Revista Competitividade e Sustentabilidade -ComSus
Journal of Competitiveness and Sustainability – ComSus

Recebido em: 24/10/2025. Aprovado em: 27/03/2026. Publicado em: 11/09/2026
Processo de Avaliação: *Double Blind Review* - SEER/OJS e-ISSN: 2359-5876
Doi: 10.48075/tramf920
OPEN ACCESS

Desafios e oportunidades para oficinas automotivas na era dos híbridos e elétricos: um estudo na Miscar Serviços Automotivos

Challenges and Opportunities for Automotive Workshops in the Era of Hybrids and Electric Vehicles: A Study at Miscar Automotive Services

Ana Caroline de Matos Almeida [1]
Ed de Almeida Carlos [2]
Cesar Akira Yokomizo [3]

Resumo: O estudo apresenta um plano de transição para que uma oficina independente inicie e escale o atendimento a veículos híbridos e elétricos (VHE), combinando segurança técnica e viabilidade econômica. Estruturado em três eixos — processos internos, capacitação técnica e estrutura física — o plano é embasado na literatura de negócios sobre inovação de serviços, estratégia e desempenho organizacional. De natureza aplicada e qualitativa, a pesquisa utilizou a análise documental e a observação participante para a elaboração do plano e da projeção financeira, cujos indicadores evidenciaram a viabilidade do investimento. O modelo integra normas de segurança (NR-10, NR-35, ABNT NBR ISO 6469) e conceitos de aprendizagem organizacional, oferecendo um roteiro replicável de adaptação à eletromobilidade. As contribuições concentram-se na disponibilização de uma estrutura prática e replicável para pequenas e médias empresas (PMEs) de serviços, fortalecendo a capacidade de inovação, a gestão de riscos e a sustentabilidade no atendimento a VHE.

Palavras-chave: Eletromobilidade; Inovação de serviços; Estratégia e desempenho; VHE (veículos híbridos e elétricos).

Cite as: (APA) de Matos Almeida, A. C., Almeida Carlos, E., & Akira Yokomizo, C. (2026), Desafios e oportunidades para oficinas automotivas na era dos híbridos e elétricos: um estudo na Miscar Serviços Automotivos. *Revista Competitividade e Sustentabilidade, 13 (1)*, 35-53.

Abstract: This study presents a transition plan for an independent workshop to launch and scale its hybrid and electric vehicle (HEV) service, balancing technical safety and economic viability. Structured around three pillars—internal processes, technical training, and physical infrastructure, the plan is based on business literature on service innovation, strategy, and organizational performance. Applied and qualitative in nature, the research used document analysis and participant observation to construct the plan and financial projection, whose indicators demonstrated the investment's viability. The model integrates safety standards (NR-10, NR-35, ABNT NBR ISO 6469) and organizational learning concepts, offering a replicable roadmap for adapting to electromobility. The contributions focus on providing a practical and replicable structure for small and medium-sized enterprises (SMEs) in the service sector, strengthening innovation capacity, risk management, and sustainability in HEV servicing.

Keywords: Electromobility; Service innovation; Strategy and performance; HEV (hybrid and electric vehicles)

[1]Centro Universitário Senac. Brasil. E-mail: anna.caroline.almeida@hotmail.com
[2]Centro Universitário Senac. Brasil. E-mail: edalmei@gmail.com
[3]Centro Universitário Senac. Brasil. E-mail: cesar.yokomizo@gmail.com

1 Introdução

O setor automotivo, no mundo, testemunha uma das mais expressivas transformações desde a consolidação dos motores de combustão interna. O crescente número de veículos híbridos e elétricos (VHE), impulsionado por novas soluções tecnológicas, regulamentações ambientais e pela busca por maior eficiência energética, tem gerado impactos diretos em toda a cadeia de valor do setor, especialmente na área de manutenção veicular (Garcia, 2025). Oficinas mecânicas, em especial as de menor porte, tradicionalmente voltadas ao atendimento de veículos a combustão, enfrentam novos desafios técnicos e operacionais decorrentes da crescente adoção de VHEs.

No Brasil, essa transição tecnológica avança de forma consistente. Em 2023, a frota de VHE era de 141.291 veículos em circulação, com projeções indicando que esse número poderá ultrapassar 500 mil unidades até 2030, impulsionado por incentivos à inovação e pela redução dos custos das tecnologias de eletrificação (Schvartz et al., 2024). Diante desse cenário, a modernização de processos e de infraestrutura torna-se estratégica para que oficinas independentes preservem sua competitividade técnica e comercial.

Entretanto, a adaptação organizacional enfrenta entraves institucionais. O Sistema Tecnológico de Inovação (STI) brasileiro permanece fragmentado, e as políticas públicas voltadas à mobilidade elétrica ainda carecem de alinhamento às demandas do setor automotivo, o que dificulta a adoção tecnológica por parte de pequenas e médias empresas (Wolffenbüttel, 2022).

Neste contexto, este estudo de caso busca avaliar os desafios e oportunidades enfrentados por oficinas mecânicas independentes na era dos VHE, com base na realidade da Miscar Serviços Automotivos, empresa familiar com três décadas de atuação na zona sul de São Paulo. Com três unidades em operação, 51 colaboradores e faturamento bruto mensal estimado em R$1.600.000, a Miscar encontra-se em fase de planejamento estratégico voltado à transição tecnológica. Embora ainda não tenha iniciado a oferta de serviços específicos para VHE, a empresa busca compreender os impactos operacionais, estruturais e de capacitação técnica requeridos para essa transição, constituindo um objeto relevante para estudos sobre inovação e adaptação organizacional no setor de reparação automotiva.

Esse cenário evidencia que, apesar de sua consolidação no setor, a Miscar ainda carece de infraestrutura técnica, mão de obra capacitada e processos organizacionais compatíveis com os requisitos da eletromobilidade — fatores que, somados, limitam sua entrada nesse nicho de mercado em expansão. Diante disso, surge a questão que norteou este estudo: como uma oficina

automotiva de pequeno porte pode se adaptar aos desafios da eletromobilidade, conciliando a transição tecnológica com a viabilidade econômica e a continuidade de seus serviços?

Na próxima seção, apresenta-se o referencial teórico que fundamenta este estudo. A seção três descreve a metodologia adotada; a seção quatro discute os principais resultados obtidos e por fim, a seção cinco reúne as considerações finais e sugestões para futuros trabalhos. Esta estrutura segue a orientação metodológica proposta por Biancolino et al. (2012).

