



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS JOÃO PESSOA
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR
UNIDADE ACADÊMICA DE GESTÃO E NEGÓCIOS
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**

DOUGLAS NIVALDO KARPOWICZ

**PROPOSTA DE MODELO DE PREVISÃO DE DEMANDA DE
VEÍCULOS SEMINOVOS: UMA ANÁLISE DE DESEMPENHO DE
VENDAS EM UMA CONCESSIONÁRIA DE JOÃO PESSOA/PB**

João Pessoa
2022

DOUGLAS NIVALDO KARPOWICZ

PROPOSTA DE MODELO DE PREVISÃO DE DEMANDA DE VEÍCULOS SEMINOVOS: UMA ANÁLISE DE DESEMPENHO DE VENDAS EM UMA CONCESSIONÁRIA DE JOÃO PESSOA/PB



Trabalho de conclusão de curso de graduação em Administração, Unidade Acadêmica de Gestão e Negócios, Campus João Pessoa, Instituto Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Cavalcanti de A. Filho

João Pessoa
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Nilo Peçanha do IFPB, *campus* João Pessoa

K18p	<p>Karpowicz, Douglas Nivaldo.</p> <p>Proposta de modelo de previsão de demanda de veículos seminovos : uma análise de desempenho de vendas em uma concessionária de João Pessoa/PB / Douglas Nivaldo Karpowicz. – 2022. 81 f. : il.</p> <p>TCC (Graduação – Bacharelado em Administração) – Instituto Federal de Educação da Paraíba / Unidade Acadêmica de Gestão e Negócios, 2022. Orientação : Profº D.r Álvaro Cavalcanti de Almeida Filho.</p> <p>1. Vendas – automóveis usados. 2. Previsão de demanda de seminovos. 3. Estoque. 4. Setor automotivo. 5. Planejamento e controle. I. Título.</p> <p>CDU 658.811:629.331(043)</p>
------	---



PARECER 87/2022 - SAC/DDE/DG/JP/REITORIA/IFPB

Em 20 de dezembro de 2022.

FOLHA DE APROVAÇÃO

DOUGLAS NIVALDO KARPOWICZ

Matrícula: 20171460069

PROPOSTA DE MODELO DE PREVISÃO DE DEMANDA DE VEÍCULOS SEMINOVOS: uma análise de desempenho de vendas em uma Concessionária de João Pessoa/PB

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO apresentado em 15/12/2022

no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Curso Superior de Bacharelado em Administração, como requisito institucional para a obtenção do Grau de Bacharel(a) em **ADMINISTRAÇÃO**.

Resultado: APROVADO

BANCA EXAMINADORA:

(assinaturas eletrônicas via SUAP)

Álvaro Cavalcanti de Almeida Filho (IFPB)

Orientador(a)

Amanna Ferreira Peixoto (IFPB)

Examinador(a) interno(a)

Márcio Carvalho da Silva (IFPB)

Examinador(a) interno(a)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Álvaro Cavalcanti de Almeida Filho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/12/2022 14:22:42.
- **Amanna Ferreira Peixoto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/12/2022 14:48:40.
- **Marcio Carvalho da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/12/2022 23:06:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/12/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código: 369560
Verificador: fad64d7092
Código de Autenticação:



A
minha família, em especial, a minha esposa Bruna Lucena, que
soube entender os meus momentos de ausência para a
materialização deste trabalho, e a meus colegas de curso, que
me ajudaram no transcorrer desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus, que me concede saúde para poder seguir minha caminhada, nunca me deixando desviar dos estudos.

Agradeço a minha família, em especial, a minha esposa Bruna Lucena, que não deixa que eu baixe a cabeça nos momentos de dificuldade e que é meu exemplo de determinação e confiança. Meu especial agradecimento a minha querida mãe, Terezinha Karpowicz, que sempre procurou me educar mostrando que a educação é o caminho para transformar minha vida.

Aqui, agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Álvaro Cavalcanti, que sempre esteve disponível para me ajudar a desenvolver este trabalho, bem como me mostrou que posso ir muito além em minha carreira como administrador diante das inúmeras possibilidades.

Não posso deixar de agradecer aos amigos que fiz no curso e que me receberam de braços abertos, após ter trancado dois períodos seguidos e sair da minha turma de origem. Anderson Lima, Juliana Caroline, Matheus Augusto, Lucas Sobral e Tessia Félix, obrigado por todo apoio nos trabalhos, atividades e auxílios do dia a dia. Vocês com certeza deixaram essa caminhada mais tranquila.

Por fim, agradeço ao IFPB que possibilitou estrutura suficiente para minha formação com excelentes professores, técnicos e demais colaboradores que procuram dar o seu melhor para formação de seus alunos.

Um problema ocorre quando o estado atual de uma situação é diferente do estado desejado. Uma oportunidade ocorre quando as circunstâncias oferecem a chance de o indivíduo ultrapassar seus objetivos e metas.

Gerson Lachtermacher (2007, p. 3)

KARPOWICZ, Douglas Nivaldo. **Proposta de modelo de previsão de demanda de veículos seminovos: uma análise de desempenho de vendas em uma Concessionária de João Pessoa/PB**. Orientador: Prof. Dr. Álvaro Cavalcanti de A. Filho. 2022. 81 f. il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração) – Unidade Acadêmica de Gestão e Negócios, Campus João Pessoa, Instituto Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022.

RESUMO

O presente estudo versa sobre o setor automotivo, com ênfase no mercado de vendas de automóveis seminovos e usados. A partir da literatura especializada de planejamento e controle, previsão de demanda, controle de capacidade, gerenciamento de estoques, mercado consumidor e impactos socioeconômicos (SLACK *et al.*, 2006; DAUDT; WILLCOX, 2018; DIEESE, 2021), este trabalho objetiva compreender a análise de desempenho em vendas de veículos seminovos em uma concessionária da cidade de João Pessoa/PB, no período de 2015 a 2020, e recomendar uma proposta de modelo de previsão de demanda. Para tanto, foi adotado um modelo de regressão linear univariada para a formulação de uma equação de previsão de demanda, contemplando nesse modelo variáveis setoriais correlacionadas positivamente. Tratou-se de um estudo com abordagem quantitativa com análise de dados coletados a partir de um estudo de caso. Como principais achados da pesquisa, foi possível verificar que a empresa objeto do estudo não segue a tendência nacional de desempenho no que se refere ao número de vendas de veículos novos, quando comparado com o segmento de seminovos, sendo observado o inverso da realidade nacional. Os resultados apontam que, tratando-se de uma empresa que é concessionária e representante local de uma marca de referência no mercado automotivo nacional, tem-se como relação a proporção de vendas de a cada quatro vendas de veículos novos há o registro de uma venda de veículo seminovo ou usado no estado da Paraíba, a despeito da realidade nacional que é inversa, enquanto cinco veículos seminovos ou usados são comercializados, apenas um veículo novo é vendido no Brasil. Ademais, observou-se que influências exógenas, a exemplo da mudança no âmbito da política federal brasileira e dos fatores sanitários, como a pandemia de Covid-19, no período analisado entre 2015 e 2020, influenciaram, significativamente, no cenário nacional e local, gerando uma redução na comercialização de 27% de veículos novos e de menos 29% de veículos seminovos. Ao lado disso, mormente os resultados no ano de 2020 foram marcados pelos impactos da pandemia, com a interrupção das atividades comerciais, para o período de quarentena da população como medida de contenção do vírus. Isso gerou uma redução significativa nas vendas de veículos seminovos e usados, cotejando com o ano de 2019, chegando a menos 8% no quantitativo do mercado nacional e de menos 30% do total de vendas no quantitativo do mercado local a partir dos resultados da empresa avaliada. A partir do modelo proposto de predição de desempenho, a empresa objeto do estudo poderia ampliar em mais de 61% o seu desempenho em vendas, uma vez que o estudo evidencia a existência de margem potencial para esse crescimento conforme o comportamento dos resultados analisados. Isso demonstra a relevância da presente pesquisa para o planejamento de curto e longo prazos e para a tomada de decisão baseada em dados e fatos.

Palavras-chave: Setor automotivo. Previsão de demanda de seminovos. Estoque. Planejamento e controle.

KARPOWICZ, Douglas Nivaldo. **Vehicle demand forecasting model proposal: an analysis of sales performance at a dealership in João Pessoa/PB**. Advisor: Prof. Dr. Álvaro Cavalcanti de A. Filho. 2022. 81 pp. ill. Completion of course work (Bachelor in Administration) – Unidade Acadêmica de Gestão e Negócios, Campus João Pessoa, Instituto Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022.

ABSTRACT

This study deals with the automotive sector, with emphasis on the used car sales market. From the specialized literature of planning and control, demand forecasting, capacity control, inventory management, consumer market and socioeconomic impacts (SLACK *et al.*, 2006; DAUDT; WILLCOX, 2018; DIEESE, 2021), this work aims to understand the performance analysis in sales of semi-new vehicles at a dealership in the city of João Pessoa/PB, from 2015 to 2020, and recommend a proposal for a demand forecast model. For this purpose, a univariate linear regression model was adopted for the formulation of a demand prediction equation, contemplating in this model positively correlated sectoral variables. It was a study with a quantitative approach with analysis of data collected from a case study. As the main findings of the research, it was possible to verify that the company object of the study does not follow the national trend of performance regarding the number of sales of new vehicles, when compared with the semi-new segment, being observed the reverse of the national reality. The results indicate that in the case of a company that is a dealership and local representative of a reference brand in the national automotive market, it is related to the proportion of sales of every four sales of new vehicles is a record of one sale of semi-new or used vehicles in the Paraíba State, despite the national reality that is inverse, while five semi-new or used vehicles are sold, only one new vehicle is sold in Brazil. In addition, it was observed that exogenous influences, such as the change in the scope of Brazilian federal policy and sanitary factors, such as the Covid-19 pandemic, in the analyzed period between 2015 and 2020, significantly influenced the national and local scenario, generating a reduction in sales of 27% new vehicles and a 29% reduction in used vehicles. Alongside this, especially the results in 2020 were marked by the impacts of the pandemic, with the interruption of commercial activities, for the quarantine period of the population as a measure to contain the virus. This generated a significant reduction in sales of semi-new and used vehicles, compared to 2019, reaching minus 8% in the national market and minus 30% of total sales in the quantitative of the local market from the company's results. From the proposed performance prediction model, the company object of the study could increase by more than 61%, since the study shows the existence of potential margin for this growth according to the behavior of the analyzed results. This demonstrates the relevance of this research for short and long-term planning and for decision-making based on data and facts.

Keywords: Automotive sector. Used car demand forecast. Inventory. Planning and control.

LISTA DE FIGURAS

	p.
Figura 01 – Evidências na literatura sobre a indústria automotiva nacional e internacional a partir de Daudt e Willcox (2018)	22
Figura 02 – Evidências na literatura sobre os desafios e perspectivas da indústria automotiva brasileira a partir de DIEESE (2021)	28
Figura 03 – Evidências na literatura sobre a importância do planejamento e controle nas organizações a partir de Slack <i>et al.</i> (2006)	34
Figura 04 – Evidências na literatura sobre a decisão de estoque para minimizar as incertezas de demanda setorial a partir de Slack <i>et al.</i> (2006)	38
Figura 05 – Evidências na literatura sobre a melhoria de produtividade e a redução de custos nas organizações a partir de Slack <i>et al.</i> (2006)	42
Figura 06 – Fluxograma das etapas de tratamento de dados	51
Figura 07 – Charge sobre o aumento dos preços dos carros no mercado e o impacto sentido pelos consumidores	63
Figura 08 – Equação de previsão de demanda	71
Figura 09 – Aspectos desfavoráveis e favoráveis no transcurso da pesquisa	78

LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 01 – Emplacamentos de veículos novos e total de vendas anuais de veículos seminovos em 2020	48
Tabela 02 – Vendas de autos seminovos e usados no Brasil	53
Tabela 03 – Vendas de autos novos Brasil	55
Tabela 04 – Vendas de autos seminovos e usados SOLAR Veículos	56
Tabela 05 – Vendas de autos novos SOLAR Veículos	57
Tabela 06 – Evolução da frota geral de veículos da Paraíba	58
Tabela 07 – <i>Timeline</i> seminovo chevrolet onix LT 2015 <i>versus Timeline</i> novo chevrolet onix LT	59
Tabela 08 – Índice geral de preços do mercado (IGPM)	61
Tabela 09 – Proporção (em unidades) entre vendas de usados e emplacamento de novos por região brasileira	64
Tabela 10 – Ranking de autos usados mais negociados entre 2015 e 2020	65
Tabela 11 – Ranking de emplacamento de veículos novos entre 2015 e 2020	66
Tabela 12 – Análise de correlação	69

LISTA DE SIGLAS

ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos
JIT	<i>Just-In-Time</i>
MRP	<i>Manufacturing Resource Planning</i>
PIB	Produto Interno Bruto
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
FENABRAVE	Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
SUV	<i>Sport Utility Vehicle</i>
IGPM	Índice Geral de Preços de Mercado
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	14
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo Geral do Estudo	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
2 REVISÃO DO ESTADO DA ARTE	20
2.1 PANORAMA DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA: PROLEGÔMENOS SOBRE O CONTEXTO NACIONAL	20
2.2 DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO	25
2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE COMO PROCESSOS PARA IMPULSIONAR O DESEMPENHO SETORIAL	33
2.4 DECISÕES DE ESTOQUE PARA DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA E SUPERAÇÃO DE INCERTEZAS	37
2.5 MELHORIA DA PRODUTIVIDADE PARA GANHOS DE EFICIÊNCIA NO SETOR AUTOMOTIVO	41
3 METODOLOGIA	46
3.1 MÉTODO E TIPO DE PESQUISA	46
3.1.1. Locus do estudo	46
3.1.2. Tipo de pesquisa	47
3.1.3. Universo e amostra	48
3.1.4. Justificativa da seleção da amostra	49
3.1.5. Coleta de dados/fonte de dados	49
3.1.6. Recorte temporal	50
3.1.7. Técnicas adotadas de análise e especificação de software	50
3.1.8. Fluxograma das etapas de tratamento dos dados	50
3.1.9. Problema de pesquisa (<i>gap</i>)	51
3.1.10. Hipótese trabalhada	52
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	53
4.1 PANORAMA DO SETOR AUTOMOTIVO	53
4.2 MODELAGEM DOS DADOS E ESTIMAÇÃO DO MODELO DE PREVISÃO	68
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
5.1 À Guisa de Conclusão	75
5.2 Desafios e Limitações do Estudo	77
REFERÊNCIAS	79

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A indústria automotiva é de grande relevância para a economia mundial, e, nos países industrializados, há um impacto significativo de suas atividades por toda a cadeia produtiva (DAUDT; WILLCOX, 2018). Ela retroalimenta vários setores da economia que geram empregos diretos e indiretos e contribuem para uma melhor distribuição de renda, melhores condições de vida da população e crescimento do país (*Ibidem*, 2018).

Embora a frota de veículos no Brasil seja significativa, margens para sua ampliação são notadas pelo baixo nível de motorização por habitante presente no país quando comparado a outros países. Por outro lado, o volume de negociações de veículos novos e seminovos no país traduz a robustez e comprova importância do setor automotivo para diversos segmentos como autopeças, financiamentos e seguros que também são fundamentais para o desenvolvimento da nação (FENABRAVE, 2021; DIEESE, 2021).

O Brasil tem potencial para uma ampliação considerável de seu setor automotivo como também pode tornar-se referência para o mercado internacional. Embora já tenha ocorrido um crescimento relevante na frota nacional de veículos onde a taxa de motorização saiu de 8,2 habitante por veículo (H/V) em 2005 para 4,7 habitante por veículo (H/V) em 2015, entende-se que esse resultado ainda pode ser alterado significativamente quando comparado a países como Estados Unidos e Japão que possuem 1,2 e 1,6 habitante por veículo (H/V), respectivamente (DAUDT; WILLCOX, 2018).

No período de desenvolvimento do presente trabalho, foi observada a escassez de estudos que abordam o tema em questão e que grande parte das empresas lojistas e concessionárias do setor automotivo trabalham de forma incipiente com o planejamento comercial e com ausência de decisões baseadas em

dados e fatos, utilizando-se apenas da experiência vivenciada para desenvolver suas atividades. Dentro dessa perspectiva, há de se mencionar a grave constatação acerca do recorrente planejamento deficiente nas organizações brasileiras conforme aponta o SEBRAE (2016). Ao lado disso, constatou-se na organização objeto do estudo de caso a ausência de formulação e disseminação de um planejamento estratégico¹, que contemple objetivos e metas bem definidos e em consonância com a realidade mercadológica, para que toda a equipe de colaboradores execute as suas atividades de forma uníssona e para que os gestores possam mensurar o desempenho da organização e, em sendo necessário, atuar corretivamente para manter a rota em busca dos resultados almejados.

Do ponto de vista do enfoque adotado no presente estudo, considera-se relevante as inúmeras transformações ocorridas no setor automotivo, segundo Daudt e Willcox (2018) e DIEESE (2021), o que reforçam a necessidade de um planejamento comercial bem elaborado. Posto o quê, o setor automotivo é muito sensível mercadologicamente e está sempre sofrendo repercussões positivas ou negativas, influenciadas por forças exógenas. Problemas sanitários, políticos e econômicos ocorreram no período avaliado no estudo e isso evidenciou a necessidade de uma análise eficiente das organizações e de um consistente planejamento e controle de curto, médio e longo prazos que contemplem previsões da demanda provável. Logo, quando se trata de previsão de demanda, cabível citar os estudos de Slack *et al.* (2006) que mencionam que a previsão de demanda está condicionada à dependência ou independência de fatores do sistema de produção, em que a demanda dependente é aquela que é influenciada pelo cenário em que está inserida enquanto a independente é aquela marcada por manter certa constância.

Diante deste quadro, o presente estudo versa sobre a demanda dependente existente em uma concessionária de veículos, com ênfase no setor de seminovos, e busca explicitar a importância que esse fator representa para o desempenho organizacional, como também o quanto é essencial para o planejamento e controle dessa operação. Assim, através de uma análise do desempenho de vendas no período de 2015 a 2020 e da utilização de métodos estatísticos foi possível conceber

¹ É importante destacar que na empresa SOLAR Veículos os referenciais estratégicos não constam disseminados em documentos oficiais, atas, reuniões de equipe ou ainda em ambientes de gestão à vista como quadros ou em áreas reservadas para comunicação interna, cujo planejamento estratégico sequer é abordado, demonstrando a ausência de sua propagação dentro da organização.

um modelo de predição de demanda que pode ser utilizado como uma ferramenta para análise de dados e, conseqüentemente, contribuir para tomada de decisão no curto, médio e longo prazos. Para o planejamento de curto prazo, decisões são tomadas de forma particular e levando em conta cada caso específico como, por exemplo, a utilização de uma taxa de juros especial ou da promoção de um modelo característico de determinado produto. Todavia, intervenções de curto prazo são passíveis de ocorrer se os resultados distanciarem dos planos; e essa condição é indesejada, visto que não permite uma análise aprofundada das decisões levando em conta por exemplo a viabilidade financeira da ação (SLACK *et al.*, 2006; 2009). O planejamento e controle de médio prazo está preocupado com planejar em mais detalhes — e replanejar se necessário (SLACK *et al.*, 2006; 2009). Esse tipo de planejamento se dá de forma desagregada, *e. g.*, o atingimento de metas semanais para melhor mensurar o desempenho de vendas e rapidamente propor alternativas caso seja necessário. Pode-se citar a reposição de estoque por meio da compra direta para a manutenção do volume de produtos ou o aumento na precificação em trocas para incentivar esse tipo de negociação (SLACK *et al.*, 2006; 2009). No longo prazo, são criados planos relativos ao que se pretende fazer, que recursos precisam e quais objetivos são esperados atingir (SLACK, 2006; 2009). Dessa forma, é possível compreender o quanto se faz importante um bom planejamento pois através dele a operação seguirá rumo a seus objetivos de forma consciente e sólida. Outro fator a se destacar nos estudos de Slack *et al.* (2006; 2009) é que no planejamento de longo prazo a previsão de demanda provável facilitará a análise das metas financeiras como também prever os custos e as receitas que se pretende alcançar.

