



www.fdc.org.br

Para ser relevante.



Programa de Pós-graduação em Gestão de Negócios

PROJETO APLICATIVO 2024

Prof. Eduardo Penna

FUNDAÇÃO DOM CABRAL

SEST SENAT

Serviço Social do Transporte
Serviço Nacional de
Aprendizagem do Transporte

ITL

Instituto de
Transporte
e Logística

EMERSON LOOSE
JAMES PARTELI PIZETTA
JOSÉ MARCELO SOUZA
LUCAS COSTA TEIXEIRA
ROBERTO NEVES
TALLES COMERIO
WESLEY LOOSE PROESCHOLDT

**MOTORES A DIESEL E O MERCADO DE TRABALHO: Enfrentando a Carência de
Mão-de-Obra Qualificada no Setor de Manutenção das empresas de
transportes rodoviários no Espírito Santo**

Vitória - ES
2024

EMERSON LOOSE
JAMES PARTELI PIZETTA
JOSÉ MARCELO SOUZA
LUCAS COSTA TEIXEIRA
ROBERTO NEVES
TALLES COMERIO
WESLEY LOOSE PROESCHOLDT

MOTORES A DIESEL E O MERCADO DE TRABALHO: Enfrentando a Carência de Mão-de-Obra Qualificada no Setor de Manutenção das empresas do setor de transportes rodoviários no Espírito Santo

Projeto apresentado à Fundação Dom Cabral como requisito parcial para a conclusão do Programa de Pós-graduação em Gestão de Negócios.

Professor Orientador: Eduardo Penna de Sá

Vitória - ES
2023

RESUMO

Este Projeto Aplicativo foca na escassez de mão-de-obra qualificada na manutenção mecânica de motores a diesel no Espírito Santo, examinando as causas e propondo estratégias eficazes para mitigar o problema. A pesquisa destaca a crescente dificuldade das empresas do setor em encontrar profissionais aptos, uma situação agravada pelas rápidas mudanças tecnológicas que demandam habilidades cada vez mais especializadas. Além disso, o estudo aborda o desinteresse das novas gerações por carreiras em trabalhos operacionais, especialmente em setores técnicos como a manutenção mecânica. As estratégias sugeridas focam na atração, formação e retenção de talentos, incluindo a implementação de programas de treinamento adaptados às novas tecnologias, a promoção da imagem do setor para aumentar seu apelo entre os jovens e a criação de parcerias entre empresas, instituições educacionais e o governo para facilitar o acesso à educação técnica qualificada. O trabalho conclui que enfrentar essa escassez é vital para a sustentabilidade e eficiência do setor de transporte no Espírito Santo, com implicações significativas para a economia e infraestrutura da região.

Palavras-chave: Manutenção Mecânica; Motores a Diesel; Escassez de Mão-de-Obra.

ABSTRACT

This thesis focuses on the scarcity of qualified labor in diesel engine mechanical maintenance in Espírito Santo, Brazil, examining the causes and proposing effective strategies to mitigate the problem. The research highlights the increasing difficulty for companies in the sector to find skilled professionals, a situation exacerbated by rapid technological changes that demand increasingly specialized skills. Additionally, the study addresses the waning interest of new generations in operational careers, especially in technical sectors like mechanical maintenance. The suggested strategies focus on attracting, training, and retaining talent, including implementing training programs adapted to new technologies, promoting the sector's image to increase its appeal among young people, and creating partnerships between companies, educational institutions, and the government to facilitate access to qualified technical education. The work concludes that addressing this shortage is vital for the sustainability and efficiency of the transportation sector in Espírito Santo, with significant implications for the region's economy and infrastructure.

Keywords: Mechanical Maintenance; Diesel Engines; Labor Shortage.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASG - Ambiental, Social e Governança

CNI - Confederação Nacional das Indústrias

CNT - Confederação Nacional dos Transportes.

ECU - Engine Control Unit – Unidade de Controle do Motor

EGR - Recirculação de Gases da Exaustão

EPP - Polipropileno Espumado

ESG - Environmental, Social and Governance - Ambiental, Social e Governança

OBD - On Board Diagnostics - Diagnóstico de Bordo

ONU - Organização das Nações Unidas

RSPH - Royal Society For Public Health - Sociedade Real de Saúde Pública do Reino Unido

SCR - Redução Catalítica Seletiva

VE - Veículos Elétricos

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Modelo Conceitual para a Atração dos profissionais.....	56
Tabela 2 - Modelo Conceitual para a Formação dos profissionais.....	57
Tabela 3 - Modelo Conceitual para a Retenção dos profissionais.....	57
Tabela 4 - Modelo Conceitual para a Engajamento dos profissionais.....	58
Tabela 5 - Modelo Factível para a Atração dos profissionais.....	59
Tabela 6 - Modelo Factível para a Formação dos profissionais.....	59
Tabela 7 - Modelo Factível para a Retenção dos profissionais.....	60
Tabela 8 - Modelo Factível para a Engajamento dos profissionais.....	60
Tabela 9 - Cronograma para aplicação da solução apresentada.....	65

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	8
1.2 JUSTIFICATIVA	8
1.3 OBJETIVOS	11
1.3.1 OBJETIVO GERAL	11
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.4 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	12
2. BASES CONCEITUAIS	14
2.1 A GERAÇÃO Z NO MERCADO DE TRABALHO	14
2.2 A GERAÇÃO ALPHA NO MERCADO DE TRABALHO FUTURO	15
2.3 A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E O IMPACTO NA MÃO DE OBRA	17
2.4 A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NOS MOTORES	18
2.5 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA, UMA FERRAMENTA/DEMANDA ESG	20
2.6 A ELETRIFICAÇÃO DA FROTA	22
2.7 FALTA DE MÃO DE OBRA QUALIFICADA	23
2.8 RETENÇÃO DE MÃO-DE-OBRA	28
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	31
4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO	33
4.1 ANÁLISE DO SETOR	33
4.2 ESTRUTURAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS DADOS	34
4.3 BENCHMARKING	36
4.3.1 A TRANSPORTADORA JOLIVAN	37
4.3.1.1 OS ACERTOS E AS DIFICULDADES DA EMPRESA JOLIVAN EM RELAÇÃO AO TEMA APRESENTADO	39
4.3.2 A EMPRESA VIX LOGÍSTICA S.A.	40
4.3.2.1 OFICINA DE JARDIM LIMOEIRO, UM CASE DE SUCESSO	42
4.3.3 A PORTO SEGURO TRANSPORTES	44
4.4 PESQUISA E LEVANTAMENTOS NO SETOR DE TRANSPORTES RODOVIÁRIO DO ES	45
5 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE SOLUÇÃO	50
5.1 QUANTO À ATRAÇÃO	52
5.2 QUANTO À FORMAÇÃO	53
5.3 QUANTO À RETENÇÃO	53
5.4 QUANTO AO ENGAJAMENTO	54
5.5 MODELO DE SOLUÇÃO CONCEITUAL E PRÁTICO	56
6 VIABILIDADE ECONÔMICA DA SOLUÇÃO APRESENTADA	61
7 CRONOGRAMA PARA A APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO APRESENTADA	64
8 CONCLUSÕES	66
REFERÊNCIAS	71

1. INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Conforme a Pesquisa CNT Perfil Empresarial (2023), os setores de transporte rodoviário, tanto de passageiros quanto de cargas, têm sido prejudicados com a escassez de mão-de-obra nos serviços de manutenção mecânica de suas frotas. Tendo o estado de Espírito Santo como região delimitada de escopo, este trabalho propõe-se a investigar, hodiernamente, as causas da escassez na disponibilidade desses profissionais no mercado de trabalho, bem como o porquê do desinteresse das novas gerações neste tipo de atividade. Além disso, este Projeto Aplicativo pretende identificar as melhores práticas para a resolução dos problemas desta temática.

Sendo assim, as perguntas problema que norteiam este Projeto Aplicativo são:

Há escassez na disponibilidade de mão-de-obra atuante na manutenção de motores a Diesel no Espírito Santo?

Caso constatada a escassez, quais seriam suas causas?

Quais os motivos do desinteresse das novas gerações neste tipo de atividade?

Quais seriam as melhores práticas para o aumento da disponibilidade de mão-de-obra na manutenção de motores a Diesel bem como para a retenção de profissionais neste setor?

1.2 JUSTIFICATIVA

Inicialmente, é fundamental entender o cenário em que se insere essa carência de profissionais. No setor de transporte rodoviário de passageiros, a Pesquisa CNT Perfil Empresarial 2023 - Transporte Rodoviário Urbano de Passageiros evidencia que 63,2% das empresas entrevistadas reportaram uma falta de mecânicos ou outros profissionais relacionados à manutenção (CNT, 2023). Esta estatística é alarmante,

considerando a relevância deste setor para a mobilidade urbana e interurbana, que desempenha um papel crucial na dinâmica econômica e social das cidades e estados.

Por outro lado, no transporte rodoviário de cargas, o cenário não é menos preocupante. Já a Pesquisa CNT Perfil Empresarial 2021 - Transporte Rodoviário de Cargas aponta que 19,2% das empresas do setor destacaram a carência de profissionais em mecânica e manutenção (CNT, 2021). Esses números são significativos, dado que o transporte de cargas é um pilar fundamental para a economia, responsável pelo escoamento de produtos essenciais e pela manutenção da cadeia de suprimentos.

A manutenção mecânica nos setores de transporte é de vital importância. No caso do transporte de cargas, a manutenção do veículo é citada por 30% dos empresários como um dos principais custos operacionais (CNT, 2021). Isso ressalta a necessidade de uma manutenção eficiente e regular para garantir a operacionalidade dos veículos, impactando diretamente a eficiência logística e a segurança nas estradas.

No transporte rodoviário de passageiros, embora os dados específicos sobre a manutenção mecânica não sejam detalhados, é razoável inferir uma importância semelhante. Aqui, a manutenção incide diretamente na segurança dos passageiros e na confiabilidade do serviço de transporte, aspectos que não podem ser negligenciados dada a frequência e o volume de pessoas transportadas diariamente.

Ao comparar os dois setores, observa-se uma maior demanda por profissionais de manutenção mecânica no transporte de passageiros em relação ao de cargas. Uma possível explicação para essa diferença pode estar na natureza crítica da segurança dos passageiros, que exige manutenções mais frequentes e rigorosas. Além disso, a frota utilizada no transporte de passageiros pode necessitar de cuidados mais especializados devido à sua complexidade e ao uso intensivo em áreas urbanas. Isso contrasta com o setor de cargas, onde a manutenção, embora crucial, pode ser programada com maior flexibilidade, considerando as rotas e a natureza dos bens transportados.

A escassez de mão-de-obra qualificada no setor de manutenção mecânica afeta diretamente a eficiência operacional e a segurança nos setores de transporte rodoviário de passageiros e de cargas. A falta de profissionais especializados pode levar a atrasos nas manutenções, reduzindo a vida útil dos veículos, aumentando os custos operacionais e, mais criticamente, comprometendo a segurança. Além disso, essa carência tem implicações econômicas amplas. No transporte de cargas, por exemplo, a manutenção eficiente é essencial para evitar atrasos na entrega de mercadorias, o que pode afetar toda a cadeia de suprimentos e, conseqüentemente, a economia como um todo. No transporte de passageiros, a confiabilidade e a segurança são fundamentais para a continuidade e a eficácia do serviço, impactando a vida diária de milhares de pessoas.

Diversos fatores contribuem para a escassez de profissionais de manutenção mecânica. Um deles é a baixa atratividade da profissão, como evidenciado pela Pesquisa CNT, que aponta a qualificação inadequada como um problema significativo no setor de transporte de cargas (CNT, 2021). Outro fator é o desinteresse das novas gerações por trabalhos operacionais, preferindo carreiras que oferecem maior flexibilidade e estão mais alinhadas com as tecnologias emergentes.

Diante dessa realidade, torna-se essencial desenvolver estratégias eficazes para atrair, formar e reter a nova geração de mecânicos. Isso inclui investimentos em programas de treinamento e capacitação, oferecendo oportunidades de aprendizado contínuo e alinhamento com as novas tecnologias no setor automotivo. As empresas podem também trabalhar para melhorar a imagem do setor, destacando a importância crítica da manutenção mecânica para a segurança e eficiência dos transportes. Além disso, é fundamental que haja um esforço conjunto entre empresas, instituições educacionais e o governo para criar caminhos mais acessíveis para a formação técnica em manutenção mecânica. Isso pode incluir programas de estágio, bolsas de estudo e parcerias entre escolas técnicas e empresas do setor.

Em conclusão, a escassez de mão-de-obra qualificada em manutenção mecânica de motores a diesel representa um desafio significativo para os setores de transporte rodoviário de passageiros e de cargas. Esta situação demanda uma abordagem proativa para atrair e reter talentos, garantindo a manutenção da eficiência operacional

e a segurança nos transportes. O Projeto Aplicativo em questão, ao abordar este tema, não apenas contribui para a compreensão do problema, mas também para a proposição de soluções viáveis e eficazes, tornando-se uma pesquisa de grande relevância para o setor e para a sociedade como um todo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Investigar o estado atual da escassez de mão-de-obra no serviço de manutenção mecânica de motores diesel e propor estratégias eficazes que possam ser implementadas pelas empresas para atrair, capacitar e reter profissionais, visando superar o desinteresse atual por trabalhos operacionais nessa atividade laboral.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar as causas do desinteresse das novas gerações por trabalhos operacionais.

Avaliar o impacto do desinteresse das novas gerações por trabalhos operacionais e na economia local.

Realizar benchmarking para Identificar e analisar estratégias bem-sucedidas implementadas por empresas para atrair, capacitar e reter jovens trabalhadores.

Realizar uma revisão sobre as tendências atuais nas preferências de carreira das novas gerações.

Investigar as oportunidades de integração de tecnologia e automação para tornar o trabalho mais atraente e eficiente para os novos profissionais.

Entender se a adoção de novas tecnologias embarcadas nos novos veículos é um fator complicador para que os profissionais atuais busquem a adequada atualização de sua capacitação.

1.4 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Este projeto aplicativo é dividido em oito capítulos, começando pela Introdução no Capítulo 1, no qual é apresentado o problema da escassez de mão de obra qualificada para manutenção de motores a diesel no Espírito Santo. O contexto, as motivações e as questões de pesquisa são detalhadas, estabelecendo a base para o estudo. No Capítulo 2, Bases Conceituais, o quadro teórico é desenvolvido, abordando as tendências de gerações de trabalhadores e os impactos das evoluções tecnológicas no mercado laboral, especialmente na manutenção de motores a diesel.

O Capítulo 3, Metodologia de Pesquisa, explica as técnicas utilizadas para coleta e análise de dados, incluindo levantamentos de campo e revisões bibliográficas. A análise do setor de transportes rodoviários e a situação da mão de obra são exploradas no Capítulo 4, Levantamento e Análise de Informação, no qual são apresentados dados relevantes sobre a demanda por serviços de manutenção e o perfil da força de trabalho.

No Capítulo 5, Desenvolvimento da Proposta de Solução, são sugeridas estratégias para mitigar os problemas identificados, focando em atrair, formar, reter e engajar talentos no campo da manutenção mecânica. A viabilidade econômica das soluções propostas é avaliada no Capítulo 6, considerando os custos e benefícios para as empresas envolvidas.

O Capítulo 7, Cronograma Proposto para a Aplicação da Solução Apresentada, detalha um plano de ação para a implementação das estratégias sugeridas, delineando etapas e prazos específicos.

Finalmente, o Capítulo 8, Conclusões, resume os principais achados do estudo e as recomendações para as empresas do setor, enfatizando a importância das soluções propostas para a sustentabilidade e eficiência do setor de transportes no Espírito Santo. Este capítulo também sugere direções para futuras pesquisas que possam continuar a explorar e resolver os desafios identificados.

