

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS**

ÁLAN ERILIO CANDATEN

**ESTUDO COMPARATIVO DE FORNECEDORES
PARA A IMPORTAÇÃO DE PEÇAS AUTOMOTIVAS**

**CAXIAS DO SUL
2022**

ÁLAN ERILIO CANDATEN

**ESTUDO COMPARATIVO DE FORNECEDORES
PARA A IMPORTAÇÃO DE PEÇAS AUTOMOTIVAS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação, apresentado ao Centro de Ciências Sociais da Universidade de Caxias do Sul, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Comércio Internacional.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira

CAXIAS DO SUL

2022

ÁLAN ERILIO CANDATEN

**ESTUDO COMPARATIVO DE FORNECEDORES
PARA A IMPORTAÇÃO DE PEÇAS AUTOMOTIVAS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação, apresentado ao Centro de Ciências Sociais da Universidade de Caxias do Sul, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Comércio Internacional.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira

Aprovado em: 01/12/2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira (Orientador)
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Roberto Birch Gonçalves
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Esp. Rosimeri Machado
Universidade de Caxias do Sul

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à minha mãe e meu pai pelo apoio incondicional e suporte em todos os momentos, por seu amor, seus exemplos, incentivos e compreensão durante todos esses anos de estudo e, principalmente, por me apoiarem na realização desta graduação. Da mesma forma, agradeço a minha irmã e meu irmão pelas conversas e apoio de sempre.

Em seguida, agradeço minha namorada pelas incontáveis vezes em que me ajudou, deu suporte e foi abrigo durante mais essa etapa da nossas vidas.

Por fim, agradeço ao meu Prof. Orientador Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira, por guiar-me nesta caminhada de aprendizado e pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

Dedico este trabalho à minha família e namorada, por terem me acompanhado e me ajudado incondicionalmente durante este período.

RESUMO

Diante dos crescentes desafios impostos pelo mercado internacional, as empresas têm enfrentado ambientes cada vez mais complexos, sobretudo no setor automotivo, que requer um alto nível de qualidade, assistência pós vendas, prazos cada vez mais curtos e melhorias contínuas para otimizar processos. Dessa forma, torna-se imprescindível aprimorar processos de seleção de fornecedores visando ganhar vantagem competitiva. Para atender essas demandas, o estudo comparativo de fornecedores vem ganhando notoriedade, uma vez que eles impactam no processo das companhias. Diante desse cenário, este estudo comparativo teve como objetivo identificar o fornecedor mais adequado para fornecer peças automotivas para uma empresa deste setor localizada em Caxias do Sul. Para a elaboração deste estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre os principais critérios e métodos de seleção de fornecedores internacionais. Tendo como base essa revisão, o procedimento metodológico adotado para o estudo foi a ferramenta AHP, que se mostrou ser amplamente utilizada em estudos anteriores sobre seleção de fornecedores. Os resultados obtidos com a aplicação do AHP indicam a qualidade como o critério mais importante, seguida pelo preço e pela entrega. Quanto à seleção dos fornecedores, o resultado final indica um maior valor global do fornecedor Schmiedmann, devido ao seu melhor desempenho em todos os critérios analisados.

Palavras-chave: Importação de Autopeças. Seleção de Fornecedores. Processo de Análise Hierárquica.

ABSTRACT

Faced with the growing challenges imposed by the international market, companies have faced increasingly complex environments, especially in the automotive sector, which requires a high level of quality, after sales assistance, increasingly shorter deadlines and continuous improvements to optimize processes. In this way, it became essential to improve supplier selection processes in order to gain competitive advantage. To meet these demands, the comparative study of suppliers has been gaining notoriety, since they impact the companies' process. Given this scenario, this comparative study aimed to identify the most suitable supplier to supply automotive parts to a company in this sector located in Caxias do Sul. For the elaboration of this study, a literature review was carried out on the main criteria and methods for selecting international suppliers. Based on this review, the methodological procedure adopted for the study was the AHP tool, which proved to be widely used in previous studies on supplier selection. The results obtained with the application of AHP indicate quality as the most important criterion, followed by price and delivery. Regarding the selection of suppliers, the final result indicates a greater global value of the Schmiedmann supplier, due to its better performance in all the analyzed criteria.