Desta forma, é importante destacar a importância do planejamento e controle em qualquer organização, o que não é diferente para o caso da empresa SOLAR Veículos² que tem como objetivo vender seus produtos e serviços utilizando sua máxima capacidade produtiva. E esse é o propósito do planejamento e controle — garantir que a produção ocorra eficazmente e produza os produtos e serviços como deve (*Ibidem*, 2006). Em especial cabe ressaltar a relevância da previsão de demanda para uma organização, pois esse fator é a base para o planejamento

² A empresa objeto de estudo deste trabalho encontra-se identificada com o nome fictício de SOLAR Veículos, para fins de preservação de imagem, conforme explicitado na Seção 3.1.1 do *locus* do estudo.

empresarial e foi verificado que a SOLAR Veículos não se utiliza de nenhum método para avaliar seu desempenho, bem como, prever sua demanda, trabalhando sempre na tentativa de ultrapassar o quantitativo de vendas do mês anterior sem planejar suas ações nem levar em consideração outros fatores importantes como é o caso da dependência ao setor de vendas de veículos novos da mesma empresa, nem prever futuras tendências, ciclos ou sazonalidades, o que é perigoso para o desempenho da entidade. Dirigir uma empresa que utiliza previsões baseadas no passado pode ser comparado a dirigir um carro olhando apenas para o espelho retrovisor (KOTLER, 1991 *apud* SLACK, 2006, p. 331).

Por isto, cabe ressaltar que o presente estudo é de grande valia para a literatura especializada por abordar uma proposição de um modelo estatístico que tem o objetivo de fornecer informações referentes à previsão de demanda futura de uma empresa e assim possibilitar reações mais rápidas e acertadas por parte dos gestores, contribuindo para um melhor desempenho da organização. É oportuno que se saiba também que uma das motivações para a elaboração do estudo foi a falta de meios para análise do desempenho em vendas da organização avaliada e que o modelo adotado servirá como linha de base para o planejamento estratégico da empresa com metas de curto, médio e longo prazos. Isso possibilitará efetuar a mensuração dos resultados e propiciar uma análise fidedigna da real situação do empreendimento e posteriormente adoção de medidas corretivas caso necessário.

Na linha das considerações acima, sublinha-se, ainda, as contribuições do presente estudo quanto à criação de um modelo de predição que busca projetar metas para o setor de seminovos de uma concessionária e que esse modelo pode ser utilizado local e nacionalmente para outras empresas, tanto para as vendas de veículos novos como de seminovos. Nesse ponto, o estudo aponta que existe uma diferença entre as vendas de seminovos da empresa estudo de caso quando comparado com as vendas de seminovos do mercado nacional, apresentando um comportamento de desempenho inverso, existindo uma superioridade quantitativa para vendas de veículos novos. Esse fato ocorre devido ao *locus* do estudo se tratar de uma concessionária que volta a sua prioridade para distribuição de veículos zero quilômetro. Outro importante fator é a contribuição do estudo para empresas que buscam melhorar seu desempenho e realizar um planejamento estratégico eficiente com metas bem projetadas e dentro da realidade do mercado. Nesse contexto, servindo a ferramenta para análise de desempenho e conseqüentemente seus

resultados como base para a tomada de decisão, uma vez que o setor carece de modelos voltados para esse assunto.

Diante do exposto, observa-se uma lacuna na empresa estudo de caso que não utiliza nenhum método de previsão de demanda que sirva de ferramenta para embasar sua tomada de decisão e fortalecer seu planejamento comercial. Com efeito, o objetivo geral desta pesquisa visa propor um modelo de previsão de demanda de veículos seminovos a partir da análise de desempenho de vendas em uma concessionária de João Pessoa/PB, tendo como base o período de 2015 a 2020.

Este trabalho encontra-se estruturado por esta Introdução (Seção 1), seguida de um *overview* da literatura (Seção 2) e de uma descrição metodológica (Seção 3). Mais à frente, está descrita a análise e discussão de resultados (Seção 4) e, posteriormente, finalizando com as considerações finais (Seção 5).

1.2 OBJETIVOS

Delimita-se, a seguir, o escopo de investigação da presente pesquisa:

1.2.1 Objetivo Geral do Estudo

Propor um modelo de previsão de demanda de veículos seminovos, a partir da análise de desempenho de vendas em uma concessionária de João Pessoa/PB, tendo como base uma série temporal de 2015 a 2020.

1.2.2 Objetivos Específicos

O objetivo geral encontra-se desenvolvido nos seguintes pontos:

1. Mensurar o volume mensal de vendas de veículos faturados no Brasil entre 2015 e 2020;

2. Determinar a proporção entre a quantidade de veículos novos e seminovos comercializados no Brasil entre 2015 e 2020;
3. Identificar qual veículo seminovo mais vendido nacionalmente entre 2015 e 2020;
4. Analisar a variação de preço de veículos novos e seminovos entre 2015 e 2020;
5. Identificar os fenômenos macroambientais que ocorreram no país e que influenciaram no desempenho das vendas do setor automotivo no período de 2015 a 2020;
6. Propor um modelo preditivo para subsidiar a tomada de decisão e fundamentar o planejamento estratégico da empresa objeto do estudo de caso.

2 REVISÃO DO ESTADO DA ARTE

Esta seção descreve o panorama da indústria automotiva brasileira e apresenta evidências da literatura nacional e internacional, com destaque para a importância do planejamento e controle do desempenho setorial e no que concerne aos desafios para ganhos de eficiência no setor automotivo.

2.1 PANORAMA DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA: PROLEGÔMENOS SOBRE O CONTEXTO NACIONAL

O setor automotivo brasileiro, ao longo de sua trajetória, demonstrou ser de grande importância para o crescimento e desenvolvimento da economia do país. Esse fato fica comprovado pelo aumento do número de montadoras que se instalaram no Brasil desde o início das atividades do setor automotivo em 1919. Desde a primeira montadora se instalar no país e até a recente fusão de grandes grupos, como é o caso da PSA e FCA segundo ANFAVEA (2021), existem no Brasil 16 montadoras de automóveis, que atualmente geram empregos, renda e contribuem com a geração de riqueza, o que fica evidente por sua participação em 3% no PIB em 2018 e em 18% da indústria de transformação conforme o anuário da indústria automobilística Brasileira ANFAVEA (2021).

Neste contexto, nota-se também que a frota de veículos em todo o território teve uma ampliação considerável de mais de 50% nas últimas duas décadas, saindo de aproximadamente 17,4 milhões de automóveis em 2003, para 26,8 milhões em 2010, e de 33 milhões em 2013, chegando a 37 milhões de automóveis em 2020 ANFAVEA (2021). Esse evento foi influenciado pelo aumento do nível de renda da população, pela ampliação e liberação das linhas de crédito para mais consumidores como também pelo crescimento do setor e da economia do país no período de 2003 a 2013 (DAUDT; WILLCOX, 2018).

Historicamente a indústria automotiva brasileira já passou por diversas transformações, tais como, o fenômeno da modularidade e a desnacionalização do segmento de autopeças e muitas delas foram influenciadas tanto pelo mercado interno quanto pelo mercado externo. Dessa forma, crises, mudanças tecnológicas, políticas e ambientais serviram para nortear os rumos do desenvolvimento do setor até os dias atuais. A título de exemplo, pode-se citar a escolha de direcionar a produção para venda no mercado interno o que trouxe bons resultados e deu vigor para o crescimento e ampliação do mercado doméstico saindo de um faturamento de US\$ 15,7 milhões em 2003 chegando a US\$ 37,3 milhões em 2006 (SARTI; BORGHI, 2015 *apud* DAUT; WILLCOX, 2018, p. 189).

Muito embora exista potencial para a ampliação do mercado automotivo brasileiro observou-se que é indispensável adotar mudanças voltadas para elementos como infraestrutura, mão de obra e tributação, onde é necessário empregar atitudes que estimulem mais investimentos no setor, pois esses fatores impactam diretamente e afetam o seu desenvolvimento. É relevante demonstrar que a tributação dos veículos no Brasil é um item de destaque pois é uma das maiores do mundo segundo ANFAVEA (2018 *apud* DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 194), e essa é uma das dificuldades para se manter preços competitivos, haja vista que 30% corresponde à tributação sobre automóveis no Brasil a despeito de 6,8% nos EUA.

Cabe destacar que muitas mudanças estão por vir para os próximos anos no mercado automotivo global. Conforme já citado, cada vez mais questões voltadas para o meio ambiente, a segurança energética, melhorias em transporte e concentração populacional vem se tornando mais difundidas e uma realidade próxima. Carros elétricos, conectados e autônomos são os precursores da revolução automotiva e chegaram para mudar a vida da sociedade. Assim, faz-se necessário a adequação para se manter no mercado e obter vantagem competitiva.

Ante o exposto, é possível observar que o estudo demonstra um panorama geral do setor automotivo e contempla fatos históricos como também projeta um futuro próximo levando em consideração as "tendências" do mercado, sobretudo, carros elétricos, conectados e autônomos. Assim percebe-se que é primordial que o Brasil promova ações governamentais em sua agenda política que estimulem a indústria, a sustentabilidade e a inovação como também os fatores de demanda, como, por exemplo, o mercado de crédito. A Figura 1 contempla um panorama da

literatura sobre a indústria automotiva nacional e internacional, sendo possível resgatar dados históricos como também ter um direcionamento de perspectivas futuras. Além disso, permite contemplar diversos aspectos a serem respondidos durante o presente estudo voltados para a oferta e demanda, pois esses fatores impactam diretamente o desempenho do setor.

Figura 1 – Evidências na literatura sobre a indústria automotiva nacional e internacional a partir de Daudt e Willcox (2018)

Evidência	Estudo	Nota Relevante
<p>“Apenas para dar uma dimensão, nos anos recentes o setor representou cerca de 5% do produto interno bruto(PIB) brasileiro e respondeu por pouco mais de 20% do PIB da indústria de transformação.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 185)</p>	<p>É notório que o setor automotivo tem grande influência na economia do país e contribui muito para o bom desempenho da economia gerando muitos empregos e aumentando a renda de muitas famílias direta e indiretamente.</p>
<p>“As multinacionais presentes no Brasil normalmente realizam adaptações de projetos.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 187)</p>	<p>Esse fato fica comprovado pelas evidentes modificações realizadas nos veículos com a intenção de adequar os produtos ao mercado e aos consumidores brasileiros.</p>
<p>“A necessidade constante de diferenciar o produto faz com que as firmas precisem acumular competências em design e engenharia, sendo também relevantes o reconhecimento da marca e os gastos em propaganda e marketing.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 188)</p>	<p>A concorrência cresceu e conseqüentemente o número de produtos ofertados. Esse fator contribui para que as empresas que estejam bem posicionadas em relação a marketing, design e propaganda obtenham vantagem competitiva.</p>
<p>“De fato, os anos 2000 trouxeram maior crescimento econômico, propiciado não apenas por questões externas, mas por escolhas de política econômica doméstica.”</p>	<p>(SERRANO; SUMMA, 2012 <i>apud</i> DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 189)</p>	<p>Vários fatores contribuíram para a melhora do desempenho do setor automotivo nos anos 2000, dentre eles: cenário externo benéfico, retomada do investimento público, desenvolvimento do mercado de crédito e impulsionamento ao consumo de bens duráveis.</p>

<p>“Do lado do mercado “potencial”, estariam o tamanho do mercado (regional), o baixo nível de motorização do país e a existência de uma frota antiga. Do lado das questões socioeconômicas, o aumento da produção e das vendas do setor estaria conectado ao maior crescimento econômico, à melhora da distribuição de renda e à melhora do mercado de crédito.”</p>	<p>(SALERMO; ARBIX; TOLEDO, (2015 <i>apud</i> DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 190)</p>	<p>O desempenho do setor foi alavancado por diversos fatores, sejam eles socioeconômicos e estruturais, onde pode-se destacar o aumento da renda das famílias que teve crescimento significativo e grande relevância.</p>
<p>“A queda do nível de atividade prejudicou a renda real dos consumidores, houve contração de crédito nos anos de crise após 2015 e, com isso, houve contração da demanda por veículos.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 191)</p>	<p>A diminuição do poder de compra das famílias ocasionou uma acentuada queda nas vendas e nos índices do setor automotivo. Embora tenham sido utilizadas estratégias e incentivos para o aumento das vendas domésticas, o resultado não foi satisfatório, refletindo em desemprego e fechamento de fábricas.</p>
<p>“Com efeito, há potencial para esperar um futuro crescimento da frota brasileira, pois, como consta em Anfavea (2018), apesar de ter sofrido alteração significativa de 8,2 para 4,7 habitantes por veículo do ano de 2005 para o ano de 2015, a taxa de motorização do Brasil ainda é bem inferior à de países como os Estados Unidos da América (EUA), que é de 1,2, e o Japão, de 1,6.”</p>	<p>(ANFAVEA, 2018 <i>apud</i> DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 194)</p>	<p>Diante desse contexto pode-se perceber que o setor automotivo brasileiro ainda tem muito espaço para se expandir e gerar mais resultados satisfatórios. Para que isso seja possível faz-se necessário melhorias em vários fatores, dentre eles no que diz respeito a infraestrutura, mão de obra e tributação.</p>
<p>“Dessa forma, no curto e médio prazos, crucial mesmo é a reativação dos canais de demanda (renda e crédito) que ajudem a recuperar o crescimento interrompido do setor automotivo.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 198)</p>	<p>É fato que o setor automotivo brasileiro teve seu melhor desempenho quando houve melhora na renda das famílias e incentivo a liberação de crédito, sendo assim faz-se necessário que esse dois fatores voltem a ser satisfatórios e tragam estímulos positivos para a retomada do crescimento do setor automotivo.</p>
<p>“Independentemente da atual realidade brasileira, há indicações de que a indústria automotiva passará por novas e importantes mudanças globais.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 198)</p>	<p>Preocupações com o meio ambiente, segurança energética, transporte e concentração populacional têm sido cada vez mais debatidas e nesse contexto as montadoras estão em busca de soluções ecológicas e socialmente aceitáveis.</p>

<p>“Para se reposicionar diante de um cenário desafiador como o atual, o Brasil pode se inspirar no que vem sendo feito em outros países que perseguem a fronteira tecnológica dessa indústria.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 202)</p>	<p>Tecnologias como a do carro elétrico, a conectividade e o carro autônomo tem se tornado cada vez mais próximos da realidade do setor automotivo. Dessa forma, faz-se necessário que o Brasil também evolua nesse sentido.</p>
<p>“Por fim, é importante reforçar que, tanto no Brasil quanto em outros países, a agenda de transformação setorial precisa ser apoiada por políticas públicas que estimulem a indústria, a inovação e a sustentabilidade.”</p>	<p>(DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 205)</p>	<p>O incentivo por parte do governo é de fundamental importância para que o setor automotivo tenha êxito. Sendo assim, os recursos tendem a fortalecer o setor rumo às transformações que estão previstas.</p>
<p>“Em âmbito mundial, a Bloomberg prevê que, em 2040, 54% das novas vendas e 33% da frota serão de elétricos.”</p>	<p>(BNEF, 2017 <i>apud</i> DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 200)</p>	<p>De fato o caminho rumo a eletrificação é real, ainda que esteja sendo construído lentamente. Diversos envolvidos estão se transformando e caminhando gradativamente em projetos que envolvem carros elétricos, conectados e autônomos.</p>
<p>“Desde o ano de 2011, o faturamento do setor passou a cair: primeiro de forma mais suave, até 2014, quando atingiu US\$ 75 bilhões, influenciado pelo recuo na taxa média de crescimento do PIB para 17% a.a no período de 2011-2014; e, posteriormente, de forma mais acentuada, chegando aos US\$ 41,3 bilhões em 2016, liderado pela forte retração do PIB de aproximadamente 8% no biênio 2015-2016 e seguido de baixo dinamismo da atividade econômica, com crescimento de 1% do PIB em 2017”.</p>	<p>(SERRANO; SUMMA, 2012 <i>apud</i> DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 191)</p>	<p>Fica evidente que o enfraquecimento da situação econômica do Brasil influencia diretamente em seu setor automotivo. O reflexo direto desse cenário são a contração da demanda e do crédito que geram queda no desempenho da produção e das vendas, levando posteriormente ao fechamento de fábricas e aumento do desemprego.</p>

Fonte: Elaboração própria (2022).

Conforme observado na Figura 1 e nas linhas precedentes, o mercado automotivo brasileiro tem grande relevância no país e tem grande possibilidade de ampliação, quando comparado seu nível de motorização habitante por veículo (H/v) ao de países desenvolvidos como EUA 1,2H/v e Japão 1,6H/v enquanto no Brasil 4,7H/v (DAUDT; WILLCOX, 2018). Também aos desafios socioeconômicos a serem superados no Brasil nos próximos anos (SALERNO *et al.*, 2015 *apud* DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 190).

Na linha do tempo, um dos fatores de grande expressão que influenciou o desempenho do setor automotivo foi a ampliação do mercado de crédito. Esse fato,

juntamente com o crescimento econômico e a distribuição de renda, alavancaram a ampliação do mercado interno saindo de um faturamento líquido de US\$ 15,7 bilhões em 2003 e chegando a US\$ 87 bilhões em 2013, segundo Daudt e Willcox (2018). Assim é possível abordar a temática do mercado de crédito como sendo um elemento de impulsionamento de consumo em massa.

Do lado da oferta, percebe-se que existe um sobrepeso relativo à infraestrutura, mão de obra e a tributação. No que diz respeito à infraestrutura, o Brasil possui dificuldades logísticas que geram problemas de escoamento da produção. Já quanto à mão de obra, o Brasil apresenta um déficit de engenheiros no setor automotivo (CASTRO *et al.*, 2014 *apud* DAUDT; WILLCOX, 2018) e esse fator é fundamental para o desenvolvimento de projetos. No caso de tributação, o Brasil possui uma das mais altas e complexas cargas de tributos e isso faz com que aumente de forma considerável o valor dos veículos. Diante disso, pode-se comparar critérios que já foram abordados em estudos anteriores para reduzir a carga tributária como benefícios fiscais (estaduais e municipais) e isenção de impostos com os que estão em vigência.

Destarte, existem perspectivas para o futuro da indústria automotiva onde o meio ambiente, a segurança energética, a melhoria dos transportes e a concentração populacional são os principais atores e com maior destaque. Com isso, cabe ressaltar que o setor está cada vez mais empenhado em promover mudanças voltadas para a indústria, a inovação e para a sustentabilidade, cuja perspectiva encontra-se descrita adiante na seção 2.2.

2.2 DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO

A esta altura, os desafios e perspectivas do setor automotivo brasileiro são apresentados, através da exposição de fatos relevantes ocorridos no Brasil, em um recorte temporal específico de 2015 a 2020, para melhor demonstrar as mudanças ocorridas no setor automobilístico, bem como o rumo que essas transformações podem levar.