2. BASES CONCEITUAIS

2.1 A GERAÇÃO Z NO MERCADO DE TRABALHO

A geração Z, composta por pessoas nascidas aproximadamente entre meados da década de 1990 e meados dos anos 2000, possui várias características, influências e tendências que a distinguem das gerações anteriores. É reconhecida por sua criatividade, espírito empreendedor, preocupação com questões sociais e ambientais, bem como por sua preferência por autenticidade e transparência em suas interações com marcas e instituições. Estão moldando a forma como as empresas e organizações abordam o marketing, a comunicação e a cultura organizacional.

Denominados como Nativos Digitais (PALFREY, John e GASSER, 2011) cresceram em um mundo altamente digital e estão familiarizados com a tecnologia desde muito cedo. São proficientes no uso de dispositivos eletrônicos, redes sociais e plataformas online. São capazes de lidar com múltiplas tarefas ao mesmo tempo, graças à sua habilidade de consumir e processar informações de forma rápida e eficiente.

No ambiente profissional, tendem a valorizar empresas socialmente responsáveis e sustentáveis, que tenham um propósito claro e tragam um impacto positivo no mundo. Valorizam a diversidade, a inclusão e a igualdade de oportunidades. Buscam por ambientes de trabalho onde todos se sintam respeitados e valorizados, independentemente de suas origens.

Empresas com maior diversidade na sua equipe executiva tendem a gerar valor sustentável, destacado por Candido (2021).

Um estudo realizado pela consultoria McKinsey & Company em 2017, com mais de mil empresas em doze países, demonstra que empresas com maior diversidade em suas equipes executivas têm uma probabilidade 21% maior de ter margens de lucros superiores aos de seus concorrentes e 27% mais chances de criar valor no longo prazo. (CANDIDO, p. 75, 2021).

A Geração Z cresceu em meio a crises econômicas, mudanças climáticas e movimentos sociais significativos, moldando suas visões de mundo e prioridades.

Suas tendências estão voltadas a preocupação com questões sociais e ambientais e a preferência por marcas e empresas que compartilham seus valores de responsabilidade social e sustentabilidade (consumo consciente), flexibilidade no trabalho através de home office e horários alternativos, busca contínua por aprendizado e desenvolvimento, engajamento digital valorizando a transparência e autenticidade nas interações online, seja com marcas, empregadores ou colegas de trabalho.

Essas características, influências e tendências moldam a forma como a geração Z se relaciona com o mundo e o mercado de trabalho, influenciando suas escolhas, comportamentos e expectativas em relação à carreira e ao ambiente profissional. Compreender esses aspectos é essencial para empresas que desejam atrair, reter e engajar talentos dessa geração.

2.2 A GERAÇÃO ALPHA NO MERCADO DE TRABALHO FUTURO

A Geração Alpha, composta por indivíduos nascidos a partir de 2010 até 2025, emerge como uma geração peculiar, influenciada de maneira significativa pelo avanço tecnológico desde o seu nascimento. Marcada como "nativos digitais," esses jovens estão imersos em um ambiente saturado de tecnologias, desde jogos e vídeos até mídias sociais e aplicativos (MCCRINDLE; FELL, 2021). A rápida evolução do cenário digital molda não apenas suas experiências de vida, mas também suas perspectivas futuras, incluindo a inserção no mercado de trabalho.

É crucial compreender que a Geração Alpha representa a primeira geração totalmente moldada no século 21, uma geração destinada a ser a mais material e tecnologicamente alfabetizada da história (MCCRINDLE; FELL, 2021). Seus contextos familiares, muitas vezes caracterizados por famílias menores e rotinas sobrecarregadas, contribuem para a hiperconexão desde tenra idade, transferindo o legado da dependência tecnológica de pais para filhos. A educação, agora permeada pela tecnologia, torna-se uma peça fundamental no desenvolvimento desses jovens, exigindo uma abordagem que vá além da mera transmissão de informações.

A hiperconectividade, fenômeno intrínseco a essa geração, apresenta desafios e questionamentos. O acesso constante às redes sociais digitais e a compulsão por atualizações são sintomas evidentes da “infoxicação”, termo cunhado por Alfons Cornellá em 1996 (KWIECINSKI *et al.*, 2020). Conforme Royal Society For Public Health (RSPH) (2017), o medo de perder as novidades, denominado FoMo (Fear of Missing Out), contribui para uma dependência que pode rivalizar em vício com substâncias como cigarro e álcool. Essa hiperconexão, entretanto, não se limita a impactos individuais, estendendo-se aos relacionamentos interpessoais e à saúde mental (ELPHINSTON; NOLLER, 2011).

No âmbito do mercado de trabalho, a Geração Alpha apresenta características singulares. Seu contato precoce com a tecnologia gera expectativas e habilidades únicas. No entanto, é imperativo considerar os desafios emocionais que surgem em meio à hiperconexão. A falta de educação emocional adequada, comum entre os nativos digitais, pode influenciar negativamente a interação no ambiente de trabalho e a gestão de emoções.

Diante desse panorama, torna-se evidente a necessidade de uma abordagem educacional abrangente. A escola, além de promover a alfabetização tecnológica, deve desempenhar um papel crucial na formação emocional desses jovens. A educação socioemocional surge como uma chave para o desenvolvimento de indivíduos capazes de enfrentar os desafios do mercado de trabalho e da sociedade em geral.

Em um contexto pós-pandêmico, a reinvenção do sistema educacional se torna imperativa. A educação socioemocional não é apenas uma resposta às demandas do mercado de trabalho, mas uma preparação abrangente para a vida em sociedade. Ao cultivar habilidades de respeito à diversidade, autogestão, tomada de decisão responsável e solidariedade, a escola contribui para a formação de cidadãos emocionalmente inteligentes.

Em síntese, a Geração Alpha ingressará no mercado de trabalho trazendo consigo um legado de hiperconexão e imersão tecnológica. Contudo, para que esses jovens

alcancem seu pleno potencial, será imprescindível uma abordagem educacional que vá além da tecnologia, integrando a dimensão emocional em sua formação.

2.3 A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E O IMPACTO NA MÃO DE OBRA

As empresas que identificam o problema de profissionais nas áreas de manutenção observam questões ligadas tanto às novas gerações entrantes no mercado de trabalho quanto às transformações a que os mais experientes estão sendo submetidos. Segundo Collabo (2018) os profissionais da atual geração e os que estão entrando agora no mercado precisarão passar por um período de adaptação. É necessário compreender a mudança e tratá-la como mais um desafio na carreira, não como um entrave ou apenas mais uma imposição. Os novos sistemas atuarão para ajudar e aperfeiçoar todo o processo dentro das companhias

Salesforce (2018) exemplifica as mudanças ocorridas nas últimas décadas e destaca que cada revolução industrial representou mudanças profundas e transformações em nossa sociedade. O centro da vida saiu de comunidades agrícolas e foi para fábricas, pessoas deixaram o campo e foram para cidades com a introdução da produção mecânica. A eletricidade e os sistemas de produção em massa mudaram a forma como as pessoas viviam e trabalhavam. E, mais recentemente, a revolução digital causou rupturas em todas as indústrias através da transformação digital — mais uma vez, a forma como as pessoas vivem, trabalham e se comunicam sofreu mudanças importantes.

O setor de transporte rodoviário de cargas, por exemplo, vive hoje uma escassez de mão de obra. Segundo dados da Pesquisa CNT Perfil Empresarial - Transportes Rodoviário de Cargas (2021), 19,2% das empresas apontam funções relacionadas à manutenção como um dos principais desafios.

A transformação digital é latente e o setor de manutenção das companhias não ficará de fora. Conforme o Panorama Positivo (2019), mais do que uma mudança estrutural, o uso de tecnologias como meio para melhorar o desempenho de uma organização tornou-se uma questão cultural. Através dela é possível entender as necessidades e

preferências dos consumidores, obter *feedbacks* constantes para aprimorar produtos e serviços e a rápida adaptação às mudanças em uma realidade em que os contextos mudam com muita velocidade.

2.4 A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NOS MOTORES

No ambiente das oficinas, observa-se uma evolução tecnológica constante no que diz respeito aos veículos, o que amplifica o desafio de manter uma mão de obra atualizada e em contínuo aprimoramento. Esse cenário potencializa a complexidade na contratação e retenção de profissionais para o trabalho nas oficinas.

Desde 2012, tivemos duas grandes mudanças na motorização dos veículos, agregando mais tecnologia e complexidade às manutenções e, entendendo os movimentos dos motores Euro 5 em 2012 e Euro 6 mais recentemente na virada de 2023 para 2024. Pode-se notar que é uma tendência certa para o futuro dos veículos e para aqueles que trabalham com a manutenção deles.

O Grupo WLM (2019) resume o movimento do Euro 5 como um conjunto de normas regulamentadoras pensadas para reduzir a emissão de poluentes dos veículos movidos a diesel, como o caminhão. Esse nome, aliás, é uma referência à lei europeia criada com o mesmo propósito. O primeiro padrão europeu voltado à diminuição de poluentes emitidos por ônibus, caminhões e afins surgiu em 1992. Em mais de 25 anos de existência, ele passou por 5 atualizações, sempre no sentido de modernizar os veículos a fim de deixá-los mais sustentáveis, causando menos impactos ao meio ambiente e, por consequência, à saúde humana.

A evolução do Euro 5 é o Euro 6 que, conforme destacado por Alves (2021), as normas Euro, além de regulamentarem os veículos, também preveem parâmetros para a realização dos testes de emissão. Porém, após diversas pesquisas mostrarem que os testes no padrão Euro 5 resultaram em valores menores de poluentes do que os do uso real dos veículos, a Europa decidiu torná-los mais rígidos e complexos. Além disso, foi constatado que os níveis tolerados na fase 5 não eram suficientes para

causarem um impacto significativo nos índices de poluição, especialmente os urbanos. Assim, decidiu-se por reduzi-los ainda mais.

Alves (2021) salienta que, apesar dos grandes benefícios, há desafios para operacionalizar cuidar dos motores Euro 6: Para se preparar para lidar com os novos modelos Euro 6, é importante se capacitar para trabalhar com sistemas de Redução Catalítica Seletiva (SCR) e sistemas de Recirculação de Gases da Exaustão (EGR) e com filtros Arla 32. Também são necessários conhecimentos sobre sistemas de diagnóstico de bordo (OBD) e central de controle do motor (ECU), pois são veículos que funcionam com base nas tecnologias de monitoramento e controle eletrônicos.

A constante evolução da tecnologia embarcada nos veículos contribui com o cenário de necessidade de adaptação da mão de obra, já escassa, e que é desafiada a evoluir. A complexidade de manutenção nos novos motores Euro 6, recém obrigatórios no país é destacado por Urdaneta (2023) descrevendo que “os sistemas de controle de emissões exigem manutenção especializada e podem aumentar a complexidade mecânica dos veículos” e conclui:

O Sistema Euro 6/Proconve P8 representa um marco na busca por uma mobilidade mais sustentável, priorizando a redução de emissões dos veículos. Embora apresente vantagens substanciais, como a significativa diminuição da poluição atmosférica, também traz desafios, especialmente relacionados aos custos de implementação e manutenção para a indústria automotiva e consumidores (URDANETA, 2023, s/p).

A única certeza é que a busca por maior eficiência nos equipamentos, sob a ótica de sustentabilidade, não irá parar nos motores Euro 6 e, inclusive, muito se discute sobre o futuro Euro 7 e, seus benefícios, assim como a complexidade, já são pontuados, como podemos ver em Grupo WLM (2023) A norma Euro 7 refere-se a padrões de emissões para veículos a motor, estabelecidos pela União Europeia. Esses padrões são projetados para limitar a quantidade de poluentes liberados pelos veículos. Assim, buscando reduzir os impactos ambientais e melhorar a qualidade do ar.

A implementação da Euro 7 implica avanços significativos na complexidade tecnológica dos motores veiculares. Uma inovação notável e que contribui na redução da emissão de gases poluentes é a utilização de peças feitas de Polipropileno

Espumado (EPP). O próprio uso do EPP já é um elemento que gera um ganho de complexidade de fabricação considerável. Novos sistemas de controle de emissões e tecnologias de combustão mais eficientes são desenvolvidos para atender aos requisitos mais rigorosos, aumentando a sofisticação e a engenharia dos veículos. (GRUPO WLM, 2023)

2.5 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA, UMA FERRAMENTA/DEMANDA ESG

O mundo, cada vez mais, se atenta às questões ambientais e sociais, e a evolução tecnológica dos equipamentos utilizados nas atividades econômicas é fator chave para o sucesso do ESG, sigla em inglês (*Environmental, Social and Governance*) que trata das boas práticas ambientais, sociais e de governança corporativa que em português se traduz em Ambiental, Social e Governança (ASG).

Verifica-se na publicação do site HABITABILITY (2022), que o termo ESG foi criado em 2004 em uma publicação do Pacto Global em parceria com o Banco Mundial, chamada *Who Cares Wins* (quem se importa ganha em tradução livre). Os critérios ESG estão totalmente relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pelo Pacto Global, iniciativa mundial que envolve a Organização das Nações Unidas (ONU) e várias entidades internacionais (HABITABILITY, 2022).

Os 17 ODS são:

1. Erradicação da pobreza;
2. Fome zero e agricultura sustentável;
3. Saúde e bem-estar;
4. Educação de qualidade;
5. Igualdade de gênero;
6. Água potável e saneamento;
7. Energia limpa e acessível;
8. Trabalho decente e crescimento econômico;
9. Indústria, inovação e infraestrutura;
10. Redução das desigualdades;

11. Cidades e comunidades sustentáveis;
12. Consumo e produção responsáveis;
13. Ação contra a mudança global do clima;
14. Vida na água;
15. Vida terrestre;
16. Paz, justiça e instituições eficazes;
17. Parcerias e meios de implementação.

De maneira ampla, o ESG representa a fusão do valor econômico com as considerações ambientais, sociais e de governança corporativa nas operações empresariais. Essa abordagem serve como um indicador para avaliar o comprometimento e a responsabilidade das empresas em relação ao meio ambiente, ao mercado, aos consumidores, fornecedores, colaboradores, investidores e à sociedade em geral.

A Equipe Totvs (2002) reitera a importância do tema dentro das empresas, falando de indicadores criados para medir o quão ESG é uma empresa. Estes indicadores são utilizados como critérios para entender se uma empresa possui sustentabilidade empresarial, ampliando a perspectiva de análise do negócio para além das métricas financeiras. Ou seja, busca-se mensurar se a empresa é realmente uma opção viável de investimentos sustentáveis, capazes (e engajados) de gerar impactos positivos financeiros, sociais e ambientais. Desse modo, a incorporação do *Environmental, Social and Governance* (ESG) à estratégia e modelo de negócios das organizações, reitera a máxima de que propósito e lucro são indissociáveis.

Em síntese, quer seja por escolha voluntária ou por necessidade de adaptação ao cenário global, as empresas irão atravessar transformações tecnológicas, implementando avanços em suas frotas e oficinas, a fim de atender às exigências e pressões da sociedade. Isso resultará em mudanças significativas e contínuas nas esferas de manutenção, onde já observamos desafios substanciais sendo abordados neste estudo.

2.6 A ELETRIFICAÇÃO DA FROTA

Dentro das tendências de evolução tecnológica dos veículos e os consequentes desafios que as oficinas passarão nos próximos anos, não podemos deixar de citar a chegada de veículos elétricos, que trazem novos desafios aos mecânicos.

Miranda (2023) destaca pontos relevantes quanto à eletrificação da frota. Um dos desafios mais significativos enfrentados por essa indústria em crescimento é a escassez de profissionais qualificados para manutenção e reparos nos sistemas elétricos dos Veículos Elétricos (VEs). A falta de mão de obra especializada é um obstáculo que precisa ser superado para o sucesso contínuo da revolução elétrica na mobilidade. Tais tarefas são significativamente diferentes daquelas dos veículos com motores a combustão. Isso se deve aos diferentes componentes presentes nos sistemas de propulsão elétrica, como baterias, motores elétricos, inversores e dispositivos que contam com eletrônica de potência.