Key words: Comparative Study. Auto Parts Suppliers. Import of Automotive Parts. Selection of Suppliers.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais critérios para a seleção de fornecedores	16
Quadro 2: Critérios de avaliação e seleção de fornecedores de Dickson	17
Quadro 3: Escala Fundamental de Saaty (1980).....	26
Quadro 4: Critérios e subcritérios utilizados na elaboração do Método	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Dutor de Ar para Resfriamento de freios BMW E36.....	30
Figura 2: Frisos laterais BMW E36.....	30
Figura 3: Importância de cada critério.....	32
Figura 4: Hierarquia dos critérios.....	33
Figura 5: Critério Qualidade.....	33
Figura 6: Critério Preço.....	34
Figura 7: Critério Entrega.....	34
Figura 8: Critério Flexibilidade.....	35
Figura 9: Preferência dadas as alternativas nos diferentes critérios.....	35
Figura 10: Resultado global.....	36
Figura 11: Cálculo de Coerência referente ao julgamento dos critérios.....	37
Figura 12: Cálculo de coerência referente à preço.....	37
Figura 13: Cálculo de coerência referente à qualidade.....	37
Figura 14: Cálculo de coerência referente à entrega.....	37
Figura 15: Cálculo de coerência referente à flexibilidade.....	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.2.1	Objetivos específicos	12
1.3	JUSTIFICATIVA.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DE FORNECEDORES	14
2.3	IMPORTAÇÃO NO BRASIL.....	20
2.4	SETOR AUTOMOTIVO E DE AUTOPEÇAS	21
3	MÉTODO	24
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	24
3.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	25
4	RESULTADOS	32
4.1	IMPORTÂNCIA DOS CRITÉRIOS.....	32
4.2	PREFERÊNCIAS DADAS A CADA ALTERNATIVA EM CADA CRITÉRIO....	33
4.3	VALOR GLOBAL DAS ALTERNATIVAS	36
5	CONCLUSÃO	39
5.1	IMPLICAÇÕES GERENCIAIS	40
5.2	LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS....	40
	REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Depois da Segunda Guerra Mundial, com os avanços das comunicações e dos transportes, a globalização da produção e dos mercados foi tomando conta do mundo. Esse processo gerou aumento da competição entre as empresas em nível mundial, bem como um incremento na comercialização de bens e de serviços. A partir disso, muitas oportunidades começaram a surgir, e uma delas foi no setor automotivo.

O Brasil livre da ditadura de 1976 em que era proibido a importação na época, não demorou para entrar no mundo das importações e não depender mais somente da Fiat, Volkswagen e Ford que eram as únicas montadoras que se estabeleciam no Brasil nessa época. O brasileiro, que já era visto como um grande apreciador de carros, pôde começar a trabalhar com marcas importadas a partir da década de 90. Desde então, o volume de importações de carros de marcas importadas tem grande representatividade no balanço econômico do Brasil.

Com a globalização do comércio, as marcas começaram a criar modelos e peças específicas para cada automóvel, a fim de se destacarem no mercado em relação aos demais concorrentes. Esse fato ocasionou uma ampla variedade de peças e sistemas para cada marca e modelo de automóveis e, sendo assim, as manutenções variam entre um problema simples ou um problema complexo. Um desses problemas pode ser a dificuldade para encontrar peças, com tudo, podemos concluir que existe uma demanda por peças de veículos importados, especialmente veículos antigos.

Esse cenário de dificuldade para obtenção de peças de reposição de veículos importados, gera a necessidade de comprá-las pela internet de algum outro país. No entanto, esse tipo de procedimento pode estar sujeito a um prazo de entrega bastante longo, bem como um preço de aquisição elevado.

Tendo em vista esse cenário, este trabalho tem como tema a análise comparativa de fornecedores para a importação de peças automotivas para veículos importados por parte de uma empresa localizada na Serra Gaúcha. O trabalho está estruturado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, além desta introdução, são apresentados a delimitação do tema e problema, os objetivos do trabalho e sua justificativa. Por conseguinte, no segundo capítulo é apresentado o referencial teórico. No terceiro capítulo é descrito o método que dá sustentação ao trabalho,

sendo detalhados os procedimentos de coleta, critérios e análise de dados que foram adotados para alcançar os objetivos estabelecidos. No quarto capítulo são analisados os resultados do estudo. No quinto e último capítulo são feitas as considerações finais, sendo também apresentados os resultados e as implicações gerenciais do estudo, suas limitações e as sugestões para estudos futuros.

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Devido à importância da manutenção preventiva e corretiva de um automóvel, as importadoras de autopeças são fundamentais para suprir a necessidade nacional dessas peças, tendo em vista que o Brasil não possui produção que atenda essa demanda, muito pelo contrário, dependendo da peça pode ser quase impossível de consegui-la.

Atualmente existem diversas importadoras de peças automotivas pelo Brasil, porém, a originalidade das peças e a qualidade incertamente é garantida. Esses fatores contribuem para que o mercado se torne uma competição de preços elevados e prazos de entrega longos.