2 Referencial Teórico

Este capítulo apresenta os principais fundamentos teóricos do estudo: (1) estratégia de adaptabilidade e inovação, (2) transição tecnológica no setor automotivo, (3) aprendizagem organizacional e capacitação técnica e (4) sustentabilidade e critérios ESG (*Environmental, Social and Governance* – sigla que remete à inter-relação entre as dimensões ambientais, sociais e de governança), aplicados ao contexto das oficinas mecânicas. Tais conceitos fornecem suporte para compreender os impactos da eletrificação veicular na dinâmica operacional das oficinas independentes, além de orientar a elaboração de estratégias de adaptação, inovação e preparo técnico diante das novas demandas do mercado.

2.1 Estratégia de adaptabilidade e inovação

A crescente volatilidade dos mercados, associada ao avanço tecnológico, impõe às organizações a necessidade de desenvolver estratégias de adaptação. Hamel e Välikangas (2003) ressaltam que a resiliência organizacional constitui um ativo fundamental, pois garante não apenas a reação a choques externos, mas também a capacidade de se antecipar a transformações estruturais. Essa resiliência decorre da combinação entre visão estratégica e flexibilidade operacional, permitindo que a empresa preserve sua relevância mesmo em ambientes de incerteza.

Nesse contexto, a literatura sobre capacidades dinâmicas oferece um aporte central. Teece, Pisano e Shuen (1997) argumentam que a vantagem competitiva depende da capacidade da firma de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas em resposta a mudanças ambientais. Essa abordagem associa inovação à aprendizagem organizacional contínua, na qual o acúmulo de conhecimento é constantemente reavaliado e ajustado (Eisenhardt & Martin, 2000). A inovação incremental, em particular, mostra-se relevante por possibilitar ajustes graduais em processos, produtos e serviços, sustentando a competitividade sem exigir rupturas disruptivas a todo momento (Dosi, 1988).

A literatura também alerta para os riscos da rigidez organizacional. Leonard-Barton

(1992) introduz o conceito de *core rigidities*, segundo o qual as mesmas competências que sustentam a eficiência em determinado período podem se tornar obstáculos à adaptação em momentos de mudança. Essa tensão reforça a importância de gestores equilibrarem a exploração das competências atuais (*exploitation*) e a busca de alternativas inovadoras (*exploration*), dilema conhecido como ambidestria organizacional (March, 1991).

Por fim, essa perspectiva de adaptabilidade estratégica fornece a base conceitual para os demais tópicos abordados no referencial teórico. A transição tecnológica no setor automotivo exige que as oficinas se reposicionem diante dos novos padrões de veículos híbridos e elétricos. A aprendizagem organizacional e a capacitação técnica surgem como mecanismos para absorver essas mudanças e transformá-las em rotinas operacionais. E a sustentabilidade, ao lado das práticas ESG, amplia a dimensão estratégica da adaptação, garantindo não apenas a eficiência econômica, mas também a legitimidade social e ambiental no contexto das oficinas mecânicas.

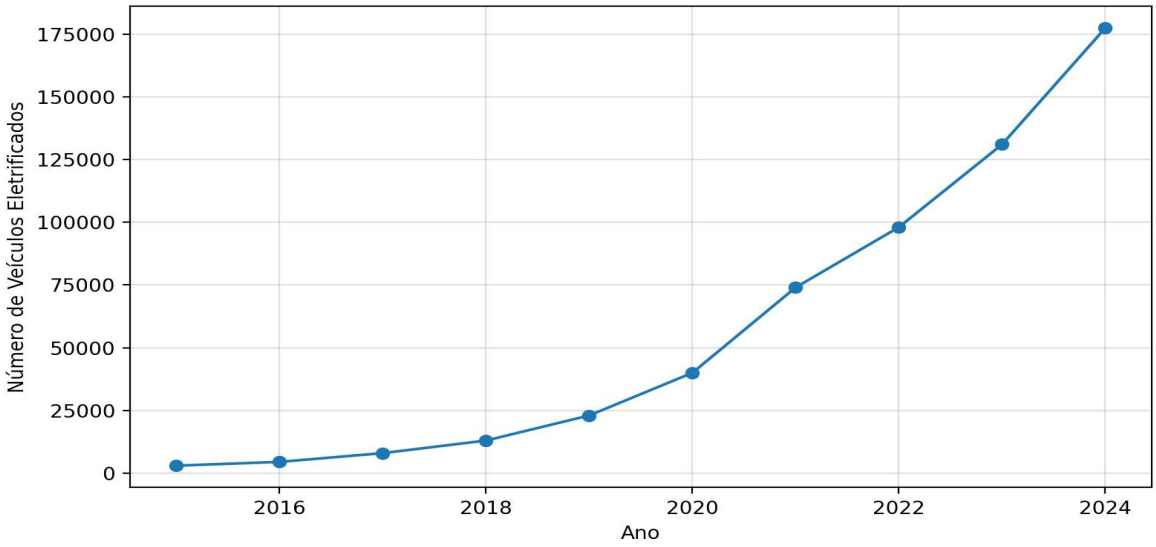
2.2 Transição tecnológica da mobilidade e seus efeitos no setor de reparação automotiva

A transição tecnológica no setor automotivo, impulsionada pela eletrificação da mobilidade, representa uma ruptura nos modelos tradicionais de produção, consumo e manutenção de veículos. Segundo Bastos (2022), essa transição caracteriza-se pela interdependência entre sistemas energéticos, infraestrutura de carregamento, políticas públicas e redes de inovação tecnológica.

O Brasil, embora ainda distante de mercados como a Europa e a China, registra sinais de consolidação gradual da eletromobilidade, sobretudo em grandes centros urbanos, com investimentos em mobilidade sustentável e na integração a *smart grids* (redes elétricas inteligentes que, por meio de sensores e comunicação digital, equilibram, em tempo real, oferta e demanda de energia, permitindo a recarga otimizada de veículos elétricos).

A Figura 1 ilustra a evolução progressiva da frota de veículos eletrificados no Brasil entre 2015 e 2024, destacando um salto de aproximadamente 3 mil unidades para mais de 177 mil em menos de uma década. Esse crescimento expressivo reflete o aumento da aceitação social dos veículos elétricos e híbridos no país.

Figura 1 – Frota de veículos eletrificados no Brasil (2015 – 2024)



Fonte: elaborada pelos autores com base em dados da ABVE (2024).

Dados da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE, 2024) indicam que, mesmo com uma participação inferior a 2% na frota total, o número de veículos eletrificados no país cresceu mais de 500% entre 2018 e 2023 – reflexo tanto do avanço tecnológico quanto de pressões regulatórias globais pela redução de emissões, como as metas estabelecidas no Acordo de Paris (Climate Transparency, 2020). No entanto, o ritmo de adoção é desigual e sujeito a barreiras estruturais, econômicas e institucionais.