O mesmo artigo destaca que a escassez de mão de obra qualificada para trabalhos em modelos eletrificados (100% elétricos, híbridos ou híbridos plug-in) representa uma preocupação legítima, uma vez que pode afetar diretamente a satisfação do cliente, a segurança e a confiabilidade dos veículos elétricos (MIRANDA, 2023).

O crescimento exponencial da frota de veículos elétricos comercializados anualmente no mundo corrobora com a tendência citada acima e enfatiza a necessidade de adaptação dos setores de manutenção.

Em Portal Solar (2023) vemos que, no mundo, a venda de carros elétricos pode representar 18% do total de automóveis vendidos no ano. Além de políticas de incentivos, a alta nos preços do petróleo podem ser outro fator de motivação para possíveis compradores. O estudo ainda destaca que a fabricação de baterias continua em expansão, encorajada pelas perspectivas do mercado de veículos elétricos.

2.7 FALTA DE MÃO DE OBRA QUALIFICADA

A escassez de trabalhadores qualificados representa um desafio permanente no mercado de trabalho brasileiro, que afeta negativamente muitos setores econômicos. Esta situação reflete uma série de problemas estruturais que afetam o sistema educativo do país e as oportunidades de formação profissional (DE SOUZA, 2022).

Em primeiro lugar, a qualidade insuficiente do ensino básico leva à falta de formação de profissionais qualificados, o que é crucial para o mercado de trabalho. A falta de investimento nas escolas e o baixo valor da educação refletem diretamente a capacidade das pessoas adquirirem as competências necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos (DE SOUZA, 2022).

Além disso, o descompasso entre a procura do mercado e a oferta de formação profissional agrava a escassez de trabalhadores qualificados. Muitas vezes, as instituições de ensino não se adaptam rapidamente às mudanças tecnológicas e às novas exigências do mercado, o que faz com que os profissionais fiquem aquém das necessidades atuais. A falta de incentivos à pesquisa e desenvolvimento também é um dos fatores que contribuem para a escassez de profissionais qualificados. A falta de uma cultura de inovação e a falta de investimento em investigação nas empresas têm impacto direto na formação de especialistas capazes de responder às necessidades de um mundo em mudança (DE SOUZA, 2022).

Outro fator importante é que é difícil reter talentos locais. Os profissionais muitas vezes procuram oportunidades fora do Brasil, onde possam obter melhores condições de trabalho, salários e reconhecimento profissional. Essa possibilidade de trabalhar no exterior agrava a escassez de mão de obra qualificada no mercado brasileiro. O mercado de trabalho enfrenta desafios relacionados à capacidade das instituições em oferecer programas de educação continuada. Muitas organizações ignoram a importância do desenvolvimento profissional em todas as suas operações, contribuindo para a obsolescência da tecnologia e para a falta de atualização dos funcionários (DE AMORIM, 2023).

A burocracia e a falta de agilidade no reconhecimento de marcas estrangeiras também são obstáculos para a entrada de profissionais qualificados no mercado brasileiro. Isto

torna difícil atrair talentos internacionais para ajudar a preencher as lacunas existentes. A pandemia da COVID-19 exacerbou os problemas associados à falta de trabalhadores qualificados. A rápida digitalização de muitos setores criou a necessidade de profissionais com competências especializadas não encontradas no mercado (DE AMORIM, 2023).

As diferenças regionais afetam a distribuição de profissionais qualificados dentro de um país. Os centros urbanos tendem a concentrar-se em empregos e oportunidades de formação, deixando as áreas remotas com acesso a trabalhadores qualificados. A falta de planejamento estratégico de longo prazo para a educação e os mercados de trabalho do Brasil contribui para a continuação dessa tendência. A falta de políticas públicas eficazes e de investimentos consistentes dificulta a formação de profissionais para atender às necessidades futuras (DE AMORIM, 2023).

As barreiras à introdução de novos modelos de aprendizagem, como a educação a distância, é um dos fatores que dificulta a formação rápida e eficiente dos profissionais. A reforma dos métodos de formação é importante para superar a falta de trabalhadores qualificados no mercado (DE AMORIM, 2023).

A força do mercado de trabalho brasileiro enfrenta desafios relacionados ao rápido avanço da tecnologia e à transformação digital. A automação das tarefas cotidianas está impulsionando a demanda por profissionais qualificados focados em áreas como inteligência artificial, análise de dados e programação, ampliando a lacuna entre as competências necessárias e as capacidades da força de trabalho brasileira (DE JESUS LOURENÇO, 2020).

A falta de ligações entre as instituições acadêmicas e a indústria pode levar à falta de pessoal qualificado. É importante estabelecer a comunicação entre estas duas áreas para que o currículo educativo se adapte às reais necessidades do mercado e proporcione aos alunos conhecimentos de acordo com as necessidades da atualidade (DE JESUS LOURENÇO, 2020).

A diversidade étnica e de gênero também são questões importantes para abordar a escassez de trabalhadores qualificados. A promoção da igualdade de oportunidades e a criação de um ambiente inclusivo são fundamentais para atrair talentos diversos, enriquecer a força de trabalho e preencher lacunas de competências específicas. O mundo precisa de profissionais brasileiros capazes de atuar em um contexto internacional. A capacidade de comunicar numa língua estrangeira e de compreender diferentes culturas são competências necessárias e é importante incluir estes aspectos na educação e no desenvolvimento profissional de uma pessoa (DE JESUS LOURENÇO, 2020).

A falta de incentivos ao empreendedorismo é uma barreira ao surgimento de profissionais. Estabelecer políticas que apoiem a inovação e promovam a criação de novas empresas é uma estratégia eficaz para fortalecer o ecossistema empreendedor e proporcionar uma força de trabalho competente. A cultura organizacional de uma empresa desempenha um papel importante na retenção e atração de talentos. As empresas que valorizam o desenvolvimento profissional, proporcionam um ambiente de trabalho saudável e oferecem benefícios atrativos têm maior probabilidade de reter profissionais e contribuir para a estabilidade e o crescimento da sua força de trabalho (DE JESUS LOURENÇO, 2020).

A interação entre a indústria e as instituições é uma ferramenta subutilizada para encontrar soluções para a falta de pessoal qualificado. Parcerias estratégicas podem criar programas de formação especializados que atendam às necessidades de setores específicos, beneficiando empresas e profissionais que buscam avançar. A implementação de políticas de incentivos fiscais para empresas que investem em programas de formação é uma estratégia eficaz para incentivar a criação de mão de obra qualificada. Estas políticas podem ajudar as organizações a contribuir para o desenvolvimento profissional dos seus colaboradores (DE AMORIM, 2021).

A falta de informação sobre oportunidades de carreira e necessidades do mercado é um obstáculo para que os indivíduos façam escolhas que melhor se adaptem às suas competências e necessidades do mercado. As estratégias de orientação profissional mais eficazes podem ajudar os alunos a tomar decisões informadas sobre sua

educação e carreira. A perspectiva de um mercado de trabalho mais flexível, com padrões de trabalho remoto e horários flexíveis, é atraente para profissionais que buscam equilibrar suas vidas e estilos de vida. As empresas que se adaptarem a essas novas formas de trabalhar ajudarão a reter talentos e atrair profissionais (DE AMORIM, 2021).

A criação de programas de formação profissional desde o início da formação educativa pode ser uma estratégia eficaz para aproximar os alunos do ambiente profissional e ter a oportunidade de adquirir as competências laborais necessárias para responder às necessidades do mercado (DE AMORIM, 2021).

A escassez de trabalhadores qualificados no mercado de trabalho brasileiro também está ligada à falta de um sistema de avaliação de empregos coerente e transparente. Muitas empresas lutam para identificar e reconhecer competências específicas na sua força de trabalho, o que pode resultar na subutilização de talentos e na incapacidade de reter conhecimentos ao longo do tempo. Avaliar habilidades interpessoais, habilidades de comunicação como comunicação, colaboração e resolução de problemas é outra área que muitas vezes é esquecida quando se procura um funcionário qualificado. O desenvolvimento destas competências é essencial para a adaptação a um ambiente de trabalho dinâmico e para o sucesso profissional a longo prazo (DE AMORIM, 2021).

Estabelecer relacionamentos entre empresas e instituições de ensino, especialmente no nível técnico, pode ser uma estratégia eficaz para garantir que o currículo atenda às reais necessidades do mercado. Esta colaboração trará melhorias à troca de conhecimentos e oferecerá a oportunidade de formar profissionais mais preparados para novos desafios. A mobilidade profissional é um aspecto frequentemente esquecido nas discussões sobre um funcionário qualificado. Incentivar a mobilidade regional e nacional é uma forma de otimizar a distribuição de profissionais qualificados e reduzir as diferenças entre regiões e setores (MOREIRA, 2020).

Treinar profissionais experientes para atuarem como facilitadores em programas de treinamento é uma estratégia eficaz para acelerar o desenvolvimento de habilidades

dos profissionais. Esta abordagem de transferência de conhecimento contribui para a preservação e transferência de conhecimento especializado dentro da organização. A promoção de novos programas de formação para profissionais que estão fora do mercado ou que pretendem mudar de área pode ser uma opção para preencher a lacuna de colaboradores qualificados. Estes programas podem ser apoiados através de colaborações públicas e privadas, o que também pode contribuir para a reabilitação destes profissionais (MOREIRA, 2020).

A procura de soluções para a escassez de trabalhadores qualificados deve ter em conta as características e necessidades de setores específicos da economia. Uma estratégia adaptada para cada setor é mais forte do que uma abordagem geral. A flexibilidade nos processos de seleção e contratação pode fazer toda a diferença para empresas que buscam atrair talentos com formações diversas. Estar aberto à contratação de profissionais com experiência não tradicional enriquece a diversidade de competências dentro de uma organização (MOREIRA, 2020).

Incentivar a formação de profissionais autônomos e empreendedores contribui para a diversificação do mercado de trabalho. Incentivar as pequenas empresas e as empresas em fase de arranque pode criar oportunidades de emprego e promover a inovação. A introdução de tecnologias educativas, como plataformas de aprendizagem online e simulações virtuais, é uma forma eficaz de expandir o acesso à educação de qualidade, especialmente em zonas desfavorecidas do país (SOUZA, 2020).

A criação de programas de responsabilidade social que visem à educação social e a capacitação pode ser uma estratégia eficaz para as empresas promoverem a sua imagem corporativa e, ao mesmo tempo, contribuírem para a formação dos trabalhadores. Desenvolver uma política para atrair e reter talentos estrangeiros pode ser uma solução para preencher lacunas específicas na força de trabalho qualificada do Brasil. A introdução de especialistas estrangeiros e o reconhecimento das suas qualificações contribuirão para a diversificação e enriquecimento do mercado de trabalho nacional (SOUZA, 2020).

Concluindo, a falta de trabalhadores qualificados no mercado de trabalho brasileiro é um problema multifacetado que requer unidade e cooperação dos diferentes setores sociais. Superar este desafio requer esforços para reformar os sistemas educativos, promover relações entre empresas e instituições acadêmicas e implementar políticas públicas que incentivem a inovação e o desenvolvimento tecnológico contínuo. Além disso, é importante compreender a importância da diversidade, da inclusão e da adaptação às mudanças tecnológicas para garantir um mercado de trabalho forte e dinâmico que possa enfrentar os desafios do século XXI (SOUZA, 2020).

A necessidade de investimento contínuo em investigação, desenvolvimento e educação contínua é um fator importante na criação de uma força de trabalho adaptável e competitiva e não deve ser subestimada. Melhorar as competências das pessoas, incentivar o empreendedorismo, facilitar o recrutamento e criar um ambiente de trabalho inclusivo também são importantes para atrair e reter profissionais na situação brasileira. Finalmente, superar estes desafios não é apenas uma questão econômica, mas uma questão colaborativa relacionada com o desenvolvimento social e a sustentabilidade nacional (SOUZA, 2020).

2.8 RETENÇÃO DE MÃO-DE-OBRA

A baixa retenção de colaboradores, ou alto turnover, é um problema persistente no setor. De acordo com dados do DIEESE (2017), a taxa média de saída voluntária das organizações no Brasil foi de 24%. O livro *Tendências de RH em 2019*, publicado pela Great Place to Work, apontou a redução do custo de turnover como um dos principais desafios relacionados ao tema de "pessoas" em 2018. (CARDOSO *et al.*, 2019).

Os desafios na retenção da mão de obra no setor de manutenção, particularmente na manutenção mecânica de motores diesel, são amplamente reconhecidos e têm sido objeto de diversas pesquisas e análises. A CNT (2023) sugere estratégias que incluem melhorias nos salários e benefícios, bem como aprimoramento das condições de trabalho, como pontos de parada e descanso nas rodovias e áreas de carga e descarga. Além disso, ressalta-se a importância de intensificar os canais de relacionamento com a sociedade e aumentar a visibilidade do setor por meio de

ferramentas digitais e físicas, como feiras de empregabilidade. Essas medidas visam não apenas atrair novos talentos para o setor, mas também reter os trabalhadores já empregados, enfrentando assim um dos principais riscos operacionais no setor de transporte. A melhoria nas condições de trabalho e nos pacotes de benefícios é fundamental para tornar o setor mais atraente para os profissionais, especialmente em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e dinâmico.

O Projeto de Aplicativo de Hilário *et al.* (2023, p. 55), por sua vez, afirma que o planejamento futuro é essencial para enfrentar esses desafios, especialmente em setores em expansão, nos quais a demanda por profissionais qualificados para operação e manutenção continua crescendo. A falta de planejamento pode levar a decisões errôneas, afetando negativamente tanto os trabalhadores quanto as organizações.

A retenção de talentos torna-se um desafio fundamental nas organizações, onde o foco tem mudado de como atrair talentos para como formá-los e retê-los. Isso é particularmente relevante em um mercado onde profissionais qualificados estão conscientes do seu valor e podem optar por mudar de emprego, conforme apontado por Hilário *et al.* (2022, p. 21). Assim, a retenção efetiva de talentos requer não apenas atrair os profissionais certos, mas também investir em seu desenvolvimento e criar um ambiente de trabalho que os incentive a permanecer na empresa.

Esses desafios são exacerbados pela rápida evolução tecnológica e pelas mudanças nas expectativas das novas gerações de trabalhadores. As organizações precisam adaptar suas estratégias de retenção para atender a essas novas realidades, garantindo que possam manter uma força de trabalho qualificada e engajada, capaz de atender às necessidades crescentes de manutenção e operação em setores críticos como o de transporte.

Segundo Cardoso *et al.* (2019) em um estudo sobre o setor metroferroviário, as empresas enfrentam dificuldades significativas na atração e retenção de profissionais de manutenção. Este desafio é agravado pela natureza majoritariamente manual das

atividades de manutenção neste setor e pela industrialização 4.0¹, que exige um conjunto de habilidades que muitas vezes não está alinhado com as competências dos trabalhadores atuais.

Um estudo da Confederação Nacional das Indústrias, intitulado “Sondagem Especial: Falta de Trabalhador Qualificado”, (CNI) (2020) aponta que a solução para o alto turnover, para a baixa retenção de mão-de-obra e para a escassez de trabalhadores especializados está na educação de base de nosso país. Segundo esse estudo, 88% das indústrias nacionais afirmam que há dificuldades para qualificar seus trabalhadores para que eles permaneçam em seus postos de trabalho.