Caxias do Sul atualmente conta com algumas importadoras de auto peças. A empresa responsável por esse estudo está localizada em Caxias do Sul, e tem como objetivo, identificar fornecedores internacionais de auto peças e ordená-los de acordo com os resultados do estudo comparativo. Para realização do estudo será necessário pontuar fornecedores localizados na Dinamarca, Portugal e Alemanha, posteriormente, será necessário definir critérios de avaliação de acordo com as diretrizes internacionais. Esse estudo é importante para que a empresa em questão consiga identificar as dificuldades e vantagens de cada fornecedor. Por isso esse trabalho se trata sobre a busca de fornecedores internacionais juntamente com um estudo para saber: Qual o melhor fornecedor para a importação de peças automotivas por parte da empresa Alfa AutoParts?

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa é selecionar o fornecedor internacional mais adequado para a importação de peças automotivas da empresa Alfa AutoParts.

1.2.1 Objetivos específicos

Visando alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar possíveis fornecedores internacionais para a importação de peças automotivas;
- b) definir os critérios competitivos a serem considerados na comparação desses fornecedores;
- c) comparar os fornecedores com base nos critérios competitivos definidos;
- d) identificar o fornecedor mais adequado para a empresa estudada.

1.3 JUSTIFICATIVA

Em 1990, o então presidente, Fernando Collor abriu o mercado de automóveis para os estrangeiros, criando um novo cenário para indústria automobilística brasileira. Esse fato ajudou muito o processo de globalização comercial. Wagner e Francisco (2020) afirmam que os aspectos culturais sofrem influência por conta desse processo. No entanto, aspectos locais continuam fortemente presentes, diferenciando as culturas, e criando particularidades mercadológicas. Os estudos e análises se tornam cada vez mais importantes em um mundo globalizado, tendo em vista a diversidade cultural e particularidades citadas anteriormente.

Segundo Luiz (2017) Art. Wellington Nascimento (2018), o setor automotivo é o que mais arrecada, o que mais gera empregos e o que mais eleva o PIB do país, chegou a representar 22% do PIB total em 2017. A carga tributária no processo de fabricação de automóveis no Brasil, não demorou a subir e chegar até 44% do valor do automóvel no ano de 2017. Esse cenário reforça cada vez mais a importância do mercado automotivo, enquanto isso as importações de carros só aumentam com o passar dos anos, isso resulta em diversos veículos estrangeiros circulando pelas ruas brasileiras.

Levando em consideração as pessoas que possuem carros importados, cabe o questionamento, da onde elas importam quando necessário? E como? Por conta disso, foi realizado um estudo de comparação entre fornecedores internacionais de peças automotivas para uma empresa Brasileira.

Este trabalho justifica-se no meio acadêmico por proporcionar uma revisão do

processo de seleção de fornecedores internacionais de peças automotivas, bem como de seus critérios avaliativos. Além do mais, de acordo com os resultados obtidos será possível identificar quais são os melhores fornecedores para estabelecer relações comerciais, ponto o qual ainda não está consolidado na literatura internacional. Dessa forma, identifica-se uma justificativa acadêmica complementar ao estudo proposto. Ademais, outro ponto que justifica o presente estudo é sua importância no meio empresarial, uma vez que propiciará um melhor entendimento do processo de seleção de fornecedores e da aplicação dos critérios de avaliação.

Esse estudo permite que a empresa obtenha uma visão sobre o mercado de importações de peças automotivas, o que impacta de maneira significativa o sucesso da companhia. Isso porque os dados obtidos permitem a empresa selecionar os melhores fornecedores para atendê-la, de acordo com alguns fatores importantes, entre eles a qualidade do produto, os custos, prazos de entregas e pós vendas. Também permitirá que se tenha mais controle sobre os preços e a diversidade de mercadorias ofertadas, vai identificar pontos negativos e positivos para que seja possível melhorá-los e que ajudem na tomada de decisões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Perucia, Balestrin e Verschoore (2011), as organizações têm duas opções estratégicas: produção interna ou aquisição de componentes no mercado. O elemento a ser analisado para a tomada dessa decisão são os custos de transação presentes em qualquer relação econômica, tais como os custos de negociação e de formalização de contratos, os custos de obtenção e de suporte aos clientes e os custos de acompanhamento de valores a receber.

Para manter-se competitivo no mercado globalizado, garantir somente o fluxo interno à organização já não é suficiente, sendo necessário abranger também o fluxo externo, ou seja, os atores à montante, fornecedores, e a jusante, clientes, da cadeia de suprimentos (BOWERSOX; CLOSS, 2001; CHRISTOPHER, 2010). Segundo Ferreira (1998) e Chopra e Meindl (2011), além dos fornecedores, fabricantes e clientes, a cadeia de suprimentos é formada também por outros agentes, tais como centros de distribuição, prestadores de serviço logístico e consumidores finais.

