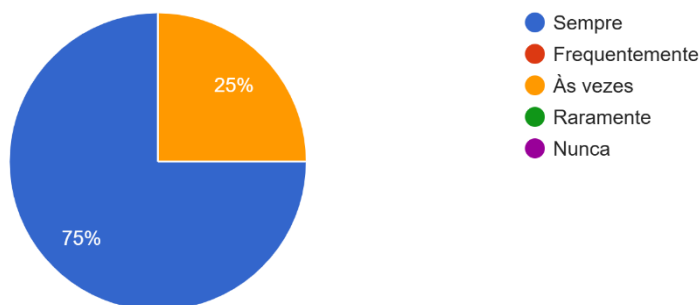


Fonte: Autores, 2025.

Em relação à comunicação entre as lojas e/ou setores, a (Figura 11) apontou que 25% dos funcionários relataram falhas pontuais. Embora não seja a maioria, essa porcentagem indica que a comunicação não é totalmente fluida, podendo gerar ruídos, retrabalho e atrasos.

Figura 11: Existe uma facilidade na comunicação entre as lojas e/ou setores?

4 respostas

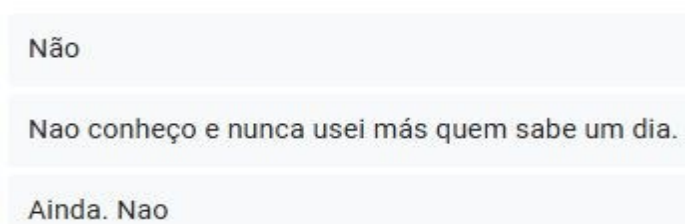


Fonte: Autores, 2025.

Por fim, a investigação sobre a familiaridade com sistemas digitais (Figura 12) revelou que apenas um colaborador já havia tido contato com algum sistema online de ordem de serviço. Essa baixa familiaridade com ferramentas digitais sugere que a implementação de um sistema informatizado demandará um processo de treinamento e adaptação, mas também ressalta o potencial de melhoria ao introduzir uma tecnologia nova para a maioria da equipe.

Figura 12: Você já utilizou ou conhece algum sistema online de ordem de serviço? Se Sim, qual foi e como foi o uso?

4 respostas



Fonte: Autores, 2025.

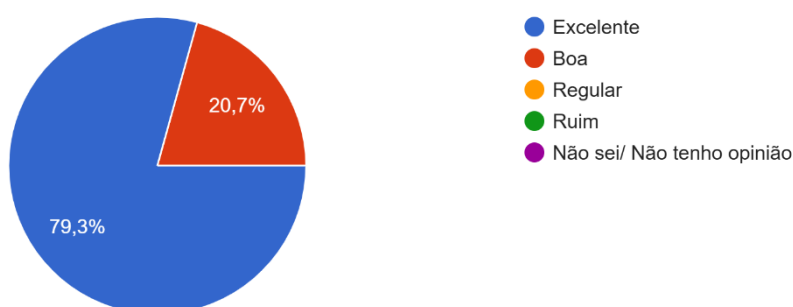
3.6.2 Percepção dos clientes

Os resultados do formulário aplicado aos clientes apontam uma satisfação geral alta com o atendimento atual, embora existam indícios claros de que a informatização pode aprimorar ainda mais a experiência. Os principais destaques foram:

A agilidade no atendimento foi avaliada por 79,3% dos clientes, como "excelente"; conforme ilustrado na (Figura 13), ela impacta diretamente na satisfação do cliente e na eficiência operacional. Avaliar esse aspecto permitiu identificar se os processos internos estão fluindo bem ou se há gargalos que precisam ser corrigidos para reduzir o tempo de espera.

Figura 13: Como avalia a agilidade no atendimento atualmente?

29 respostas

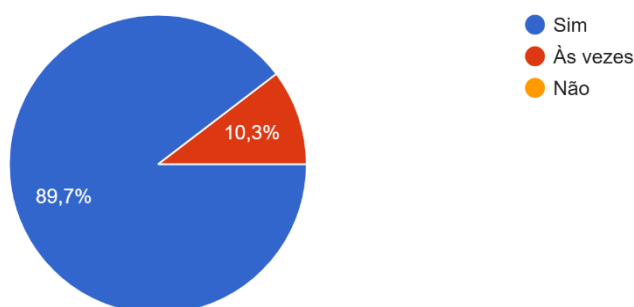


Fonte: Autores, 2025.