Durante os anos de 1960 e 1970, foi implantado no Brasil, com auxílio do governo, um parque industrial integrado e diversificado com objetivo de promover o desenvolvimento econômico e auxiliar no crescimento do país gerando empregos, renda como também um setor automotivo de referência mundial (DIEESE, 2021). No entanto, o setor automotivo ao longo de sua trajetória tem vivenciado diversas mudanças econômicas (a exemplo da crise internacional de 2008), políticas (seguidas trocas de representantes do governo) e tecnológicas (o advento dos carros elétricos), que impactaram o caminho até os dias atuais. Outro fator de destaque é a dependência externa da indústria automotiva, uma vez que, muitos componentes utilizados nas fábricas e montadoras são importados, o que traz vulnerabilidades, ficando o Brasil submetido a condições impostas pelo mercado externo.

A crise sanitária do COVID-19 foi capaz de expor de forma mais clara as fragilidades do setor automotivo, trazendo à tona, como exemplo, problemas logísticos tal como a interrupção de rotas marítimas e de suprimentos que levaram a falta de insumos e componentes provocando uma escassez de produtos e consequentemente o aumento do preço desses itens pelo elevado custo de importação. Essa condição contribuiu para a queda de 31,6% na produção de veículos no ano de 2020, quando comparado ao ano de 2019 ANFAVEA (2021), o que demonstra a forte dependência do Brasil ao mercado externo e não permite que o país consiga se sobrepôr ao mercado para conseguir melhores resultados.

Uma forma de tentar manter o setor automotivo perene é garantir o aquecimento do mercado interno, pois historicamente os bons resultados a exemplo do desempenho alcançado em 2013 com mais de três milhões de veículos licenciados ANFAVEA (2021), foram possíveis de ser obtidos em decorrência do aumento da produção e de seu escoamento interno no país. Cabe salientar que medidas governamentais como a liberação de mais linhas de crédito e redução de impostos também foram fundamentais para auxiliar o escoamento da produção. Também é pertinente que o Brasil se espelhe em outros países como Alemanha, Estados Unidos e China e promova investimentos na área da tecnologia industrial em busca de diminuir a dependência das importações.

Fica evidente que a indústria automotiva brasileira não acompanhou a evolução de outros países como Estados Unidos, Alemanha e China que buscam

ações para o reposicionamento da indústria promovendo o dinamismo das inovações tecnológicas em busca de oxigenar a economia (ARBIX *et al.*, 2017 *apud* DAUDT; WILLCOX, 2018). Diante disso, faz-se necessário que o Brasil apesar de suas dificuldades e carências empregue esforços rumo à inovação e ao desenvolvimento tecnológico para não ficar excluído da nova indústria digital (ARBIX *et al.*, 2017 *apud* DAUDT; WILLCOX, 2018).

A eletrificação veicular já é uma realidade com data marcada, onde países como a Noruega já definiram o encerramento da venda de veículos a combustão para o ano de 2025 (DIEESE, 2021). Fatos como esse exigem que países como o Brasil acelerem o planejamento para adequação ao novo modelo de indústria automotiva. Isso porque diversas modificações farão parte da reestruturação do setor, o que irá gerar impactos principalmente para os trabalhadores, uma vez que, não haverá necessidade de um número grande de trabalhadores nas fábricas e montadoras.

É possível que o Brasil consiga mudar o quadro negativo de sua indústria, porém é necessário que sejam implantadas medidas para o aquecimento e crescimento do mercado interno. Também é essencial que sejam feitos investimentos na área da tecnologia, inovação e sustentabilidade alinhados com as novas tendências do setor. Isso tudo para que o Brasil volte a ficar posicionado entre os países mais importantes do mundo. A Figura 2 contribui para essa compreensão com informações relevantes sobre a indústria e o setor automotivo Brasileiro. Através de um relato cronológico de acontecimentos torna-se possível entender as transformações ocorridas na indústria automotiva, de modo a estabelecer bases sólidas para compreender melhor o setor estudado, a exemplo do presente trabalho.

Figura 2 – Evidências na literatura sobre os desafios e perspectivas da indústria automotiva brasileira a partir de DIEESE (2021)

Evidência	Estudo	Nota Relevante
<p>“Ainda que tardiamente, o Brasil conseguiu implantar um parque industrial integrado e diversificado, sobretudo ao longo das décadas de 1960 e 1970, com forte apoio e investimento estatal.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 2)</p>	<p>É possível verificar que o apoio do governo é fundamental para o setor automotivo. Ações, incentivos e investimentos podem contribuir para a retomada de bons resultados bem como seu crescimento e expansão.</p>
<p>“O resultado da perda progressiva e quase ininterrupta de dinamismo industrial nesse longo período foi a queda de elos importantes na cadeia produtiva, redução de intensidade tecnológica, baixos investimentos em novas tecnologias, crescente desnacionalização dos componentes automotivos pelo aumento de importações, resultando em queda acentuada da participação da indústria de transformação no PIB, expondo as vulnerabilidades da estrutura produtiva Brasileira.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 4)</p>	<p>As diversas mudanças políticas, econômicas e sanitárias ocorridas no Brasil entre 2010 e 2020 contribuíram para um desenvolvimento não gradual. Dessa forma, não foi possível que o país se destacasse e mantivesse níveis de produção e tecnologia adequados para acompanhar a cadeia global, ficando assim dependente de outros países e atrasado frente às novas tendências mundiais. Essas condições também não permitiram que o setor automotivo brasileiro contribuísse de forma relevante nos índices econômicos do país.</p>
<p>“A história mundial mostra que o desenvolvimento industrial tem sido objeto de ação intensa dos estados nacionais, coordenando políticas, garantindo instrumentos de financiamento e articulando atores econômicos.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 4)</p>	<p>A indústria colabora significativamente com o desenvolvimento do país, auxiliando em fatores como a distribuição de renda e diminuição do desemprego.</p>
<p>“No entanto, na última década, diversos fatores resultaram em um processo de primarização da economia e desindustrialização.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 5)</p>	<p>A redução da participação da indústria no PIB saindo de 27,4% em 2010 para 20,4% em 2020 (IBGE, 2020) pode expressar o quanto o setor vem enfraquecendo e conseqüentemente perdendo posições entre os países com melhor desempenho industrial. (apud DIEESE, 2021)</p>

<p>“No Brasil, estamos adotando o caminho inverso ao dos países centrais, como Alemanha, EUA e China, desmobilizando ou enfraquecendo os instrumentos positivos de política industrial implementados a partir de 2003.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 6)</p>	<p>Essa condição torna o Brasil cada vez mais dependente de outros países e não favorece o setor automotivo nacional. Pequenas empresas como exemplo os tiers 2 e 3 fabricantes de conjuntos partes e peças tendem a desaparecer pois têm alta dependência das montadoras o que ocasionará um retrocesso. (DAUT; WILLCOX, 2018)</p>
<p>"Ademais, a crise sanitária atual deflagra inúmeras crises (social, econômica e política), que afetam negativamente as cadeias globais de valor."</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 7)</p>	<p>A crise sanitária de 2020 aflorou as fragilidades do setor automotivo brasileiro. Como um exemplo pode-se citar os problemas logísticos ocorridos que podem interromper as atividades do setor pela falta de conjuntos, partes, peças e componentes.</p>
<p>“Na indústria, o setor automotivo é um dos mais impactados, porque as montadoras importam componentes e fazem parte da cadeia global, sofrendo o aumento dos custos de importação, além de já sentirem os efeitos da falta de insumos e componentes.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 7)</p>	<p>Esse fato é sentido com grande veemência no Brasil pelo motivo de muitos componentes utilizados pelas montadoras serem unicamente importados como é o caso de chips e semicondutores.</p>
<p>“Entretanto, por causa dos impactos econômicos da pandemia de covid-19, a produção registrou queda de 31,6% sobre o ano anterior.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 9)</p>	<p>A queda na produção impactou diretamente em todo o setor automotivo, gerando suspensão de contratos de trabalho, diminuição de renda e redução no volume de vendas.</p>
<p>“Os mesmos indicadores utilizados para justificar a expansão anterior do mercado automotivo brasileiro podem ser utilizados, com sinal contrário, para explicar o forte declínio do setor, a partir de então.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 11)</p>	<p>O desemprego, a liberação de crédito e a distribuição de renda são fatores que influenciam diretamente no desempenho do setor automotivo nacional. Esse fato acontece devido à predominância das vendas serem para o mercado interno, então faz-se necessário que o país esteja bem para que o setor automotivo tenha bons resultados.</p>

<p>“Seja pelas restrições impostas pelo longo período de recessão e baixo crescimento (que excluiu parte dos/as trabalhadores/as do acesso ao crédito) ou pelas próprias estratégias adotadas pelas montadoras, são notórios dois movimentos neste período de 2017 a 2019.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 12)</p>	<p>Pode-se observar uma mudança no perfil dos compradores como também dos automóveis mais vendidos no período de 2017 a 2019, onde o canal de vendas diretas teve um aumento de vendas significativo de 45,7% em 2019 bem como os veículos modelo hatch pequeno foram os mais vendidos 33%. (DIEESE, 2021)</p>
<p>“A queda de 26,1% nos licenciamentos de veículos, em decorrência dos efeitos econômicos da pandemia de Covid-19, no decorrer do ano de 2020, reduziram o mercado brasileiro para aproximadamente dois milhões de veículos.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 12 - 13)</p>	<p>A crise sanitária mundial fez com que houvesse paralisação das atividades nas montadoras, falta de componentes para a indústria, forte retração no número de vendas e redução dos postos de trabalho.</p>
<p>“A descentralização reconfigura o mapa da indústria automotiva brasileira, todavia com cicatrizes relevantes.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 17)</p>	<p>A realocação das novas plantas industriais automotivas em variadas regiões do Brasil ocasionou grande movimentação por parte dos estados que buscaram oferecer inúmeras vantagens aos fabricantes em troca da instalação fabril nos estados. Esses atrativos ofertados foram motivados por benefícios locais como empregos, distribuição de renda, arrecadação de impostos entre outras melhorias para os estados e municípios sede.</p>
<p>“Os benefícios desse regime vêm sendo prorrogados de forma recorrente pelo congresso nacional, agora com vigência até 2025.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 18)</p>	<p>Os incentivos ofertados para a instalação das montadoras em determinadas regiões do Brasil, como exemplo, as renúncias de impostos permanecem em vigência e têm sido prorrogados na tentativa de manter as atividades industriais ativas no país. Essa condição ocorre devido às frequentes oscilações do mercado automotivo brasileiro que justificam alguma forma de auxílio do governo junto às montadoras.</p>

<p>“O mercado interno brasileiro, de tamanho significativo e com potencial de crescimento, é um fator que pode contribuir para a permanência das montadoras no Brasil, assim como exercer atração de investimentos para o setor automotivo.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 20)</p>	<p>Esforços para fazer com que o mercado interno brasileiro melhore seu desempenho são de grande valia, visto que a maior parte da produção é escoada no mercado nacional. Assim os incentivos para compra, a liberação de crédito e o aumento da renda da população tendem a promover melhores resultados para o setor.</p>
<p>“Segundo analistas, os veículos elétricos figuram como a maior aposta da indústria automotiva, constituindo-se de uma alternativa mais sustentável ambientalmente, por diminuir a emissão de gases poluentes e causadores do efeito estufa, bem como a poluição sonora.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 21)</p>	<p>O Brasil precisa intensificar seus esforços em busca de políticas voltadas para a inovação, pesquisa e desenvolvimento. Isso tudo para acompanhar a evolução do mercado, uma vez que, o perfil dos consumidores tem mudado com frequência. Como exemplo pode-se citar os avanços a caminho da eletrificação dos veículos, o que já é realidade em outros países.</p>
<p>“Essas mudanças em direção a eletrificação automotiva afetarão milhares de empregos, pois vários processos de produção deixarão de existir, uma vez que a motorização do veículo elétrico é menos complexa.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 22)</p>	<p>A diminuição dos postos de trabalho é inevitável. Os avanços tecnológicos constantes contribuem para que cada vez mais as máquinas substituam os trabalhadores. Neste contexto, é primordial que cada vez mais os trabalhadores estejam preparados, atualizados e capacitados para serem realocados em novas atividades dentro do setor automotivo.</p>
<p>“Sem desconsiderar a importância de ações de curto prazo direcionadas à resolução das rupturas na cadeia de fornecimento e na logística industrial global, decorrentes da pandemia de Covid-19, é fundamental o reposicionamento da indústria automotiva no Brasil de modo a recuperar posições entre os maiores fabricantes do planeta.”</p>	<p>(DIEESE, 2021, p. 23)</p>	<p>Ações imediatas para a retomada da produção constante das montadoras e fábricas do setor automotivo são de extrema importância. Isso para atender a demanda que aumentou no período da pandemia, onde a paralisação das atividades fez com que não restassem estoques nas lojas e concessionárias, o que compromete o desempenho de toda a cadeia.</p>

“Investir no crescimento do mercado interno e seguir as tendências tecnológicas globais abrem perspectivas positivas para o setor automotivo brasileiro.”

(DIEESE, 2021, p. 25)

Sem dúvida o Brasil pode ter a recuperação do setor automotivo embasada em seu mercado interno. Porém faz-se necessária a adoção de medidas estatais como já praticado no passado que favoreceram a liberação de crédito e redução de impostos propiciando assim o aquecimento do mercado e a retomada do crescimento.

Fonte: Elaboração própria (2022).

À vista da Figura 2 e do contido na presente seção, sublinha-se que a indústria automotiva Brasileira demonstrou ao passar do tempo seu potencial de crescimento e geração de riquezas para o país. Esse fato fica comprovado pelos resultados obtidos pelo setor onde a título de exemplo pode-se citar o recorde de licenciamento no ano de 2013 com mais de três milhões de veículos licenciados ANFAVEA (2021) e pela atração de novos investidores que trouxeram diversas marcas para instalar suas montadoras até então ausentes no Brasil como Honda, Peugeot, Renault e Mercedes-Benz (BREDAN, 2018 *apud* DIEESE, 2021, p. 18).

Apesar das possibilidades do setor automotivo no Brasil, as inúmeras mudanças ocorridas no período de desenvolvimento de suas atividades no país, dificultaram o crescimento e impediram melhores resultados. Transformações econômicas, políticas e tecnológicas, assim como obstáculos a exemplo da crise sanitária do COVID-19, causaram sérios efeitos negativos para o setor fazendo com que o mesmo obtivesse resultados abaixo da capacidade esperada.

Perspectivas futuras apontam para diversas mudanças no setor automotivo. Esse fato, traz questionamentos para a indústria automotiva Brasileira que ainda tenta se recuperar dos difíceis períodos de interrupção de atividades e baixo crescimento. Apesar das incertezas, as novas tendências mundiais, como é o caso da eletrificação veicular, trazem estímulos para reverter a situação atual, uma vez que, todo o setor será impactado pelo novo modelo de negócio a ser instaurado. Assim, as lacunas expostas atualmente a exemplo da forte dependência externa e os sérios problemas logísticos ocorridos devem ser tratados com cautela e sanados com novas alternativas. Para isso o investimento em tecnologia, inovação e sustentabilidade é fundamental nesse processo.

2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE COMO PROCESSOS PARA IMPULSIONAR O DESEMPENHO SETORIAL

A esta altura do trabalho, estão contidas, na presente seção, as informações referentes ao planejamento e controle como um processo para impulsionar o desempenho setorial da organização. Isso para fins de se obter o máximo desempenho produtivo no setor automotivo, através de uma gestão robusta que consiga antecipar tendências e garantir vantagem competitiva.

Muitas pessoas têm dificuldade em diferenciar o planejamento e o controle pois como são assuntos interligados acabam sendo confundidos muitas vezes. Contudo, o planejamento se refere ao plano que é traçado em busca de atender e satisfazer as necessidades da companhia, enquanto o controle se preocupa com as variações que podem ocorrer no andamento e desenvolvimento do plano e nas intervenções corretivas que podem ser adotadas.

Assim, o planejamento e controle tentam conciliar o fornecimento e a demanda das empresas de forma a manter as atividades e satisfazer ambos os lados. Para isso, tanto a demanda quanto o fornecimento devem ser avaliados de forma geral em busca de planos que possam trazer os melhores resultados. Pode-se citar como exemplo uma prática que estuda a demanda, a previsão de demanda baseada em dados históricos, onde a mesma fornece informações de períodos passados e possibilita uma visão mais aproximada da realidade de demandas futuras a serem avaliadas.

Ainda que o planejamento e controle estejam presentes cada vez mais dentro das empresas, existem instituições que ignoram sua importância e trabalham tomando suas decisões sem nenhuma programação ou monitoramento. Todavia, vários problemas podem ser ocasionados como a falta de estoque e a interrupção das atividades o que pode trazer várias perdas para a empresa.

Outro fator relevante para o planejamento e controle é a capacidade da empresa. Isso porque a medição da capacidade permite que se saiba qual é o nível máximo de atividade que pode ser extraído da operação em condições normais e assim podendo traçar metas em busca do melhor desempenho e performance da entidade. Dessa forma, as decisões tomadas quanto às capacidades são de vital

importância para o negócio pois envolvem custos, receitas, capital de giro, qualidade, velocidade e flexibilidade.

É necessário destacar que cada vez mais ocorrem flutuações de demanda no mercado, mormente, no mercado automotivo, e que somente organizações bem preparadas e com um planejamento e controle sólido de suas operações serão capazes de se sobressair e manter seu desempenho, como também manter seus clientes. Para isso, vários métodos e técnicas devem ser avaliados e colocados em prática em busca de gerar bons lucros e clientes satisfeitos, vide Figura 3.

Figura 3 – Evidências na literatura sobre a importância do planejamento e controle nas organizações a partir de Slack *et al.* (2006)

Evidência	Estudo	Nota Relevante
“Esse é o propósito do planejamento e controle – garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços como deve.”	(SLACK <i>et al.</i> , 2006, p. 230)	A não interrupção da operação é o foco principal do planejamento e controle pois essa condição possibilita chegar aos resultados almejados.
“De maneira similar, as limitações às quais as atividades de planejamento e controle estiveram sujeitas também estão presentes na maioria das operações.”	(SLACK <i>et al.</i> , 2006, p. 231)	Esse fato fica comprovado pois a maioria das operações possuem restrições quanto aos custos, capacidade, tempo e qualidade.
“Isto porque a divisão entre planejamento e controle não é clara, nem na teoria nem na prática.”	(SLACK <i>et al.</i> , 2006, p. 232)	Uma forma de compreender a diferença é que o planejamento se refere ao plano que pretende-se executar, ou seja, uma expectativa. É como um desenho de todo um processo com início, meio e fim. Já o controle busca lidar com as variações que podem acontecer durante o andamento do plano onde intervenções podem ser adotadas.
“Outras operações, todavia, podem somente fazer previsões, frequentemente baseadas na história, e usá-las como seu melhor indicador do que nos espera no futuro.”	(SLACK <i>et al.</i> , 2006, p. 234)	Na demanda independente a partir da análise de dados históricos é possível se obter previsões ou avaliações de uma provável futura demanda, embora diversos fatores possam influenciar os resultados.