Ha e Krishnan (2008) destacam que todos os elos da cadeia devem colaborar, visando um fluxo mais eficiente, desde a obtenção da matéria-prima até a entrega do produto ao cliente. Essa gestão integrada dos elos se faz importante, pois permite reduzir custos e agregar valor, ofertando maiores níveis de serviço (FERRAES NETO, 2000).

Segundo Ferreira e Morais (2011), o processo de seleção de fornecedores ganha destaque no contexto do gerenciamento da cadeia de suprimentos, pois possibilita a escolha de fornecedores que reúnam as características necessárias para a construção de parceria, permitindo, dessa forma, a redução dos custos de transação. Nesse contexto, deve-se atentar para os critérios de seleção de fornecedores. Esse tema será tratado na próxima seção.

2.1 CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DE FORNECEDORES

De acordo com Lopez e Dandaro (2015), prazos de entrega curtos e busca por melhorias contínuas no fornecimento de itens de reposição faz com que muitas organizações devam analisar de forma mais cuidadosa a seleção de fornecedores. Portanto, a definição correta dos critérios de seleção de fornecedores é um aspecto importante, o qual varia de acordo com a necessidade da empresa e o que ela

considera mais relevante na escolha de seus parceiros.

As companhias estão cada vez mais seletivas, gerando novas exigências de seleção de fornecedores e considerando diferentes fatores de avaliação.

Atualmente, além de preço, qualidade, velocidade e confiabilidade de entrega, diversos outros critérios, tangíveis e intangíveis, vêm sendo considerados no processo de seleção de fornecedores, tais como capacidade tecnológica, compromisso, cultura organizacional, histórico de desempenho, dentre outros (VIANA; ALENCAR, 2012).

Martins (2005) comenta que é de responsabilidade da empresa selecionar quais e quantos fornecedores que ela irá adotar em seu processo, seja em forma de fornecedores exclusivos, ou de vários fornecedores. Nas duas formas de suprimento, é possível encontrar vantagens e desvantagens. Quando há mais de um fornecedor, são encontrados melhores preços nos produtos e em transporte, pois há maior competitividade entre eles; ao escolher somente um fornecedor, encontra-se um domínio maior na qualidade e entrega em determinado período.

Para que a etapa de seleção de fornecedores seja eficaz, originando assim uma parceria de sucesso entre comprador e fornecedor, faz-se necessário determinar os critérios de seleção a serem considerados em cada processo, pois são os critérios de seleção que vão determinar quais pontos devem ser confrontados entre os fornecedores interessados na parceria ofertada (FARIA; VANALLE, 2006). Mendes (2013) destaca que existem muitos critérios que podem ser levados em conta na seleção de fornecedores. No Quadro 1 estão os critérios que de uma forma geral as empresas têm em conta na hora de selecionar um fornecedor que possa atender às suas expectativas. São apresentados os principais critérios referidos na literatura revista dos últimos cinco anos. Os critérios foram classificados de acordo com o número de artigos revistos em que estão presentes, assim sendo, consideraram-se três tipos de classificação. Critérios presentes em cinco artigos revistos são considerados comuns a todos (C), critérios que são referidos de 2 a 4 artigos são considerados parcialmente comuns (P) e por último, critérios que apenas aparecem mencionados em um artigo são critérios não comuns (N). É possível verificar através da análise do Quadro 1 que apenas os critérios qualidade e preço são utilizados regularmente, ou seja, todas as entidades utilizam estes critérios na sua seleção de fornecedores. Os critérios P são critérios que na generalidade todas as organizações consideram importantes. Os critérios classificados como N são

critérios que em apenas alguns casos são utilizados, sendo critérios mais específicos.

Quadro 1: Principais critérios para a seleção de fornecedores

Critérios	Classificação	Critérios	Classificação
Qualidade	C	Serviço pós-venda	N
Preço	C	Localização	N
Serviço	P	Aparência do produto	N
Entrega	P	Número de negócios realizados	N
Capacidade de produção	P	Marca	N
Histórico	P	Atitude	N
Risco	P	Capacidade JIT	N
Tecnologia	P	Relações de trabalho	N
Ambiente	P	Acordos recíprocos	N
Reputação	P	Serviço de comunicação	N
Sinergias	P	Capacidade de manutenção	N
Finanças	P	Resposta aos requisitos	N
Relacionamento	P	Facilidade de utilização	N
Organização/Gestão	P	Controle operacional	N
Disponibilidade	N	Capacidade técnica	N
Tempo de ciclo	N	Capacidade de comércio eletrônico	N
Pesquisa e desenvolvimento	N	Capacidade de embalagem	N
Flexibilidade	N	Suporte técnico	N
Apoio à formação	N	Situação financeira	N
Garantia e reclamações	N		

Fonte: Mendes (2013).