A comunicação transparente sobre o andamento dos serviços gera confiança e diminui a ansiedade do cliente, como demonstra a (Figura 14). Essa questão ajuda a medir a eficácia do fluxo de informações entre a oficina e o cliente.

Figura 14: Você se sente bem-informado sobre o andamento dos serviços realizados no seu veículo?

29 respostas

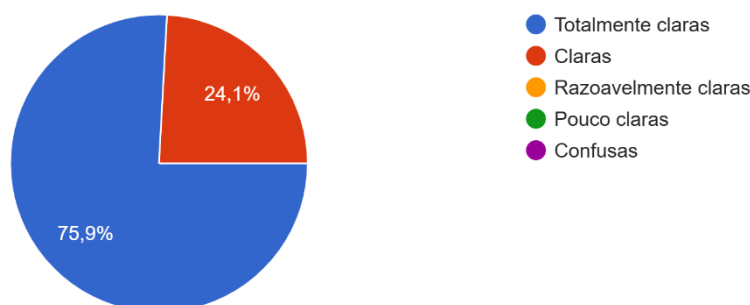


Fonte: Autores, 2025.

Quanto a clareza nas informações do orçamento: a maioria considera as informações "Totalmente claras"; a comunicação transparente sobre o andamento dos serviços gera confiança e diminui a ansiedade do cliente, conforme ilustrado na (Figura 15). Essa questão ajuda a medir a eficácia do fluxo de informações entre a oficina e o cliente.

Figura 15: Como você avalia a clareza das informações no orçamento e na nota fiscal?

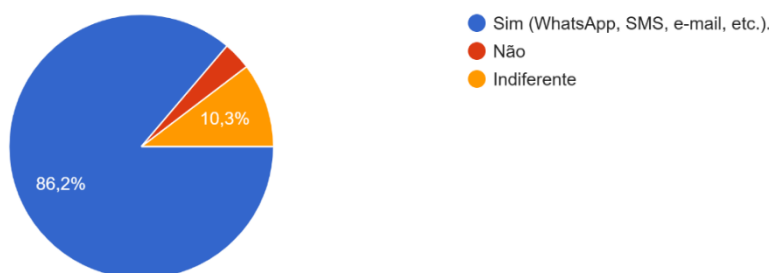
29 respostas

**Fonte:** Autores, 2025.

Todos os respondentes gostariam de receber atualizações digitais (WhatsApp, SMS, e-mail) e a percepção é ilustrada na (Figura 16); e entender a preferência de comunicação dos clientes permite que a oficina modernize seu contato, oferecendo conveniência, praticidade e fortalecendo o relacionamento.

Figura 16: Você gostaria de receber atualizações por mensagem, e-mail ou outro meio digital sobre o status do seu veículo?

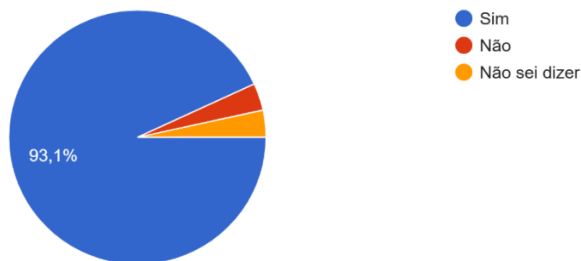
29 respostas

**Fonte:** Autores, 2025.

A informatização dos processos pode aumentar a agilidade, reduzir erros e proporcionar uma experiência mais profissional, conforme a (Figura 17) demonstra. Saber a percepção do cliente ajuda a justificar investimentos em tecnologia.

Figura 17: Acredita que a utilização de sistemas informatizados pode melhorar nosso atendimento?

29 respostas

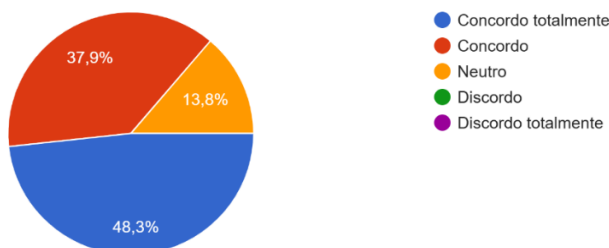
**Fonte:** Autores, 2025.

80% dos clientes se sentiriam mais seguros com acesso ao histórico de serviços do veículo de forma digital, é possível notar pela (Figura 18); um histórico digital transparente dá

mais segurança ao cliente sobre os serviços realizados, além de facilitar futuras manutenções, aumentando o valor percebido dos serviços prestados.