<p>“Algumas operações não têm outra escolha que não tomar decisões sobre como suprirão a demanda sem ter qualquer previsão exata dos pedidos dos consumidores.”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 235)</p>	<p>Essa situação é muito perigosa pois necessita de uma tomada de decisão acertada, visto que, caso contrário a operação poderá chegar a falta de estoque. Dessa forma, o planejamento e controle serve para fazer a melhor avaliação de previsão de demanda em busca de satisfazer as necessidades da operação.</p>
<p>Com previsões exatas ou próximas de exatas, o risco seria não existente ou muito baixo, independente de quanto P é maior do que D.”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 240)</p>	<p>Em operações que trabalham com pedidos firme o planejamento e controle é feito com mais segurança, uma vez que, a especulação é eliminada e os riscos de problemas são diminuídos, devido ao maior grau de certeza que traz a efetivação do pedido.</p>
<p>“Logo, a definição da capacidade de uma operação é o máximo nível de atividade de valor adicionado em determinado período de tempo, que o processo pode realizar sob condições normais de operação.”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 254)</p>	<p>Sendo assim, não só a capacidade física é analisada, mas sim, o máximo nível de atividade que pode ser extraído da operação.</p>
<p>“As decisões tomadas por gerentes de produção no planejamento de suas políticas de capacidade afetará diversos aspectos de desempenho.”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 256)</p>	<p>A administração correta das capacidades da operação será de vital importância. Isso porque diversos fatores como custos, receitas, capital de giro, qualidade, velocidade, confiabilidade e flexibilidade podem ser influenciados pela capacidade da operação o que torna indispensável sua correta gestão.</p>
<p>“Afim, sem uma estimativa da demanda futura não é possível planejar efetivamente para futuros eventos, somente reagir a eles.”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 258)</p>	<p>A previsão de demanda é essencial para um bom planejamento e controle das atividades da operação. Ela permite que a organização possa se antecipar de possíveis flutuações de demanda de possíveis problemas oriundos dela, a título de exemplo, pode –se citar a falta de pessoal em momentos de pico de demanda.</p>
<p>“Estas flutuações na demanda, ou no suprimento, podem ser razoavelmente previsíveis, mas algumas normalmente também são afetadas por variações inesperadas no clima e por evolução das condições econômicas.”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 259)</p>	<p>As operações devem sempre se preocupar com fatores como a sazonalidade como também a outros tipos de flutuações de curto prazo. Tudo isso com um bom planejamento e controle para que não haja escassez e interrupção de atividades.</p>

“Por esta razão, a maioria das organizações escolhe adotar uma combinação das três abordagens.”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 266)

É possível observar que cada uma das políticas alternativas de capacidade tem um direcionamento, porém é possível que uma organização utilize-as de forma integrada para melhor atender suas necessidades.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Empresas que buscam ser referências no mercado e obter os melhores resultados possíveis, indubitavelmente, possuem um planejamento e controle de suas operações eficaz, conforme evidências aduzidas na Figura 3, a partir de Slack *et al.* (2006). Isso porque é fundamental planejar e controlar a instituição, de forma que se consiga mensurar o andamento das atividades e avaliar se as práticas adotadas estão corretas e levarão aos resultados esperados. Todavia, também se busca manter as operações da organização sem interrupção, embora existam diversas limitações e restrições referentes a custos, capacidade, tempo e qualidade que necessitam ser analisadas com cautela em busca de obter-se o padrão desejado.

Percebe-se na Figura 3 baseada no estudo de Slack *et al.* (2006) o quanto o planejamento e controle das atividades de uma organização é importante para o desempenho da mesma. Ora, empresas que não se programam para buscar seus resultados podem, facilmente, ser surpreendidas por obstáculos que são capazes de comprometer todo o empenho e dedicação aplicado em busca de um propósito (SLACK *et al.*, 2006).

Verificou-se também que um grande aliado no processo de planejamento e controle são as questões ligadas à capacidade, onde ficou nítido que é fundamental que uma empresa conheça sua capacidade real para buscar seu máximo nível de atividade e assim adotar estratégias para atender a demanda de seus clientes e mantê-los satisfeitos.

Constatou-se que um importante fator no processo de planejamento e controle é a demanda, e para atendê-la vários fatores como custos, receitas, capital de giro, qualidade, velocidade, confiabilidade e flexibilidade devem ser considerados e analisados em busca das melhores decisões e políticas para implementação. Slack *et al.* (2006) atribuem grande relevância para o melhor entendimento sobre os

assuntos de planejamento e controle, como também, de outros conceitos como demanda, capacidade, gestão entre outros. Isso permite a ampliação dos conhecimentos e o fortalecimento dessa temática na literatura.

2.4 DECISÕES DE ESTOQUE PARA DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA E SUPERAÇÃO DE INCERTEZAS

Neste trecho do trabalho estão contidos elementos que tratam sobre as decisões referentes ao estoque para o dimensionamento da demanda e superação das incertezas do mercado. Fatores que merecem destaque devido a sua grande importância no desenvolvimento das organizações, posto o que gerenciar os estoques de uma empresa é uma tarefa difícil e que tem grande importância para o desenvolvimento de uma instituição. Por vezes, pode-se pensar que manter itens no estoque é caro, ocupa espaço e envolve risco de deterioração ou até mesmo obsolescência. Porém, o estoque de uma companhia, pequena empresa ou até mesmo o que se faz em casa para guardar alimentos tem em particular o propósito de não permitir que falem os elementos necessários para a execução ou andamento das atividades.

A busca pela redução de custos dentro das operações é uma tarefa constante e que norteia muitas das decisões gerenciais. Esse fato, também envolve o nível de estoque mantido na empresa, pois quando se consegue atender a demanda fazendo o uso mínimo de recursos obtém-se bons resultados. Dessa forma, a questão principal é manter estoque suficiente para que não aconteça a interrupção das atividades e dentro de um limite para que não ocorram desperdícios e gastos desnecessários.

Um dos principais gargalos observados no planejamento e controle dos estoques está relacionado à incerteza da demanda. Nesse contexto, é possível observar que em instituições onde se pode obter certa previsibilidade de pedidos ou de uma regularidade de clientes é muito mais fácil administrar o estoque. Já em situações em que a demanda é independente e incerta faz-se necessário um planejamento e controle eficaz buscando lidar com possíveis flutuações e incertezas.

Um questionamento importante relativo à gestão de estoques é a decisão entre comprar ou fazer os produtos ou serviços utilizados pela instituição. Geralmente o que norteia essa decisão são as questões financeiras, porém alguns

fatores, a exemplo da qualidade, são de grande relevância e podem influenciar na tomada de decisão. Esse fato consiste na busca em atender as necessidades dos consumidores e retê-los como clientes fiéis sendo necessário flexibilizar os interesses da organização em prol da manutenção dos compradores.

É essencial que o gestor conheça a operação como um todo para poder melhor administrar seu estoque. Dessa forma, na Figura 4 será possível verificar as lacunas e possíveis barreiras que podem interferir nas atividades e assim implementar métodos e técnicas para superar prováveis flutuações. As decisões relativas ao estoque são de extrema importância e contribuem para a melhor rentabilidade da operação, sendo assim empresas que possuem uma boa gestão de estoques tendem a obter uma posição de destaque em seu mercado de atuação.

Figura 4 – Evidências na literatura sobre a decisão de estoque para minimizar as incertezas de demanda setorial a partir de Slack *et al.* (2006)

Evidência	Estudo	Nota Relevante
<p>“Este é o dilema do gerenciamento de estoque: apesar dos custos e de outras desvantagens associadas à manutenção de estoques, eles de fato facilitam a acomodação entre fornecimento e demanda.”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 277)</p>	<p>Os estoques têm um papel fundamental dentro de uma operação pois permitem que, em situações imprevisíveis, como exemplo, um aumento exponencial da demanda não ocorra a interrupção das atividades por falta de fornecimento.</p>
<p>“ Não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação; ele existirá por que existe uma diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento e demanda. “</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 279)</p>	<p>Muitas vezes não é possível saber a quantidade exata de demanda e esse fato propicia a utilização dos estoques como forma de segurança para manter o fornecimento das atividades ativo.</p>
<p>“ Na tomada de decisão de quanto comprar, os gerentes de produção primeiro tentam identificar os custos que serão afetados por sua decisão. “</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 284)</p>	<p>Pontua-se que é essencial detectar qual o custo de pedir ou manter um estoque em uma operação. Diversos fatores devem ser analisados como: capital de giro, capacidade física, descontos ou acréscimos, risco de interrupção das atividades, entre outros.</p>

“ Essencialmente, essa abordagem tenta encontrar o melhor equilíbrio entre as vantagens e desvantagens de manter o estoque. ”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 286)

O LEC (lote econômico de compra) procura estabelecer a quantidade ótima de se efetuar um pedido para ressurgimento e onde os custos de manutenção e de pedido estão equilibrados. Porém essa abordagem é questionada pois na realidade os parâmetros envolvidos na análise podem não ser previsíveis e causar distorções. Dessa forma faz-se necessário uma visão ampliada dos gestores em relação ao estoque, observando flutuações, custos e demanda buscando-se as melhores possibilidades para a tomada de decisão.

“ A principal consideração no estabelecimento de estoque de segurança não é tanto o nível médio de estoque quando um pedido de reabastecimento chega, mas que o estoque não vai faltar antes de chegar o pedido de reabastecimento. ”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 292-293)

O estoque de segurança é fundamental para o desenvolvimento da operação. Ele serve para que não haja interrupção das atividades por falta de estoque e para que se possa superar variações na demanda.

“ Para realizar isto de maneira eficaz, precisam compreender em detalhe tanto as necessidades de todos os processos da empresa que estão servindo, como as capacidades dos fornecedores que potencialmente podem fornecer produtos e serviços para a organização. ”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 307-308)

É de extrema importância que o gestor de compras conheça intimamente a operação para escolher o fornecedor mais adequado para realizar as compras. Essa condição auxiliará a tomada de decisão possibilitando que ocorra menos erros como também propiciará redução de custos e de tempo.

“ É parte da responsabilidade da função de compras investigar se a empresa estará mais bem servida comprando produtos e serviços de fornecedores externos ou produzindo-os em casa. ”

(SALCK *et al.*, 2006, p. 311)

Aponta-se que é necessário que os gestores responsáveis pelas compras saibam intimamente se é mais vantajoso produzir ou comprar. Nesse contexto, vários fatores devem ser levados em consideração como preço, qualidade, quantidade e fonte fornecedora. Assim será possível avaliar a opção que trará menores custos atendendo às necessidades da operação.

<p>“ Analisando a cadeia como um todo, de modo a localizar onde os principais focos de atraso normalmente ocorrem, permite ao gerente da cadeia de suprimentos focalizar a atenção naqueles “negócios gargalos”, de modo a reduzir o prazo de introdução dos produtos no mercado. ”</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 319)</p>	<p>Essa observação é de vital importância para o desenvolvimento da operação, pois permitirá menores riscos de interrupção das atividades por falta de estoque. Para isso o gestor deve ter uma visão ampla da organização e conhecer as barreiras que podem interferir no andamento dos processos.</p>
<p>“ Muitas empresas mantêm seus níveis de estoque proporcionais a suas taxas de demanda. “</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 320)</p>	<p>Manter estoque suficiente para o desenvolvimento das atividades da empresa é uma tarefa difícil. Principalmente quando se tem uma demanda incerta. Por isso é fundamental avaliar a operação, suas vendas, o mercado, os fornecedores entre outros fatores que podem auxiliar na tomada de decisão referente ao planejamento e controle dos estoques.</p>

Fonte: Elaboração própria (2022).

É possível destacar na Figura 4 que o planejamento e controle de estoques é um ponto chave para o desempenho de uma empresa. Isso fica comprovado pelo fato de que atender a demanda é fundamental, porém evitar desperdícios e gastos desnecessários com estoques irá contribuir consideravelmente no resultado final da atividade em operação.

Também nota-se que um bom planejamento e controle do estoque permite que se consiga ultrapassar por dificuldades ligadas à demanda. A exemplo de obstáculos pode-se citar as flutuações de demanda que ocorrem com cada vez mais frequência no mercado e exigem que as empresas estejam antenadas para saber lidar com tais imprevistos e não deixem que ocorram a interrupção de suas atividades.

Conclui-se que é fundamental que o gestor de estoques tenha uma visão ampla de toda a operação, pois essa condição possibilitará as melhores decisões de quando manter um estoque, quando repor o estoque, o que comprar ou até mesmo se é preferível produzir. Dessa forma, é possível conseguir uma redução de custos como também evitar desperdícios e gastos desnecessários mantendo também as atividades da empresa com a qualidade necessária para atender as necessidades dos clientes.

As evidências destacadas na Figura 4 são fundamentais para o entendimento referente ao planejamento e controle de estoques de uma organização, sobretudo, em um setor dinâmico e complexo como o abordado no presente estudo. Também torna-se possível visualizar as dificuldades que podem afetar o estoque e quais medidas podem ser adotadas para se evitar tais problemas.

2.5 MELHORIA DA PRODUTIVIDADE PARA GANHOS DE EFICIÊNCIA NO SETOR AUTOMOTIVO

Nesta parte do trabalho serão abordados assuntos referentes a melhoria da produtividade para ganhos de eficiência no setor automotivo. Temas esses que fazem parte cada vez mais do ambiente gerencial das instituições, pois são de grande relevância para o desenvolvimento empresarial.

Ainda que uma empresa tenha um produto desejado ou forneça um serviço distintivo, faz-se necessário um planejamento e controle das operações eficaz, como já sublinhado nas linhas precedentes. Dessa forma, obter uma ferramenta que auxilie a tomada de decisão com o fornecimento de informações atualizadas e de forma direcionada, como é o caso do *Manufacturing Resource Planning* (MRP), potencializa as ações de forma rápida e eficiente. Outro fator relevante para o planejamento e controle da instituição é o modelo de trabalho adotado por ela para atender a demanda, onde pode-se destacar o *just-in-time* (JIT) o qual busca atender as necessidades de demanda no momento necessário, com menor custo e sem desperdícios.

Com o decorrer dos anos as empresas, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte, viram a necessidade de se informatizar e de utilizar softwares especializados no ramo de atuação para trabalhar, gerir, vender, calcular e administrar o negócio. Nesse contexto o MRP surgiu como uma ferramenta de suporte e gestão que ajuda a entidade de várias maneiras, sendo uma delas a gestão de estoque onde a mesma possibilita calcular a quantidade de materiais que são necessários em que momento devem estar disponíveis. O MRP também permite que a empresa possa avaliar dados referente a demanda futura como também possíveis implicações ou necessidades eminentes.

Atender à demanda buscando satisfazer as necessidades dos clientes com produtos ou serviços que seguem um padrão de qualidade e conformidade é um dos

principais objetivos das instituições. Porém, deve-se ressaltar que as empresas que conseguem fazer isso com o menor custo possível, tendem a se destacar e obter melhores resultados. Partindo desse pressuposto, gerir a demanda de uma empresa é um ponto fundamental para conseguir obter destaque e para isso é necessário conhecer intimamente a operação para melhor conduzir as decisões buscando obter um bom aproveitamento no menor período possível.

Em busca de se aprimorar, diminuir custos, eliminar desperdícios, envolver toda equipe nos processos da corporação, muitas instituições estão adotando o modelo just in time de planejamento e controle gerando um novo modelo de negócio. Assim, muito embora o mesmo produto ou serviço seja ofertado a dinâmica de trabalho baseado no JIT altera os índices e rendimentos obtidos pela operação. Isso devido à utilização de um conjunto de técnicas que permite uma mudança da empresa e que enfatiza a eliminação de desperdícios e o alto valor agregado.

Na prática, nem sempre é possível aplicar os modelos teóricos conforme foram descritos. Seja pela imprevisibilidade da demanda, pelas possíveis flutuações inesperadas que podem ocorrer ou até mesmo pelo modelo de negócio que não se adequa à filosofia pertencente ao programa. No entanto, pode-se extrair métodos, técnicas e práticas que podem aprimorar o trabalho já realizado permitindo melhores resultados, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Evidências na literatura sobre a melhoria de produtividade e a redução de custos nas organizações a partir de Slack *et al.* (2006)

Evidência	Estudo	Nota Relevante
<p>"O MRP verifica, então, todos os ingredientes que são necessários para completar esses pedidos, garantindo que sejam providenciados a tempo."</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 327)</p>	<p>Seja o MRP I ou II, ambos buscam auxiliar no planejamento das necessidades da operação. Isso para que os itens necessários estejam na quantidade correta e no momento correto dentro da unidade produtiva. E também para que se possa fazer um planejamento, antecipadamente, buscando as melhores decisões. Tudo isso, para que não haja interrupção das atividades, bem como, desperdícios ou gastos desnecessários.</p>

“Consequentemente, por todas essas razões, muitas empresas têm que prever suas necessidades futuras de modo a assegurar que as matérias primas estejam disponíveis para que possam iniciar seus próprios processos, uma vez que um pedido seja recebido.”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 331)

Para muitas empresas, acertar a quantidade demandada é uma das tarefas mais difíceis a serem feitas. Por isso, é necessário cada vez mais adotar estratégias em busca de prever a demanda para não permitir que faltem materiais, itens, funcionários entre outros elementos componentes da operação. Isso tudo em busca da satisfação dos clientes bem como a manutenção das atividades com a qualidade e quantidade necessária.

“Na verdade, o MRP é um processo sistemático de tomar essas informações de planejamento e calcular a quantidade e o momento das necessidades que irão satisfazer à demanda.”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 341)

Através do conhecimento detalhado sobre todos os processos realizados na operação, bem como, dos itens e componentes do produto final, aliado a informações como a exemplo do estoque atual e de produtos que encontram-se em processamento, o MRP produz informações de grande relevância para a tomada de decisão, buscando sempre fornecer dados referente a quantidades e momentos corretos para melhor atender a demanda.

“Outra razão para que algumas empresas produzam ou comprem mais do que eles necessitam no momento é obter uma margem de segurança para o caso de variações não planejadas, tanto na demanda como no fornecimento.”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 346)

De fato, essa é uma observação muito importante pois as empresas precisam visualizar que variações inesperadas podem ocorrer e afetar as atividades da instituição podendo ocasionar a interrupção do fornecimento oriundo de um aumento inesperado da demanda.

“O *Just-in-Time* (JIT) é uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade necessária de componentes, na qualidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos.”

(SLACK *et al.*, 2006, p. 355)

A teoria do Just in time (JIT), apresenta uma abordagem de grande significância para o planejamento e controle dentro das operações. Isso porque em sua essência o JIT busca a redução de custos, bem como o atendimento dos clientes de forma rápida e com os padrões de qualidade e satisfação desejados e sem o uso de estoques.

<p>“A filosofia está fundamentada em fazer bem as coisas simples, em fazê-las cada vez melhor e em eliminar todos os desperdícios em cada parte do processo. “</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 360)</p>	<p>Em sua essência a filosofia do JIT está baseada em princípios que buscam a redução de desperdícios, o envolvimento de todos os funcionários e o esforço para o aprimoramento contínuo das tarefas. Isso tudo resultará na redução de custos e melhora na produtividade, ambos fatores, almejados pela operação.</p>
<p>“Uma programação de estoques ruim (componentes que chegam muito cedo ou muito tarde) causa imprevisibilidade numa operação.“</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p. 368)</p>	<p>A programação dos estoques é de grande relevância para a operação pois se ela for eficaz poderá ser um diferencial da empresa e possibilitará a redução de custos como também os desperdícios.</p>
<p>“O JIT, por outro lado, não se sente confortável com alta complexidade. Ele se desempenha melhor nos casos em que as estruturas de produto são relativamente simples, a demanda é relativamente previsível (preferencialmente nivelada) e os fluxos de materiais são claramente definidos.“</p>	<p>(SLACK <i>et al.</i>, 2006, p 374)</p>	<p>Apesar do JIT ser um modelo simples, visual e transparente o mesmo pode não ser o ideal para todas as operações, muito embora possa ser aplicado em conjunto com outros modelos como é o caso do MRP, gerando assim melhores resultados.</p>

Fonte: Elaboração própria (2022).

Através do contido na Figura 5, é possível vislumbrar a amplitude das questões relacionadas ao planejamento e controle de uma operação. Isso fica comprovado pelos diversos fatores expostos nas teorias abordadas, onde se evidenciaram, até aqui, temas relevantes como o estoque e a demanda em uma organização. Através da pesquisa de definições, técnicas, métodos, práticas e conceitos designados por Slack *et al.* (2006), torna-se possível entender o quanto se faz vital o planejamento e controle nas organizações, sendo essencial também conhecer de forma ampla as suas necessidades e implementar as melhores práticas.