Observa-se que 53% dessas empresas apontam que a má qualidade de ensino básico impede que seus colaboradores aprimorem sua técnica. Tal problema é agravado pelo ensino médio brasileiro que adota uma abordagem generalista. Nele, o jovem nem aprende uma profissão, nem adquire conhecimento que propicie o ingresso em uma profissão. Além disso, há pouco interesse por parte dos trabalhadores. O mesmo estudo (CNI, 2020) verifica ainda que 43% das indústrias pesquisadas afirmaram que seus colaboradores não demonstram interesse em capacitação técnica. No Brasil, 9,7% das matrículas no ensino médio são em cursos profissionalizantes. Na Finlândia e na Áustria, esse percentual é de 70%, já na Alemanha, em Portugal, na França e na Dinamarca esse percentual é de 40%.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este Projeto Aplicativo adota uma metodologia baseada no tipo de pesquisa descritiva, que, conforme Gil (2002, p. 42), é caracterizada pela descrição das características de uma população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Este tipo de pesquisa é comum nas ciências humanas e sociais e inclui estudos que visam levantar opiniões, atitudes e crenças de uma população, ou descobrir a existência de associações entre variáveis, como por exemplo, pesquisas

¹ Conforme Kagermann et al (2011), em publicação no semanal de publicações da Associação de Engenheiros Alemães (*Verein Deutscher Ingenieure*), a Indústria 4.0 equivale à quarta revolução industrial que é caracterizada pela utilização de sistemas ciber-físicos, internet das coisas (IoT), computação em nuvem, inteligência artificial e outras tecnologias digitais para aumentar a automação, melhorar a comunicação e a auto-organização, e criar sistemas de produção inteligentes. Esta revolução permite que as fábricas tenham maior flexibilidade operacional, produção personalizada em massa e uma eficiência melhorada.

eleitorais que indicam a relação entre preferência político-partidária e nível de rendimentos ou de escolaridade.

Portanto, este Projeto Aplicativo concentra-se em descrever e analisar a escassez de mão-de-obra qualificada para a manutenção mecânica de motores a diesel em empresas de transportes no Espírito Santo.

A metodologia adotada inclui o uso do Método de pesquisa por *Surveys*, que envolve a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado.

Além disso, o estudo se propõe a ir além da mera descrição, buscando acrescentar algo ao questionamento existente sobre o assunto. Como Gil (2002) aponta, é essencial que o pesquisador faça um esforço de abstração, ultrapassando os dados e tentando possíveis explicações, configurações e fluxos de causa e efeito. Isso exige constantes retomadas às anotações de campo, à literatura e até mesmo à coleta de dados adicionais, garantindo que o estudo de campo acrescente valor ao conhecimento já existente sobre o tema.

Neste Projeto Aplicativo, emprega-se então o método de levantamento de dados, especificamente por meio da técnica de *Survey*, conforme descrito por Prodanov e Freitas (2014). O método de levantamento é utilizado para coletar informações de um grande número de pessoas sobre um determinado fenômeno. Esta abordagem é particularmente eficaz para compreender tendências, atitudes e comportamentos em uma população específica. O *Survey*, como uma ferramenta dentro do método de levantamento, é essencial para obter dados quantitativos e qualitativos relevantes.

No contexto deste Projeto Aplicativo, o *Survey* é aplicado para avaliar a situação da escassez de mão-de-obra qualificada em manutenção mecânica de motores a diesel nas empresas de transportes no Espírito Santo. Por meio deste método, o estudo busca coletar dados diretos dos participantes, permitindo uma análise detalhada das percepções, experiências e práticas dentro do setor. Este procedimento é crucial para entender as dimensões e as nuances do problema abordado, fornecendo uma base

sólida para a análise e a formulação de estratégias para abordar a escassez de mão-de-obra.

Serão utilizados três instrumentos principais de coleta de dados: entrevistas, questionários e revisão bibliográfica. Cada um desses instrumentos desempenha um papel crucial na obtenção de informações abrangentes e profundas sobre a escassez de mão-de-obra qualificada em manutenção mecânica de motores a diesel no Espírito Santo.

Entrevistas: Este método será empregado para coletar dados qualitativos detalhados. As entrevistas permitirão uma compreensão mais profunda das percepções, experiências e práticas dos profissionais envolvidos no setor de transportes. Serão realizadas entrevistas semiestruturadas com gestores e trabalhadores das empresas de transportes, proporcionando flexibilidade para explorar tópicos relevantes de maneira aprofundada.

Questionários: Serão utilizados para coletar dados quantitativos de uma amostra maior de respondentes. Os questionários serão estruturados com perguntas fechadas e abertas, permitindo uma análise estatística dos dados e oferecendo insights sobre tendências, padrões e generalizações que podem ser feitas em relação ao problema de pesquisa. Este instrumento é eficaz para avaliar a escala da escassez de mão-de-obra e identificar fatores comuns que contribuem para este problema.

Revisão Bibliográfica: Fundamental para estabelecer o contexto teórico e empírico do estudo. A revisão bibliográfica envolverá a análise de literatura acadêmica, relatórios de pesquisa, estudos de caso e outras publicações relevantes sobre a manutenção mecânica de motores a diesel, a escassez de mão-de-obra no setor e estratégias de gestão de recursos humanos. Esta revisão ajudará a situar o estudo dentro do conhecimento existente no campo, identificar lacunas na literatura e justificar a necessidade da pesquisa.

A combinação desses três instrumentos proporcionará uma abordagem holística e multimodal para explorar o problema da escassez de mão-de-obra no setor de

manutenção mecânica de motores a diesel, permitindo uma compreensão abrangente dos desafios enfrentados e das possíveis soluções.

4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

Neste Projeto Aplicativo, o levantamento de dados foi feito por meio de pesquisa bibliográfica e por pesquisa junto às empresas que possuem setor de manutenção mecânica e atuam no estado do Espírito Santo.

4.1 ANÁLISE DO SETOR

Com base nas informações trazidas pelo Confederação Nacional dos Transportes, no setor de transporte de passageiros, a predominância de veículos com direção hidráulica/elétrica (96,1%) e a menor, porém significativa presença de veículos com ar-condicionado (32,6%) destacam a modernização da frota e a necessidade de manutenção especializada para garantir a operacionalidade e o conforto durante as viagens (CNT, 2023). Já no transporte de cargas, observa-se que 44,4% das empresas entrevistadas realizam a manutenção de sua frota apenas em oficinas terceirizadas, enquanto 40,5% recorrem tanto às oficinas próprias quanto às terceirizadas para essa finalidade (CNT, 2021) Este dado revela a relevância dos serviços de manutenção, indicando um mercado potencial para profissionais especializados.

Outro dado relevante é que 63,2% das empresas entrevistadas no setor de transporte urbano de passageiros indicaram uma carência de profissionais na área de mecânicos/manutenção. Esta informação, aliada ao fato de que há um número significativo de empresas (83,3%) que possuem suas próprias oficinas de manutenção , sublinha a importância de investir na formação e capacitação de mão de obra especializada em mecânica e manutenção para atender a demanda existente e futura neste setor (CNT, 2023).

Complementarmente, as dificuldades na contratação de pessoal especializado, destacando-se a escassez de profissionais com as devidas qualificações (41,4%),

com experiência (40,8%) e a baixa atratividade da profissão (33,3%), evidenciam uma oportunidade de mercado para profissionais da área de mecânica e manutenção, bem como um desafio para as empresas de transporte em atrair e reter talentos qualificados (CNT, 2021).

A conjugação desses dados revela uma clara necessidade de contratação de mão de obra no setor de mecânica e manutenção para o transporte rodoviário de cargas e passageiros, implicando uma oportunidade significativa de emprego e desenvolvimento profissional para indivíduos com formação técnica especializada nessa área. Investimentos em capacitação e treinamento são fundamentais para suprir essa demanda crescente, evidenciando um caminho para o fortalecimento e a sustentabilidade do setor de transporte rodoviário no Espírito Santo e no Brasil.

4.2 ESTRUTURAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS DADOS

No contexto deste Projeto Aplicativo, focado na análise da mão de obra qualificada na manutenção mecânica de motores a diesel no Estado do Espírito Santo, a implementação de um questionário detalhado foi adotada como estratégia basilar para a estruturação dos objetivos pretendidos.

Este instrumento de pesquisa, acostado no Apêndice 01, foi meticulosamente projetado para capturar um espectro amplo de informações cruciais, estruturando-se em seis dimensões específicas de perguntas com o intuito de coletar dados de forma eficiente e abrangente.

1. Informações Gerais da Empresa

As questões iniciais (1 a 3) do questionário são dedicadas a coletar informações fundamentais sobre a empresa participante, incluindo o nome da empresa, a atividade principal e o número total de funcionários. Este segmento serve para estabelecer um perfil básico da organização e situá-la dentro do setor específico de transportes que demanda a manutenção constante de veículos a diesel.

2. Dados sobre a Equipe de Manutenção

Questões de 4 a 7 focam especificamente na equipe de manutenção de veículos, incluindo o número de funcionários, o turnover geral e específico do setor, e a quantidade de vagas em aberto. Esta seção tem como objetivo entender a dimensão e a estabilidade da força de trabalho dedicada à manutenção mecânica.

3. Desafios Tecnológicos e Preparação para o Futuro

Questões de 8 a 9 investigam o impacto da tecnologia embarcada nos veículos e os preparativos da empresa para a tendência de eletrificação da frota. Esta parte do questionário visa avaliar como as inovações tecnológicas estão moldando as necessidades de mão de obra e a preparação técnica no setor.

4. Qualificação e Demografia da Equipe

De 10 a 15, as questões abordam a qualificação acadêmica, a idade média e o tempo de permanência dos funcionários da equipe de manutenção, enquanto as questões 16 e 17 exploram as faixas etárias com maior facilidade e dificuldade de contratação. Estes itens são essenciais para mapear o perfil demográfico e educacional da equipe, além de identificar desafios na atração de novos talentos.

5. Engajamento e Percepções

As questões 18 a 20 concentram-se no nível de engajamento dos profissionais com novas tecnologias e suas principais queixas, além da motivação geral para a profissão. Estas respostas fornecerão insights sobre a satisfação e os desafios enfrentados pela equipe de manutenção.

6. Recrutamento, Retenção e Desenvolvimento Profissional

Finalizando, as questões de 21 a 31 examinam a percepção da escassez de mão de obra qualificada, o interesse das novas gerações pelo setor, estratégias de divulgação e atração, existência de planos de carreira e a adequação da remuneração. Além disso, investiga-se a oferta de cursos de formação específicos para a área. Esta seção é crucial para entender as estratégias atuais de gestão de RH e identificar potenciais áreas para desenvolvimento e melhoria.

Este questionário, estruturado de maneira a abranger diversos aspectos da gestão de mão de obra na manutenção de veículos a diesel, é uma ferramenta essencial no levantamento de dados para este Projeto Aplicativo. As informações coletadas serão fundamentais para a análise de tendências, identificação de desafios e oportunidades, e formulação de estratégias visando a excelência no setor.

4.3 BENCHMARKING

Nesta seção, dedicada ao benchmarking do Projeto Aplicativo em questão, abordar-se-á uma análise comparativa crucial para compreender como diferentes organizações, dentro do contexto de escassez de mão-de-obra qualificada no setor de manutenção mecânica de motores a diesel, implementam práticas eficazes para atrair, formar e reter talentos.

Esta seção do documento fornece uma oportunidade de explorar estratégias bem-sucedidas adotadas por empresas líderes e identificar abordagens inovadoras que possam ser adaptadas para enfrentar o desafio premente da carência de profissionais especializados.

Além de focar a importância da capacitação contínua e do alinhamento com as novas demandas tecnológicas, este capítulo propõe um diálogo entre as melhores práticas do setor e a realidade das empresas de transportes rodoviários no Espírito Santo, destacando a relevância de uma abordagem colaborativa entre instituições de ensino, entidades governamentais e o setor privado. Ao fazer isso, busca-se não apenas mitigar a escassez de mão-de-obra qualificada, mas também promover um ambiente de trabalho atrativo que valorize o desenvolvimento profissional e a inovação, contribuindo para a sustentabilidade e eficiência do setor de transporte como um todo.

Nesse sentido, conforme descrito por SEBRAE (2018), benchmarking pode ser definido como uma ferramenta de gestão estratégica que permite a uma empresa mapear e analisar as práticas, produtos, serviços e processos de organizações que representam referências de excelência no mercado, sejam elas concorrentes diretos ou não. Essa metodologia permite a identificação de tendências, soluções eficientes

e lacunas no mercado, com o objetivo de identificar oportunidades de melhoria, inovação, e definir estratégias para melhorar o desempenho do próprio negócio. O benchmarking facilita o aprendizado com base nas melhores práticas do mercado, permitindo que a empresa adapte essas soluções às suas necessidades específicas, visando não apenas acompanhar, mas superar a concorrência e promover uma cultura de melhoria contínua.

Estabelecer um benchmarking neste estudo, portanto, é essencial para compreender como a integração de novas tecnologias, a promoção da imagem do setor e a criação de parcerias estratégicas podem servir como pilares para uma solução duradoura para o problema da carência de mão-de-obra qualificada, apontando caminhos para que as empresas do setor superem os desafios atuais e se preparem para as demandas futuras.

4.3.1 A TRANSPORTADORA JOLIVAN

No âmbito do Projeto Aplicativo focado na análise e aprimoramento da mão de obra qualificada em manutenção mecânica de motores a diesel no Estado do Espírito Santo, a escolha da Transportadora Jolivan como um estudo de caso de benchmarking revela-se não apenas pertinente, mas também inspiradora. Com mais de duas décadas de operação, a Jolivan se destaca no cenário nacional como uma das líderes no setor de transporte rodoviário de cargas, ostentando uma frota impressionante de mais de 1000 veículos e empregando aproximadamente 2.100 colaboradores e tendo como um de seus clientes a empresa AMBEV, maior empresa nacional, no que diz respeito a valor de mercado sob a avaliação da B3 (bolsa de valores brasileira), com demanda de transporte de mercadorias.

A Jolivan tem sido pioneira na implementação de práticas inovadoras, especialmente no que tange à gestão e manutenção de sua frota. Através de um robusto programa de treinamento e desenvolvimento, a Jolivan garante que sua equipe de manutenção esteja sempre atualizada com as últimas tendências e tecnologias do mercado. Este compromisso com a excelência operacional se traduz em uma manutenção preditiva eficaz, que não apenas otimiza o tempo de atividade dos veículos, mas também

contribui significativamente para a sustentabilidade ambiental, um valor fundamental para a empresa.

A sustentabilidade, aliás, é uma vertente chave na filosofia corporativa da Jolivan. A empresa adota rigorosas políticas de redução de emissões, investindo em veículos ecoeficientes e práticas de manutenção que asseguram a máxima eficiência energética. Esse comprometimento com o meio ambiente reflete o ethos da Jolivan de responsabilidade social corporativa, demonstrando que é possível aliar sucesso nos negócios com práticas sustentáveis.

O ambiente de trabalho na Jolivan é outra dimensão que merece destaque. A empresa cultiva uma cultura organizacional baseada em transparência, respeito mútuo e incentivo ao desenvolvimento contínuo de seus funcionários. Este ambiente estimulante não só favorece o engajamento e a motivação da equipe, mas também fomenta uma atmosfera de inovação constante, essencial para a manutenção da liderança no mercado altamente competitivo de transportes.

A história de sucesso da Transportadora Jolivan, portanto, não se deve apenas à excelência de suas operações logísticas, mas também à sua abordagem holística de negócios, que integra inovação tecnológica, compromisso com a sustentabilidade, e uma gestão de pessoas focada no bem-estar e desenvolvimento profissional. Ao examinar a Jolivan como um modelo de benchmarking, este Projeto Aplicativo busca não apenas destacar as melhores práticas do setor, mas também inspirar outras empresas a seguir um caminho similar de melhoria contínua, inovação e responsabilidade social. A Transportadora Jolivan exemplifica como a integração entre tecnologia avançada, práticas sustentáveis e uma cultura organizacional forte pode levar a um sucesso empresarial duradouro e significativo no setor de manutenção de veículos a diesel.

4.3.1.1 OS ACERTOS E AS DIFICULDADES DA EMPRESA JOLIVAN EM RELAÇÃO AO TEMA APRESENTADO

Este Projeto Aplicativo pode contar com a entrevista do Gerente Geral de Manutenção da Transportadora Jolivan, Eder da Silva Anholeti que elucidou uma série de questões a respeito do tema deste Projeto Aplicativo.