Figura 18: Você se sentiria mais seguro se tivesse acesso ao histórico de serviços do seu veículo de forma digital?

29 respostas

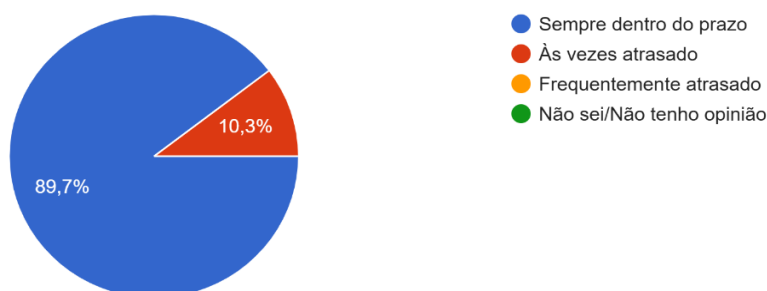


Fonte: Autores, 2025.

A maioria relatou que o tempo de entrega dos veículos está "sempre dentro do prazo"; o cumprimento de prazos é um dos principais fatores que impactam a satisfação do cliente, conforme ilustrado na (Figura 19). Avaliar isso ajuda a identificar problemas de planejamento e gestão de tempo dentro da oficina.

Figura 19: Em relação ao tempo de entrega do veículo, como tem sido sua experiência?

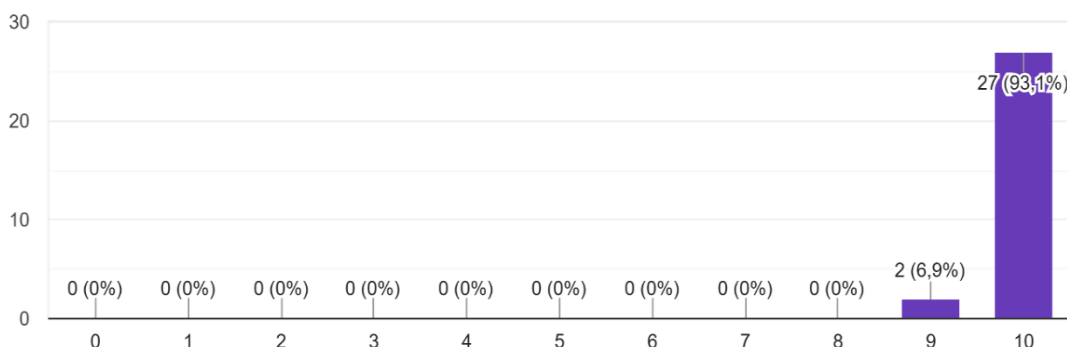
29 respostas



Fonte: Autores, 2025.

Todos atribuíram nota 10 à pergunta sobre recomendar a oficina (Figura 20). A pergunta aberta permite captar sugestões diretamente dos clientes, dando voz às suas necessidades e trazendo insights valiosos para direcionar melhorias específicas.

Figura 20: Você recomendaria nossa oficina a outras pessoas?
29 respostas



Fonte: Autores, 2025.

3.7 Análise Comparativa das Percepções de Clientes e Funcionários

A análise dos dados coletados revelou um contraste significativo entre a percepção externa dos clientes e a realidade operacional interna, conforme detalhado na (Tabela 4). Enquanto a pesquisa com os clientes indica um nível geral de satisfação com a experiência de atendimento, os resultados obtidos junto aos funcionários desenharam um cenário interno mais crítico.

Tabela 4: Análise dos indicadores entre clientes e funcionários.

Indicador	Clientes	Funcionários	Análise
Agilidade no atendimento	100% classificaram como excelente	Parcialmente satisfatório	Clientes enxergam agilidade, mas fluxo interno é falho em partes
Clareza na comunicação	Majoritariamente clara	Comunicação entre setores com falhas	A percepção externa não reflete os desafios internos
Desejo de informatização	100% desejam atualizações digitais	75% desejam OS digitais	Existe convergência clara para digitalização
Padronização entre lojas	Não aplicável	Falta padrão entre diagnósticos	Falta de consistência técnica pode comprometer a confiança
Acesso à informação	Clientes querem histórico digital	Acesso às OS é limitado	A informatização pode alinhar transparência e agilidade interna

Fonte: Autores, 2025.