A Figura 5 corrobora a busca de bons resultados com base em um sistema MRP, que forneça informações e auxilie a tomada de decisão. Com esse apoio é possível gerir a empresa de forma rápida, melhor analisar dados, fazer cálculos, obter previsões e tomar decisões acertadas e a tempo hábil.

Avaliando também os modelos de planejamento e controle é possível observar que o *just-in-time* traz uma possibilidade de melhoria para as empresas que possibilita a obtenção de várias vantagens como: eliminar desperdícios, envolvimento de toda a equipe e um aprimoramento contínuo. Porém, o JIT não terá seu melhor desempenho em qualquer ambiente, onde pode-se citar sua fragilidade de atuação em operações com incertezas ou complexidades como a exemplo da imprevisibilidade da demanda.

A partir do *overview* da literatura descrita até aqui, dá-se ênfase, mais adiante, aos procedimentos metodológicos adotados no presente estudo.

3 METODOLOGIA

Nesta parte do trabalho encontra-se descrita a metodologia utilizada no presente estudo, especificando-se o método e tipo de pesquisa, de modo a demonstrar o *locus* do estudo, o tipo de pesquisa, o universo e a amostra analisados, a justificativa da seleção da amostra, o instrumento de coleta de dados e a fonte dos dados, assim como o recorte temporal analisado. Também nesse sentido, são detalhadas as técnicas adotadas na análise, as especificações do software utilizado, destacando-se um fluxograma das etapas de tratamento de dados, a definição da literatura relevante e que sustenta o método e as técnicas adotadas, o problema de pesquisa e a hipótese trabalhada. Tudo isso com o objetivo de possibilitar um melhor entendimento da temática abordada e do tratamento dos dados.

3.1 MÉTODO E TIPO DE PESQUISA

3.1.1. *Locus* do estudo

Este estudo foi desenvolvido na empresa SOLAR Veículos. Por razões de preservação da imagem da empresa, trata-se de um nome fictício e que doravante será adotado neste trabalho.

A supracitada empresa possui 28 anos de existência no mercado de comércio e varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos e seminovos e está sediada

na cidade de João Pessoa/PB³. A SOLAR Veículos é uma empresa que comercializa veículos novos da marca chevrolet ofertando a população todos os modelos comercializados pela General Motors do Brasil. Atualmente a empresa conta com um quadro de 127 colaboradores que estão distribuídos pelos diversos setores da instituição como: Vendas, oficina, contabilidade, posto de lavagem, funilaria, pintura entre outros. Em 2020 a SOLAR Veículos comercializou 940 veículos novos e 289 seminovos (Banco de dados da empresa), para fins de evidenciar a relevância dessa empresa.

3.1.2. Tipo de pesquisa

Quanto aos procedimentos técnicos de pesquisa, o estudo realizado pode ser classificado como uma pesquisa bibliográfica (GIL, 2002, p. 44), que tem como objetivo coletar dados e aumentar o conhecimento sobre o referido assunto através da investigação de fontes como livros que podem ser de leitura corrente, sendo essas obras literárias ou de divulgação, e ainda de referência, sendo informativa ou remissiva, como dicionários, enciclopédias, anuários e almanaques (*Ibidem*, p. 44). Cabe ressaltar que também podem ser publicações periódicas como jornais e revistas (GIL, 2002, p. 45). Há de se destacar o explicitado na obra do autor Gil (2002):

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. (GIL, 2002, p. 45).

Quanto aos objetivos, foi possível classificar a pesquisa como sendo de abordagem descritiva no qual se objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno, citando fatos para analisar a relação entre as variáveis existentes (GIL, 2002, p. 42). Pode-se salientar, conforme o aludido autor que:

As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. (GIL, 2002, p. 42).

³ O tempo de existência da empresa objeto de estudo encontra-se em consonância com o relatório de consulta ao comprovante de situação cadastral do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) da Receita Federal do Brasil (RFB) em: https://solucoes.receita.fazenda.gov.br/servicos/cnpjreva/cnpjreva_solicitacao.asp?cnpj.

Ainda sobre os procedimentos técnicos da pesquisa, foi adotada a coleta de dados através de um estudo de caso, que buscou permitir conhecimentos mais amplos e detalhados do objeto de estudo (GIL, 2002, p. 54). Isso com o propósito de descrever a situação do contexto em que foi feita a investigação e explicar os determinados fenômenos ocorridos no período analisado (*Ibidem*, p. 54). Porém, conforme destaca o autor: "os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de proporcionar uma visão global". Além disso, o autor sublinha que essa visão global trata "do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados" (*Ibidem*, p. 42).

3.1.3. Universo e amostra

O universo da pesquisa abrange todos os veículos vendidos em território nacional no período de 2015 a 2020. Há de se destacar a Tabela 1 estratificada por abrangência:

Tabela 1 – Emplacamentos veículos novos e total de vendas anuais de veículos seminovos em 2020

Descrição	Qtd. Novos	% Proporção	Qtd. Seminovos
1. Brasil	1.615.782	—	8.685.023
2. Paraíba	55.987	3,46%	(*)
2.1. João Pessoa/PB	11.140	19,89%	(*)
2.2. Solar (Estudo de Caso)	940	8,43	289

Nota: (*) A quantidade de emplacamentos de veículos seminovos da Paraíba, e de sua capital João Pessoa, não foram possíveis ser citadas porque os relatórios disponíveis para consulta em sites como o do DETRAN/PB não informam essas informações de forma detalhada.

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir dos relatórios anuais de Fenabrave (2021), Detran-PB (2022) e Solar Veículos (2022).

Quanto à amostra aplicada ao presente estudo de caso, adota-se como *proxy* os resultados da empresa SOLAR Veículos, sejam eles novos ou seminovos, independente de categoria, modelo ou versão, tipo de combustível ou motorização

que representam 0,057% do total veículos novos vendidos no Brasil e 0,0049% do total de veículos seminovos e usados comercializados no país.

Sendo assim, a empresa vende em média 80 veículos novos e 35 seminovos ou usados, o que totaliza uma média 115 veículos vendidos mensalmente pelas diversas modalidades sem detalhamento por pessoas físicas, pessoas jurídicas, PCD 's (pessoas com deficiências), frotistas, taxistas e produtores rurais.

3.1.4. Justificativa da seleção da amostra

A seleção da amostra em questão justifica-se pela relevância que o setor automotivo representa na economia do país, contribuindo significativamente com forte representação no PIB do Brasil, como a exemplo do ano de 2018 que chegou a cerca de 5%.

Foi observado no estudo que a maioria dos veículos comercializados no país são seminovos e usados. Esse fato comprova o grande impacto do setor automotivo na economia do Brasil.

3.1.5. Coleta de dados/fonte de dados

Os dados coletados foram verificados junto à empresa SOLAR Veículos que permitiu promover o estudo em questão para uma análise do seu desempenho. Assim, foram disponibilizados o quantitativo de vendas de veículos novos e seminovos da empresa no período de 2015 a 2020. Também buscou-se em sites públicos como os da FENABRAVE (emplacamentos de veículos novos e seminovos do Brasil), FGV (cenário mercadológico), FIPE (preços de referência do setor) e DETRAN (emplacamentos de veículos novos da Paraíba), contendo informações relevantes para o estudo, assim como em literatura específica devidamente identificada nas referências. A essa altura, para a definição da literatura relevante que sustenta o método e as técnicas adotadas, aprioristicamente, buscou-se construir um *overview* do setor automotivo, do planejamento e controle, da demanda e estoque por meio de fichamentos de obras e artigos.

3.1.6. Recorte temporal

Para o estudo em questão, foram analisados os dados dos anos de 2015 a 2020.

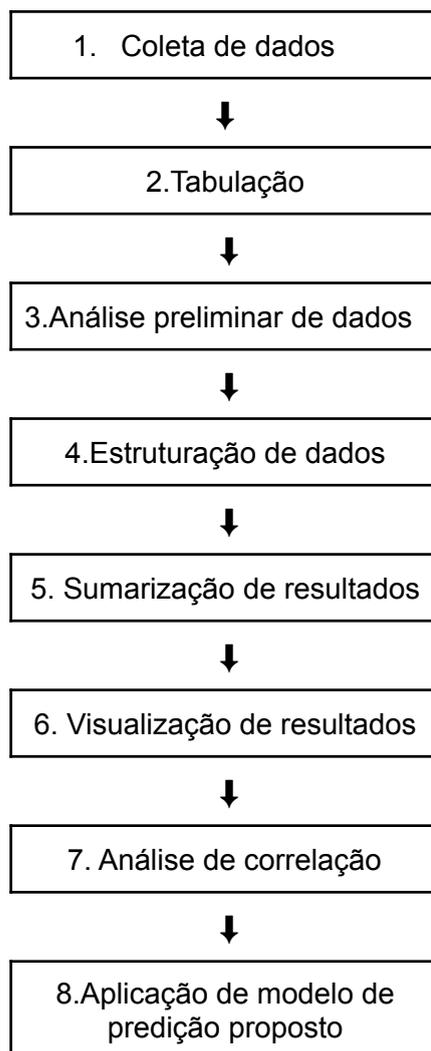
3.1.7. Técnicas adotadas de análise e especificação de software

As técnicas adotadas para a análise do estudo foram: levantamento de dados, tabulação de dados, criação de tabelas e gráficos, análise de dados.

O software utilizado no estudo foi o pacote *Office* com a utilização do Microsoft Excel que serviu como principal ferramenta para a criação de tabelas e gráficos para facilitar a análise de dados.

3.1.8. Fluxograma das etapas de tratamento dos dados

Para demonstrar as etapas de tratamento dos dados da presente pesquisa, a Figura 6 ilustra desde o processo de estruturação dos dados e conversão em informações significativas a aplicação de modelo proposto preditivo, que explica comportamento de demanda no setor de seminovos

Figura 6 - Fluxograma das etapas de tratamento de dados

Fonte: Elaboração própria (2022).

3.1.9. Problema de pesquisa (*gap*)

De que forma as influências de fenômenos externos podem contribuir positiva ou negativamente no desempenho de vendas de veículos seminovos de uma empresa situada na capital de um Estado da região Nordeste? Até que ponto um melhor planejamento e controle de demanda pode contribuir para ganhos de lucratividade?

3.1.10. Hipótese trabalhada

Este estudo examina de que forma os fenômenos externos ao setor automotivo, tais como, acontecimentos políticos, sanitários e econômicos podem diminuir ou aumentar a demanda por veículos usados/seminovos. É reconhecido na literatura (DAUDT; WILLCOX, 2008; DIEESE, 2021; SLACK *et al.*, 2006) que a diminuição ou aumento da renda e da liberação de crédito, associados a fatores políticos e socioeconômicos, influenciam diretamente no desempenho do setor. Desse modo, neste trabalho são consideradas as seguintes hipóteses:

H_0 : Não há relação dos fatores externos com a demanda por veículos seminovos ou usados no Brasil e conseqüentemente na empresa do estudo de caso.

H_1 : Há relação dos fatores externos com a demanda por veículos seminovos ou usados no Brasil e conseqüentemente na empresa do estudo de caso.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção descreve as principais descobertas da pesquisa a partir da análise dos dados, procurando detalhar e resumir a correlação aos aspectos teóricos cobertos pela literatura e identificando as aproximações *versus* as distâncias entre a teoria e a realidade factual (diagnosticada na empresa SOLAR Veículos) com as abordagens existentes na literatura.

4.1 PANORAMA DO SETOR AUTOMOTIVO

Neste momento, apresenta-se um diagnóstico da realidade setorial, discorrendo sobre os resultados das séries históricas do setor automotivo brasileiro, bem como do desempenho da empresa SOLAR Veículos, objeto do estudo de caso. Para efeito da análise desenvolvida neste trabalho, importa considerar, preliminarmente, os seguintes resultados contidos na Tabela 2.

Tabela 2 – Vendas de autos seminovos e usados no Brasil

Meses	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Janeiro	700.169	618.650	720.329	758.777	763.795	801.655
Fevereiro	605.788	605.529	614.758	643.103	722.925	661.179
Março	730.540	689.188	769.168	734.098	666.246	568.387
Abril	682.001	654.216	661.820	770.723	760.160	121.670
Mai	708.607	698.698	826.699	793.510	826.028	263.027
Junho	736.875	714.610	792.684	720.792	692.964	459.621
Julho	797.684	779.926	817.731	771.499	869.464	706.386
Agosto	753.569	816.873	888.184	889.384	849.701	778.000
Setembro	747.425	733.793	772.132	752.779	809.936	869.551
Outubro	681.346	676.332	778.477	839.202	877.936	929.740
Novembro	677.405	749.640	758.603	748.250	794.782	903.765
Dezembro	820.249	904.730	884.856	854.941	859.377	1.622.042
TOTAL	8.641.658	8.642.185	9.285.441	9.277.058	9.493.314	8.685.023

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de relatórios anuais da Fenabrave (2021).

No que concerne à Tabela 2, pode-se observar que entre os 6 anos analisados, no ano de 2015, em apenas um mês (sendo este dezembro), o número de vendas de automóveis seminovos e usados ultrapassou 800 mil veículos comercializados no Brasil. Nos anos posteriores, sendo 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020 sempre se obteve em mais de um mês do ano uma quantidade superior a 800 mil veículos seminovos e usados vendidos. Um dos motivos por esse resultado foram as influências político-econômicas no mercado nacional como a redução da expansão do crédito ao consumo, elevação da taxa de juros e forte retração do PIB (DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 191). Esse período foi marcado pelo início do processo de mudança de governo federal (*impeachment*) registrado no dia 2 de dezembro de 2015.

Ademais, é possível observar na Tabela 2 que durante os 72 meses analisados a comercialização de veículos seminovos e usados estava em expansão e com aumento anual gradativo crescente. Essa condição não se perpetuou devido ao resultado anual do período de 2020, ocasião em que foram vendidos 8.685.023 automóveis seminovos e usados, com um declínio de mais de 8% quando comparado ao ano de 2019, que registrou 9.493.314 vendas.

Analisando o primeiro semestre de 2020, em comparação com o segundo semestre do mesmo ano, observou-se o impacto causado pela pandemia de Covid-19⁴, onde as vendas de automóveis seminovos e usados do primeiro semestre totalizaram 2.875.539 unidades e representaram menos de 50% do total obtido no segundo semestre de 2020. Esse fato foi ocasionado principalmente em virtude da interrupção das atividades do setor automotivo, oriundas das medidas sanitárias adotadas, a exemplo da quarentena, pelo governo do país.

Cabe destacar que o segundo semestre de 2020 foi o melhor semestre da série histórica avaliada onde foram negociados 5.809.484 seminovos e esse quantitativo corresponde a 12% a mais do que o segundo semestre de 2019 onde chegou-se a 5.061.196 veículos negociados. Esse resultado sinaliza uma reação do mercado após o retorno às atividades comerciais e industriais que estavam cumprindo as medidas de contenção do vírus impostas pela pandemia.

Mais adiante encontra-se o resultado estratificado de veículos novos entre 2015 e 2020, vide Tabela 3.

⁴ Vide informações sobre o estado de emergência no Brasil conf. Decreto Legislativo n.º 6 de 20 de março 2020, disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/31993957/publicacao/31994188>.

Tabela 3 – Vendas de autos novos Brasil

Meses	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Janeiro	206.164	131.272	121.399	148.898	163.796	154.572
Fevereiro	149.834	122.702	112.383	129.739	162.537	165.140
Março	189.874	147.655	158.084	172.739	170.483	131.249
Abril	179.231	132.032	131.516	178.699	189.097	39.498
Maiο	175.636	137.448	163.294	164.426	198.779	44.139
Junho	175.269	139.559	161.199	163.508	181.291	102.400
Julho	187.008	146.590	151.703	176.067	195.854	134.944
Agosto	172.636	148.888	180.888	203.926	195.927	142.046
Setembro	166.361	130.854	168.016	173.193	187.816	161.086
Outubro	161.604	132.230	166.834	208.814	204.523	168.464
Novembro	165.986	148.687	168.875	192.146	196.769	177.565
Dezembro	193.217	169.990	171.988	189.410	215.348	194.679
TOTAL	2.122.820	1.687.907	1.856.179	2.101.565	2.262.220	1.615.782

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de relatórios anuais da Fenabrave (2021).

Nota-se na análise comparativa entre as Tabelas 2 e 3 que, por exemplo no Brasil, a cada 5 veículos vendidos ou comercializados, apenas 1 é novo. Esse fato demonstra o quanto o mercado de veículos automotores seminovos e usados é relevante para a economia do país, pois representa cerca de 80% das negociações que envolvem compra e venda de automóveis. Pontua-se também que as negociações envolvem o mercado de financiamentos, consórcios, peças e serviços.

Analisando a Tabela 3 é possível verificar que, de fevereiro de 2015 a julho de 2018, o mercado de veículos automotores novos não conseguiu ultrapassar a marca de 200.000 unidades vendidas. Conforme já mencionado nas linhas precedentes, o Brasil passava nesse período por um momento de instabilidade política (tramitação de impeachment), que culminou no afastamento da presidente em agosto de 2016, o que gerou muitas incertezas sobre o futuro do país. Pode-se destacar que o desempenho macroeconômico nos anos 2015-2016 foi prejudicial para a indústria automobilística, com a produção de autoveículos regredindo a cerca de 2,2 milhões de unidades e nesse cenário houve aumento do desemprego e fechamento de fábricas (DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 191).

Na Tabela 3, observa-se um comportamento semelhante ao verificado na Tabela 2, em relação à pandemia de Covid-19, em que as vendas realizadas no primeiro semestre de 2020 registraram uma redução significativa de mais de 30%,

quando comparadas às vendas do segundo semestre do mesmo ano: 1º Semestre = 636.998 unidades vs. 2º Semestre = 978.784 unidades. Esse fato foi influenciado pela interrupção das atividades do setor como forma de contenção do Covid-19⁵. Para corroborar essa perspectiva, a Tabela 4 a seguir detalha as vendas de seminovos e usados na empresa SOLAR Veículos, objeto do presente estudo de caso.

Tabela 4 – Vendas de autos seminovos e usados SOLAR Veículos

Meses	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Janeiro	61	40	38	38	33	32
Fevereiro	31	36	25	24	36	24
Março	25	30	27	30	25	29
Abril	33	25	30	45	30	0
Maio	33	30	28	27	30	12
Junho	31	25	26	24	26	21
Julho	45	22	35	41	43	36
Agosto	31	31	35	34	24	30
Setembro	25	26	23	36	35	34
Outubro	33	35	34	46	29	22
Novembro	37	31	22	32	36	23
Dezembro	37	34	43	41	27	26
TOTAL	422	365	366	418	374	289

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de dados de relatórios da empresa SOLAR Veículos (2021).

Analisando e cotejando as Tabelas 4 e 5, é possível verificar que quando ocorrem 4 vendas de veículos novos, apenas 1 venda de veículo seminovo é efetuada na empresa estudo de caso. Essa proporção é a oposta ao do cenário nacional, em que o volume de vendas de automóveis seminovos e usados chega a representar 80% do total geral de comercializações no país, qual seja, a cada 5 veículos vendidos ou comercializados, apenas 1 é novo enquanto os demais são seminovos.

⁵ Conforme a Lei Federal nº 13.979, de 6 de Fevereiro de 2020 que dispõe sobre as medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019 e que em seu Art. 3º permite a quarentena como uma das medidas de conter a propagação do coronavírus. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L13979.htm

Durante o período sob exame, percebe-se que, em apenas um mês, sendo esse o de janeiro de 2015, com 61 vendas, foi possível chegar a um resultado maior que 46 unidades de automóveis seminovos e usados vendidos pela empresa SOLAR Veículos. Essa observação sinaliza um potencial de expansão do número de vendas de veículos seminovos e usados da organização. Por outro lado, no ano de 2020 o resultado final de vendas de veículos seminovos e usados chegou a 289 unidades e foi considerado o menor resultado dos últimos cinco anos. Percebe-se que essa marca foi obtida por influência da pandemia de Covid-19 com a interrupção das atividades, contribuindo para que não houvesse vendas em abril de 2020 (resultado 0, vide Tabela 4) e impactando consideravelmente no resultado do exercício do referido ano. Mais adiante, a Tabela 5 estratifica o histórico de vendas de veículos novos na empresa SOLAR Veículos.