Wolffenbuttel (2022) identifica como principais entraves à difusão dos veículos elétricos no Brasil o custo de aquisição, a insuficiência de pontos de recarga pública, a limitada padronização técnica entre fabricantes e a ausência de políticas de longo prazo. Ainda que o contexto de mercado tenha evoluído nos últimos anos, especialmente com o avanço da eletromobilidade no país, desafios relacionados à infraestrutura de recarga, à padronização tecnológica e à estabilidade das políticas de incentivo permanecem relevantes para a expansão do setor.

Ainda assim, há avanços: a Resolução nº 1.033/2023 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), por exemplo, atualizou as exigências de inspeção e manutenção para veículos eletrificados, abrindo espaço para normatizações técnicas futuras. Incentivos fiscais estaduais, como isenções do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e prioridade em licitações para frotas verdes, são exemplos de estratégias de aceleração da eletrificação da frota (Veiga, 2025).

Apesar dos desafios relacionados à infraestrutura e à regulação, a eletrificação da mobilidade apresenta sinais consistentes de avanço no Brasil. Sanflorian et al. (2025) observam

que esse processo tende a produzir efeitos crescentes ao longo de toda a cadeia automotiva, demandando adaptações nas competências, nos processos e nos modelos de atuação. Entre os segmentos diretamente impactados por essa transformação estão as oficinas mecânicas independentes, tradicionalmente estruturadas para atender veículos com motores a combustão.

Nesse contexto, as oficinas mecânicas independentes enfrentam uma potencial ruptura iminente em seus modelos operacionais, devendo investir em conhecimento técnico sobre sistemas de alta voltagem, procedimentos de desmontagem de baterias de lítio, diagnóstico eletrônico avançado e protocolos de segurança elétrica (Miragaya, 2024). O setor automotivo nacional enfrenta escassez de profissionais capacitados para lidar com tecnologias emergentes, especialmente em áreas como a mobilidade elétrica; a falta de recursos para a qualificação e a ausência de políticas estruturadas limitam o desenvolvimento técnico das PMEs, criando um cenário de vulnerabilidade competitiva (Mully, 2024).

Além dos aspectos técnicos, a transformação demanda novos formatos de organização do trabalho e gestão da aprendizagem. A ausência de uma política de qualificação voltada à transição energética dificulta a preparação do capital humano e amplia a defasagem entre a inovação tecnológica e a capacidade das oficinas de absorvê-la. Em muitos casos, tais negócios operam com margens reduzidas e não conseguem alocar recursos para treinamentos contínuos ou para a atualização de ferramentas diagnósticas (Gonçalves, 2019; Silva & Grande, 2024).

Portanto, descrever os impactos dessa transição exige um olhar sistêmico, que considere não apenas o avanço dos VHE na frota brasileira, mas também (e sobretudo) as assimetrias regionais, a disponibilidade de políticas públicas, a capacidade de adaptação das oficinas e os desafios de inclusão produtiva.

2.3 Aprendizagem organizacional e inovação incremental em oficinas mecânicas

Segundo Nogueira (2023), a aprendizagem organizacional é um processo contínuo de aquisição, disseminação e aplicação do conhecimento nas empresas. Tal perspectiva sugere que organizações inseridas em ambientes de transformação tecnológica demandam mecanismos permanentes de atualização e de compartilhamento de conhecimento.

Gomes e Wojanh (2017) consideram que a aprendizagem organizacional permite às PMEs melhorar sua capacidade adaptativa, mesmo em contextos de escassez de recursos, desde que cultivem rotinas sistemáticas de troca de conhecimento, análise de erros e melhorias incrementais. Esse processo contribui ainda para o desenvolvimento de equipes mais engajadas, capazes de responder com agilidade às mudanças do mercado, promovendo inovação e maior eficiência operacional.

CC BY NC ND

Já Santos et al. (2012) apontam que o aprendizado é potencializado quando vinculado à cultura organizacional e ao estímulo à experimentação. Complementarmente, Silva e Santos (2024) destacam que ambientes organizacionais que favorecem a aprendizagem contínua, a inovação e o compartilhamento do conhecimento tendem a responder melhor às mudanças tecnológicas. Nesse sentido, oficinas colaborativas tendem a apresentar maior capacidade de resposta às transformações tecnológicas do setor.

A inovação incremental caracteriza-se por pequenas evoluções em produtos, serviços ou processos existentes, que elevam gradativamente o desempenho, permitindo ganhos de competitividade com menor risco e custo (Guimarães et al., 2015). Segundo Silva (2024), inovações incrementais costumam nascer da prática cotidiana, sendo geradas por colaboradores envolvidos nos processos. Isso indica a importância de criar um ambiente de aprendizagem contínua, no qual os erros operacionais são tratados como oportunidades de melhoria e o conhecimento tácito é convertido em prática institucionalizada.

Apesar dessa importância, ainda há um vácuo estrutural nas políticas públicas de apoio à qualificação técnica no setor automotivo, especialmente para as PMEs. O Programa Rota 2030, coordenado pelo Governo Federal, com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) como órgão central, direciona investimentos para pesquisas e desenvolvimento (P&D) e capacitação tecnológica, mas ações especificamente voltadas à requalificação de oficinas independentes ainda são escassas e não formam uma estratégia nacional unificada. Segundo Rodrigues (2023), o Programa Rota 2030 destina R$ 270 milhões a projetos de inovação e eficiência energética para a cadeia automotiva, mas com foco prioritário nas grandes cadeias produtivas, deixando as PMEs do setor de reparação com acesso limitado a recursos e à capacitação técnica, o que indica uma lacuna em relação a uma estratégia nacional unificada nesse sentido.

Em contraponto ao conceito de inovação incremental, tem-se o conceito de inovação disruptiva, que nasce em nichos desatendidos ou em novos mercados, com desempenho, à primeira vista, inferior segundo os critérios dominantes, mas que oferece atributos como simplicidade, conveniência ou menor custo; à medida que evolui, redefine as métricas de valor e pode deslocar as soluções incumbentes (Christensen, 1997).

À luz desse conceito, os VHE podem, em certas condições, configurar uma disrupção, especialmente para PMEs de reparação, ao substituir a base de conhecimento da mecânica de combustão por eletrônica de potência e *software*, exigir novas competências e equipamentos (alta tensão, diagnósticos digitais), criar serviços e parcerias inéditos e reconfigurar modelos de negócio e padrões de lucratividade, indo além de meras melhorias incrementais.