Eder Anholeti aborda a complexidade dos desafios enfrentados pela indústria de transporte rodoviário de cargas, especialmente no que se refere à manutenção mecânica. Ele destaca a dinâmica entre a evolução tecnológica acelerada e a entrada da Geração Alpha no mercado de trabalho como pontos críticos a serem gerenciados. A Geração Z, caracterizada por seus membros nativos digitais, traz uma proficiência e uma afinidade natural com a tecnologia, elementos que, segundo Eder, oferecem uma oportunidade valiosa para inovar e otimizar os processos de trabalho. No entanto, Eder sublinha a importância de não negligenciar os desafios emocionais que acompanham a hiperconexão e a falta de uma educação emocional adequada, aspectos que podem impactar a performance e o bem-estar dos profissionais mais jovens.

O cenário atual, conforme descrito por Eder, requer que os profissionais estejam em constante processo de aprendizado e adaptação devido às transformações tecnológicas que não apenas alteram estruturas operacionais, mas também influenciam a cultura corporativa. Esta mudança cultural necessita de uma compreensão profunda das necessidades dos consumidores e da capacidade de adaptar-se rapidamente às novas exigências do mercado.

Eder identifica a escassez de mão de obra qualificada como um desafio significativo dentro do setor, exacerbado pela dificuldade em atrair profissionais experientes e pela necessidade de integrar efetivamente as novas gerações ao ambiente de trabalho. Para enfrentar esse desafio, Eder defende a adoção de uma abordagem educacional abrangente pelas empresas, que vá além das competências técnicas e incorpore a formação socioemocional. Esta estratégia visa desenvolver profissionais completos, capazes de lidar com os desafios contemporâneos do mercado de trabalho e da sociedade.

Além disso, a importância de programas de capacitação e atualização constantes é enfatizada, especialmente para os profissionais mais experientes, para assegurar que todos estejam alinhados com as inovações tecnológicas. Eder também ressalta a necessidade de cultivar um ambiente de trabalho atrativo, oferecendo salários competitivos, benefícios e condições de trabalho favoráveis para atrair e reter talentos no setor.

Em resumo, Eder Anholeti propõe uma abordagem multidisciplinar para abordar a escassez de mão de obra qualificada na manutenção mecânica de motores a diesel no Espírito Santo. Considerando tanto as peculiaridades das Geração Z quanto os impactos da evolução tecnológica, ele sugere que as empresas desenvolvam estratégias integradas que promovam a sustentabilidade e a eficiência do setor de transporte rodoviário na região.

4.3.2 A EMPRESA VIX LOGÍSTICA S.A.

Ao introduzir a Vix Logística como um marco de benchmarking neste Projeto Aplicativo, destacamos uma organização cuja trajetória e práticas se alinham perfeitamente com os objetivos de excelência e inovação desejados pelo setor de transportes e logística. A Vix Logística, empresa do renomado Grupo Águia Branca, estabelece um padrão de referência por sua abordagem integrada à movimentação e gestão logística, marcada por um compromisso com a excelência e o respeito às pessoas.

O Grupo Águia Branca tem sua origem datada no ano de 1946 no município de Colatina, Espírito Santo. Inicialmente atuava apenas no transporte rodoviário de passageiros, mas no decorrer dos anos, tornou-se um dos maiores conglomerados empresariais de transporte e logística do país. Operando em todo o Brasil e no exterior, o Grupo emprega cerca de 11 mil colaboradores, possui mais de 25 mil equipamentos e sua frota, mais de 120 bases operacionais, auferiu uma receita anual de aproximadamente 3 bilhões de reais e possui um ebitda avaliado em cerca de 1 bilhão de reais.

Como clientes de destaque da empresa, pode-se listar a Petrobras, a Vale, a Usiminas, a Samarco, a Suzano, a Marcopolo, a ArcelorMittal, a Toyota, a Honda, a Chrysler, a Faber-Castell, a Peugeot, a Citroen, a Mercedes-Benz, a Jeep, a Mitsubishi Motors, a Klabin, a Kia e Brasken.

A Vix Logística tem um histórico rico em crescimento sustentável e responsabilidade social, marcado pela geração de energia fotovoltaica para abastecer suas unidades e pela preservação ambiental através da conversão de hectares de Mata Atlântica em reserva particular. Tais iniciativas destacam o compromisso da Vix com a sustentabilidade ambiental e a inovação ecológica.

Em termos de serviços, a Vix Logística oferece uma ampla gama de soluções, desde logística dedicada e gestão de frotas até serviços de mobilidade urbana através do V1. Cada segmento é meticulosamente projetado para atender às necessidades específicas dos clientes, desenvolvendo soluções customizadas que melhoram os resultados operacionais e financeiros.

A abordagem da Vix para a excelência operacional, juntamente com seu compromisso com a inovação e a responsabilidade social, estabelece um benchmark claro para outras empresas do setor. Ao incorporar a Vix Logística como um caso de estudo no Projeto Aplicativo, buscamos não apenas inspirar, mas também instigar outras organizações a seguir um caminho similar de melhoria contínua, inovação e respeito pelas pessoas e pelo ambiente.

4.3.2.1 OFICINA DE JARDIM LIMOEIRO, UM CASE DE SUCESSO

Este Projeto aplicativo contou com a entrevista do Gerente de Manutenção da Vix Logística, Rafael Barcelos, responsável por revolucionar uma unidade de manutenção no que tange à operação, retenção e contração de mão-de-obra.

Trata-se de unidade de manutenção, oficina, de Jardim Limoeiro na cidade de Serra, Espírito Santo, responsável por atender seis contratos com o conglomerado multinacional produtor de aço ArcelorMittal. Tal operação envolve a manutenção de 254 equipamentos, predominantemente semi-reboques pranchas e caminhões, e uma equipe de 71 colaboradores.

Ao assumir a responsabilidade de liderar a unidade como supervisor de manutenção à época, deparou-se com uma gestão de liderança vertical, com pouca autonomia dos liderados que deveriam pedir permissão para atuar. Além disso, identificou: desperdícios, falta de motivação, de organização, de propósitos e de objetivos.

Assim, diante da necessidade de mudança, Rafael Barcelos teve de aplicar uma série de conceitos do método LEAN centrados no bem-estar e no desenvolvimento dos colaboradores.

Assim, compartilhou as estratégias para criar propósito e engajamento que passam pela celebração das conquistas, como, por exemplo, os cafés para comemorar o atingimento de metas e a distribuição de brindes, criando um clima de valorização e reconhecimento.

Um exemplo marcante da cultura colaborativa, destacou Rafael Barcelos, foi quando um lavador, que não fazia parte do almoxarifado, cobrou um colega deste setor pelo atingimento de suas metas, demonstrando um senso de responsabilidade compartilhada e a eficácia da comunicação entre diferentes áreas da empresa.

A implementação do processo Lean em Jardim Limoeiro marcou o início de uma transformação significativa na manutenção, com a introdução de avaliações de desempenho, *kaizens* e a formação de Unidades de Gestão Básica (UGB), promovendo uma liderança que atua tanto vertical quanto horizontalmente. Cada UGB é equipada com missão, indicadores e metas, mapeamento de processos, instruções de trabalho, capacitação da equipe e plano de ação, o que fomenta um ambiente de melhoria contínua.

Rafael destaca, ainda, a importância da proximidade da liderança com a equipe, mencionando que a instalação de uma sala dentro da oficina foi um passo crucial para estreitar essa relação e tornar a antiga liderança vertical em uma gestão mais horizontalizada.

O envolvimento da equipe em tecnologia e informação é visto como uma maneira de integrar jovens ao setor, respondendo à tendência de escassez de mão de obra qualificada, especialmente à medida que a geração mais experiente se aposenta.

Os desafios trazidos pelas novas tecnologias, como a Euro 6 e a telemetria embarcada, exigem um esforço constante de capacitação. A Vix Logística tem buscado parcerias, como com o SENAI, para manter sua equipe atualizada e garantir que os colaboradores estejam preparados para as demandas de um setor em evolução. Isso inclui oportunidades únicas de treinamento, como viagens para fábricas no exterior, enfatizando o compromisso da empresa com o desenvolvimento profissional contínuo.

Além disso, a busca ativa por novos talentos nas escolas técnicas e a apresentação da Vix Logística como uma empresa inovadora no setor logístico têm sido estratégias eficazes para atrair jovens interessados. Rafael também menciona o desafio de competir com o atrativo da tecnologia e a disponibilidade de oportunidades nessa área, destacando a importância de apresentar a mecânica como uma carreira viável e atraente para a nova geração.

A entrevista com Rafael Barcelos evidencia o compromisso da Vix Logística com a inovação, a melhoria contínua e o desenvolvimento de uma cultura organizacional que valoriza o respeito, a transparência e a responsabilidade, visando não apenas melhorar os indicadores operacionais, mas também enriquecer a experiência de trabalho de seus colaboradores.

4.3.3 A PORTO SEGURO TRANSPORTES

O caso da Porto Seguro Transportes reúne toda a evolução que propomos apresentar nesta pesquisa:

A Transportadora iniciou as atividades usando o espaço físico de somente uma sala comercial, e no desenvolvimento de suas atividades utilizava somente frota terceirizada com motoristas agregados. Com o passar do tempo fez sentido adquirir frota própria, e daí começaram a realizar as manutenções em oficina externa terceirizada. As manutenções eram direcionadas para oficinas especializadas em diversos itens dos veículos. Então o veículo passava muito tempo para concluir as manutenções, tendo em vista que os serviços divergiam das atuações técnicas, e ainda assim, esses veículos competiam com outras transportadoras para realizar reparos. Por muitas vezes, o veículo ia numa oficina para fazer reparo especializado e teria que ir a outra oficina realizar reparo em outro item, como por exemplo: Oficina para Freios, Borracharias, Elétricas, Lavagem e Lubrificação.

As paradas para essas manutenções, perdia muito tempo para que pudesse ser concluídos os reparos, com isso perdia faturamento com o veículo parado nas oficinas mecânicas.

Com a expansão da frota, em determinado momento foi adquirido terreno para estacionar os veículos e logo construída uma oficina. Nela os reparos eram feitos de forma contínua, onde diminui o tempo de espera, além de aumentar a confiabilidade do serviço executado. Mas nem tudo foram flores, o início foi desafiador para que pudesse entender do novo setor da empresa, e daí surgiram as dificuldades em recrutar e selecionar os colaboradores que iriam preencher o quadro.

Para que pudessem atingir o objetivo, tiveram que pesquisar as funções e os salários que eram pagos pelo mercado, e tiveram que propor valores maiores para poder reter esses colaboradores. Após, a Transportadora Porto Seguro investiu em infra-estrutura para que pudesse reter os colaboradores dentro de um local de trabalho harmonioso. Precisou também investir em treinamentos para que os mecânicos pudessem adquirir novas habilidades que pudessem aplicar nos carros mais modernos, que tem trago novas tecnologias.

Mesmo com todo esforço, a Transportadora tem tido dificuldades de manter os colaboradores engajados, pois a falta de profissionais no mercado tem despertado nos profissionais qualificados da empresa o desejo de empreender em seus próprios negócios.

4.4 PESQUISA E LEVANTAMENTOS NO SETOR DE TRANSPORTES RODOVIÁRIO DO ES

A pesquisa deste Projeto Aplicativo, por meio da preenchimento de um questionário qualitativo e quantitativo, contou com a participação de 12 empresas do setor de transporte rodoviário, tanto de passageiros quanto de cargas, sendo elas: Autobahn, Flecha Branca, JR Transportes, Nova Transportes, Pedra Branca Transportes, Porto e Viana Transportes, Porto Seguro Transportes, Venac Comércio, Viação Pretti, Vix Logística, Viação Joana D'arc e Voldiesel Comércio.

Elas possuem de 6 a 11.000 empregados, sendo que no setor de manutenção esse número varia de 1 a 3.000 empregados.

1. Informações Gerais da Empresa

As questões iniciais (1 a 3) do questionário são dedicadas a coletar informações fundamentais sobre a empresa participante, incluindo o nome da empresa, a atividade principal e o número total de funcionários. Este segmento serve para estabelecer um perfil básico da organização e situá-la dentro do setor específico de transportes que demanda a manutenção constante de veículos a diesel.

Após a tabulação de nossa pesquisa, conseguimos apurar que 45% das empresas entrevistadas trabalham no Setor de Transporte de Passageiros, enquanto 55% transportam cargas. 40% das empresas entrevistadas tem de 1 a 100 funcionários em seu quadro, 30% das empresas entrevistadas tem de 100 a 500 funcionários, enquanto que 30% das demais tem mais de 500 funcionários.

2. Dados sobre a Equipe de Manutenção

Questões de 4 a 7 focam especificamente na equipe de manutenção de veículos, incluindo o número de funcionários, o turnover geral e específico do setor, e a quantidade de vagas em aberto. Esta seção tem como objetivo entender a dimensão e a estabilidade da força de trabalho dedicada à manutenção mecânica.

De acordo com os dados apontados na pesquisa, percebe-se que o Turnover do total dos colaboradores atingiu a média de 4,4% sendo que desse total, a maior parte do turnover veio do quadro dos colaboradores da oficina, representando cerca de 4% do quadro geral. A pesquisa apontou que as empresas entrevistadas estavam em busca de profissionais para o quadro da manutenção. Havia naquele momento 42 vagas de emprego dentro de empresas que se somadas tinham 360 funcionários cuidando da manutenção das frotas. Ou seja, no momento da pesquisa 11,7% das vagas das equipes de manutenção estavam abertas, buscando profissionais para compor a equipe.

3. Desafios Tecnológicos e Preparação para o Futuro

Questões de 8 a 9 investigam o impacto da tecnologia embarcada nos veículos e os preparativos da empresa para a tendência de eletrificação da frota. Esta parte do questionário visa avaliar como as inovações tecnológicas estão moldando as necessidades de mão de obra e a preparação técnica no setor.

As inovações tecnológicas tem sido o grande desafio do setor de manutenção das empresas entrevistadas, cerca de 80% das respostas apontaram como sendo o grande desafio buscar profissionais de mecânica que possam atender as exigências de manutenção com as novas tecnologias. Outros 20% dos entrevistados relataram que passaram por dificuldades de contratação de mão de obra especializada nas novas tecnologias e agora conseguiram se adequar.

Quanto à eletrificação da frota, concluiu-se que a maioria dos entrevistados ainda não estão preparados para essa tendência no mercado do Espírito Santo. As empresas

acreditam que ainda não se sentiram desafiadas pelos órgãos de fiscalização ou pelos clientes para que substituam o veículo movido a combustíveis como Diesel, GNV, Gasolina ou Metanol ou Energia elétrica, considerada mais limpa.

4. Qualificação e Demografia da Equipe

De 10 a 15, as questões abordam a qualificação acadêmica, a idade média e o tempo de permanência dos funcionários da equipe de manutenção, enquanto as questões 16 e 17 exploram as faixas etárias com maior facilidade e dificuldade de contratação. Estes itens são essenciais para mapear o perfil demográfico e educacional da equipe, além de identificar desafios na atração de novos talentos.

No levantamento das respostas da pesquisa, ficou demonstrado que os colaboradores da manutenção da frota têm os seguintes níveis de escolaridade: 47,2% tem o ensino fundamental. 46,4% tem o ensino médio. 4,32% tem ensino superior e 2,16% tem pós graduação. A idade média dos funcionários da manutenção é de 35 anos. Ficou evidenciado que o tempo médio de permanência desses colaboradores são em média 7 anos trabalhando para a mesma empresa.

5. Engajamento e Percepções

As questões 18 a 20 concentram-se no nível de engajamento dos profissionais com novas tecnologias e suas principais queixas, além da motivação geral para a profissão. Estas respostas fornecerão insights sobre a satisfação e os desafios enfrentados pela equipe de manutenção.