Tabela 5 – Vendas de autos novos SOLAR Veículos

Meses	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Janeiro	176	128	97	99	111	112
Fevereiro	68	62	49	74	64	88
Março	135	77	83	90	94	50
Abril	94	83	79	80	74	9
Mai	94	67	63	61	84	20
Junho	70	53	71	72	75	52
Julho	83	82	94	85	108	94
Agosto	108	69	64	112	95	81
Setembro	88	49	94	65	98	86
Outubro	106	71	65	93	92	98
Novembro	92	52	76	94	91	105
Dezembro	96	94	88	113	102	145
TOTAL	1.210	887	923	1.038	1.088	940

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de dados de relatórios da empresa Solar Veículos (2021).

Os resultados estratificados nas Tabelas 4 e 5, quando comparados aos do cenário nacional, evidenciam que a empresa SOLAR Veículos vende 4 vezes mais veículos novos do que seminovos. Esse fato deve-se pelo trabalho realizado no decorrer dos 28 anos de trajetória da empresa e pela força que a marca representa no país com elevado padrão de qualidade de seus produtos e serviços.

Aprofundando-se nos resultados da Tabela 5, observa-se que o ano de 2016 foi onde se obteve o pior resultado de vendas de veículos novos no período analisado, chegando a 887 unidades, sendo 26% menor que o ano anterior, 2015. Por sua vez, 2015 possibilitou a marca de 1.210 unidades, sendo o melhor resultado do período verificado. Ainda no que diz respeito à Tabela 5, o período de julho a dezembro de 2020 foi considerado o melhor segundo semestre de todo o período avaliado nos últimos 6 anos para vendas de veículos novos, acumulando 609 veículos novos comercializados pela SOLAR Veículos na Paraíba. No histórico, tem-se em ordem cronológica de 2015 a 2020 os seguintes resultados de segundo semestre, respectivamente, em unidades de veículos novos vendidos pela SOLAR Veículos: 573, 417, 481, 562, 586 e 609. Inobstante o ano de 2020 tenha sido prejudicado pela pandemia, nota-se que o desempenho da SOLAR Veículos do segundo semestre (609 unidades) foi quase que o dobro superior ao desempenho do primeiro semestre (331 unidades).

Para compreender ainda mais o contexto de operação da empresa SOLAR Veículos, avaliou-se por ocasião do estudo a taxa de crescimento da frota Paraibana de veículos, que teve seus percentuais mais elevados nos anos de 2016 com 6,42% e 2017 com 5,98%, muito embora nesse período o país passava por problemas políticos, como é o caso do impeachment presidencial em meados de agosto de 2016, a frota de veículos teve um crescimento significativo quando comparado com os demais anos do período verificado. A Tabela 6 evidencia o histórico de evolução da frota geral de veículos da Paraíba.

Tabela 6 – Evolução da frota geral de veículos da Paraíba

ANO	ESTADO	JOÃO PESSOA	CAMPINA GRANDE	ESTADO	JOÃO PESSOA	CAMPINA GRANDE
2015	1.103.354	333.295	157.973	5,44%	4,05%	3,98%
2016	1.174.192	352.481	167.625	6,42%	5,76%	6,11%
2017	1.244.436	372.873	177.167	5,98%	5,79%	5,69%
2018	1.302.822	389.934	184.118	4,69%	4,58%	3,92%
2019	1.361.630	406.905	191.227	4,51%	4,35%	3,86%
2020	1.417.617	418.045	197.450	4,11%	2,74%	3,25%
2021	1.478.190	431.078	204.223	4,27%	3,12%	3,43%

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de relatórios estatísticos do Detran/PB (2021).

Observando-se a Tabela 6, pode-se perceber que a frota de veículos do estado da Paraíba tem aumentado todos os anos, porém de 2018 a 2020 ocorreu uma redução no percentual de crescimento anual, chegando a uma taxa de crescimento de 4,11% em 2020, sendo a menor taxa dentre os 5 anos analisados. Nota-se que existe uma concentração de veículos nas duas maiores cidades do estado da Paraíba, sendo João Pessoa e Campina Grande e que o somatório dessas duas frotas chega a mais de 40% do volume total de veículos do estado. Também foi verificado que em 2020 em virtude da pandemia a frota de veículos de João Pessoa teve uma redução na taxa de crescimento em média de 36% chegando a crescer 2,74%, quando comparada com o ano de 2019 que alcançou 4,35% de crescimento.

A Tabela 7 possibilita visualizar no cenário nacional o comportamento de compra e a majoração dos preços no mercado automotivo do Brasil no período objeto de estudo. Tendo como *proxy* o veículo Chevrolet Onix, que se tratou do veículo mais vendido, conforme *ranking* de emplacamentos de veículos novos entre 2015 e 2020 (vide Tabela 7 mais adiante), há de se destacar o significativo aumento de preço do veículo Chevrolet Onix, versão LT e ano 2015 no período de 2015 a 2020 saindo de R\$ 37.715 e chegando a R\$ 60.449,00, o que corresponde a um aumento de 60,28%. Esse fato foi ocasionado principalmente pelo aumento dos custos de matérias primas em virtude de fenômenos ocorridos no período, a exemplo da pandemia de Covid-19.

Tabela 7 – Timeline seminovo Chevrolet Onix LT 2015 versus Timeline novo Chevrolet Onix LT

SEMINOVO												
MÊS	2015	COD. FIPE	2016	COD. FIPE	2017	COD. FIPE	2018	COD. FIPE	2019	COD. FIPE	2020	COD. FIPE
JANEIRO	R\$ 34.506,00	004424-5	R\$ 35.331,00	004424-5	R\$ 34.297,00	004424-5	R\$ 34.774,00	004424-5	R\$ 34.448,00	004424-5	R\$ 33.277,00	004424-5
FEVEREIRO	R\$ 34.552,00	004424-5	R\$ 35.210,00	004424-5	R\$ 34.331,00	004424-5	R\$ 34.712,00	004424-5	R\$ 34.241,00	004424-5	R\$ 33.062,00	004424-5
MARÇO	R\$ 34.973,00	004424-5	R\$ 34.982,00	004424-5	R\$ 34.385,00	004424-5	R\$ 34.644,00	004424-5	R\$ 34.134,00	004424-5	R\$ 32.973,00	004424-5
ABRIL	R\$ 35.420,00	004424-5	R\$ 34.679,00	004424-5	R\$ 34.380,00	004424-5	R\$ 34.731,00	004424-5	R\$ 34.083,00	004424-5	R\$ 32.913,00	004424-5
MAIO	R\$ 35.872,00	004424-5	R\$ 35.492,00	004424-5	R\$ 34.263,00	004424-5	R\$ 35.201,00	004424-5	R\$ 34.063,00	004424-5	R\$ 32.822,00	004424-5
JUNHO	R\$ 35.863,00	004424-5	R\$ 34.677,00	004424-5	R\$ 34.558,00	004424-5	R\$ 35.667,00	004424-5	R\$ 33.916,00	004424-5	R\$ 32.775,00	004424-5
JULHO	R\$ 35.660,00	004424-5	R\$ 34.447,00	004424-5	R\$ 34.419,00	004424-5	R\$ 36.108,00	004424-5	R\$ 33.914,00	004424-5	R\$ 32.656,00	004424-5
AGOSTO	R\$ 35.590,00	004424-5	R\$ 34.766,00	004424-5	R\$ 34.125,00	004424-5	R\$ 35.223,00	004424-5	R\$ 33.858,00	004424-5	R\$ 32.543,00	004424-5
SETEMBRO	R\$ 35.691,00	004424-5	R\$ 34.616,00	004424-5	R\$ 34.756,00	004424-5	R\$ 34.787,00	004424-5	R\$ 33.752,00	004424-5	R\$ 32.472,00	004424-5
OUTUBRO	R\$ 35.892,00	004424-5	R\$ 34.642,00	004424-5	R\$ 34.604,00	004424-5	R\$ 35.246,00	004424-5	R\$ 33.677,00	004424-5	R\$ 32.806,00	004424-5
NOVEMBRO	R\$ 35.464,00	004424-5	R\$ 34.494,00	004424-5	R\$ 34.541,00	004424-5	R\$ 34.950,00	004424-5	R\$ 33.575,00	004424-5	R\$ 33.002,00	004424-5

DEZEMBRO	R\$ 35.834,00	004424-5	R\$ 34.366,00	004424-5	R\$ 34.498,00	004424-5	R\$ 34.894,00	004424-5	R\$ 33.440,00	004424-5	R\$ 33.721,00	004424-5
----------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------

NOVO

MÊS	2015	COD. FIPE	2016	COD. FIPE	2017	COD. FIPE	2018	COD. FIPE	2019	COD. FIPE	2020	COD. FIPE
JANEIRO	R\$ 37.715,00	004424-5	R\$ 42.652,00	004424-5	R\$ 44.056,00	004424-5	R\$ 45.238,00	004424-5	R\$ 47.144,00	004424-5	R\$ 54.735,00	004517-9
FEVEREIRO	R\$ 38.315,00	004424-5	R\$ 42.142,00	004424-5	R\$ 44.086,00	004424-5	R\$ 45.241,00	004424-5	R\$ 46.591,00	004424-5	R\$ 53.780,00	004517-9
MARÇO	R\$ 39.456,00	004424-5	R\$ 41.616,00	004424-5	R\$ 44.169,00	004424-5	R\$ 44.847,00	004424-5	R\$ 46.405,00	004424-5	R\$ 53.497,00	004517-9
ABRIL	R\$ 40.541,00	004424-5	R\$ 41.426,00	004424-5	R\$ 44.408,00	004424-5	R\$ 44.823,00	004424-5	R\$ 46.613,00	004424-5	R\$ 53.436,00	004517-9
MAIO	R\$ 41.449,00	004424-5	R\$ 40.849,00	004424-5	R\$ 44.012,00	004424-5	R\$ 45.315,00	004424-5	R\$ 47.245,00	004424-5	R\$ 53.788,00	004517-9
JUNHO	R\$ 41.128,00	004424-5	R\$ 41.278,00	004424-5	R\$ 44.697,00	004424-5	R\$ 45.666,00	004424-5	R\$ 46.960,00	004424-5	R\$ 54.241,00	004517-9
JULHO	R\$ 40.975,00	004424-5	R\$ 41.728,00	004424-5	R\$ 45.364,00	004424-5	R\$ 47.045,00	004424-5	R\$ 46.798,00	004424-5	R\$ 54.665,00	004517-9
AGOSTO	R\$ 40.970,00	004424-5	R\$ 41.662,00	004424-5	R\$ 45.859,00	004424-5	R\$ 47.290,00	004424-5	R\$ 46.673,00	004424-5	R\$ 55.934,00	004517-9
SETEMBRO	R\$ 41.185,00	004424-5	R\$ 45.556,00	004424-5	R\$ 45.427,00	004424-5	R\$ 47.252,00	004424-5	R\$ 46.633,00	004424-5	R\$ 56.985,00	004517-9
OUTUBRO	R\$ 40.918,00	004424-5	R\$ 45.036,00	004424-5	R\$ 45.368,00	004424-5	R\$ 46.807,00	004424-5	R\$ 46.963,00	004424-5	R\$ 58.058,00	004517-9
NOVEMBRO	R\$ 43.838,00	004424-5	R\$ 44.575,00	004424-5	R\$ 45.247,00	004424-5	R\$ 47.285,00	004424-5	R\$ 46.655,00	004424-5	R\$ 61.302,00	004517-9
DEZEMBRO	R\$ 43.217,00	004424-5	R\$ 44.171,00	004424-6	R\$ 45.314,00	004424-5	R\$ 47.151,00	004424-5	R\$ 46.895,00	004424-5	R\$ 60.449,00	004517-9

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de relatórios da tabela FIPE (2021).

Verificando a Tabela 7 pode-se perceber que o veículo Chevrolet Onix, versão LT e ano 2015 no decorrer dos seis anos analisados teve uma depreciação de 2,28%. Esse fato aconteceu em virtude do aumento do preço desse mesmo veículo 0km e conseqüentemente sua valorização quando considerado como sendo seminovo ou usado.

No decorrer do ano de 2019 não foi percebido nenhum acréscimo ao valor do veículo analisado, segundo a tabela FIPE, mas sim sucessivas depreciações que quando somadas chegam a uma queda de 2,83% e colaboraram para o veículo chegar ao valor médio de mercado de R\$ 33.440,00, sendo esse o menor valor do veículo no período examinado.

Pode-se enfatizar que no período avaliado o veículo chevrolet onix, versão LT ano 2015 sofreu poucas variações em seu valor de mercado, assim em setembro de 2020 o mesmo chegou ao valor de mercado de R\$ 32.472,00 que foi seu menor valor observado em todo período averiguado e em julho de 2018 obteve R\$ 36.108,00 sendo seu maior valor obtido.

No período analisado, os anos de 2015 e 2020 observa-se que foram os anos onde ocorreram os maiores aumentos sendo de 14,59% em 2015 e 10,44% em 2020. Cabe ressaltar que 2015 foi um período que o país passava por instabilidades

políticas e em 2020 por problemas sanitários e que esses dois fatores influenciaram nesse resultado.

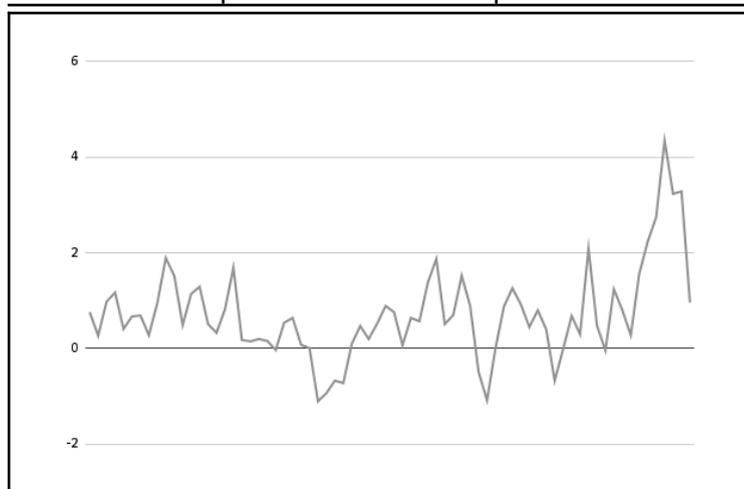
No ano de 2019, pode-se observar que foi o único ano no período avaliado em que houve queda no preço do veículo. Mesmo que pouco significativa, chegando a 0,53% esse período demonstrou certa estabilidade no preço do veículo novo. Para sedimentar a análise do presente estudo, a Tabela 8 estratifica o índice geral de preços do mercado (IGPM) com destaque para as variações de preços de bens e serviços no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020.

Tabela 8 – Índice geral de preços do mercado

Data	Índice Geral de Preços do Mercado - IGP-M	Variação Percentual em Relação ao Período Anterior
01/2015	562,482	0,76
02/2015	564,004	0,27
03/2015	569,536	0,98
04/2015	576,175	1,17
05/2015	578,516	0,41
06/2015	582,401	0,67
07/2015	586,426	0,69
08/2015	588,042	0,28
09/2015	593,606	0,95
10/2015	604,832	1,89
11/2015	614,051	1,52
12/2015	617,044	0,49
01/2016	624,06	1,14
02/2016	632,114	1,29
03/2016	635,349	0,51
04/2016	637,434	0,33
05/2016	642,651	0,82
06/2016	653,496	1,69
07/2016	654,641	0,18
08/2016	655,602	0,15
09/2016	656,894	0,2
10/2016	657,927	0,16
11/2016	657,752	-0,03
12/2016	661,304	0,54
01/2017	665,542	0,64
02/2017	666,099	0,08

03/2017	666,197	0,01
04/2017	658,898	-1,1
05/2017	652,758	-0,93
06/2017	648,409	-0,67
07/2017	643,766	-0,72
08/2017	644,383	0,1
09/2017	647,4	0,47
10/2017	648,672	0,2
11/2017	652,073	0,52
12/2017	657,859	0,89
01/2018	662,826	0,76
02/2018	663,311	0,07
03/2018	667,524	0,64
04/2018	671,327	0,57
05/2018	680,579	1,38
06/2018	693,287	1,87
07/2018	696,8	0,51
08/2018	701,677	0,7
09/2018	712,373	1,52
10/2018	718,684	0,89
11/2018	715,166	-0,49
12/2018	707,441	-1,08
01/2019	707,488	0,01
02/2019	713,747	0,88
03/2019	722,707	1,26
04/2019	729,346	0,92
05/2019	732,595	0,45
06/2019	738,421	0,8
07/2019	741,346	0,4
08/2019	736,402	-0,67
09/2019	736,362	-0,01
10/2019	741,333	0,68
11/2019	743,558	0,3
12/2019	759,112	2,09
01/2020	762,733	0,48
02/2020	762,423	-0,04
03/2020	771,908	1,24
04/2020	778,101	0,8
05/2020	780,28	0,28
06/2020	792,429	1,56
07/2020	810,083	2,23
08/2020	832,313	2,74

09/2020	868,442	4,34
10/2020	896,505	3,23
11/2020	925,887	3,28
12/2020	934,758	0,96



Nota: O comportamento do IGPM nos últ. 72 meses encontra-se aqui sumarizado.

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de relatórios da FGV (2022).

Pode-se observar na Tabela 8 que, segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV), no período avaliado, o IGPM acumulou uma alta significativa nos 72 meses analisados, chegando a mais de 50% no acumulado dos cinco anos avaliados. Essa alta de preços impacta no orçamento das famílias, pois reduz o poder de compra dos indivíduos. A leitura da charge na Figura 7 traduz o recorrente aumento de preços no setor automotivo brasileiro conforme foi mostrado na Tabela 8.

Figura 7 - Charge sobre o aumento dos preços dos carros no mercado e o impacto sentido pelos consumidores



<http://carvalhorobles.blogspot.com/2011/08/o-caro-carro-no-brasil.html>,
acessado em 17 dez. 2022.

No exercício do ano de 2017 o IGPM totalizou deflação de – 0,52%. Esse foi o único ano dentro do período analisado em que houve queda nesse índice e esse fato não ocorria desde o ano de 2009.

Também é possível verificar na Tabela 8 que, no ano de 2020, houve o maior aumento percentual do índice geral de preços de mercado, totalizando mais de 20%. Esse aumento foi influenciado pela pandemia que colaborou para a falta de insumos para todo o mercado.

A esta altura, a Tabela 9 apresenta a informação da proporção em unidades relativas entre as vendas de usados e os emplacamentos de novos por região brasileira.

Tabela 9 – Proporção (em unidades) entre vendas de usados e emplacamentos de novos por região brasileira

REGIÃO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CENTRO-OESTE	3,1	4,2	4,2	3,7	3,8	4,1
NORDESTE	3	3,9	3,9	3,6	3,5	4
NORTE	2,3	3,3	3,3	2,9	2,8	2,9
SUDESTE	4,4	5,4	5,1	4,5	4,1	5
SUL	4,9	6,3	6,5	5,7	5,6	7,1
BRASIL	4,1	5,1	5	4,4	4,2	5

Fonte: Elaboração própria(2022) a partir de relatório da FENABRAVE (2021).