CC BY NC ND

Em síntese, a literatura indica que a aprendizagem organizacional e as inovações incrementais e disruptivas devem ser vistas como estratégias complementares ao fortalecimento da capacidade competitiva das oficinas mecânicas, podendo-se afirmar que não adianta aos funcionários trocarem ideias e se capacitarem de forma incremental em tecnologia de combustão diante da chegada dos VHE.

A capacitação contínua dos profissionais, estimula a troca de experiências internas e institucionaliza as boas práticas, tornando a operação mais eficiente, segura e conectada às novas demandas do mercado automotivo eletrificado.

2.4 Sustentabilidade e critérios ESG aplicados às oficinas de VHE

A discussão sobre VHE no Brasil está diretamente conectada à pauta da sustentabilidade e critérios ESG. Segundo Bastos (2022), o uso de veículos elétricos alimentados por fontes renováveis, como a energia solar, não apenas reduz os custos operacionais das frotas, mas também mitiga significativamente as emissões de CO_2, contribuindo para o cumprimento dos compromissos ambientais assumidos por líderes mundiais. Tal transformação exige que os diversos agentes da cadeia automotiva, incluindo oficinas mecânicas, adotem práticas sustentáveis e inovadoras e se posicionem estrategicamente em um mercado cada vez mais orientado por métricas ambientais e regulatórias.

Beté et al. (2020) destacam que a transição para uma mobilidade urbana sustentável requer reestruturações na infraestrutura urbana, na gestão energética e nos hábitos de consumo. Oficinas que implementem ações como o descarte adequado de resíduos, o uso de energia limpa e o controle da pegada de carbono tornam-se agentes facilitadores dessa nova lógica de transporte, agregando valor à cadeia da mobilidade verde e ampliando sua relevância social e ambiental.

Em estudo prospectivo sobre a migração energética no setor de combustíveis, Azevedo et al. (2023) afirmam que as empresas ligadas à mobilidade devem repensar seu papel na cadeia de valor, adotando práticas mais alinhadas à governança ambiental. Para as oficinas, essa transição abrange desde a requalificação de sua mão de obra até a incorporação de serviços específicos para veículos eletrificados, como diagnósticos eletrônicos, manutenção de baterias e, futuramente, a instalação de pontos de recarga veicular. Esse reposicionamento não apenas amplia o escopo dos serviços oferecidos, mas também fortalece o alinhamento das oficinas às exigências do novo perfil de consumidor, mais atento à responsabilidade socioambiental.

Outro aspecto relevante da agenda ESG aplicada à eletromobilidade refere-se à ampliação da vida útil dos veículos eletrificados. Embora a discussão sobre sustentabilidade

BY NC ND

nesse setor costume concentrar-se na redução de emissões, a manutenção adequada dos VHE também contribui para a utilização mais eficiente dos recursos naturais e tecnológicos incorporados à sua fabricação. Pereira et al. (2025) argumentam que práticas de consumo responsável e a gestão adequada do descarte são fundamentais para mitigar os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida dos bens. Nessa perspectiva, oficinas capacitadas para a manutenção de VHE passam a desempenhar um papel relevante não apenas na operação desses veículos, mas também na promoção de princípios associados à economia circular e à sustentabilidade.

Além disso, Rodrigues et al. (2024), por meio de uma modelagem baseada na dinâmica de sistemas, ressaltam que a inserção progressiva de veículos eletrificados nas cidades brasileiras poderá gerar externalidades positivas, desde que haja participação ativa dos atores locais na construção de uma infraestrutura de suporte sustentável. Isso exige das PMEs do setor automotivo, investimentos consistentes em capacitação técnica, processos padronizados com foco em ESG e parcerias estratégicas com fornecedores comprometidos com o meio ambiente.

Por fim, conforme Silveira et al. (2025), a integração entre políticas públicas urbanas e o avanço da eletromobilidade requer uma visão sistêmica, que vá além da infraestrutura física e abranja também incentivos à logística reversa, à capacitação técnica e ao financiamento de iniciativas verdes. Dentro dessa lógica, o uso de indicadores ESG pode se tornar uma ferramenta estratégica para oficinas mecânicas, orientando a tomada de decisão, fortalecendo sua reputação institucional e promovendo maior alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – agenda global da Organização das Nações Unidas (ONU) composta por 17 metas interconectadas voltadas ao desenvolvimento econômico, social e ambiental, com destaque para as relacionadas à energia limpa, à inovação e ao trabalho decente.

3 Metodologia

Este trabalho constitui um estudo de caso técnico de natureza qualitativa e descritiva, de caráter propositivo, voltado à formulação de diretrizes estratégicas para a futura adaptação da Miscar Serviços Automotivos ao atendimento de VHEs (Yin, 2010). A proposta metodológica segue a estrutura de relatos técnicos recomendada por Biancolino et al. (2012), envolvendo diagnóstico organizacional, análise do contexto setorial e proposição de soluções.

A escolha da Miscar como unidade de análise justifica-se por seu porte, por sua trajetória consolidada na zona sul da cidade de São Paulo e por seu atual estágio de amadurecimento estratégico. A empresa ainda não atua com VHE, mas busca avaliar os impactos dessa tendência sobre suas operações, sua capacitação e sua infraestrutura. Além disso, o acesso à organização

foi facilitado pelo fato de um dos autores atuar diretamente na empresa, o que contribuiu para uma descrição aprofundada da realidade interna.

A metodologia envolveu duas frentes principais: (1) Análise documental interna, com base em dados fornecidos pela gestão da Miscar sobre a estrutura física, o perfil dos funcionários, o volume de faturamento e as áreas de atendimento. Entre os documentos considerados estão: relatórios operacionais das unidades, registros de atendimento e de produtividade, organograma funcional, demonstrativos financeiros simplificados e planos internos de capacitação e de possível expansão. E (2) observação participante, realizada por pesquisador atuante na organização, por meio do acompanhamento cotidiano dos processos organizacionais da empresa, conferindo ao relato uma perspectiva prática e alinhada à realidade da organização.

A partir desses procedimentos metodológicos, o estudo propôs a elaboração de um plano de transição gradual para a inserção segura e eficiente no atendimento de VHE.

4 Análise e discussão dos resultados

Esta seção apresenta os resultados do estudo, no que tange à proposta de plano de atuação no atendimento a VHE, considerando tanto as condições internas da empresa quanto as exigências técnicas para atuação nesse segmento de veículos.