Quanto ao nível de engajamento dos profissionais de manutenção para se atualizarem com as novas tecnologias, percebe-se que ainda é muito baixo o interesse de adquirirem novas habilidades por não se ter um plano de carreira ou incentivo remuneratório. Fica evidenciado que a principal queixa é a falta de retorno financeiro ao colaborador.

Pelo levantamento das informações, esses colaboradores entraram nesse mercado de trabalho por falta de opções e alguns conseguem ser felizes em exercer a função.

Ficou evidenciado que existe um misto de satisfação do colaborador em trabalhar na área da manutenção porque gostam da atividade exercida e outros com um sentimento de que não conseguiram outras opções de trabalho.

6. Recrutamento, Retenção e Desenvolvimento Profissional

Finalizando, as questões de 21 a 31 examinam a percepção da escassez de mão de obra qualificada, o interesse das novas gerações pelo setor, estratégias de divulgação e atração, existência de planos de carreira e a adequação da remuneração. Além disso, investiga-se a oferta de cursos de formação específicos para a área. Esta seção é crucial para entender as estratégias atuais de gestão de RH e identificar potenciais áreas para desenvolvimento e melhoria.

Todas as empresas entrevistadas, identificaram que as vagas do setor de manutenção demoram mais a ser preenchidas do que as demais vagas de outros setores. Ficou evidenciado que as empresas consideram que há escassez de mão de obra qualificada para a equipe de manutenção de veículos. As principais causas para a escassez de mão de obra apontadas foram:

- Falta de cursos técnicos para formação de profissionais;
- Baixa escolaridade e envolvimento com drogas;
- Como as atividades são técnicas, os mais jovens não têm a experiência para receberem salários maiores de outros com mais técnica, e assim se sentem desestimulados a iniciar a profissão;
- Como faltam profissionais nas áreas de manutenção e sobram vagas para serem preenchidas, aqueles que têm experiência comprovada, buscam empreender em seus próprios negócios, crescendo o trabalho informal ou autônomo.

As empresas entrevistadas consideram que há desinteresse das novas gerações pela área de manutenção de veículos. As principais causas que foram apresentadas são:

- Baixa remuneração;
- Falta de cursos profissionalizantes;

- Novas oportunidades de trabalho;
- Novos negócios advindos da industrialização;
- Maior acesso à educação e informação;
- Os mais jovens buscam profissões com menos esforço físico e/ou contato com agentes insalubres como graxas e óleos minerais.

As empresas entrevistadas têm divulgado as vagas de trabalho e tentado atrair os novos funcionários para a equipe de manutenção de veículos através de Redes sociais e veículos de comunicação como sites de ofertas de empregos e jornais. Mas tem tido bom retorno de novas contratações de ofertas de emprego através de indicações do próprio time já existente. Para o convencimento dessas contratações, estão oferecendo salários maiores que antes praticado, como forma de atrair profissionais capacitados.

As ações tomadas pela empresa visando a atração e retenção dos profissionais da equipe de manutenção de veículos estão diretamente ligadas a um retorno financeiro para os profissionais que se destacam por exercerem de modo satisfatório as suas atividades. As empresas entrevistadas estão entendendo que precisam fazer um plano de carreira e implementação de programas que incentivam o desenvolvimento profissional, a inovação e autonomia das equipes.

A maior parte das empresas NÃO oferecem cursos de formação de mão de obra voltada à manutenção de veículos. Um ou outro evento voltado para a melhoria ou atualização de habilidades são praticadas de forma pontual.

Este questionário, estruturado de maneira a abranger diversos aspectos da gestão de mão de obra na manutenção de veículos a diesel, é uma ferramenta essencial no levantamento de dados para este Projeto Aplicativo. As informações coletadas serão fundamentais para a análise de tendências, identificação de desafios e oportunidades, e formulação de estratégias visando a excelência no setor.

Em suma, o estudo revela uma série de desafios e oportunidades para o setor de transporte rodoviário, especialmente no que tange à manutenção de veículos. Para enfrentar a escassez de mão-de-obra qualificada e o desinteresse das novas

gerações, as empresas precisarão investir mais significativamente em capacitação, adaptação tecnológica e políticas de remuneração e valorização profissional, visando não apenas atrair mas também reter talentos no setor.

5 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE SOLUÇÃO

O mercado de trabalho está constantemente se transformando, seja para suprir novas necessidades, seja para se adaptar às expectativas das novas gerações. Por conta dessas mudanças, a gestão de pessoas também precisa se reinventar.

As rotinas, tanto do RH, quanto dos demais gestores, costumam ser muito atribuladas. Nesse cenário, nem sempre é fácil conseguir tempo para focar em uma gestão estratégica, planejar ações e próximos passos de acordo com os objetivos da empresa.

Para conseguir superar essa dificuldade, o primeiro passo é conhecer e estar alinhado com as estratégias da organização.

Também é fundamental deixar a subjetividade de lado e passar a se orientar por dados na hora de planejar uma nova ação ou desenvolver um processo. Assim, evita-se a tomada de decisões equivocadas baseadas em vieses inconsistentes.

Colaboradores comprometidos, motivados e engajados são os maiores ativos de qualquer organização. Contudo, nem sempre os líderes sabem como garantir esse engajamento e fazer com que seus liderados “vistam a camisa da empresa”.

Existem diversas ações que a empresa pode realizar para contribuir com o engajamento do time, como oferecer benefícios corporativos que façam sentido para as necessidades dos colaboradores, salários atrativos e planos de carreira bem estruturados.

Além disso, os gestores diretos podem melhorar o engajamento incentivando a autonomia, garantindo um bom clima organizacional, fornecendo feedbacks e reconhecendo as conquistas e metas alcançadas pelos colaboradores.

Quando se pergunta quais os principais desafios da gestão de pessoas, uma frente que sempre vem à tona é a capacitação e o desenvolvimento dos profissionais. A maioria dos gestores têm consciência de que um aprimoramento contínuo é fundamental para que o time se mantenha atualizado e com bons resultados.

O mercado está vivendo em um momento muito particular, em que as organizações contam com profissionais de diferentes gerações convivendo em um mesmo ambiente de trabalho. Esse tipo de convivência, no entanto, pode trazer diversos conflitos geracionais.

Para lidar com tantos pontos de vista, os gestores precisam construir um ambiente de compreensão e respeito, incentivando a troca de ideias e experiências de forma saudável.

Quando o grupo consegue entender as contribuições de cada indivíduo, os conflitos tendem a ser minimizados e a empresa ganha um grande diferencial, a diversidade de paradigmas e habilidades em seus processos.

Um ambiente de trabalho que incentiva a inovação e a criatividade é extremamente benéfico para a organização, por isso, desenvolvê-lo é um dos principais desafios de um gestor. Para estimular essa cultura, contudo, é preciso ganhar a confiança dos profissionais e dar autonomia para que eles se sintam confortáveis e valorizados.

Uma gestão que proporciona mais autonomia e flexibilidade e que estimula a troca de ideias e experiências, permite que os colaboradores possam testar novos métodos sem medo de errar, o que contribui para mais inovação dentro das equipes.

Uma das particularidades das gerações mais novas é que eles não se prendem mais a uma empresa por anos e não têm medo de trocar de posição quando encontram uma oportunidade mais atrativa.

Nesse cenário, um dos desafios de um líder é investir na adoção de práticas de retenção, como a valorização dos profissionais, oportunidades de progressão de carreira, tomada de decisões conjuntas e concessão de benefícios diferenciados.

Neste trabalho, conseguimos compreender que revisitar o processo de Gestão de Pessoas do time da manutenção é um desafio contínuo que passa pela Atração, Formação, Retenção e Engajamento dos colaboradores. Nosso objetivo é formar um conjunto de ações e boas práticas para que as empresas de transporte de cargas e passageiros possam conquistar um time de manutenção que esteja sempre em busca da alta performance.

5.1 QUANTO À ATRAÇÃO

Para o processo de recrutamento e solução dos colaboradores que irão formar o time da manutenção, é importante que as empresas tenham um setor de RH estruturado, que possa focar em buscar profissionais para o trabalho de mecânico. Buscar se tornar visível perante a comunidade com algumas ferramentas que possam facilitar o cadastro de currículos, como um site de fácil acesso e estruturar uma recepção de currículos físicos para ter uma boa base de banco de talentos.

Buscar estar presente em ações da comunidade para que a empresa possa ser vista como uma instituição que valoriza o profissional. Formar parcerias com o SENAT, SENAI ou outros cursos de formação de profissionais da área de mecânica.

Implementar internamente programas de incentivo e valorização da profissão de mecânico, destacando os benefícios e oportunidades de carreira. Utilizar mídias sociais como ferramenta para promover a valorização do profissional com objetivo de atrair novos talentos.

5.2 QUANTO À FORMAÇÃO

Implementar um programa contínuo de treinamento e desenvolvimento, com cursos periódicos em novas tecnologias e práticas de manutenção e Parcerias com instituições educacionais para oferecer cursos de especialização e certificações reconhecidas.

Estabelecer um programa de mentoria onde mecânicos experientes possam orientar e treinar novos funcionários. Além de oferecer suporte financeiro limitado para cursos externos, focando em necessidades mais imediatas e de maior impacto

Implementar um sistema de avaliação de desempenho regular para identificar áreas de melhoria e desenvolver planos de desenvolvimento personalizados. Realizar feedbacks estruturados e contínuos para alinhamento de expectativas e crescimento profissional

5.3 QUANTO À RETENÇÃO

Considerando que o ambiente de uma oficina mecânica de caminhões, carretas e ônibus, temos que nos preocupar com as condições de trabalho dos mecânicos, garantindo um ambiente de trabalho seguro e bem iluminado, com as ferramentas necessárias para a execução das tarefas. Garantir um espaço de trabalho limpo, organizado e climatizado para o conforto dos colaboradores.

Oferecer um pacote de benefícios completo, incluindo plano de saúde, odontológico e seguro de vida, observando que nas convenções coletivas de trabalho das entidades sindicais já se tem o mínimo a ofertar aos colaboradores, buscar implementar um programa de participação nos lucros e resultados (PLR). Implementar iniciativas simples de bem-estar, como parcerias com academias ou atividades de integração

Realizar pesquisas de mercado regularmente para garantir que os salários oferecidos sejam competitivos. Estabelecer um plano de carreira simples que permita aumentos

salariais com base em desempenho e tempo de casa. Oferecer bonificações por metas alcançadas dentro das possibilidades financeiras da empresa.

5.4 QUANTO AO ENGAJAMENTO

Focar em uma gestão mais participativa dos colaboradores da manutenção mecânica, iniciando um processo de mudanças graduais, com objetivo final de implementar reuniões regulares de feedback e brainstorming, onde todos os colaboradores podem contribuir com ideias e sugestões. Envolver os colaboradores na tomada de decisões que afetam diretamente suas áreas de trabalho.

Oferecer programas de desenvolvimento profissional, de liderança para todos os níveis de colaboradores. Proporcionar oportunidades de crescimento interno e planos de carreira claros.

Criar um ambiente de trabalho positivo e inclusivo, onde todos se sintam valorizados e respeitados. Organizar atividades de integração esporádicas, como almoços em equipe ou pequenos eventos sociais como torneios esportivos.

Enfim, buscar oferecer treinamentos específicos que valorizem a experiência e expertise acumulada, focando em liderança e desenvolvimento de habilidades interpessoais como método de Engajamento Multigeracional.

As empresas são, em última instância, as pessoas que nelas trabalham. Dessa forma, os colaboradores devem ser permanentemente valorizados. Corporações que ao invés de seguirem essa política adotam a máxima do “ninguém é insubstituível” acabam sendo preteridas por talentos e retêm apenas profissionais acomodados.

Independente do cenário econômico, toda empresa deve manter-se atraente para os profissionais. É dessa forma que conseguirá atrair talentos, retê-los e manter as equipes engajadas, o que garantirá sua perenidade e o sucesso nos negócios.

Para isso, os gestores precisam manter, além de um bom clima organizacional, políticas que proporcionem tanto a ascensão do profissional na empresa quanto o

reconhecimento pelos resultados alcançados. A adoção de um plano de carreira motiva todos os colaboradores. Isso lhes dará a intenção de levar suas carreiras a novos patamares dentro de uma mesma organização. Isso, além de elevar a dedicação no dia-a-dia, fará com que busquem o preparo necessário para subirem na hierarquia.

Essa busca por novas qualificações não se resume na realização de cursos ou preparo acadêmico. Também se dá dentro da organização. Dessa forma, deve existir uma troca de experiências, de modo que gestores e profissionais mais experientes possam transmitir seus conhecimentos aos demais. Além do trabalho colaborativo, que passa sempre pela delegação de responsabilidades, a companhia deve favorecer a integração entre departamentos.

Os canais de comunicação precisam estar permanentemente abertos a fim de que os colaboradores possam apresentar sugestões, projetos ou mesmo insatisfações. Esse processo, porém, só funcionará se houver respostas às questões apresentadas pelos profissionais. Mesmo que pleitos não possam ser atendidos ou ideias tenham de esperar para serem colocadas em prática, a gestão deve dar um feedback sempre que for procurada.

5.5 MODELO DE SOLUÇÃO CONCEITUAL E PRÁTICO

Objetivando estruturar uma ferramenta com aplicabilidade para diversos tamanhos e tipos de empresa que possuam as mesmas dores identificadas neste trabalho e que estejam em busca de serem mais competitivas através de gestão da mão de obra de mecânicos, apresentamos abaixo um compilado de ações, organizados em quatro grandes grupos, entendendo ser a jornada do colaborador na companhia.

Inicialmente apresentamos, nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 abaixo, o Modelo Conceitual da solução, ou seja, diante dos problemas levantados e as pesquisas e benchmarks

realizados, estas são as ações ideias a serem implementadas pelas companhias que visam o sucesso na gestão destes profissionais.

Tabela 1 - Modelo Conceitual para a Atração dos profissionais.

ATRAÇÃO	Estrutura da Companhia	<p>Estruturar um setor de RH focado na busca de profissionais com perfil para o trabalho mecânico, que vejam como uma oportunidade de vida o trabalho, e não como um degrau a ser transposto</p> <p>Utilizar ferramentas de busca avançadas, implementando a tecnologia a favor do recrutador</p> <p>Possuir um site de fácil acesso e com uma navegação simples e intuitiva, a fim de facilitar o público alvo no cadastramento de currículos</p> <p>Estruturar e divulgar em um raio geográfico de fácil acesso à empresa um sistema de recepção de currículos físicos, entendendo que o perfil profissional alvo pode ter dificuldades com tecnologia para buscar por meios eletrônicos uma oportunidade de emprego</p>
	Companhia e a comunidade	<p>Estruturar parcerias com entidades formadoras de mão de obra de mecânicos a fim de "buscar na fonte" novos colaboradores</p> <p>Patrocinar cursos em entidades formadoras, a fim de ser um local de trabalho "alvo" para os profissionais em formação</p> <p>Investir em ações na comunidade a fim de ser uma empresa bem quista, que contribui em causas relevantes e gera o interesse das pessoas</p>
	Programas de Incentivo	<p>Implementar programas de incentivo para atrair talentos, como bonificações por indicação de novos colaboradores.</p> <p>Criar um programa de estágio robusto que ofereça oportunidades de efetivação para os melhores desempenhos.</p> <p>Desenvolver campanhas de marketing voltadas para a valorização da profissão de mecânico, destacando os benefícios e oportunidades de carreira.</p>

Fonte: Autores (2024).

Tabela 2 - Modelo Conceitual para a Formação dos profissionais.