É possível aferir da Tabela 9 que a região Sul do país é a que se destaca com os maiores volumes proporcionais entre a venda de veículos novos e seminovos, chegando a atingir em 2020 o ponto de que para cada veículo novo vendido foram vendidos na região sul do Brasil 7,1 automóveis. A região norte do Brasil é responsável pela menor proporção entre veículos novos e seminovos, situação essa que demonstra o quanto essa região pode ampliar o quantitativo de sua frota se aproximando dos índices de outros estados. As regiões centro oeste e nordeste apresentam proporções parecidas, porém ambas abaixo da média nacional. Nesse contexto é notório que existem claras possibilidades de expansão da frota de veículos seminovos e usados nessas regiões.

Embora o ano de 2020 tenha sido marcado pela pandemia, é possível analisar que todas as regiões do país tiveram um bom volume de vendas de seminovos e usados. Esse fato fica comprovado pela proporção do número de veículos seminovos ou usados vendidos para cada veículo novo comercializado.

Regiões como a do Sul do país registraram recordes chegando a 7,1 usados para cada zero quilômetro.

Adicionalmente à análise precedente, as Tabelas 10 e 11 apresentam as informações dos rankings de veículos usados e novos, respectivamente, que foram mais negociados no período objeto do estudo.

Tabela 10 – Ranking de autos usados mais negociados entre 2015 e 2020

MÊS	2015	Quant.	2016	Quant.	2017	Quant.	2018	Quant.	2019	Quant.	2020	Quant.
JANEIRO	VW / GOL	84.957	VW/GOL	71.542	VW/GOL	77.355	VW/GOL	76983	VW/GOL	72854	VW/GOL	72530
FEVEREIRO	VW / GOL	73.596	VW/GOL	69.662	VW/GOL	65.749	VW/GOL	64671	VW/GOL	68520	VW/GOL	59157
MARÇO	VW / GOL	88.975	VW/GOL	78.131	VW/GOL	81.507	VW/GOL	72845	VW/GOL	62716	VW/GOL	52166
ABRIL	VW / GOL	83.050	VW/GOL	74.223	VW/GOL	70.693	VW/GOL	76569	VW/GOL	71078	VW/GOL	12983
MAIO	VW / GOL	87.117	VW/GOL	79.850	VW/GOL	89.090	VW/GOL	79014	VW/GOL	76961	VW/GOL	29302
JUNHO	VW / GOL	89.577	VW/GOL	81.628	VW/GOL	85.589	VW/GOL	72361	VW/GOL	64583	VW/GOL	47274
JULHO	VW / GOL	97.798	VW/GOL	88.251	VW/GOL	87.835	VW/GOL	77908	VW/GOL	80734	VW/GOL	67012
AGOSTO	VW / GOL	91.147	VW/GOL	92.713	VW/GOL	94.891	VW/GOL	88900	VW/GOL	79410	VW/GOL	73893
SETEMBRO	VW / GOL	89.855	VW/GOL	81.838	VW/GOL	84.276	VW/GOL	75751	VW/GOL	76590	VW/GOL	82319
OUTUBRO	VW / GOL	81.561	VW/GOL	74.366	VW/GOL	80;416	VW/GOL	82622	VW/GOL	81547	VW/GOL	84454
NOVEMBRO	VW / GOL	79.249	VW/GOL	82.117	VW/GOL	77.559	VW/GOL	72404	VW/GOL	73612	VW/GOL	80873
DEZEMBRO	VW / GOL	96.348	VW/GOL	99.857	VW/GOL	91.275	VW/GOL	82473	VW/GOL	79049	VW/GOL	93650

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de **relatórios** da FENABRAVE (2021).

Conforme registrado na Tabela 10, pode-se observar que a montadora Volkswagen, com seu modelo Gol, ocupa historicamente o primeiro lugar em vendas no *ranking* de veículos seminovos e usados mais vendidos no Brasil, sendo assim, no período avaliado pelo estudo entre 2015 a 2020 o modelo manteve a posição de primeiro lugar em vendas.

Para o modelo Volkswagen Gol, conforme a Tabela 10, o ano de 2015 foi quando se obteve o maior número de vendas do modelo dentro do período avaliado, chegando a 1.043.230 unidades. Muito embora nesse período o país estivesse passando por problemas políticos alusivos ao processo de impeachment presidencial, em dezembro de 2016 o modelo Volkswagen gol atingiu sua melhor marca mensal nas vendas de veículos seminovos ou usados chegando a 99.857 unidades. Por outro lado, em 2020, mesmo sendo o primeiro lugar em vendas, o modelo Volkswagen Gol já em decorrência da pandemia obteve o menor volume

anual de veículos vendidos, chegando a 755.613 unidades. Pode-se justificar o resultado pelas medidas sanitárias adotadas em todo país que resultaram na interrupção das atividades de muitas lojas e concessionárias. A Tabela 11 segue a análise do ranking nacional entre 2015 e 2020, sendo agora apresentado o resultado para os veículos novos comercializados no período.

Tabela 11 – Ranking de emplacamentos de veículos novos entre 2015 e 2020

MÊS	2015	Quant.	2016	Quant.	2017	Quant.	2018	Quant.	2019	Quant.	2020	Quant.
JANEIRO	FIAT/PALIO	14.430	GM/ONIX	12.952	GM/ONIX	13.900	GM/ONIX	16.058	GM/ONIX	18.842	GM/ONIX	17.463
FEVEREIRO	FIAT/PALIO	9.205	GM/ONIX	10.326	GM/ONIX	11.980	GM/ONIX	12.797	GM/ONIX	18.392	GM/ONIX	17.652
MARÇO	GM/ONIX	9.548	GM/ONIX	12.192	GM/ONIX	14.745	GM/ONIX	12.918	GM/ONIX	18.279	GM/ONIX	12.007
ABRIL	FIAT/PALIO	8.841	GM/ONIX	10.607	GM/ONIX	12.689	GM/ONIX	16.617	GM/ONIX	19.619	GM/ONIX	3.619
MAIO	FIAT/PALIO	10.469	GM/ONIX	10.896	GM/ONIX	15.007	GM/ONIX	15.015	GM/ONIX	22.279	GM/ONIX	3.296
JUNHO	FIAT/PALIO	10.582	GM/ONIX	11.566	GM/ONIX	14.923	GM/ONIX	16.218	GM/ONIX	19.500	GM/ONIX	6.234
JULHO	FIAT/PALIO	11.312	GM/ONIX	11.591	GM/ONIX	15.234	GM/ONIX	16.856	GM/ONIX	20.071	VW/T-CROSS	10.211
AGOSTO	GM/ONIX	10.998	GM/ONIX	12.422	GM/ONIX	18.513	GM/ONIX	21.763	GM/ONIX	22.396	GM/ONIX	10.609
SETEMBRO	GM/ONIX	10.212	GM/ONIX	12.592	GM/ONIX	17.236	GM/ONIX	17.981	GM/ONIX	21.044	GM/ONIX	11.709
OUTUBRO	GM/ONIX	11.131	GM/ONIX	14.087	GM/ONIX	18322	GM/ONIX	22.324	GM/ONIX	21.198	GM/ONIX	12.203
NOVEMBRO	GM/ONIX	11.991	GM/ONIX	15700	GM/ONIX	18.661	GM/ONIX	22.277	GM/ONIX	19.184	GM/ONIX	14.292
DEZEMBRO	GM/ONIX	15.088	GM/ONIX	18.432	GM/ONIX	17.508	GM/ONIX	19.642	GM/ONIX	21.442	GM/ONIX	16.566

Fonte: Elaboração própria (2022) a partir de dados da FENABRAVE (2021).

A Tabela 11 demonstra que, diferentemente da Tabela 10, onde apenas um modelo de veículo ocupou majoritariamente o primeiro lugar em vendas durante todo o período avaliado, três marcas sendo elas Chevrolet, Fiat e Volkswagen estiveram no topo do ranking de vendas do segmento. Para evidenciar isso, o modelo Chevrolet Onix esteve em primeiro lugar de vendas de veículos novos na maioria dos meses do período avaliado, estando em 65 dos 72 meses avaliados. Isso demonstra que a marca tem grande relevância no país em opção de compra de grande parte da população.

Na Tabela 11, chama à atenção ao modelo Volkswagen T-Cross, que se tornou o veículo mais vendido no mês de julho de 2020. O *Sport Utility Vehicle* (SUV) chegou ao resultado sinalizando a tendência de preferência de consumo por SUV no mercado brasileiro e, em específico, no mês de julho, com a contribuição de 37,49%

das vendas serem voltadas a pedidos com isenção de impostos pelo governo (FENABRAVE, 2020).

A concorrência do setor é muito forte e as margens para a ampliação do desempenho da organização objeto do estudo de caso são significativas e mostram a necessidade de aprimorar o modelo de gestão atual. Diante das mudanças frequentes no mercado, é importante que a organização efetive um planejamento de suas operações com metas baseadas em dados e fatos para que se possa fazer um controle de curto (diário), médio (mensal) e longo (anual) prazos em busca de atingir melhores resultados de vendas. Assim, faz-se necessário adotar novos métodos e se basear em outros modelos, diante desse futuro desafiador para o Brasil e para o contexto da empresa SOLAR Veículos, para construir uma estratégia própria de modernização de sua evolução produtiva e tecnológica, consoante destacam Daudt e Willcox (2018, p. 206). Com efeito, a Seção 4.2 do presente estudo adota os dados coligidos até aqui e aplica uma modelagem para a estimação do modelo de previsão.

4.2 MODELAGEM DOS DADOS E ESTIMAÇÃO DO MODELO DE PREVISÃO

É fundamental conhecer intimamente a natureza da demanda de uma operação, para fins de poder melhor administrar seus recursos (SLACK *et al.*, 2006, p. 233). E esse aspecto foi abordado na apresentação preliminar dos dados coligidos na Seção 4.1 e que são de grande importância para se elaborar um bom planejamento e controle das ações em busca do máximo desempenho da empresa objeto do estudo de caso. Se planejamento e controle é o processo de conciliar demanda e fornecimento, então a natureza das decisões tomadas para planejar e controlar uma operação produtiva dependerão tanto da natureza da demanda como da natureza do fornecimento nessa operação (*Ibidem*, p. 233).

Deste modo, para fins de modelagem dos dados e estimação do modelo de previsão no presente trabalho, torna-se imprescindível examinar os tipos de demanda para os parâmetros do modelo. A demanda dependente é aquela que é relativamente previsível devido à sua dependência de alguns fatores conhecidos (SLACK *et al.*, 2006, p. 235; SLACK *et al.*, 2009, p. 179). Assim pode se afirmar que a demanda dependente é aquela que é influenciada pelo cenário em que está inserida, isto é, pode ser impactada por fatores externos como o desempenho de outro departamento, forças políticas, forças sociais, forças econômicas, forças tecnológicas, forças competitivas entre outros fatores exógenos. Essa condição gera certa incerteza e muita dependência, podendo ocasionar a perda da direção desejada. Por outro lado, na demanda independente, não se pode prever nem o volume nem as necessidades específicas do consumidor (SLACK *et al.*, 2006, p. 235; SLACK *et al.*, 2009, p. 179). A demanda independente é aquela marcada por manter certa constância porém sem exatidão, ou seja, desde que haja certa regularidade a demanda futura será semelhante à demanda anterior. Por isso, na maioria das vezes as previsões para este tipo de demanda são feitas com base em dados históricos que podem refletir certa tendência futura.

Ao analisar o caso estudado foi observado a existência de duas variáveis com relação causal onde se classificou como variável y os resultados do setor de vendas de veículos seminovos da concessionária em estudo e como variável x os resultados do setor de vendas de veículos novos da mesma concessionária. Após a definição

das variáveis categorizou-se a variável **y** como sendo dependente pelo motivo desta depender dos resultados do desempenho em vendas do setor de veículos novos representado pela variável **x**, que se categorizou como independente por ser elemento preditor e fator determinante de influência na variável **x** (SLACK *et al.*, 2006, p. 235; SLACK *et al.*, 2009, p. 179).

Destaca-se que a categorização das variáveis foi baseada no contexto em que a empresa do estudo de caso volta às suas atividades nas vendas de veículos novos, por se tratar de uma concessionária representante de uma grande marca multinacional presente há vinte e oito anos no estado da Paraíba. Outro dado relevante é que no contexto nacional essa relação entre as variáveis do estudo acontece inversamente, demonstrando resultados diferentes aos do caso analisado em que o volume de vendas de veículos novos é superior ao de veículos seminovos, conforme demonstrado na Tabela 5.

No presente estudo, foi efetuada uma análise de correlação de Pearson (1896) considerando 5 casos. No primeiro caso, adotou-se como variável para correlação a variável referente às vendas de veículos novos no Brasil e as vendas de veículos novos na empresa SOLAR Veículos. No segundo caso, foram verificadas as vendas de seminovos no Brasil e as vendas de veículos seminovos na empresa SOLAR Veículos. O terceiro caso aferiu as vendas de veículos novos no Brasil e seminovos faturados na empresa SOLAR Veículos. No quarto caso avaliaram-se as vendas de veículos seminovos no Brasil e os veículos novos faturados na empresa SOLAR Veículos. Por fim, no quinto caso, avaliou-se o número de veículos novos faturados na empresa SOLAR Veículos e o número de veículos seminovos faturados pela mesma empresa, vide Tabela 12.

Tabela 12 Análise de Correlação

ITEM	COEFICIENTE PEARSON (<i>r</i>)
<p>CASO 1 - O caso 1 aborda uma análise de correlação entre a quantidade de veículos novos vendidos no Brasil e o quantitativo de veículos novos faturados na empresa SOLAR veículos. É possível observar que o resultado foi de 0,64487 o que demonstra ser o maior resultado obtido na análise de correlação do estudo e reforça que existe uma grande relação causal entre as</p>	0,64487

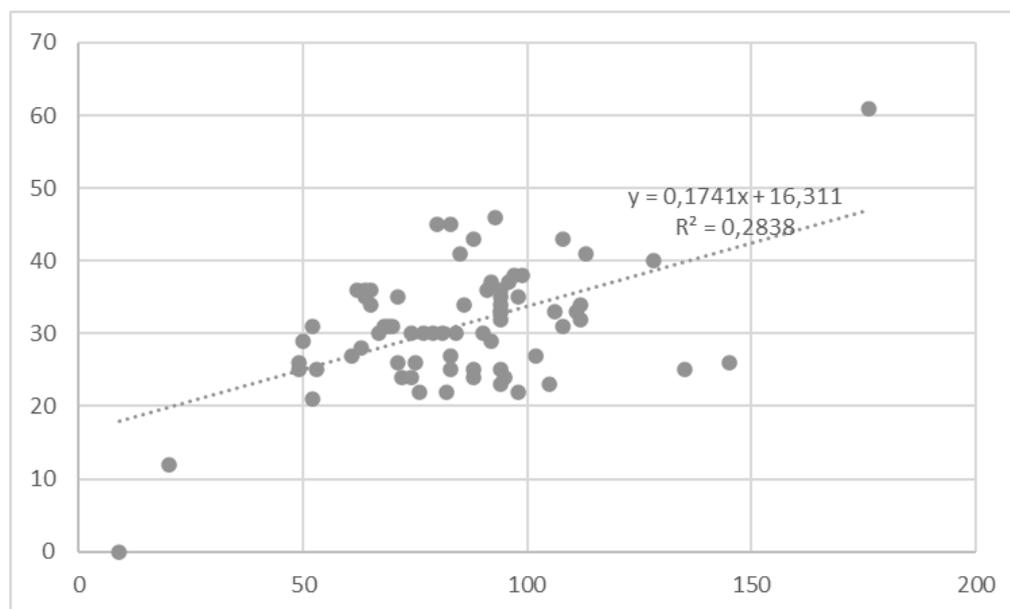
<p>vendas de veículos novos da empresa objeto do estudo de caso quando comparada com as vendas do mercado nacional. Nesse contexto, pode-se considerar que flutuações, interferências, fenômenos ou acontecimentos no mercado nacional irão refletir no cenário local. Isso pelo fato de que o resultado da correlação foi acima de 0,5 (COHEN, 1988) o que pode ser considerado um escore com significância estatística.</p>	
<p>CASO 2 - O caso 2 faz um comparativo entre as vendas de veículos seminovos vendidos no Brasil e as vendas de veículos seminovos faturados na empresa SOLAR Veículos. Essa análise possibilita observar que o resultado da análise de correlação foi de 0,32107, sendo o menor resultado de todos os casos estudados. Isso sinaliza que existe baixa causalidade entre as vendas de veículos seminovos do mercado nacional quando comparadas com o mercado local. Um fator que contribui para esse resultado é a finalidade pela qual a empresa do estudo de caso empenha suas atividades, que é a de representar uma fabricante de marca global e vender veículos zero quilômetro.</p>	0,32107
<p>CASO 3 - O caso 3 analisa as vendas de veículos novos vendidos no Brasil e as vendas de veículos seminovos vendidos na SOLAR Veículos. Embora o resultado 0,51718 esteja acima de 0,5, trata-se do quarto maior escore entre os 5 casos comparativos efetuados no estudo. Com efeito, pode-se considerar que existe significância estatística nas variáveis do Caso 3 consoante os parâmetros da literatura (COHEN, 1988).</p>	0,51718
<p>CASO 4 - No caso 4 foram avaliadas as vendas de veículos seminovos realizados no Brasil e os veículos novos faturados na empresa SOLAR Veículos. O resultado de 0,56256 foi o segundo maior escore e demonstrou que as variáveis analisadas são correlacionadas entre o quantitativo das vendas analisadas no cenário nacional de seminovos quando comparadas com as vendas locais de veículos novos. Esse índice pode reforçar que as vendas de veículos novos locais seguem a tendência nacional.</p>	0,56265
<p>CASO 5 - No caso 5 está disposta a análise das vendas de veículos novos faturados na empresa SOLAR Veículos e as vendas de veículos seminovos da mesma empresa. A partir da análise se obteve o resultado de 0,53273 e esse escore representa o terceiro maior do comparativo de causalidade, evidenciando também existir correlação entre o desempenho de vendas de veículos novos e seminovos dessa mesma organização.</p>	0,53273

Fonte: Elaboração própria (2022).

Depois da definição dos casos 1 a 5, seguiu-se para a aplicação do modelo preditivo considerando como variável dependente (y), que representa no estudo de caso, o desempenho de vendas de veículos seminovos, e como independente (x), representando o desempenho de vendas de veículos novos e assim foi estabelecida

uma reta a partir de uma regressão linear univariada obtendo-se a seguinte equação: $y = 0,1741x + 16,311$, conforme modelagem para a nuvem de dados ilustrada na Figura 8 e que serve de *proxy* para qualquer operação do setor automotivo que tenha as variáveis conhecidas.

Figura 8 - Equação de previsão de demanda



Fonte: Elaboração própria

A Figura 8 reflete a equação de previsão de demanda que foi concebida através de uma regressão linear univariada após uma análise de ajuste entre as variáveis do modelo (SLACK *et al.*, 2009, p. 179), por meio de correlação de Pearson (r), descrita na Tabela 12, onde em seu eixo das abscissas (x) estão os dados referentes ao quantitativo de veículos novos vendidos na SOLAR Veículos no período de 2015 a 2020. De tal forma, no eixo das ordenadas (y), estão dispostos o quantitativo de vendas de veículos seminovos da empresa SOLAR Veículos no mesmo período.