Vale frisar que a intervenção proposta neste estudo não foi de natureza executiva ou prática imediata, mas sim estratégica e propositiva, fundamentada na elaboração de um plano técnico gradual, com base em três eixos: reestruturação de processos, capacitação e estrutura.

4.1 Etapa de Diagnóstico da Situação Atual

O diagnóstico evidenciou que o problema central residia na incapacidade de atendimento aos serviços para VHE. Verificou-se que a empresa não conseguia atender clientes da própria base que estivessem ou viessem a migrar para essa tecnologia, nem potenciais clientes atraídos por sua reputação no segmento de veículos a combustão. Embora não houvesse indicadores específicos para mensurar o impacto dessa limitação, a situação sinalizava um risco potencial de perda de oportunidades comerciais em um mercado em expansão.

Foram identificadas e priorizadas soluções para tal situação nesta ordem: (1) reestruturação de processos internos os fluxos estavam centrados em veículos de combustão, sem protocolos específicos para inspeção elétrica de VHE, *checklists* dedicados e fluxo de gestão de resíduos de baterias, por exemplo; (2) capacitação da equipe havia lacunas de qualificação prática em alta tensão (leitura de esquemas elétricos, operação de scanners de alta

voltagem, manutenção de sistemas regenerativos), além de não conformidade a algumas exigências de segurança; e (3) estrutura não se dispunha de baia isolada para baterias/inversores, EVSE (AC/DC), piso dielétrico e sinalização de risco, encontrando-se a oficina sem aderência operacional às diretrizes de segurança e funcionalidade da ABNT NBR ISO 6469. Diante disso, a priorização da intervenção foi definida na seguinte sequência: processos, capacitação e estrutura, conforme descrito a seguir.

4.2 Proposta de Plano de Ação para Atendimento de VHE

A elaboração do plano de ação da Miscar buscou alinhar as demandas práticas da transição tecnológica às diretrizes normativas e às evidências observadas no setor automotivo. Para isso, as ações propostas foram organizadas em três eixos principais — **processos internos, capacitação técnica e estrutura física** —, visando à implementação gradual e monitorada do atendimento a veículos híbridos e elétricos.

Eixo 1 – Reestruturação de Processos: Desenhar e padronizar fluxos operacionais e administrativos: desenvolver *checklists* para inspeção elétrica, implantar *software* de gestão de ordens de serviço com módulo VHE e formalizar a logística reversa de baterias e resíduos eletrônicos.

A reestruturação de processos reforça a confiabilidade dos serviços; a formalização de checklists e fluxos otimiza o tempo de atendimento e fortalece a sustentabilidade ambiental, por exemplo, por meio da logística reversa de baterias.

Eixo 2 – Capacitação Técnica: Implantar programa de treinamentos e certificações, como a NR-10 (voltada a garantir que os profissionais compreendam os riscos elétricos e adotem medidas de proteção) e a NR-35 (habilita o trabalho em altura, necessário para verificações em componentes elevados), em parceria com instituições especializadas (como o SENAI), bem como a realização de *workshops* trimestrais sobre diagnóstico de baterias, inversores e sistemas embarcados.

A adoção do eixo de capacitação técnica transforma a segurança operacional: ao dominar a NR-10 e a NR-35, a equipe reduz em até 30 % os incidentes por falha humana, segundo indicadores de oficinas de referência.

Eixo 3 – Adequações Estruturais: Executar intervenções conforme a ABNT NBR ISO 6469: delimitar a área isolada para VHE, instalar estação EVSE AC/DC, aplicar piso dielétrico e sinalizar as zonas de risco. Adquirir *scanners* de alta voltagem (Bosch KTS 560, Autel MaxiIM) e Equipamento de Proteção Individual - EPIs - especializados (luvas Classe 0, detectores de tensão).

As adequações estruturais, por sua vez, impedem danos a componentes críticos e minimizam custos de retrabalho, promovendo um ambiente de trabalho padronizado e amparado pela ABNT NBR ISO 6469.

Assim, tais eixos, devidamente integrados, viabilizam uma transição gradual e escalonada, garantindo competitividade e atendimento de qualidade aos proprietários de VHE, algo que condiz com a atuação da Miscar junto ao mercado de motores a combustão interna. A integração desses eixos dá origem a uma proposta de plano de transição para atuação com VHE.

O cronograma de execução (Quadro 1) foi elaborado com base em normas de segurança relevantes (NR10, NR35 e ABNT NBR ISO 6469) e em princípios de implantação progressiva sugeridos pela literatura sobre inovação. Esse arranjo não reflete apenas a experiência empírica da oficina, mas também uma síntese entre boas práticas setoriais e fundamentos teóricos de adoção tecnológica.

Quadro 1 - Cronograma Sugerido – Plano de atendimento a VHE

Fase	Atividades Principais	Prazo	Pontos de Atenção
1 Diagnóstico	Auditoria interna de equipamentos e processos	Mês 1	Engajamento da equipe; precisão na coleta de dados
2 Capacitação	Treinamentos NR-10/NR-35; *workshop*s práticos	Mês 2–3	Disponibilidade de instrutores; compatibilidade de agendas
3 Estrutura Física	Instalação de EVSE; piso dielétrico; EPIs e *scanners*	Mês 3–4	Conformidade normativa; restrições de espaço
4 Processos	Desenvolvimento de checklists; implantação de software de gestão	Mês 4–5	Integração de sistemas; testes piloto
5 Piloto	Operação inicial de VHE; coleta de indicadores de tempo e qualidade	Mês 6	Ajustes rápidos; análise de feedback de clientes
6 Expansão	Ajustes finais; oferta completa de serviços; divulgação de mercado	Mês 7–12	Consistência de procedimentos; estratégia de marketing segmentado

Fonte: elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2025)

Pode-se verificar que o cronograma destaca os passos até a implantação, iniciando pela avaliação interna (Mês 1), seguida de capacitação (Mês 2–3) e de intervenções estruturais (Mês 3–4), antes de padronizar processos e conduzir um piloto (Mês 6). Essa sequência assegura que cada fase consolide a anterior, reduzindo riscos e otimizando recursos para a expansão sistemática das operações em VHE. Observa-se, ainda, a previsão de preparação adicional (Mês 7–12), com ajustes pós-piloto e divulgação ao mercado, visando uma entrega consistente e procedimentos incorporados à rotina.