FORMAÇÃO	Desenvolvimento Contínuo	<p>Implementar um programa contínuo de treinamento e desenvolvimento, com cursos periódicos em novas tecnologias e práticas de manutenção</p> <p>Parcerias com instituições educacionais para oferecer cursos de especialização e certificações reconhecidas</p> <p>Criação de uma plataforma de e-learning interna para capacitação à distância e treinamento on-demand</p>
	Mentoria e Suporte	<p>Estabelecer um programa de mentoria onde mecânicos experientes possam orientar e treinar novos funcionários</p> <p>Fornecer suporte para desenvolvimento profissional, como subsídios para cursos externos e participação em conferências e workshops.</p>
	Avaliação e Feedback	<p>Implementar um sistema de avaliação de desempenho regular para identificar áreas de melhoria e desenvolver planos de desenvolvimento personalizados</p> <p>Realizar feedbacks estruturados e contínuos para alinhamento de expectativas e crescimento profissional</p>

Fonte: Autores (2024)

Tabela 3 - Modelo Conceitual para a Retenção dos profissionais.

RETENÇÃO	Condições de Trabalho	<p>Proporcionar um ambiente de trabalho seguro e bem equipado, com ferramentas e equipamentos de última geração</p> <p>Garantir um espaço de trabalho limpo, organizado e climatizado para o conforto dos colaboradores</p> <p>Implementar horários de trabalho flexíveis e sempre emendar feriados e outras datas comemorativas importantes, focando na qualidade de vida do colaborador</p>
	Estrutura Física	<p>Investir em infraestrutura moderna e adequada, incluindo áreas de descanso confortáveis e bem equipadas</p> <p>Oferecer refeitório com refeições saudáveis e balanceadas ou vale-refeição</p> <p>Disponibilizar vestiários bem estruturados com duchas e armários individuais</p>
	Benefícios Competitivos	<p>Oferecer um pacote de benefícios completo, incluindo plano de saúde, odontológico e seguro de vida</p> <p>Proporcionar programas de bem-estar, como academia, programas de saúde mental e atividades de lazer</p> <p>Implementar um programa de participação nos lucros e resultados (PLR)</p>
	Salário Competitivo	<p>Realizar pesquisas de mercado regularmente para garantir que os salários oferecidos sejam competitivos</p> <p>Estabelecer um plano de carreira com aumentos salariais baseados em desempenho e tempo de casa</p> <p>Oferecer bonificações por metas alcançadas e desempenho excepcional</p>

Fonte: Autores (2024).

Tabela 4 - Modelo Conceitual para a Engajamento dos profissionais.

ENGAJAMENTO	Gestão Participativa	Implementar reuniões regulares de feedback e brainstorming, onde todos os colaboradores podem contribuir com ideias e sugestões Envolver os colaboradores na tomada de decisões que afetam diretamente suas áreas de trabalho Criar comitês de melhoria contínua com participação ativa dos colaboradores
	Desenvolvimento Profissional	Oferecer programas de desenvolvimento de liderança para todos os níveis de colaboradores Proporcionar oportunidades de crescimento interno e planos de carreira claros Incentivar a educação contínua com subsídios para cursos e certificações
	Ambiente Motivante	Criar um ambiente de trabalho positivo e inclusivo, onde todos se sintam valorizados e respeitados Implementar programas de reconhecimento e recompensas para celebrar conquistas e desempenho excepcional Organizar eventos de integração e atividades de team building regularmente
	Engajamento Multigeracional	Implementar programas de mentoria onde os profissionais mais experientes possam orientar e compartilhar seu conhecimento com os mais jovens Oferecer treinamentos específicos que valorizem a experiência e expertise acumulada, focando em liderança e desenvolvimento de habilidades interpessoais Proporcionar oportunidades de desenvolvimento rápido e aprendizagem acelerada, como projetos desafiadores e treinamentos técnicos avançados

Fonte: Autores (2024).

Entendendo que há desafios para muitas companhias, seja de estrutura, tempo ou orçamento, abaixo é proposto um modelo alternativo, chamado de Modelo Factível, fornecendo soluções mais flexíveis, simples e, em alguns casos, com menor orçamento, de forma a viabilizar para o maior número de empresas o produto proposto neste trabalho.

Destacamos na cor azul os tópicos que se diferem do modelo conceitual. Nestes tópicos reescrevemos a ação a ser realizada ou é feito um comentário em relação ao Modelo Conceitual para trazer a sugestão ao Modelo Factível.

Tabela 5 - Modelo Factível para a Atração dos profissionais.

ATRAÇÃO	Estrutura da Companhia	<p>A depender do porte da empresa uma estrutura de RH se inviabiliza, sendo um custo relevante, então a sugestão é possuir parcerias com empresas profissionais de recrutamento que podem fazer trabalhos esporádicos, mas com técnica e maior assertividade</p> <p>Utilizar ferramentas de busca avançados, implementando a tecnologia a favor do recrutador</p> <p>Independente do porte da empresa um site simples e de fácil navegação é algo acessível financeiramente e de fácil gestão, logo, o indicativo é o mesmo do bloco "estrutura ideal"</p> <p>Um trabalho amplo de divulgação nos entornos da companhia pode ser algo hiperdimensionado em caso de empresas pequenas, mas o indicado é todos possuírem uma estrutura para recepcionar currículos no formato físico</p>
	Companhia e a comunidade	<p>Independente do porte da companhia um bom relacionamento com entidades formadoras é algo que gera bons frutos e não demanda recursos financeiros relevantes, mas sim tempo e dedicação da liderança da empresa</p> <p>A depender do porte da empresa é relativamente complexo destinar um orçamento significativo para patrocinar cursos de formação, então o indicativo é reservar este recurso financeiro para investir na mão de obra existente (bloco "Formação")</p> <p>A depender do porte da empresa é relativamente complexo destinar um orçamento significativo para realizar ações na comunidade, então o indicativo é reservar este recurso financeiro para investir na mão de obra existente (bloco "Formação")</p>
	Programas de Incentivo	<p>Implementar um programa simples de bonificação por indicação de novos colaboradores, com um valor que não onere excessivamente o orçamento da empresa.</p> <p>Desenvolver um programa de estágio mais modesto, mas que ainda ofereça a possibilidade de efetivação para bons estagiários.</p> <p>Utilizar mídias sociais e outros meios de baixo custo para promover a valorização da profissão de mecânico e atrair novos talentos.</p>

Fonte: Autores (2024).

Tabela 6 - Modelo Factível para a Formação dos profissionais.

FORMAÇÃO	Desenvolvimento Contínuo	<p>Oferecer treinamentos internos periódicos ministrados por funcionários mais experientes ou contratando instrutores externos para sessões específicas</p> <p>Parcerias locais com instituições de ensino para oferecer descontos ou facilidades no acesso a cursos de especialização</p> <p>Utilizar recursos online gratuitos ou de baixo custo para capacitação e treinamentos adicionais</p>
	Mentoria e Suporte	<p>Estabelecer um programa de mentoria onde mecânicos experientes possam orientar e treinar novos funcionários</p> <p>Oferecer suporte financeiro limitado para cursos externos, focando em necessidades mais imediatas e de maior impacto</p>
	Avaliação e Feedback	<p>Implementar avaliações de desempenho simples e regulares para identificar necessidades de treinamento e oportunidades de desenvolvimento</p> <p>Realizar feedbacks estruturados e contínuos para alinhamento de expectativas e crescimento profissional</p>

Fonte: Autores (2024).

Tabela 7 - Modelo Factível para a Retenção dos profissionais.

RETENÇÃO	Condições de Trabalho	Garantir um ambiente de trabalho seguro e bem iluminado, com as ferramentas necessárias para a execução das tarefas Manter o espaço de trabalho limpo e organizado Implementar horários de trabalho razoáveis, evitando o trabalho aos sábados, ponto muito citado nas entrevistas de benchmark
	Estrutura Física	Melhorar gradualmente a infraestrutura existente, priorizando áreas de descanso básicas e adequadas Oferecer vale-refeição ou uma área simples para refeições Disponibilizar vestiários básicos com duchas e armários compartilhados
	Benefícios Competitivos	Oferecer um pacote de benefícios essencial, como vale-transporte e seguro de vida Implementar iniciativas simples de bem-estar, como parcerias com academias ou atividades de integração Considerar a implementação de um programa de bônus por desempenho, mesmo que seja modesto
	Salário Competitivo	Realizar ajustes salariais anuais baseados em desempenho e inflação Estabelecer um plano de carreira simples que permita aumentos salariais com base em desempenho e tempo de casa Oferecer bonificações por metas alcançadas dentro das possibilidades financeiras da empresa

Fonte: Autores (2024).

Tabela 8 - Modelo Factível para o Engajamento dos profissionais.

ENGAJAMENTO	Gestão Participativa	Iniciar um processo de mudanças graduais, com objetivo final de Implementar reuniões regulares de feedback e brainstorming, onde todos os colaboradores podem contribuir com ideias e sugestões Envolver os colaboradores na tomada de decisões que afetam diretamente suas áreas de trabalho Criar comitês de melhoria contínua com participação ativa dos colaboradores
	Desenvolvimento Profissional	Oferecer treinamentos internos básicos de desenvolvimento de liderança Proporcionar oportunidades de crescimento interno com base no desempenho e potencial Incentivar a educação contínua com parcerias locais para cursos de capacitação
	Ambiente Motivante	Criar um ambiente de trabalho positivo e inclusivo, onde todos se sintam valorizados e respeitados Implementar um programa simples de reconhecimento, como destaque do mês ou pequenas bonificações Organizar atividades de integração esporádicas, como almoços em equipe ou pequenos eventos sociais.
	Engajamento Multigeracional	Implementar programas de mentoria onde os profissionais mais experientes possam orientar e compartilhar seu conhecimento com os mais jovens Oferecer treinamentos focados em habilidades interpessoais e de liderança, utilizando recursos internos ou parcerias de baixo custo Proporcionar oportunidades de aprendizagem prática através de projetos desafiadores e rotinas de job rotation

Fonte: Autores (2024).

6 VIABILIDADE ECONÔMICA DA SOLUÇÃO APRESENTADA

Para discorrermos sobre a viabilidade financeira das propostas apresentadas neste trabalho, é importante compreender o que é a taxa de rotatividade, também conhecida como Turnover, como se calcula e qual é o custo para as empresas.

A taxa de rotatividade dos empregados de uma empresa é comumente chamada de Turnover, que é uma palavra de origem inglesa que, em tradução livre, pode ser descrita como “virada” ou “renovação”. Adaptada para o português e a linguagem empresarial, o que esse termo significa é rotatividade.

O turnover, ou rotatividade de pessoal, é um fenômeno intrínseco às organizações, representando o fluxo de entrada e saída de funcionários. Esse índice, que pode ser medido tanto em termos absolutos quanto relativos, reflete a estabilidade da força de trabalho e está intimamente ligado à saúde organizacional. A rotatividade pode ser classificada em duas categorias principais: voluntária, quando o funcionário decide sair da empresa, e involuntária, quando a empresa opta pela demissão do colaborador. Ambas as formas de turnover têm implicações significativas para as organizações, afetando diretamente os custos, a produtividade e o clima organizacional.

O custo do turnover é um aspecto crítico a ser considerado pelos gestores. Esse custo inclui vários componentes, como o recrutamento e seleção de novos funcionários, os programas de integração e treinamento, e a perda de produtividade durante o período de adaptação dos novos contratados. Além disso, há também custos indiretos, como o impacto na moral da equipe remanescente e a possível perda de conhecimento e experiência acumulados pelos funcionários que saem.

A alta rotatividade pode ser um indicativo de problemas estruturais dentro da organização. Fatores como insatisfação com o ambiente de trabalho, falta de reconhecimento, oportunidades limitadas de crescimento e desenvolvimento, e desequilíbrios na carga de trabalho são frequentemente citados como causas de turnover voluntário. Empresas com altos índices de rotatividade enfrentam desafios

adicionais, como a dificuldade de manter uma cultura organizacional consistente e a necessidade constante de investir em treinamento e desenvolvimento.

Por outro lado, um certo nível de turnover pode ser benéfico, trazendo novas ideias e perspectivas para a organização. A rotatividade controlada pode ajudar a empresa a se adaptar a mudanças no mercado e a renovar suas práticas e estratégias. O desafio está em encontrar um equilíbrio saudável, onde o turnover contribua positivamente para a dinâmica organizacional sem incorrer em custos excessivos ou prejudicar a coesão da equipe.

Em resumo, o turnover é uma métrica vital que oferece uma visão profunda sobre a saúde e a eficácia de uma organização. Enquanto a rotatividade inevitável apresenta desafios significativos, uma abordagem estratégica pode transformar essa dinâmica em uma oportunidade de crescimento e inovação. Empresas que conseguem gerenciar eficazmente o turnover estão melhor posicionadas para reter talentos valiosos, manter altos níveis de produtividade e, conseqüentemente, alcançar um desempenho superior a longo prazo.

Para o cálculo do turnover, é necessário definir como base um determinado período, podendo ser, por exemplo, trimestral, semestral ou anual.

A fórmula do Turnover é a seguinte:

A fim de facilitar o entendimento da fórmula de cálculo, vamos considerar a seguinte situação hipotética:

Empresa com 140 colaboradores, onde ocorrem cerca de 10 admissões e desligamentos mensais.

Assim, o cálculo seria: $\text{Turnover} = [(10+10) / 2] / 140 \times 100$. Neste caso, o índice de rotatividade seria 7,14%.

Custo de Rotatividade / Turnover

Ainda considerando a situação hipotética anterior, vamos recalculer o custo do turnover considerando as seguintes informações (também hipotéticas).

- Número de funcionários: 140

- Salário médio anual por funcionário: R\$ 36.000

- Taxa de turnover: 7,14%

Componentes do Custo do Turnover:

1. Custo de recrutamento e seleção (um salário médio mensal): R\$ 3.000 por funcionário
2. Custo de integração e treinamento (primeiro mês de admissão): R\$ 3.000 por funcionário
3. Perda de produtividade estimada em 25% no primeiro ano (salário médio anual por funcionário: R\$ 36.000 * 25%): R\$ 9.000 por funcionário

Cálculo do Número de Saídas

Primeiro, vamos calcular o número de saídas anuais com base na taxa de turnover:

Número de saídas = Taxa de turnover/100 x Número de funcionários

Número de saídas = 7,14/100 x 140 = 10

Cálculo dos Custos Totais

1. Custo de recrutamento e seleção:

Custo de recrutamento e seleção = 10 x R\$ 3.000 = R\$ 30.000

2. Custo de integração e treinamento:

Custo de integração e treinamento = 10 x R\$ 3.000 = R\$ 30.000

3. Perda de produtividade:

Perda de produtividade = 10 * R\$ 9.000 = R\$ 90.000

Custo Total do Turnover Anual

Somando todos esses componentes, temos:

Custo Total do Turnover Anual = R\$ 30.000 + R\$ 30.000 + R\$ 90.000 = R\$ 150.000

Portanto, para esta empresa com 140 funcionários, um salário médio anual de R\$36.000 , e uma taxa de turnover de 7,14%, o custo anual do turnover seria de R\$150.000.

Assim, considerando apenas o aspecto financeiro, por meio dos cálculos exemplificados acima, cada organização deve fazer suas próprias ponderações, considerando as suas particularidades, a fim de verificar se os custos de implementação das ações propostas neste trabalho são inferiores ao atual custo de turnover/rotatividade do seu quadro de pessoal, tornando-as viáveis.

7 CRONOGRAMA PARA A APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO APRESENTADA

Este capítulo aborda de forma estruturada e detalhada as práticas de gestão de Recursos Humanos destinadas a otimizar os processos de atração, formação, retenção e engajamento de funcionários dentro de uma organização. A Tabela 9, apresentada abaixo, demonstra em ordem cronológica, a sequência de ações que serão anteriormente discutidas, agrupadas em diferentes temas: Atração, Formação, Retenção e Engajamento.

Iniciamos pela discussão sobre as estratégias de Atração, que englobam desde a estruturação dedicada da companhia até a implementação de ferramentas de busca e parcerias estratégicas, visando atrair talentos qualificados. Segue-se a Formação, com ênfase em programas de treinamento, integração e avaliação de desempenho, que são cruciais para o desenvolvimento contínuo dos funcionários.