Este cenário interno é caracterizado por:

- Falta de Padronização nos Processos: Evidenciada pela variação na percepção sobre o fluxo de serviço e a uniformidade dos diagnósticos entre as filiais;
- Comunicação Fragmentada: Apesar de não ser um problema majoritário, as falhas pontuais na comunicação entre as lojas e/ou setores foram reportadas, indicando gargalos que podem impactar a coordenação e a eficiência;
- Limitações da Gestão Manual: Observadas no acesso restrito às ordens de serviço e na alocação de tempo para tarefas de baixo valor agregado, o que impacta a produtividade e a satisfação dos colaboradores.

Essa dicotomia entre a satisfação do cliente e as ineficiências internas sugere que o centro automotivo tem conseguido, por ora, mascarar os desafios operacionais do ponto de

vista do cliente final. Contudo, essa situação não é sustentável a longo prazo, pois os problemas internos inevitavelmente se manifestarão em custos mais elevados, retrabalho, maior tempo de resposta e, eventualmente, na queda da qualidade do serviço percebida.

Diante desse comparativo, a adoção de um sistema informatizado de gestão, complementado por recursos *paperless*, emerge como uma solução estratégica. Tal sistema tem o potencial de:

- Padronizar Processos: unificando metodologias e procedimentos em todas as etapas do serviço.
- Permitir Controle Gerencial em Tempo Real: facilitando o acompanhamento de ordens de serviço, estoque e desempenho.
- Melhorar a Produtividade Interna: liberando funcionários de tarefas manuais repetitivas e otimizando a alocação de recursos.
- Aumentar a Transparência e a Qualidade com os Clientes: por meio de históricos de serviço acessíveis, rastreabilidade de garantias e comunicação mais eficiente, consolidando a imagem de profissionalismo e confiabilidade do centro automotivo.

Portanto, a informatização não apenas resolveria os problemas internos identificados, mas também reforçaria a satisfação do cliente, transformando as percepções positivas existentes em uma base sólida para o crescimento e a competitividade sustentável do negócio.

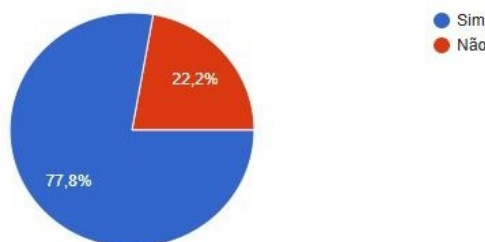
3.8 Análise Comparativa de Sistemas ERP para Centros Automotivos

Para aprofundar a compreensão sobre o cenário de utilização de softwares de gestão no setor automotivo e embasar a proposta de informatização, foi conduzida uma pesquisa exploratória com oficinas mecânicas que já empregam sistemas informatizados em seus processos. O objetivo principal desta etapa foi identificar as soluções de *Enterprise Resource Planning* (ERP) mais adotadas no mercado, bem como as funcionalidades mais valorizadas e percebidas como críticas por gestores e colaboradores desses estabelecimentos.

A coleta de dados para essa análise foi realizada por meio de um questionário estruturado, elaborado no Google Forms e direcionado especificamente a proprietários ou gestores de oficinas mecânicas informatizadas. A primeira pergunta do questionário, conforme ilustrado na (Figura 21), atuou como um filtro, selecionando apenas os respondentes que confirmaram a utilização de um sistema informatizado de gestão. Este critério de seleção foi essencial para garantir que as informações coletadas fossem relevantes para o estudo, fornecendo *insights* práticos sobre as ferramentas de gestão em uso e suas contribuições para a eficiência operacional no setor.

Figura 21: Sua oficina utiliza algum sistema digital/programa para auxiliar na gestão?

9 respostas

**Fonte:** Autores, 2025.

A segunda pergunta aborda quais os modelos do mercado que são utilizados pelos participantes (Figura 22), com isso foi ampliado a quantidade de sistemas disponíveis.

Figura 22: Qual sistema que você utiliza atualmente?

7 respostas

Oficina integrada

Auto tech

System

MotorSW

Bling
Zr System

Smb Sistec oficina

Fonte: Autores, 2025.

E por fim, a terceira pergunta obteve as funcionalidades que os sistemas citados possuem, cujo objetivo é analisar as ferramentas que eles integram, as facilidades geradas e servir de fator de decisão para a escolha de um sistema proposto, conforme (Figura 23).

Figura 23: Quais funcionalidades que são úteis em seu cotidiano?

7 respostas

Check list

NFs, NF-e, ordem de serviço, organização financeira

O sistema é bem completo e oferece registro das ordens de serviços, com todos os serviços executados e peças utilizadas no reparo. A plataforma é bem intuitiva e facilita a organização do pátio. Consigo manter dados de DRE (receita e despesas) além de facilitar comunicação com cliente.