Complementarmente, a análise econômica do plano de ação considera cenários projetados para a transição gradual para VHE, reconhecendo a incerteza inerente ao faturamento futuro da oficina. Veículos a combustão tradicionalmente demandam manutenções mais frequentes e abrangentes; já os VHE tendem a reduzir essa frequência, ao mesmo tempo

em que aumentam a necessidade de serviços especializados, como diagnósticos avançados, reparos em baterias e intervenções em sistemas eletrônicos. Dessa forma, a transição pode não apenas preservar a viabilidade financeira da oficina, mas também oferecer potencial de ampliação do faturamento total.

O Quadro 2 apresenta a comparação entre os principais serviços realizados em veículos a combustão, híbridos e 100% elétricos, evidenciando as diferenças estruturais e de manutenção que influenciam diretamente o modelo de negócios.

Quadro 2 – Comparação de serviços de manutenção entre veículos a combustão, híbridos e 100% elétricos

Tipo de Serviço	Motor a Combustão	100% Elétrico	Híbrido
Troca de óleo do motor	Necessária a cada 5.000–10.000 km	Inexistente	Necessária, mas com intervalos maiores devido ao uso reduzido do motor térmico
Sistema de escapamento	Reparos e substituições periódicas	Inexistente	Presente, porém com desgaste menor
Sistema de arrefecimento	Radiador, bomba d'água e mangueiras exigem manutenção regular	Circuito específico para baterias e inversores	Sistema duplo: arrefecimento do motor térmico e do sistema elétrico
Transmissão	Mecânica complexa, com trocas de óleo e reparos frequentes	Sistema simplificado (ou inexistente) com menor intervenção	Transmissão simplificada, mas ainda requer manutenção do motor térmico
Sistema de freios	Troca de pastilhas e discos a cada 20.000–40.000 km	Desgaste muito reduzido devido à frenagem regenerativa	Menor desgaste que combustão, mas maior que elétrico puro
Filtros de ar e combustível	Substituições periódicas	Apenas filtro de ar de cabine	Filtro de ar de cabine e, em alguns casos, filtro de combustível
Velas de ignição e cabos	Substituição conforme recomendação do fabricante	Inexistente	Necessário, mas com intervalos maiores
Bateria de baixa tensão (12V)	Presente; troca a cada 2–4 anos	Presente; vida útil similar	Presente; vida útil similar
Bateria de tração / alta voltagem	Inexistente	Essencial; monitoramento e eventuais reparos/substituições	Essencial; monitoramento e eventuais reparos/substituições
Diagnóstico eletrônico	Utilizado, mas menos complexo	Essencial e avançado, específico para alta voltagem	Essencial, combinando análise elétrica e do motor térmico
Manutenção preventiva geral	Alta frequência devido à complexidade mecânica	Menor frequência; foco em sistemas elétricos e software	Frequência intermediária; manutenção dupla (mecânica e elétrica)

Fonte: elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2025)

A análise indica que veículos a combustão demandam serviços mecânicos mais amplos e frequentes, enquanto híbridos e, sobretudo, elétricos, reduzem manutenções tradicionais, mas elevam a complexidade técnica (alta voltagem, baterias e *software*). Nos híbridos, a coexistência de componentes mecânicos e elétricos gera demanda intermediária e requer profissionais capacitados em ambas as frentes.

Com base no panorama apresentado, foi elaborado um modelo de projeção financeira para avaliar o impacto esperado da transição entre diferentes tipos de propulsão sobre o faturamento das oficinas automotivas. O Quadro 3 apresenta uma estimativa personalizável, na qual é possível inserir dados específicos de cada estabelecimento, viabilizando a simulação de cenários futuros de forma adaptável.

Cumpre salientar que o presente trabalho constitui um estudo de caso de caráter propositivo, não uma análise definitiva, em virtude das particularidades inerentes a cada empresa e às suas realidades operacionais. Assim, o modelo ora sugerido é flexível o suficiente para se adequar às especificidades e aos desafios próprios de cada contexto empresarial.

Esse instrumento contribui para a visualização do potencial de crescimento e de compensação entre as receitas oriundas de serviços voltados a motores a combustão, veículos híbridos e 100% elétricos, oferecendo subsídios para a tomada de decisão estratégica relacionada ao investimento em capacitação técnica, aquisição de equipamentos e adequação da infraestrutura para o atendimento especializado de veículos híbridos e elétricos (VHE).

Quadro 3 – Sugestão de Modelo de projeção financeira

Entrada do Usuário	Descrição	Exemplo de valor padrão
Faturamento inicial combustão (R$)	Receita atual de serviços para motores a combustão	1.600.000
Variação anual estimada combustão (%)	Percentual de redução anual no faturamento combustão	-5
Faturamento inicial VHE (R$)	Receita estimada (ano 1) para VHE	350.000
Variação anual estimada VHE (%)	Percentual de crescimento anual na receita VHE	50
Número de anos para projeção	Duração da projeção em anos	5

Fonte: elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2025)

O Quadro 3 apresenta os principais parâmetros utilizados para a elaboração da projeção financeira do faturamento anual de uma oficina mecânica durante o processo de transição entre o atendimento a veículos com motores a combustão interna e a novos tipos de propulsão, especificamente veículos 100% elétricos e híbridos. Cada parâmetro é descrito a seguir:

- Faturamento inicial de combustão (R$): representa a receita atual proveniente dos serviços realizados em veículos com motores a combustão, servindo de base para a projeção do faturamento futuro desse segmento.

- Variação anual de combustão (%): indica a taxa anual estimada de variação no faturamento dos serviços para motores a combustão. No cenário apresentado, prevê-se uma redução de 5% ao ano, refletindo a substituição gradual desses veículos por VHE.

- Faturamento inicial VHE (R$): representa a receita atual advinda de serviços para VHE - inexistente no momento inicial da análise, estimada para o ano 1 de sua implementação.

- Crescimento anual VHE (%): corresponde à taxa anual projetada de crescimento do faturamento proveniente dos serviços prestados a VHE. O percentual de 50% ao ano reflete uma expectativa otimista, porém fundamentada nas tendências de mercado para a adoção crescente dessa tecnologia.

- Número de anos para projeção: define o horizonte temporal da análise financeira, que, neste estudo, está fixado em cinco anos, período suficiente para observar as tendências de migração tecnológica e seus impactos no faturamento da oficina.

Esses parâmetros foram fundamentados em dados setoriais. A redução gradativa da frota a combustão (–5% a.a.) e o aumento acelerado dos VHE (+50% a.a.) são estimativas da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE, 2024) e de análises recentes do setor (Schvartz et al., 2024; Veiga, 2025). Tal cenário foi adaptado à realidade da Miscar, equilibrando um menor volume inicial de atendimentos em VHE com preços médios mais elevados, em linha com os conceitos de adoção em nichos (Christensen, 1997).