Na Figura 8 encontra-se determinada a equação $y = 0,1741x + 16,311$, a qual se refere à equação de predição que permite calcular a previsão de demanda para a empresa SOLAR Veículos. A reta também ilustrada na figura serve para vislumbrar a tendência de ajuste dos dados e modelar a sua relação. Pode-se citar, por exemplo, o mês de Dezembro de 2020, quando a empresa estudo de caso vendeu 145 veículos novos ($x = 145$), e quando aplicada a equação de predição, sendo

possível obter-se o escore de $y = 41,555$, o que remete que a SOLAR Veículos tinha margem potencial para vender em Dezembro de 2020 aproximadamente 42 veículos seminovos, porém, nesse período, foram vendidos apenas 26 veículos e esse resultado corresponde a apenas 61,90% do resultado previsto pelo modelo de previsão de demanda, o que pode sinalizar ineficiência operacional da empresa.

Ademais, após o exame dos casos 1, 2, 3, 4 e 5 (vide Tabela 12), há de se destacar que todos os casos avaliados têm causalidade com base em significância estatística (COHEN, 1988), exceto o caso 2. Isso ficou evidenciado pelos resultados dos escores acima de $r = 0,5$ consoante à literatura (COHEN, 1988). No tocante ao caso 2 que obteve o escore de 0,32107, cabe ressaltar que, a essa exceção, é importante destacar a missão ou a finalidade de uma concessionária que representa uma marca exclusiva onde se tem uma atuação predominantemente na venda de veículos novos, ficando assim a venda de veículos seminovos como sendo uma consequência da primeira finalidade.

É válido destacar também que, conforme o resultado obtido no caso 1, onde $r = 0,64487$, pode-se evidenciar a grande relação causal existente (COHEN, 1988) entre as vendas de veículos novos no Brasil e as vendas de veículos novos da SOLAR Veículos e o quanto o setor automotivo pode ser impactado fortemente por forças externas a ele. No período avaliado de 2015 a 2020, existiram problemáticas de variadas ordens, a exemplo do processo de *impeachment* presidencial em 2016 e a chegada da pandemia de Covid-19 em 2020 no Brasil, onde esses incidentes influenciaram diretamente no desempenho de vendas tanto do país quanto da SOLAR Veículos, fato comprovado, conforme os dados que representam a variável x constante no caso 1.

A presente pesquisa obteve achados importantes e que só foram possíveis de ser vislumbrados após uma análise minuciosa dos dados obtidos no período avaliado entre 2015 e 2020 e o cotejamento demonstrado em cada caso da Tabela 12. Considerando as séries históricas do desempenho de vendas do mercado local e nacional, descortinou-se que o desempenho de vendas de seminovos da empresa avaliada é inverso ao desempenho de vendas de seminovos do mercado nacional, em que no Brasil para cada 5 veículos seminovos negociados ocorre 1 venda de veículo zero quilômetro. Já na SOLAR Veículos faz-se necessário que aconteça 4 vendas de veículos novos para que ocorra 1 venda de veículo seminovo. Tal fato

encontra amparo na condição da empresa SOLAR de representar uma marca nacional que está voltada prioritariamente para venda de veículos novos.

A esta altura, o estudo apresenta evidências de que fatores externos influenciam diretamente nos resultados do setor e de forma mais acentuada no desempenho de vendas de veículos novos no Brasil, conforme o resultado da avaliação de dados anual nacional dos anos 2015/2016, marcado por problemas políticos, e 2019/2020, por adversidades sanitárias. No ano de 2016, o desempenho de vendas de veículos novos sofreu uma queda de mais de 20% quando comparado ao ano anterior, já no mesmo período avaliado, o desempenho de negociações que envolvem veículos seminovos chegou a ter um leve aumento de 0,006% quando comparado com 2015. Em 2020 o desempenho de vendas de veículos novos teve uma queda de 28% quando comparado com 2019, já as negociações de seminovos caíram pouco mais de 8% o que pode comprovar que o impacto dos problemas externos é mais forte nas vendas de veículos zero quilômetro. Pode não parecer provável, porém os dados referentes ao desempenho de vendas de 2020 demonstraram um achado inesperado onde um ano marcado pela pandemia que obrigou a interrupção das atividades devido às medidas de contenção de Covid-19, obteve em seu segundo semestre o maior desempenho de vendas dentro do período avaliado chegando a 5.809.484 veículos negociados. Um aumento de 12% quando comparado ao mesmo semestre do ano de 2019 onde obteve-se 5.061.196 veículos negociados.

O comportamento das vendas analisadas no presente estudo, concernentemente ao período de 2015/2016, faz convergência com outros estudos da literatura (*e. g.*, DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 191), que descrevem a forte retração do PIB, como também o baixo dinamismo da atividade econômica no país, sendo interessante notar que dentro da empresa objeto do estudo, variação similar, também ocorre neste mesmo período. Também nesse sentido, o mesmo fenômeno ocorrido no período de 2015 e 2016 é verificado por DIEESE (2021, p. 6), visto que "Atravessamos uma recessão em 2015 e 2016, seguida por anos de baixo crescimento". Nesse contexto, fica evidente a relação dos resultados da pesquisa com outros estudos, o que comprova sua sintonia com a realidade factual onde a queda do PIB, a diminuição dos postos de trabalho, a queda real dos salários, a diminuição da concessão de crédito e o aumento da taxa de juros causaram uma grande redução das vendas.

Vale ressaltar que em 2020 o impacto causado pela pandemia de Covid-19 ocasionou uma queda considerável no desempenho de vendas da empresa do estudo de caso, chegando a uma redução de -13,61% para veículos novos e -22,73% para seminovos, o que também converge com os estudos de DIEESE (2021, p. 7), que cita que o ano de 2020 registrou uma queda da produção industrial de 4,5% (IBGE, 2020 apud DIEESE, 2021, p. 7): 77% dos ramos e 80% dos parques industriais apresentam resultado negativo em 2020 (IEDI, 2020 apud DIEESE, 2021, p. 7).

O ambiente competitivo impele que as empresas não negligenciem o que está sendo abordado neste trabalho para buscar melhorar a sua gestão, a exemplo das montadoras que atuam no território nacional e que adotaram diferentes estratégias para lidar com as mudanças tecnológicas ao longo das últimas três décadas (DAUDT; WILLCOX, 2018, p. 200). Assim, o presente modelo proposto visa subsidiar a tomada de decisão por parte dos gestores para promover melhorias, caso necessário, tratando possíveis lacunas existentes e que só podem ser percebidas quando se tem a ciência que o resultado do desempenho produtivo não está adequado à realidade da empresa quando comparada ao mercado. Logo, é fundamental ter-se um planejamento empresarial bem delimitado com metas projetadas e dentro da realidade factual para se obter um desempenho adequado. Isso tudo com base em dados sólidos que conectam recursos capazes de fornecer bens e serviços para a demanda que foram projetados para satisfazer (SLACK, 2006, p. 231). Caso não seja levado para a realidade o resultado dessa pesquisa, permanecerá o desempenho da empresa do estudo de caso sendo baseado em intuições e podendo a mesma perder espaço e relevância na conjuntura local. Assim, conforme já se tenha observado em alguns meses, a exemplo de dezembro de 2020, quando foi demonstrado um resultado abaixo da realidade de mercado, o estudo aponta que problemas internos estão contribuindo para os índices obtidos e que medidas devem ser adotadas para conter tais obstáculos. Vale lembrar que a concorrência empresarial é acirrada e que é necessário nesse contexto que uma empresa comercial trabalhe em sua máxima capacidade produtiva para manter a sua saúde financeira e, conseqüentemente, as suas operações no mercado, contribuindo assim para a manutenção dos empregos gerados bem como com a distribuição de renda para a população.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 À Guisa de Conclusão

O presente trabalho, desde a sua concepção, teve como fonte motivadora a busca por melhorar o processo de gestão de uma empresa que comercializa veículos seminovos no estado da Paraíba. Nesse sentido, pôde-se destacar o objetivo geral da presente pesquisa, o de propor um modelo de previsão de demanda de veículos seminovos a partir da análise de desempenho de vendas em uma concessionária de João Pessoa/PB, tendo como base o período de 2015 a 2020. Para auxiliar na tomada de decisão, por parte dos gestores da organização descrita no presente trabalho, foi aplicado um modelo estatístico que atribuísse significado aos dados obtidos, considerando as mudanças frequentes no mercado automotivo e uma análise aprofundada da demanda de uma operação para seu desempenho. Quanto ao objetivo específico de mensurar o volume mensal de vendas de veículos faturados entre 2015 a 2020, os dados coletados em fontes públicas e disponíveis na internet, como o caso dos dados da Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE) e os dados fornecidos pela empresa SOLAR Veículos, trouxeram uma base sólida para a análise realizada no trabalho em questão.

Neste sentido, foi possível atender ao objetivo específico de identificar a proporção entre a quantidade de veículos novos e seminovos vendidos, obtendo-se como achado que a proporção local é diferente da realidade nacional, qual seja: na empresa estudo de caso a cada quatro vendas de veículos novos há o registro da venda de um seminovo, a despeito da realidade nacional que é inversa, posto o quê, quando ocorrem cinco vendas de veículos seminovos, apenas um veículo novo é comercializado. Aqui, sendo possível também elucidar o objetivo específico quanto a conhecer qual veículo seminovo foi o mais vendido entre 2015 e 2020,

identificando-se o Volkswagen modelo Gol como líder nas negociações envolvendo veículos seminovos durante a série-histórica dos 72 meses analisados.

Atendendo ao objetivo específico de analisar a variação de preço de veículos novos e seminovos entre 2015 e 2020 a partir das estatísticas da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), obteve-se os valores referentes à variação de preços tendo como base o veículo Chevrolet Onix LT novo e seminovo, no período de 2015 a 2020, onde foi constatado um aumento de 60% de preço do veículo zero quilômetro e uma depreciação de 2% no período avaliado.

Há de se destacar as evidências encontradas dos efeitos dos fenômenos políticos, sanitários e econômicos ao longo do período, que ocorreram no interstício de 2015 a 2020, portanto, rejeitando-se a hipótese nula formulada (H_0) e vinculando-se ao cumprimento do objetivo específico referente a identificar os fenômenos externos que ocorreram no setor automotivo e influenciaram no desempenho de vendas do período de 2015 a 2020. Ao lado disso, o objetivo específico de propor um modelo preditivo para subsidiar a tomada de decisão e fundamentar o planejamento estratégico da empresa objeto do estudo de caso foi atendido através do método estatístico e do modelo de predição feito por uma regressão linear univariada que gerou uma equação de previsão de demanda.

A esta altura, há de se destacar que ao se fazer uma simulação considerando as vendas do mês de dezembro de 2020, por exemplo, e o cálculo da meta mensal a partir da equação de predição ter-se-ia o seguinte cenário: a empresa vendeu 26 veículos seminovos em dezembro de 2020 e o modelo de predição apontou para uma previsão de 42 veículos, tendo-se o resultado de 16 carros a menos do que o proposto pelo estudo, o que significa que a empresa poderia ter uma ampliação de mais de 61% no seu resultado de vendas final o que se torna importante para demonstrar a necessidade de um planejamento e controle eficaz para essa instituição com apoio da previsão de demanda para facilitar a tomada de decisão e buscar seu maior desempenho.

Deste modo, a adoção do modelo de previsão de demanda do presente estudo pode possibilitar também uma melhor gestão do estoque de seminovos da empresa e evitar problemas de escassez de veículos onde o estabelecimento de um estoque mínimo pode ser adotado evitando a interrupção das atividades e auxiliando na manutenção das vendas. Quanto à relevância de aplicabilidade dos resultados obtidos no estudo, pode-se citar a utilização da equação de previsão de demanda no

planejamento estratégico da empresa SOLAR Veículos como de qualquer outra concessionária de veículos novos e seminovos em que se tenham variáveis conhecidas. Tudo isso, na tentativa de retratar um possível cenário futuro e traçar estratégias para seu alcance com base em dados e fatos, a despeito da lacuna das empresas quando o assunto é planejamento (SEBRAE, 2016). Portanto, a abordagem de propor um modelo de previsão de demanda evidencia-se como decisiva para superar a falta de conhecimento por parte dos gestores que muitas vezes não dispõem de mecanismos de mensuração de desempenho para elaborar indicadores de desempenho e metas no planejamento das atividades dentro da organização. E a presente contribuição à literatura visou superar a dificuldade de atingir os objetivos propostos devido à falta de sintonia com a realidade.

5.2 Desafios e Limitações do Estudo

Recomenda-se que outros trabalhos sejam realizados para aprimorar o método proposto como por exemplo a aplicação da equação de previsão de demanda por um período de médio e longo prazo futuro para mensurar sua precisão nos resultados. Outra recomendação é a aplicação em outros segmentos de veículos como motos, ônibus e caminhões para verificar se os resultados se repetem. Ou também aplicar um trabalho analisando um período maior, para verificar se outros fenômenos exógenos poderiam influenciar nos resultados do estudo.

Como pontos fortes da pesquisa realizada pode-se citar a facilidade de encontrar boa parte dos dados utilizados em sites de busca em portais como o da Federação Nacional de Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE), Departamento Estadual de Trânsito da Paraíba (DETRAN/PB), Fundação Getúlio Vargas (FGV), Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) e também da empresa SOLAR Veículos objeto de estudo deste trabalho.

Já como limitações do estudo foi detectado a falta de dados classificados por região demográfica como estado/cidade disponíveis nos sites pesquisados o que dificultou a obtenção de uma análise regional mais precisa e voltada para a realidade do local do estudo. Outra dificuldade do trabalho foi a impossibilidade de

acesso à biblioteca do IFPB para utilização do acervo das obras existentes, devido às medidas de restrição impostas pela pandemia.

Para fins de contribuir para estudos futuros, destaca-se, sumariamente, na Figura 9, os principais desafios e limitações no transcorrer da presente pesquisa.

Figura 9 – Aspectos desfavoráveis (●) e favoráveis (●) no transcurso da pesquisa

<p>Em parte do período em que o estudo foi realizado ocorreram problemas sanitários no país, como é o caso da pandemia de Covid-19 e esse fator pode enviesar os resultados da pesquisa.</p>	<p>A ausência de resultados da Paraíba disponíveis para a análise de dados, a exemplo do site do DETRAN/PB, que não atualiza mensalmente o quantitativo de veículos emplacados e não divide por categoria os resultados publicados a exemplo de motos, automóveis, caminhões e ônibus. Além disso, a demora para a publicação dos dados e resultados nacionais do setor automotivo por parte de portais como a exemplo da FENABRAVE, e essa situação impossibilita uma tomada de decisão mais rápida, pois o modelo proposto necessita obrigatoriamente dos resultados do mês anterior para aplicação do método e obtenção da previsão de demanda do mês posterior.</p>
<p>A disponibilidade da empresa estudada em fornecer as informações para análise de dados e obtenção do estudo também foi um ponto forte da pesquisa e trouxe mais relevância para o trabalho à medida que irá impactar uma organização em busca da melhoria da rentabilidade.</p>	<p>A disponibilidade de dados públicos, tendo em vista que grande parte dos dados utilizados no trabalho estarem presentes nos portais que publicam os informativos referente ao setor estudado como DETRAN, FENABRAVE, FIPE e FGV.</p>

Legenda: ● = Aspecto desfavorável; ● = Aspecto favorável.

Fonte: Elaboração própria (2022).

REFERÊNCIAS

ABNT — ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023:** informação e documentação de referências. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **ABNT NBR 10520:** informação e documentação de citações. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **ABNT NBR 14724:** informação e documentação de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale-NJ: Lawrence Erlbaum, 1988.

DAUDT, Gabriel Marino; WILLCOX, Luiz Daniel. **Indústria automotiva**. In: PUGA, Fernando Pimentel; CASTRO, Lavinia Barros de (Org.). *Visão 2035: Brasil, país desenvolvido: agendas setoriais para alcance da meta*. Rio de Janeiro: BNDES, 2018, p. 183-208.

DIEESE. **A desindustrialização e o setor automotivo:** retomada urgente ou crise sem fim. Nota Técnica 259, São Paulo, jul. 2021. Disponível em <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2021/notaTec259desindustrializaSetorAutomotivo.pdf> Acesso em: 04 Jan. 2022, 19:45:26.

FENABRAVE. Anuário do setor de distribuição de veículos automotores no Brasil/2015, São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.fenabreve.org.br/portaltv2/Conteudo/anuarios>>. Acesso em: 06 jan. 2022, 20:15:30.

_____. Anuário do setor de distribuição de veículos automotores no Brasil/2016, São Paulo, 2017. Disponível em:<<http://www.fenabreve.org.br/portaltv2/Conteudo/anuarios>> Acesso em: 06 jan. 2022, 21:05:10.

_____. Anuário do setor de distribuição de Veículos automotores no Brasil/ 2017, São Paulo, 2018. Disponível em:<<http://www.fenabreve.org.br/portaltv2/Conteudo/anuarios>> Acesso em: 06 jan. 2022, 22:30:31.

_____. Anuário do setor de distribuição de Veículos automotores no Brasil/2018, São Paulo, 2019. Disponível em:<<http://www.fenabreve.org.br/portaltv2/Conteudo/anuarios>> Acesso em: 07 jan. 2022, 19:17:54.

_____. Anuário do setor de distribuição de Veículos automotores no Brasil/2019, São Paulo, 2020. Disponível em:<<http://www.fenabreve.org.br/portaltv2/Conteudo/anuarios>> Acesso em: 07 jan. 2022, 20:22:14.

_____. Anuário do setor de distribuição de Veículos automotores no Brasil/2020, São Paulo, 2021. Disponível em:<<http://www.fenabreve.org.br/portaltv2/Conteudo/anuarios>> Acesso em: 07 jan. 2022, 22:10:54.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2006, p. 229-276.

_____. **Administração da produção**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2006, p. 277-325.

_____. **Administração da produção**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2006, p. 326-379.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; Johnston, ROBERT. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DETRAN — Departamento Estadual de Trânsito da Paraíba. Disponível em:<<https://detran.pb.gov.br/institucional-1/estatisticas/evolucao-da-frota-geral-2000-a-2020/view>>. Acesso em: 08 jan. 2022, 19:45:14

FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Preço Médio de Veículos. Disponível em:<<https://veiculos.fipe.org.br>> Acesso em: 09 jan. 2022, 19:25:33.

FGV — Fundação Getúlio Vargas. Índices Econômicos. Disponível em:<<https://extra-ibre.fgv.br/IBRE/sitefgvdados/vizualizaconsulta.aspx>> Acesso em: 11 Jan. 2022, 19:12:50.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002, p. 17-57.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MEGA-DEALER. Estudo Performance de Veículos Usados/Fechamento 2020. São Paulo, 2021.

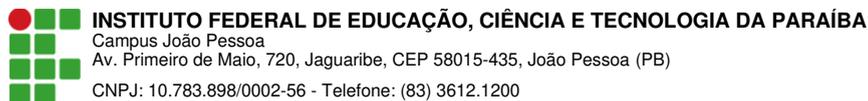
_____. Estudo Performance de veículos Usados/Fechamento 2021. São Paulo, 2022.

PEARSON, Karl. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. III. Regression, Heredity, and Panmixia. **Phil. Trans. R. Soc.**, London, 187, p. 253-318, 1896.

SOLAR — Empresa Solar Veículos. **Relatório comercial de vendas de veículos novos e seminovos, período de Janeiro de 2015 a Dezembro de 2020**. Sistema NBS. João Pessoa, 2022.

SEBRAE — Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília, 2016, p. 54. disponível

em:<<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-102016.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2022, 20:55:34.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

1-TCC Versão Final Depósito Biblioteca - KARPOWICZ, D. N. (2022)

Assunto: 1-TCC Versão Final Depósito Biblioteca - KARPOWICZ, D. N. (2022)
Assinado por: Douglas Karpowicz
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Douglas Nivaldo Karpowicz, ALUNO (20171460069) DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO - JOÃO PESSOA**, em 26/12/2022 22:14:50.

Este documento foi armazenado no SUAP em 26/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 705361
Código de Autenticação: a918d04a14