Como destaca Rossi (2015), para a seleção de fornecedores internacionais é necessário um tratamento especial com relação à aprovação para o fornecimento. Deve-se levar em conta diversos fatores que possam vir a comprometer o projeto pelo fato de não se conhecer a cultura do país, pois muitas vezes a cultura administrativa e profissional do país onde está inserido o fornecedor se revela de forma negativa ou incompatível aos valores morais, profissionais e éticos cultivados pela empresa

compradora. Os regimes de trabalho, respeito às normas de segurança e qualidade, cumprimento do prazo e também à distância para resolução dos problemas que venham a surgir durante e após o fornecimento, são comportamentos culturais que podem ser citados.

De acordo com Silva (2013), um estudo realizado por Dickson (1991) deve-se evidenciar claramente qual é o problema bem como o tipo de conhecimento requerido para sua resolução. Esta é uma das etapas mais importantes para que se fique claro qual o problema a ser tratado bem como seus critérios. Caso este problema não seja evidenciado, a matriz de critérios, que será construída na etapa 3 corre o risco de ser muito ampla e não estar focada na resolução do problema principal. Silva (2013) identificou 23 critérios para a seleção de fornecedores, conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2: Critérios de avaliação e seleção de fornecedores de Dickson
(continua)

Posição	Critério
1	Qualidade
2	Entrega
3	Histórico do desempenho
4	Reclamações e política de crédito
5	Capacidade e facilidade de produção
6	Preço
7	Capacidade técnica
8	Posição financeira
9	Cumprimento de processos
10	Sistema de comunicação
11	Reputação e posição no mercado
12	Interesse no negócio
13	Gestão e organização
14	Controle operacional
15	Serviço de manutenção
16	Atitude perante a empresa
17	Impressão que causa na empresa
18	Qualidade em embalagem
19	Histórico do negócio
20	Localização geográfica

(conclusão)

21	Volume do negócio
22	Apoio à formação
23	Acordos recíprocos

Fonte: adaptado de Weber *et al.* (1991).

Segundo Amid, Ghodsypour & O'brien (2006) o processo de seleção de fornecedores é um problema de decisão multicritério, influenciado por vários fatores conflitantes, com base nesse contexto é que as relações de cooperação entre compradores e fornecedores serão estabelecidas. Dessa forma o problema de decisão multicritério configura-se sempre que se deve realizar compras ou fazer o fechamento de parcerias de suprimento.

2.2 FERRAMENTAS PARA A SELEÇÃO DE FORNECEDORES

“Para que as organizações sejam capazes de atender à crescente exigência dos consumidores, estas dependem cada vez mais de seus fornecedores, intensificando a necessidade de fornecedores bem qualificados, capazes de atender as estratégias organizacionais” (VIANA; ALENCAR, 2012, p. 98). Assim, o processo de seleção de fornecedores se torna importante para as estratégias das organizações, pois permite a construção de parcerias, que possibilitam a produção de bens e serviços através da cooperação entre empresas, e estas terão os benefícios da hierarquia, melhor coordenação das atividades e menores custos, e os benefícios da contratação, maior flexibilidade e especialização da produção (PERUCIA; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2011).

De acordo com Kilincci e Onal (2011) o objetivo da seleção de fornecedores é identificar os fornecedores que melhor atendem aos requisitos da organização de forma consistente e a um custo aceitável. Essa melhor seleção gera maior eficiência e eficácia em uma organização a partir do desempenho do fornecedor, como melhores custos, qualidade, prazos de entrega, e no cumprimento dos objetivos da cadeia de suprimentos (AMID; GHODSYPOUR; O'BRIEN, 2011).

A literatura da área de compras e suprimentos apresenta diversas ferramentas que podem ser utilizadas para a seleção de fornecedores. Essas ferramentas podem ser adaptadas e customizadas de acordo com as características das empresas e o contexto em que se encontram. Uma ferramenta adequada para guiar o presente

trabalho é chamada de modelo de decisão AHP (Analytic Hierarchy Process) de acordo com Coelho e Alencar (2012).

O modelo de decisão AHP é um modelo de decisão multicritério estruturado para tomada de decisão em cenários complexos, com grande número de critérios considerados para a classificação das alternativas disponibilizadas, buscando a definição da que melhor atende o objetivo. A formulação do método é composta por matrizes, que representam os critérios e as alternativas para a tomada de decisão segundo Viero (2018).