Um exemplo de estimativa, aplicada à Miscar como mero sinalizador, indica a crescente participação dos VHE no faturamento, a partir do modelo sugerido no Quadro 3, com projeção de 5 anos apresentada na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Projeção simulada do Modelo de projeção financeira sugerido

Ano	Faturamento - Combustão	Faturamento - VHE	% VHE no total	Faturamento Total	% Cresc. Faturamento Total
0	R$ 1.600.000,00	R$ -	0%	R$ 1.600.000,00	n/a
1	R$ 1.520.000,00	R$ 350.000,00	19%	R$ 1.870.000,00	17%
2	R$ 1.444.000,00	R$ 525.000,00	27%	R$ 1.969.000,00	5%
3	R$ 1.371.800,00	R$ 787.500,00	36%	R$ 2.159.300,00	10%
4	R$ 1.303.210,00	R$ 1.181.250,00	48%	R$ 2.484.460,00	15%
5	R$ 1.238.049,50	R$ 1.771.875,00	59%	R$ 3.009.924,50	21%

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2025)

Verifica-se que o *mix* migra gradualmente, considerando a alteração do perfil da frota de veículos, conforme sinalizado nos estudos e estimativas da ABVE e do MDIC: VHE sai de 0% para 59% em cinco anos, levando o faturamento total de R$ 1,6 mi para R$ 3,01 mi (CAGR ≈ 13,5% a.a.). A queda em combustão (−5% a.a.) é mais do que compensada pelo crescimento em VHE (+50% a.a.), resultando em aceleração do crescimento total a partir do Ano 4.

No caso específico da Miscar, para avaliação da viabilidade econômica de sua implantação, foram considerados cerca de R$100.000,00 de investimentos iniciais (no ano

BY NC ND

zero), divididos em três frentes: (i) capacitação técnica, com cursos e certificações estimados entre R$ 5.000 a R$ 10.000 por ciclo de treinamento básico; (ii) adequações estruturais mínimas, com custo médio estimado entre R$ 30.000 a R$ 50.000 para aquisição de equipamentos específicos e infraestrutura elétrica; e (iii) reformulação de processos, incluindo atualização de sistemas e rotinas, com investimento previsto entre R$ 10.000 a R$ 15.000.

A título de análise financeira simplificada, considerando o investimento de R$100.000,00 no ano 0, considerando uma taxa de desconto de 15% a.a. (Taxa de juros de referência na economia brasileira - SELIC - em agosto de 2025) e uma margem de 15% de receita incremental (faturamento de um ano – faturamento do ano anterior) para cálculo dos fluxos ao longo de 5 anos, obtêm-se os seguintes resultados:

- Payback (tempo de retorno do investimento inicial). Mede em quantos anos o projeto recupera o investimento, sem descontar o dinheiro ao longo do tempo. Resultado: ~2,05 anos.

- TIR (taxa interna de retorno). Taxa que zera o VPL dos fluxos; interpreta-se como retorno anual implícito. Resultado: ~64,3% a.a.

- VPL (valor presente líquido). Soma dos fluxos descontados a 15% a.a. menos o investimento; indica criação de valor em R$. Resultado: ~R$ 213,2 mil.

Assim, mesmo com uma taxa de desconto de 15% a.a., o caso apresenta *payback* curto, TIR elevada e VPL positivo, mantendo atratividade em cenário conservador (vale comentar que os resultados não incluem impostos, nem variação de capital de giro.). De toda forma, devido à rápida evolução tecnológica e às mudanças no mercado, recomenda-se a revisão periódica desses parâmetros para garantir a aderência contínua do modelo às condições reais do setor.

5 Conclusões

O objetivo inicial do estudo, de apresentar uma proposta de plano que visasse levar a Miscar a iniciar e escalar o atendimento a VHE com segurança técnica e viabilidade econômica, foi atingido ao evidenciar iniciativas concretas, desde a padronização de processos até a capacitação técnica e a infraestrutura dedicada, mantendo a viabilidade financeira e os ganhos de eficiência.

A proposta oferece uma trilha de implementação que reduz riscos operacionais e acelera a incorporação de rotinas seguras de alta voltagem. No plano financeiro, as projeções indicam viabilidade econômica sob premissas conservadoras: com investimento inicial de R$ 100 mil, taxa de desconto de 15% a.a. e *proxy* de caixa = 15% da receita incremental, estimam-se *payback* ≈ 2,05 anos, TIR ≈ 64,3% a.a. e VPL ≈ R$ 213 mil.

O plano de ação sugerido ultrapassa a esfera operacional ao articular normas

CC BY NC ND

regulatórias, literatura acadêmica e evidências de mercado, conferindo maior consistência às decisões e estabelecendo a base para os desdobramentos teóricos sobre a transição tecnológica, a aprendizagem organizacional e as práticas ESG no setor automotivo.

Para oficinas do setor automotivo, que desejem atuar com VHE, recomenda-se: (a) investir de forma articulada em certificações NR-10 e treinamentos práticos em diagnóstico eletrônico de alta voltagem, de modo a reduzir incidentes e elevar a confiabilidade dos serviços; (b) adaptar instalações seguindo a ABNT NBR ISO 6469, com áreas isoladas, estações EVSE AC/DC e sinalização de risco, garantindo a segurança de profissionais e veículos e (c) adotar fluxos operacionais padronizados, incluindo *checklists* para inspeção elétrica e protocolos de logística reversa de baterias, para otimizar o tempo de atendimento e cumprir exigências ambientais.

Vale destacar, no entanto, que entre as limitações deste trabalho estão a dependência de projeções e estimativas iniciais, sem testes em larga escala, bem como a possibilidade de variações de mercado e mudanças regulatórias que podem alterar os cenários. Adicionalmente, este relato se baseia em um único caso, escolhido por sua facilidade de acesso aos dados, o que limita a generalização dos resultados para outras oficinas ou regiões.

Como desdobramentos futuros, sugerem-se estudos que abordem: (a) experiências regionais de oficinas que implantaram soluções VHE com diferentes níveis de investimento, avaliando os resultados operacionais; (b) o impacto de políticas públicas de incentivo à mobilidade elétrica na dinâmica de adoção de serviços automotivos; (c) mecanismos de integração de sistemas de gestão corporativa com módulos específicos para VHE, incluindo métricas de sustentabilidade e ESG.