Criação de OS, Cadastro de clientes, lembretes de revisão , Agenda on-line

Precificação

Controle de clientes Ativos e Não Ativos

Gerenciamento Administrativo

Controle de Gentão

Ordem de serviço, controle de estoque

Histórico pela placa do carro

Fonte: Autores, 2025.

A partir das respostas coletadas, foi possível selecionar softwares mais citados, permitindo identificar aqueles que apresentam maior representatividade entre as oficinas respondentes. Com base nessa seleção, os dados foram organizados e sintetizados na (Tabela 5), destacando para cada software suas principais funcionalidades, pontos positivos e negativos, bem como informações de custo e requisitos de implantação.

Tabela 5: Análise dos softwares utilizados no setor automotivo.

Software	Funcionalidades Principais	Pontos Positivos	Custo Estimado
Oficina Integrada	OS digitais, estoque, financeiro, NFe, integração cliente e acesso via web	Acesso remoto; interface moderna;	A partir de R\$ 119,00 a R\$ 345,00 ao mês
MotorSW	Cadastro de peças/clientes, OS, checklists, estoque, financeiro, relatórios, NFe/NFSe/NFCe	Interface intuitiva; mobilidade	A partir de R\$ 127,00 a R\$ 237,00 ao mês
AutoTech	Registro de serviços, peças, pix, OS com QR Code, checklists, app mobile	Gratuito; prático no dia a dia	A partir de R\$ 59,00 a R\$ 99,00 ao mês
SMB Sistec Oficina	Cadastro, OS, estoque, relatórios, financeiro, comissões; versões online e offline	Não depende de internet (offline); custo acessível	Modo Offline R\$ 64,90; Online R\$ 524,95 ao ano
Bling	ERP completo: estoque, financeiro, NFe/NFCe/NFSe, orçamentos, relatórios, integrações	Robusto; muitas integrações	A partir de R\$ 99,00 a R\$ 185,00 ao mês
ZR System	Provável controle de serviços, clientes, veículos, módulos de oficina	Potencial para atender demandas específicas	Sob consulta
Oficina System	OS, estoque, notas fiscais, automação de processos	Foco em automação; interface moderna	Sob consulta

Fonte: Autores, 2025.

Essa sistematização possibilitou não apenas uma visão mais clara sobre as opções disponíveis no mercado, mas também uma análise crítica sobre quais sistemas oferecem maior aderência às necessidades de centros automotivos de pequeno e médio porte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise aprofundada da viabilidade técnica e financeira para a implementação de um processo de gestão informatizada em centros automotivos de veículos leves revelou que a digitalização dos processos representa não apenas uma modernização tecnológica, mas uma estratégia fundamental para ganhos operacionais e financeiros sustentáveis. A partir dos dados coletados por meio de questionários aplicados a clientes e funcionários, bem como da análise comparativa de softwares de gestão disponíveis no mercado, foi possível identificar um conjunto de pontos críticos na gestão manual e os potenciais benefícios da implementação de um sistema ERP com abordagem *paperless*.

4.1 Análise Comparativa e Seleção da Solução ERP

A investigação sobre as soluções de *Enterprise Resource Planning* (ERP) para o setor automotivo, conforme detalhado na seção 3.8, permitiu uma compreensão clara das opções disponíveis. Sistemas como Oficina Integrada e MotorSW destacaram-se pela praticidade e interface intuitiva, enquanto o Bling demonstrou maior robustez e integrações avançadas, sendo mais adequado para oficinas de médio porte com necessidades mais complexas.

Diante das alternativas estudadas e considerando as necessidades específicas do centro automotivo em questão, optou-se pela implementação do Oficina Integrada como solução principal. Esta escolha justifica-se por três fatores preponderantes:

- **Custo Acessível:** oferece planos que variam entre R\$119,00 e R\$345,00 ao mês, permitindo um ajuste adequado ao porte e às capacidades financeiras do centro automotivo;
- **Usabilidade e Interface Moderna:** sua interface intuitiva e design amigável facilitam a adaptação dos funcionários, reduzindo significativamente a curva de aprendizado, um fator crítico para a aceitação e sucesso da implementação;
- **Funcionalidades Alinhadas às Necessidades:** o sistema oferece um conjunto robusto de funcionalidades que atendem diretamente aos problemas identificados, como a emissão de ordens de serviço digitais, controle de estoque otimizado, geração de relatórios financeiros detalhados e integração direta com os clientes, permitindo que acompanhem em tempo real o *status* de seus veículos;
- **Acesso Remoto:** a possibilidade de acesso ao sistema via computadores, *tablets* e *smartphones* garante maior flexibilidade operacional e favorece a comunicação e a gestão entre as unidades da empresa, um aspecto crucial para o crescimento e a integração futura.