Esta metodologia foi desenvolvida na década de 80 por Thomas L. Saaty (1980) e tem sido aplicada em diferentes contextos de tomadas de decisão, especialmente por sua simplicidade. Este método baseia-se no método newtoniano e cartesiano de pensar, que busca tratar a complexidade com a decomposição e divisão do problema em fatores, que podem ainda ser decompostos em novos fatores até ao nível mais baixo, claros e dimensionáveis e estabelecendo relações para depois sintetizar.

O método AHP é aplicado para a tomada de decisão em diversos cenários complexos em que pessoas trabalham em conjunto para tomar decisões e onde percepções humanas, julgamentos e consequências possuem repercussão de longo prazo. Este modelo possibilita a avaliação subjetiva das alternativas que satisfazem a uma rede de critérios, organizando-os em uma classificação hierárquica por meio da atribuição de pesos para estes critérios ou características. Essa possibilita que mesmo as alternativas que não se relacionam sejam consideradas e o resultado é a melhor alternativa reconhecida no processo decisório. A ideia fundamental do processo AHP parte da decomposição do objetivo em uma hierarquia de critérios que podem ser analisados individualmente. Essa comparação pode utilizar dados concretos das alternativas ou julgamentos humanos como forma de informação (MARTINS; SOUZA; BARROS, 2009).

O modelo AHP traduz estas comparações, que podem ser qualitativas, em valores objetivos que facilitam o processo decisório sobre qual é melhor a partir de uma nota para o atendimento de cada alternativa. Utilizando o mesmo princípio da comparação, cada critério recebe um peso, que permitirá a avaliação de cada um dos elementos em uma hierarquia estabelecida. A comparação entre dois elementos utilizando o AHP deve ser realizada sobre uma base comum de comparação. Para tanto, a utilização de uma escala de importância, conforme proposto por Saaty

(1991), é o conceito mais popularizado e aceito, onde se atribuem valores de mínimo a máximo, e sua escala determina a importância relativa de uma alternativa “x” com relação à alternativa “y” e, reciprocamente, da alternativa “y” em relação à alternativa “x” (MARTINS; SOUZA; BARROS, 2009).

2.3 IMPORTAÇÃO NO BRASIL

Segundo Carvalho (2005), a globalização da indústria automobilística tem sido caracterizada: i) pela concentração da produção, das vendas e do comércio no interior dos principais mercados; ii) pelo crescentemente importante papel das subsidiárias externas e do IED (Investimento Externo Direto), ligando as empresas e as regiões, reforçado pelo bastante elevado nível de comércio; e iii) pela emergência de novas formas de organização da produção que dependem crescentemente das *networkings* e das alianças intra e inter-regional e/ou internacional. De acordo com Etchenique, Villares e Vidigal (2011) a importação traz benefícios relevantes ao consumidor porque diversifica as opções de consumo, atua como incentivo para a redução de preços e para a melhora da qualidade do produto doméstico e é fator de atração de futuros investimentos de novos fabricantes. O lado negativo reside na velocidade do processo em que o produto do exterior vai sobrepujando o nacional, o que é reflexo não apenas de um contexto internacional em que o mercado Brasileiro desponta como um dos mais dinâmicos em todo o mundo, e por isso é alvo de estratégias agressivas por parte de empresas internacionais.

A importação é o processo comercial e fiscal que consiste em trazer um bem, que pode ser um produto ou um serviço, do exterior para o país de referência. Esta pode ser realizada de forma direta e indireta. A primeira significa a compra direta do fabricante do produto, onde o exportador e o fabricante são a mesma empresa, e a segunda significa que o importador compra a mercadoria de outra empresa que não seja o fabricante do produto conforme Keedi (2004).

Um fator importante para importar um produto é a classificação fiscal. No Brasil, essa é realizada por meio da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), são vinte e uma seções e noventa e seis capítulos, gerando um número de oito dígitos. Segundo Bizelli e Barbosa (2002), a utilização da NCM deve-se principalmente à cobrança do Imposto de Importação através da Tarifa Externa Comum (TEC) e normatização dos direitos de defesa comercial. Assim, a NCM define os tributos e as

sobretaxas aplicáveis como defesa comercial e também é empregada para fins de controle estatístico e determinação do tratamento administrativo requerido (SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, 2015). Através desta classificação, o SISCOMEX (Sistema Integrado de Comércio Exterior) verifica o tratamento administrativo para os casos em que é necessária licença de importação e/ou certificação de outro órgão anuente como, por exemplo, Anvisa ou Inmetro.

Outro fator de importância dentro do processo de importação é o modal de transporte. Segundo Ballou (2009), a escolha de um modal de transporte depende de uma variedade de particularidades do serviço, que vão da velocidade ao assessoramento na solução de problemas. Definir o tipo de modal é uma atividade que pode ser realizada por meio do estudo das características operacionais do transporte relacionadas à velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência. Também é importante ponderar os custos logísticos envolvendo as diferentes modalidades (PACHECO; DROHOMERETSKI; CARDOSO, 2008).