Em síntese, a experiência relatada indica a relevância de estruturar um roteiro de implementação para oficinas interessadas em ingressar no mercado de eletromobilidade. Longe de constituir um modelo de gestão abrangente, a contribuição concentra-se em um artefato que organiza fases, requisitos regulatórios e fatores críticos de sucesso, oferecendo orientação prática diante das incertezas do setor. Ao articular aspectos técnicos, econômicos e de capacitação, esse roteiro reforça o potencial das pequenas empresas para se posicionarem de forma competitiva e sustentável no contexto da transição energética automotiva brasileira.

6 Referências

ABNT/ISO. (2021). *ABNT NBR ISO 6469 (Série) — Veículos rodoviários elétricos – Requisitos de segurança*. Rio de Janeiro: ABNT/ISO.

ABVE. (2024). *ABVE - Associação Brasileira de Veículos Elétricos*. https://abve.org.br/

Azevedo, F. L., Monteiro, A. de O., Barros, M. J. F. de, & Castro, H. U. (2023). A prospecção de cenários em empresas distribuidoras de combustíveis no contexto de migração para veículos elétricos: um estudo de caso na Vibra Energia. *Gestão & Planejamento*, *24*, 685–702. https://doi.org/10.53706/gep.v.24.8808

Bastos, F. Z. L. (2022). *Modelo de transição sociotécnica de veículos a combustão para elétricos : estudo global e sua reprodução no cenário brasileiro*. UFPR.

Beté, T. de S., de Melo Conti, D., Mizutani, M. N. P., & de Oliveira, C. A. N. (2020). Sustainable vehicles for urban mobility in cities of the future. *International Journal of Professional Business Review*, *5*(2), 163–178. https://doi.org/10.26668/businessreview/2020.v5i1.169

Biancolino, C. A., Kniess, C. T., Maccari, E. A., & Rabechini Jr., R. (2012). Protocolo para Elaboração de Relatos de Produção Técnica. *Revista de Gestão e Projetos*, *3*(2), 294–307. https://doi.org/10.5585/gep.v3i2.121

Christensen, C. M. (1997). *O Dilema da Inovação* (M. Books (org.)). Makron Books.

Climate Transparency. (2020). *Transição energética no brasil: um cenário compatível com o Acordo de Paris para o Setor de Transportes até 2050* (Número March).

Garcia, V. W. (2025). *Veículos elétricos no Brasil: impactos na indústria automotiva e desafios para a sustentabilidade* (p. 44). PUC SP.

Gomes, G., & Wojanh, R. M. (2017). Capacidade de aprendizagem organizacional, inovação e desempenho: estudo em pequenas e médias empresas (PMEs). *Revista de Administração*, *52*(2), 163–175.

Gonçalves, M. (2019). Encontro da Indústria Automotiva destaca os rumos do mercado diante das mudanças tecnológicas. *Verso Assessoria de Imprensa*.

Guimarães, J. C. F. de, Severo, E. A., & Senna, P. (2015). A relação entre inovação e a vantagem competitiva sustentável: trajetória e desafios. *Espacios*, *26*(12).

Miragaya, F. (2024). O que precisa ser diferente em oficinas de carros elétricos e híbridos. *Quatro Rodas*.

Mully, A. (2024). O mercado automotivo e a escassez de mão de obra qualificada. *Tribuna do ABC*.

Nogueira, M. (2023). *Aprendizagem organizacional como vantagem competitiva em oficinas mecânicas*. https://www.ticket.com.br/blog/pessoas-e-gestao/aprendizagem-organizacional/

Pereira, M. V. C., Ferreira, A. C., Luiz, G. V., Pereira, M. M. O., & Silva, C. P. da. (2025). Responsabilidade do consumidor em relação ao descarte de lixo eletroeletrônico e a sua percepção sobre as ações do poder público municipal. *Revista Competitividade e Sustentabilidade*, *12*(2), 59–80. https://doi.org/10.48075/comsus.v12i2.35395

Rodrigues, A. (2023, novembro). MDIC anuncia recursos de R$ 270 milhões para inovação nas autopeças. *Auto Indústria*.

Rodrigues, G. O., Munzlinger, A., More, R. P. O., & Sperb, N. C. (2024). Dinâmica de sistemas para analisar cenários de inserção de carros elétricos em cidades brasileiras. *Journal of Management & Technology*, *24*(4), 7–38.

Sanflorian, A., Seviriano, E. R., Caraski, T. H., Rangel Fernandes Figueira, S., & Monforte Melo, E. (2025). Eletricidade como tecnologia motora na indústria automotiva: oportunidade ou ameaça para o setor sucroenergético? *Revista Competitividade e Sustentabilidade*, *11*(2), 83–105. https://doi.org/10.48075/comsus.v11i2.34213

Santos, T. C. S., Carlesso, M. R. S., Santos, J. L., & Steil, A. V. (2012). Aprendizagem Organizacional em uma Pequena Empresa de Serviços Automotivos. In ENANPAD (Org.), *XV SEMEAD - Seminários em Administração*. ANPAD.

Schvartz, M. A., Avila, L. V., Leal Filho, W., Neves Canha, L., Siluk, J. C. M., Barros, T. A. B. C. de, Felipe Dias Lopes, L., & Steinhorst Kraetzig, E. R. (2024). Analysis of the Factors Influencing the Purchase of Electric Vehicles in Brazil. *Sustainability (Switzerland)*, *16*(22). https://doi.org/10.3390/su16229957

Silva, A. C. G. da, & Santos, T. O. F. (2024). A influência do clima e cultura organizacional na Gestão do Conheimento. *Revista Scientia*, *9*(2), 40–67.

Silva, D. M. da, & Grande, D. J. C. (2024). As Dificuldades Das Pmes Na Implantação Da Rastreabilidade De Lotes Na Produção Industrial. *Revista Interface Tecnológica*, *21*(2), 898–909. https://doi.org/10.31510/infa.v21i2.2138

Silva, J. (2024). Inovação organizacional: a cultura de inovação como estratégia para competitividade e sustentabilidade nos negócios. *Revista Tópicos*, *2*(11).

Silveira, C. A. da, Rediske, G., Oliveira da Silva, T., & Brum Rosa, C. (2025). Atributos da Integração da Mobilidade Elétrica no Planejamento Urbano: Perspectivas e o Contexto Brasileiro. *World Electric Vehicle Journal*, *16*(4).

Veiga, I. (2025, janeiro 2). IPVA 2025: Apenas 12 Estados incentivam carros elétricos no Brasil. *O Tempo*.

Wolffenbüttel, R. F. (2022). Políticas setoriais e inovação. *Revista Brasileira de Inovação*, *21*, e022017. https://doi.org/10.20396/rbi.v21i00.8665264

Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos.* (3a. edição). Bookman.