A (Figura 24) ilustra a tela principal do Oficina Integrada, evidenciando sua interface e organização.

Figura 24: Tela principal do Oficina Integrada.



Fonte: Autores, 2025.

Esses dados sugerem que, embora a satisfação com o serviço presencial seja alta, há uma lacuna entre a experiência atual e as expectativas dos clientes por interações mais modernas e transparentes. A implementação do sistema informatizado, com funcionalidades como o acompanhamento em tempo real e a comunicação digital, tem o potencial de não apenas manter a satisfação, mas elevá-la, transformando uma experiência já positiva em um diferencial competitivo robusto.

4.4 Percepções dos Funcionários: Desafios Internos e Disposição à Informatização

A análise da percepção dos funcionários, conforme detalhado na seção 3.6.1, revelou um cenário interno mais crítico e heterogêneo. Aproximadamente 68% dos colaboradores relataram dificuldades em acessar as ordens de serviço de maneira ágil, e 61% apontaram a falta de padronização entre as filiais como um entrave significativo para a eficiência. Mais de 70% dos funcionários declararam preferir ordens de serviço digitais, indicando uma forte percepção de que a informatização facilitaria a execução das atividades, reduziria retrabalhos e aumentaria a clareza nos processos internos.

Esses resultados corroboram os desafios operacionais identificados no Problema de Pesquisa, como a perda de histórico e a dificuldade de rastreabilidade. A disposição favorável dos colaboradores à informatização, mesmo diante da baixa familiaridade com sistemas digitais (conforme Figura 12 na seção 3.6.1), é um fator crucial para o sucesso da implementação. Ela indica que, apesar dos desafios iniciais de adaptação e treinamento, o sistema será bem recebido pela equipe, que já reconhece os benefícios potenciais para suas rotinas de trabalho.

4.5 Discussão Geral e Implicações

De forma geral, os resultados confirmam a premissa de que a digitalização e a adoção de sistemas ERP são recursos estratégicos que ampliam a confiabilidade das informações, aumentam a eficiência operacional e favorecem a competitividade organizacional, conforme amplamente discutido na literatura (Laudon & Laudon, 2021; Corrêa, Caon & Ganesi, 2011). A análise comparativa entre as percepções de clientes e funcionários, aliada à avaliação das ferramentas tecnológicas disponíveis, demonstra que a implementação de um sistema informatizado como o Oficina Integrada, com sua abordagem *paperless*, é tecnicamente viável e financeiramente vantajosa.

Ao resolver os problemas internos de gestão manual, padronização e comunicação, o sistema não só otimiza a operação, mas também eleva a experiência do cliente, atendendo às suas expectativas crescentes por transparência e praticidade digital. Essa sinergia entre a melhoria interna e a percepção externa consolida a proposta como um investimento estratégico capaz de impulsionar o desempenho dos centros automotivos e garantir um crescimento sustentável no setor, fortalecendo sua posição no mercado e sua capacidade de adaptação às exigências futuras.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar a viabilidade técnica e financeira da implementação de um sistema informatizado de gestão em centros automotivos de veículos leves, abordando os desafios impostos pela gestão manual e explorando os benefícios da digitalização. Os resultados obtidos demonstram que a informatização dos processos, aliada ao conceito *paperless*, não é apenas viável técnica e financeiramente, mas representa uma estratégia essencial para o fortalecimento da competitividade e a sustentabilidade no setor.

A análise evidenciou que a adoção de um sistema como o Oficina Integrada contribui diretamente para a superação de problemas críticos identificados. Os principais achados confirmam que a informatização proporciona:

- Redução de Custos Operacionais: com uma economia anual estimada em até 47,16% nos custos administrativos relacionados à gestão documental, conforme inferido a partir de estudos de caso e da literatura;
- Otimização do Controle de Estoque e Padronização de Processos: mitigando falhas na reposição de peças e a falta de uniformidade nos procedimentos;
- Maior Transparência e Melhoria no Relacionamento com Clientes: atendendo à expectativa dos clientes de acompanhar digitalmente o *status* dos serviços e acessar o histórico de manutenção, transformando a transparência em um diferencial competitivo;
- Aumento da Eficiência e Satisfação dos Colaboradores: ao proporcionar maior clareza nas ordens de serviço, reduzir retrabalhos e melhorar a comunicação interna, o que reflete a disposição favorável da equipe à digitalização.