2.4 SETOR AUTOMOTIVO E DE AUTOPEÇAS

Mundialmente, a indústria automobilística é reconhecida como uma das alavancas da economia de acordo com Oliveira e Rocha (2014). No Brasil, não poderia ser diferente, o que se pode verificar pela ascensão que o segmento obteve de 2006, quando o país era apenas o décimo colocado no *ranking* automotivo mundial e para 2010, quando passou a ser o quarto colocado em unidades vendidas, atrás apenas da China, dos Estados Unidos e do Japão.

Barros (2015) diz que a produção brasileira de veículos quase quadruplicou de 1991 para 2013. Em 1991, foram fabricadas mais de 960 mil unidades no país; em 2010, foram produzidos mais de 3,6 milhões de veículos; e em 2013 foram produzidos mais de 3,7 milhões de veículos.

Desde a sua implantação, segundo a Anfavea (2016), o setor já produziu a expressiva cifra de 73,7 milhões de auto veículos montados. Os indicadores econômicos da indústria automotiva traduzem a dimensão deste importante ramo industrial. Conforme relatório anual da Anfavea (2016), o mercado brasileiro apresentou um faturamento de US\$ 95,5 bilhões em 2014, o que corresponde a 20,4% do PIB industrial brasileiro desse ano. Os investimentos no setor, no período de 1994-2012, somaram US\$ 68,0 bilhões. O resultado desse investimento se traduz

em sessenta e cinco fábricas instaladas em cinquenta e um municípios, localizados em onze Estados da Federação. Ademais, o Brasil é o 8º produtor mundial de automóveis, com produção de 3,146 milhões (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus) e gerou R\$ 178,5 bilhões de tributos em 2013.

Segundo Martins e Dias (2004) no complexo automotivo, a produção de autopeças fora anterior ao início da produção de auto veículos, emergindo no começo do século com mecânicos e funileiros que produziam artesanalmente peças de reposição para os veículos importados. Com a instalação de algumas montadoras, metas para a substituição de peças importadas por componentes nacionais foram estimulados, tão como o crescimento das empresas de autopeças brasileiras para a montagem e reposição dos automóveis, segundo contratos de longo prazo.

Em nível mundial, é importante destacar que no fim da década de 1990 o setor já havia se internacionalizado e apresentava grande descentralização produtiva. Em particular, o fenômeno da modularidade permitiu a expansão geográfica das atividades e deu início a uma rearticulação produtiva para atender os vários mercados de acordo com informações do BNDES (2018). Atualmente pode-se dizer que a composição, tanto do faturamento quanto do investimento, do segmento de autopeças brasileiro é de cerca de 75% no caso das empresas de controle de capital estrangeiro e de 25% com controle de capital nacional conforme indica no site do Sindipeças (2017). O Brasil não está integrado a nenhum dos três mercados regionais relevantes (América do Norte, Europa e Ásia-Pacífico). Traub-Merz (2017) afirma que, sem a presença em uma zona de comércio em que existam mercados internos livres de impostos, dificilmente algum país consegue ter uma inserção comercial que opere com volumes razoáveis.

O fornecimento de autopeças é um processo que apresenta diversos *gaps* em sua cadeia de suprimentos. Diversos destes problemas ocorrem durante a compra de peças automotivas, desde a sua localização para aquisição até a logística de entrega, problemas estes que acabam por impactar no tempo de reparação veicular. Algumas montadoras de veículos que possuem operação nacional não possuem uma forma proativa de gestão desta cadeia de suprimentos, edesconhecem por muitas vezes os impactos negativos que isto traz ao atendimento ao cliente e imagem da marca, isso tudo de acordo com a revista Automotive Business (2015)

De acordo com Alexandre (2018), o mercado de venda e distribuição de peças

é composto por diversas fases e agentes do processo. A montadora é a fabricante do veículo e quem homologa a venda e distribuição das peças a seus concessionários da marca. O *dealer* (concessionário) é aquele que recebe a demanda de peças provinda da montadora e providencia a venda destas ao mercado reparador. O distribuidor é aquele que adquire peças diretamente do fabricante do item. A transportadora é a responsável por executar a logística de entrega das peças aos distribuidores e também muitas vezes aos consumidores finais.

Para Cheng e Huang (2007), nas condições atuais, a cooperação entre comprador e fornecedor é necessária e permite uma gestão da cadeia de suprimentos bem-sucedida. Outro fator a intensificar a importância da melhor seleção de fornecedores, de acordo com os autores Kilincci e Onal (2011), é a parcela que o custo de obtenção da matéria-prima e componentes representa do produto final, que pode chegar, conforme Ghobadian, Stainer e Kiss (1993), a 70% do custo do produto. Assim, essa atividade se tornou uma decisão estratégica, visto que é capaz de agregar valor e aumentar a competitividade das organizações (WISE; MORRISON, 2000; GHODSYPOUR; O'BRIEN, 1998).