Posteriormente, examinamos as políticas de Retenção, que envolvem a melhoria das condições de trabalho, planos de carreira e sistemas de feedback, essenciais para

manter a satisfação e a produtividade dos funcionários. Por fim, o capítulo aborda as práticas de Engajamento, fundamentais para assegurar que os funcionários estejam motivados e envolvidos com os objetivos da organização, através de comunicação aberta e participação ativa nos processos decisórios.

Tabela 9 - Cronograma para aplicação da solução apresentada.

Ordem Cronológica	Grupo	Tópico/Ação	Descrição	Responsável
1	Atração	Estrutura da Companhia	Definir estrutura dedicada à seleção de novos funcionários.	RH
2	Atração	Ferramentas de Busca	Implementar ferramentas de busca avançadas para recrutamento.	Marketing/RH
3	Atração	Parcerias	Estabelecer parcerias com instituições de ensino e agências.	RH
4	Formação	Programa de Treinamento	Desenvolver um programa de treinamento contínuo.	RH/Gestor Imediato
5	Formação	Integração	Criar programas de integração para novos funcionários.	RH
6	Formação	Avaliação de Desempenho	Implementar um sistema de avaliação de desempenho contínuo.	RH/Gestor Imediato
7	Formação	Programa de Mentoria	Estabelecer um programa de mentoria para desenvolvimento contínuo.	RH/Gestor Imediato
8	Retenção	Melhoria das Condições	Melhorar infraestrutura e oferecer benefícios competitivos.	Acionista Proprietário
9	Retenção	Plano de Carreira	Estruturar planos de carreira claros para os funcionários.	RH/Gestor Imediato
10	Retenção	Feedback Constante	Implementar um sistema de feedback regular e construtivo.	Gestor Imediato
11	Retenção	Reconhecimento	Criar programas de reconhecimento e recompensa.	RH
12	Engajamento	Participação no Processo	Envolver funcionários nas decisões e melhorias da empresa.	Gestor Imediato
13	Engajamento	Comunicação Aberta	Estabelecer canais de comunicação abertos e transparentes.	RH/Gestor Imediato
14	Engajamento	Ambiente Motivador	Criar um ambiente de trabalho estimulante e positivo.	Gestor Imediato

Fonte: Autores (2024)

8 CONCLUSÕES

Este trabalho investigou a escassez de mão de obra qualificada para manutenção mecânica em motores a diesel no Espírito Santo, identificando causas, consequências e estratégias eficazes para mitigar o problema. A pesquisa destacou a importância de ações integradas que envolvam a atração, formação, e retenção de talentos para garantir a sustentabilidade e eficiência do setor de transporte rodoviário.

A viabilidade econômica das soluções propostas está intrinsecamente ligada à capacidade das empresas de reduzir o turnover. No entanto, além da retenção de talentos, outros aspectos cruciais incluem o aprimoramento contínuo das habilidades técnicas, a adaptação às novas tecnologias e a promoção de um ambiente de trabalho que valorize e motive os profissionais. A implementação de programas de treinamento que acompanhem a evolução tecnológica dos veículos é essencial para manter a equipe atualizada e competente, capaz de enfrentar os desafios da modernização contínua dos motores a diesel.

Além disso, a pesquisa ressaltou a importância de criar uma imagem positiva do setor de manutenção de motores a diesel, aumentando seu apelo entre os jovens e combatendo o desinteresse das novas gerações por carreiras técnicas. Iniciativas como parcerias com instituições educacionais e campanhas de valorização da profissão podem ser estratégicas para atrair novos talentos.

A colaboração entre empresas, governo e instituições de ensino também foi identificada como fundamental para facilitar o acesso à formação técnica qualificada. Isso inclui a criação de bolsas de estudo, estágios e programas de aprendizagem que ofereçam experiência prática e alinhamento com as necessidades do mercado.

Finalmente, a pesquisa conclui que, para a sustentabilidade e eficiência do setor de transporte no Espírito Santo, é vital abordar essas múltiplas facetas do problema da escassez de mão de obra qualificada. Com a adoção das estratégias sugeridas, espera-se que as empresas possam não apenas superar os desafios atuais, mas também se posicionar favoravelmente para futuras evoluções do mercado de trabalho.

Este estudo abre caminho para pesquisas futuras que possam explorar em maior profundidade o impacto das políticas de retenção na produtividade das empresas e na qualidade do serviço prestado, assim como as mudanças no perfil de competências exigidas pelo avanço tecnológico contínuo no setor.

Além das propostas apresentadas, vale destacar que o SEST SENAT, como uma instituição comprometida com o desenvolvimento do setor de transporte, pode desempenhar um papel crucial na implementação dessas soluções. A criação de um programa de formação e apoio voltado para a manutenção de motores a diesel pode beneficiar tanto as empresas quanto os profissionais. Esse programa poderia englobar ações integradas que abordem a atração de novos talentos, a formação contínua de profissionais, a retenção eficaz e o engajamento da mão de obra, alinhando-se às necessidades das empresas demandantes e garantindo a formação de uma mão de obra qualificada e motivada. Dessa forma, o SEST SENAT pode se tornar um parceiro estratégico na resolução da escassez de mecânicos no Espírito Santo, contribuindo significativamente para a sustentabilidade e a eficiência do setor.

APÊNDICE 01

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

01-Qual o nome da empresa?

02-Qual a atividade principal da empresa?

03-Quantos funcionários a empresa tem?

04-Quantos funcionários tem a equipe de manutenção de veículos?

05-Qual o turnover geral da empresa?

06-Qual o turnover da equipe de manutenção de veículos?

07-Quantas vagas em aberto no setor de manutenção de veículos a empresa possui neste momento?

08-O avanço da tecnologia embarcada nos veículos é um fator para a falta de mão de obra?

09-Como a empresa tem se preparado para a tendência de eletrificação da frota para os próximos anos?

10-Quantos funcionários da equipe de manutenção de veículos possuem apenas o ensino básico (completo ou não)?

11-Quantos funcionários da equipe de manutenção de veículos possuem o ensino médio?

12-Quantos funcionários da equipe de manutenção de veículos possuem ensino superior?

13-Quantos funcionários da equipe de manutenção de veículos possuem pós graduação ou outros títulos além do ensino superior?

14-Qual a idade média dos funcionários da equipe de manutenção de veículos?

15-Qual o tempo médio de permanência (tempo de casa) dos funcionários da equipe de manutenção de veículos na empresa?

16-Qual faixa etária apresenta maior facilidade de contratação para o setor de manutenção?

17-Qual faixa etária apresenta maior dificuldade de contratação para o setor de manutenção?

18-Na sua percepção, qual o nível de engajamento dos profissionais de manutenção para se atualizarem com as novas tecnologias?

19-Qual a principal queixa dos colaboradores da equipe de manutenção de veículos (pode sinalizar mais de uma opção, se for o caso)?

20-No geral, os colaboradores da equipe de manutenção de veículos:

21-A empresa identifica que as vagas do setor de manutenção demoram mais a ser preenchidas do que as demais vagas?

22-Empresa considera que há escassez de mão de obra qualificada para equipe de manutenção de veículos?

23-Se considera que há escassez, na percepção da empresa, quais seriam as principais causas?

24-A empresa considera que há desinteresse das novas gerações pela área de manutenção de veículos?

25-Se considera que há desinteresse das novas gerações, na percepção da empresa, quais seriam as principais causas?

26-Quais os principais métodos de divulgação e atração de novos funcionários para a equipe de manutenção de veículos?

27-Existe um plano de carreira claro e acessível para os funcionários da equipe de manutenção de veículos?

28-A empresa considera que a remuneração oferecida é adequada para atrair/reter funcionários da equipe de manutenção de veículos?

29-Quais as ações tomadas pela empresa visando a atração e retenção dos profissionais da equipe de manutenção de veículos?

30-A empresa oferece cursos de formação de mão de obra voltada à manutenção de veículos?

31-Em caso positivo na questão anterior, qual a frequência?

REFERÊNCIAS

ALVES, A. J. Tiramos 7 dúvidas frequentes sobre a norma Euro 6. CHIPTRONIC, 2021. Disponível em: <https://chiptronic.com.br/blog/tiramos-7-duvidas-frequentes-sobre-norma-euro-6>. Acesso em 12 de jan. 2024.

CANDIDO, Vanessa et al. As práticas organizacionais de diversidade e inclusão – Cenário América Latina. Arraes Editorial, 2021.

CARDOSO, D. P.; SILVA, D. D. D.; NASCIMENTO, D. R.; VIVIANE, P.; PEREIRA, R. O.; COSTA, R. G. da. Ressignificando o profissional de manutenção no setor metroferroviário: Uma estratégia para atração e retenção de talentos no setor metroferroviário. São Paulo: Fundação Dom Cabral, 2019.

CNI - Confederação Nacional das Indústrias. Sondagem Especial: Falta de Trabalhador Qualificado. Brasília-DF: CNI, 2020. Ano 20, Número 76.

CNT - Confederação Nacional dos Transportes. ANÁLISE DE GRANDES RISCOS DO SETOR DE TRANSPORTE. Brasília: Confederação Nacional do Transporte (CNT), 2023. 80

_____. Perfil Empresarial 2021: Transporte Rodoviário de Cargas. Disponível em: <https://cnt.org.br/documento/5eed5ecf-957b-414a-82ce-80b4f85bf1ba>. Acesso em 02 jan. 2024

_____. Perfil Empresarial 2023: Transporte Rodoviário Urbano de Passageiros. Disponível em: <https://cnt.org.br/documento/59b56d6e-b661-4158-a337-0a932c2af996>. Acesso em 02 jan. 2024

COLLABO. A Indústria 4.0 e Revolução Digital. Disponível em: <https://alvarovelho.net/attachments/article/114/ebook-a-industria-4.0-e-a-revolucao-digital.pdf>. Acesso em 02 de jan. 2024.

DE AMORIM, Wilson Aparecido Costa et al. As intrincadas relações sistêmicas entre mercado de trabalho, relações de trabalho e gestão de recursos humanos em contexto pandêmico. RAE-Revista de Administração de Empresas, v. 63, n. 1, p. e2021-0669, 2023.

_____. Mercado de Trabalho, Relações de Trabalho, Recursos Humanos e Pandemia da COVID-19: Um Recorte em Três Regiões do Brasil. Anais, 2021.

DE JESUS LOURENÇO, Grazielle et al. Requalificação da mão de obra: atuação do Programa Construção+. Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense, v. 7, n. 14, p. 154-169, 2020.

DE SOUZA, Jaíne Moreno et al. Ferramentas de Gestão de Qualidade aplicadas à Gestão de Pessoas: Proposta para uma Floricultura. Revista Edutec, v. 3, n. 1, 2022. Disponível em: Editora Penso, 1ª Edição (10 Janeiro 2011).

ELPHINSTON, R. A.; NOLLER, P. Time to Face It! Facebook Intrusion and the Implications for Romantic Jealousy and Relationship Satisfaction. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, v. 14, n. 11, p. 631-632, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/51104250>. Acesso em: 02 jan. 2024.

Equipe TOTVS, ESG: o que é, como funciona, vantagens e características. 2022. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/negocios/esg/>. Acesso em 12 de jan. 2024.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 171 p.

GRUPO WLM. O que sabemos até agora sobre a Euro 7?. Blog WLM Scania, 2023. Disponível em: <https://blogwlmSCANIA.itaipumg.com.br/euro-7/>. Acesso em 02 jan. 2024

_____. Sistema Euro 5: Entenda o que é e suas regulamentações. Blog WLM Scania, 2019. Disponível em: <https://blogwlmSCANIA.itaipumg.com.br/sistema-euro-5/>. Acesso em 12 jan. 2024

HABITABILITY. Entenda o que é ESG e por que ele é muito mais que uma sigla. 2022. Disponível em: https://habitability.com.br/entenda-o-que-e-esg-e-por-que-ele-e-muito-mais-que-uma-sigla/?utm_source=google_pago&utm_medium=&utm_content=&gclid=CjwKCAiA-8SdBhBGEiwAWdgtcDI1iA7CrIwDxrRZvPxEO3wdrdIhI5ZMFjwpQQ9T-N9cb_kQqzFHAhoCIWMQAvD_BwE. Acesso em 12 de jan. 2024.

HILARIO, D. E.; GARBUIO, F. F.; PINTO, J. C. B.; MUNIZ, M. C. da Costa; PAIÃO JUNIOR, M. D.; MORAIS, R. P. de; SANTOS, T. M. dos. Gestão de pessoas: um modelo para atração, formação e retenção de mão de obra operacional feminina para o transporte rodoviário. Santos, SP, 2022.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution. VDI Nachrichten, 2011. Disponível em: https://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/DFKI/Medien/News_Media/Presse/Presse-Highlights/vdinach2011a13-ind4.0-Internet-Dinge.pdf . Acesso em: 20 mar. 2023.

KWIECINSKI, A. M.; BERTAGNOLLI, S. de C.; VILLARROEL, M. A. C. U. Infoxicação: políticas públicas e educação. ScientiaTec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS, v. 7, n. 1, Edição Especial 4º Seminário de Pós-Graduação do IFRS, p. 5-17, Junho 2020.

MCCRINDLE, Mark; FELL, Ashley. In The Alpha: Understanding the new generation of employees. 2021. Disponível em: <https://mccrindle.com.au/article/topic/generation-alpha/generation-alpha-defined/>. Acesso em 12 de jan. 2024

MIRANDA, J. Aumento da frota de veículos elétricos vai exigir mão de obra altamente qualificada, TECMUNDO, 2023. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mobilidade-urbana-smart-cities/273106-aumento-frota-veiculos-eletricos-exigir-mao-obra-altamente-qualificada.htm>. Acesso em 12 de jan. 2024.

MOREIRA, Adriana Rodrigues et al. A educação profissional e sua importância no mercado de trabalho. Inova+ Cadernos da Graduação da Faculdade da Indústria, v. 1, n. 2, 2020.

PALFREY, John e GASSER, Urs. Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011

Panorama Positivo, Transformação digital: 9 formas de colocar em prática, 2019, <https://www.meupositivo.com.br/panoramapositivo/transformacao-digital>. Acesso em 12 de jan. 2024.

PORTAL SOLAR, 14 milhões de veículos elétricos devem ser vendidos no mundo em 2023, 2023. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/noticias/tecnologia/mobilidade-eletrica/14-milhoes-de-veiculos-eletricos-devem-ser-vendidos-no-mundo-em-2023>. Acesso em 12 de jan. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p.

ROYAL SOCIETY FOR PUBLIC HEALTH (RSPH). Status of Mind: Social media and young people's mental health and wellbeing. 2017. Disponível em: <https://www.rsph.org.uk/static/uploaded/d125b27c-0b62-41c5-a2c0155a8887cd01.pdf>. Acesso em: 02 de jan. 2024

SALESFORCE, O que é a Quarta Revolução Industrial, 2018. Disponível em <https://www.salesforce.com/br/blog/2018/Janeiro/O-que-e-Quarta-RevolucaoIndustrial>. Acesso em 02 jan. 2024.

SEBRAE. Benchmarking: Uma ferramenta para monitorar concorrentes e encontrar caminhos para inovar. 2018 Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Arquivos/ebook_sebrae_benchm

arking-uma-ferramenta-para-monitorar-concorrentes-encontrar-caminhos-para-inovar.pdf . Acesso em 01 mar. 2024.

SOUZA, Danyelle Mestre et al. Informalidade no mercado de trabalho: abordagens conceituais e evolução histórica. *Pesquisa & Debate*, v. 32, n. 1 (57), 2020.

Urdaneta, L. Sistema Euro 6: o que é, vantagens e desvantagens. TotalEnergies, 2023. Disponível em: <https://totalenergies.com.br/sistema-euro-6-o-que-e-vantagens-e-desvantagens>. Acesso em 02 jan. 2024