Nesse contexto, conclui-se que a implementação de um sistema de gestão informatizada representa mais do que a simples substituição de registros físicos; trata-se de uma transformação estrutural no modelo de gestão. Essa mudança é capaz de gerar ganhos operacionais substanciais, melhorando a produtividade e a organização; econômicos, por meio da redução de custos e otimização de recursos; e estratégicos, ao posicionar o centro automotivo de forma mais competitiva e moderna no mercado.

Como contribuição prática, este estudo oferece um modelo aplicável para a modernização de oficinas de pequeno e médio porte, servindo como um guia para gestores que desejam iniciar sua transição digital com investimentos proporcionais à sua realidade. Além disso, a base tecnológica estabelecida abre caminho para a futura adoção de ferramentas mais avançadas, como manutenção preventiva, indicadores de desempenho em tempo real e integração com plataformas da Indústria 4.0, impulsionando a inovação contínua.

Limitações do Estudo e Sugestões para Pesquisas Futuras: reconhece-se como limitação deste estudo o recorte específico em um centro automotivo (Joaquim Pneus) e um número restrito de respondentes nos questionários. Embora a pesquisa com proprietários de outros centros e a revisão de literatura forneçam um contexto mais amplo, a generalização dos resultados para todo o setor deve ser feita com cautela. Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos mais abrangentes e longitudinais, que incluam um maior número de centros automotivos e acompanhem a implementação de sistemas informatizados ao longo do tempo. Seria valioso, por exemplo, quantificar os ganhos operacionais e financeiros reais pós-implementação e analisar o impacto da digitalização na cultura organizacional a longo prazo, também efetuar uma análise sobre o tempo de serviço para cada veículo, como



quantificar o tempo de reparo para tomada de decisões (medir a eficiência de cada mecânico).

Ainda assim, os achados deste trabalho reforçam que a digitalização, quando bem estruturada e alinhada às necessidades do negócio, é um caminho indispensável para oficinas que buscam sustentabilidade, crescimento e maior competitividade no dinâmico mercado automotivo.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, Leonardo Moro; SOTT, Michele Kremer. Fatores críticos de sucesso na implementação de ERP cloud em PMEs: um estudo de caso em organizações brasileiras. **REGEPE Entrepreneurship and Small Business Journal**, São Paulo, SP, v. 14, e2463, 2025. DOI: 10.14211/regepe.esbj.e2463. Disponível em: <https://regepe.org.br/regepe/article/view/2463>. Acesso em: 31 ago. 2026.

CORRÊA, Henrique L.; CAON, Mauro; GIANESI, Irineu G. N. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implementação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CÔRTEZ, Pedro Luiz. **Fundamentos de sistemas de informação**. São Paulo: Atlas, 2008.

DAVENPORT, Thomas H.; RONANKI, Rajeev. Artificial intelligence for the real world. **Harvard Business Review**, v. 96, n. 1, p. 108–116, jan./fev. 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>. Acesso em: 25 maio 2025.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Management challenges for the 21st century**. New York: Harper Business, 1999.

GRESSLER, F.; SELEME, R.; SILVA, W. de A.; MARQUES, M. A. M. Diagnóstico do grau de maturidade do sistema de gestão orientado para a manutenção 4.0 / Avaliação de maturidade do sistema de gestão orientado para a manutenção 4.0. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 3, pág. 14951–14978, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n3-392. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/8041>. Acesso em: 25 jun. 2025.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 4.0: do tradicional ao digital**. Trad. Patricia Moura. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 16. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Sistemas de informação gerenciais**. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Sistemas de informações contábeis: fundamentos e análise**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.



PANTALEÃO, Felipe Martini; AMICI, Thiago Tadeu; SANTOS, José Roberto dos; FERRER, Jorge Antonio Giles. Aplicação prática da digitalização de ordens de manutenção no contexto da Indústria 4.0. **Revista Brasileira de Mecatrônica**, v. 7, n. 2, p. 1-18, out./dez. 2024. DOI: 10.62899/revistabrmecatronics.v7i2.272. Disponível em: <https://revistabrmecatronics.sp.senai.br/ojs/index.php/revistabrmecatronics/article/view/272> . Acesso em: 25 abr. 2025.

PORTER, Michael E.; HEPPELMANN, James E. How smart, connected products are transforming competition. **Harvard Business Review**, v. 92, n. 11, p. 64–88, nov. 2014. Disponível em: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>. Acesso em: 25 maio 2025.

SEBRAE. **Transformação digital para pequenos negócios**. 2023. Disponível em: https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2023/12/relatorio_TIC_2023_v6-Relatorio-Completo.pdf . Acesso em: 10 maio 2025.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.

TURBAN, Efraim et al. **Administração de tecnologia da informação**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder saúde, sabedoria e perseverança para superar os desafios ao longo desta jornada acadêmica. Aos nossos familiares, pelo apoio incondicional, incentivo e compreensão em todos os momentos, tornando possível a concretização deste trabalho.

Expressamos nossa sincera gratidão aos professores e orientadores, que compartilharam seus conhecimentos, experiências e orientações, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento deste artigo e para nossa formação acadêmica e profissional.

Agradecemos também aos amigos, colegas e a todos que, de alguma forma, colaboraram com sugestões, apoio e incentivo durante a realização desta pesquisa. Por fim, estendemos nosso reconhecimento aos gestores, colaboradores e clientes do Centro Automotivo Joaquim Pneus, que participaram da pesquisa e disponibilizaram informações essenciais para a execução deste estudo.

Sobre os Autores

ⁱ **Lucas Pereira de Almeida Rocha**



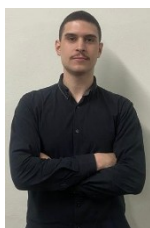
Possui formação profissional CAI eletricista de manutenção eletroeletrônica (2017), técnico em eletroeletrônica (2019), CAI mecânico de automóveis leves e atualmente na mesma instituição está Graduando em Tecnologia em Sistemas Automotivos no Centro Universitário Senai – Campus Ipiranga (2025). Atua como mecânico e gestor no centro automotivo Joaquim pneus, onde tem experiência em manutenção, reparos e diagnóstico. E-mail: lucas4442012@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0004-6615-7753>

ⁱⁱ **Luiz Felliipe dos Santos**



Possui formação técnica em Mecânica Automotiva (SENAI - 2021). Atualmente, estou graduando em Tecnologia em Sistemas Automotivos no Centro Universitário SENAI – Campus Ipiranga. É um Terceiro Sargento do Exército, que atua na parte de motocicletas, com experiência em manutenção preventiva, preditiva e corretiva. E-mail: luizfellipedos.s@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0008-0571-1764>.

ⁱⁱⁱ **Matheus Alcântara Correia**



Possui experiência na área de Manutenção Automotiva, com foco em veículos da montadora Toyota. Atualmente, cursa Tecnologia em Sistemas Automotivos na Faculdade SENAI, com conclusão prevista para 2025. Atua como Técnico C na T-Line Veículos, concessionária Toyota, integrando a equipe da oficina mecânica, onde realiza diagnósticos, reparos e manutenções preventivas e corretivas, sempre seguindo os padrões de qualidade da marca E-mail: matheus.alcantaracorreia@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0003-7126-5807>.



iv Moises Cruz Moreira



Possui formação técnica em Mecânica Automotiva (SENAI - 2012). Atualmente graduando Tecnologia em Sistemas Automotivos no Centro Universitário SENAI – Campus Ipiranga. Atua como mecânico pleno na empresa Perfil 1147, com experiência em manutenção preventiva, preditiva e corretiva. <https://orcid.org/0009-0009-8008-0795>.

v Paulo Endy Lira Itai



Possui certificações no ramo de reparação automotiva, tais como de auxiliar automotivo pela Escola SENAI Ary Torres (2022) e eletricitista automotivo (2022) por ela. Atualmente está cursando a graduação em superior de tecnologia em sistemas automotivos pelo Centro Universitário SENAI São Paulo Campus Conde José Vicente de Azevedo (2025). No presente está trabalhando como mecânico. <https://orcid.org/0009-0005-8645-8489>.

vi Antônio Luiz Barbosa dos Santos



Possui mestrado profissional em Engenharia Automotiva pela USP (2008) e vasta experiência em Engenharia de Produção e Automobilística, com foco em gerenciamento de projetos e produtos. Atualmente, é professor de ensino tecnológico em Sistemas Automotivos no SENAI-SP, ministrando disciplinas como Desenvolvimento de Projetos Automotivos e Materiais Automotivos. Também leciona Metodologia da Pesquisa Científica e Projeto Integrador na pós-graduação da Faculdade SENAI. <https://orcid.org/0000-0001-8016-6841>