3 MÉTODO

O objetivo deste capítulo é descrever o método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa, bem como as técnicas de coleta e análise de dados aplicadas.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Entre as pesquisas disponíveis, a escolhida para atender às necessidades deste estudo foi uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa, com objetivos exploratórios, baseada em pesquisa documental. De acordo com Silva e Menezes (2005), a escolha pela pesquisa aplicada se justifica pela geração de conhecimentos para aplicação prática e imediata, dirigidos à solução de problemas específicos e envolvendo os interesses locais e regionais.

A pesquisa qualitativa examina evidências baseadas em dados coletados de maneira sistemática. Malhotra (2010) salienta que a pesquisa qualitativa possibilita uma melhor visão e compreensão do problema proposto, sendo adequada em cenários de incerteza, como no caso de os resultados divergirem das expectativas. Em relação à pesquisa qualitativa, Silva e Menezes (2005) consideram que esse tipo de pesquisa considera uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que, muitas vezes, não pode ser traduzido em números.

Para Prodanov e Freitas (2013) a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa, que não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Nas pesquisas qualitativas, os pesquisadores tendem a analisar os dados indutivamente. Nesse tipo de pesquisa, o processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Para Vergara (2010), as pesquisas exploratórias têm o objetivo de possibilitar uma visão geral, do tipo aproximativo, acerca de determinado evento, principalmente quando o tema escolhido para o desenvolvimento da pesquisa mostra-se pouco explorado. Segundo a autora, esse tipo de pesquisa também pode constituir como uma primeira etapa de um estudo.

A técnica de estudo de caso qualitativo escolhido para o presente trabalho foi a pesquisa documental e de campo. Segundo Silva e Menezes (2005), esse tipo de pesquisa é elaborado a partir de materiais já disponíveis que podem receber tratamento analítico, tais como documentos, livros, revistas, gravações, artigos, sites, etc. A pesquisa de campo tem a finalidade de observar fatos e fenômenos que ocorrem em determinada realidade, contribuindo para a solução de um problema ou para aumentar a produtividade ou eficiência de alguma ação. Os tipos de documentos utilizados no presente estudo, a forma de coleta dos dados e os procedimentos de análise são apresentados na próxima seção.

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para o embasamento e aprofundamento deste estudo foram revisados livros, Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), teses e artigos científicos que abordassem a importância da seleção de fornecedores e as diversas ferramentas utilizadas nesse processo. Com base nos conhecimentos adquiridos na revisão bibliográfica e análise bibliométrica, foram identificadas as especificidades que os modelos contemplam, quais os seus pontos fortes e também as suas falhas para então elaborar um modelo de seleção de fornecedores internacionais de insumos que seja adequado ao Comércio Internacional.

A principal fase da solução de um problema é o seu entendimento e estruturação. Por esse motivo, foi escolhida uma ferramenta adequada para nortear o trabalho, a ferramenta AHP, desenvolvida por Saaty (1994). Essa ferramenta divide o problema em níveis hierárquicos e, no topo, apresenta o objetivo principal que, no caso do presente estudo é a analisar fornecedores internacionais para a importação de peças automotivas.

Para elaborar a hierarquia do problema a ser analisado por meio do AHP, Saaty (1994) fornece algumas sugestões úteis, as quais foram seguidas neste estudo, tais como: i) identificar o problema geral; ii) identificar os critérios que devem ser satisfeitos para satisfazer os objetivos do objetivo geral; iii) identificar os subcritérios abaixo de cada critério; e iv) identificar as alternativas a serem analisadas. Definidos os níveis hierárquicos e as informações relevantes para o estudo, foi feita a coleta dos dados a serem analisados pelo diretor da empresa responsável através de sites de internet e contato com fornecedores via e-mail. Com a coleta de dados concluída, foi realizada a análise dos mesmos por meio do modelo

hierárquico estruturado. Nessa análise, foram avaliados os graus de importância dos critérios atribuídos pelos decisores e o grau de preferência dado a cada alternativa em cada critério. Para tanto, foi utilizada a escala fundamental de Saaty (1980) apresentada no Quadro 1.

Quadro 3: Escala Fundamental de Saaty (1980)

Níveis	Significado
1	Importância ou preferência igual de uma alternativa em relação a outra
3	Importância ou preferência fraca de uma alternativa sobre a outra
5	Importância ou preferência forte de uma alternativa sobre a outra
7	Importância ou preferência muito forte de uma alternativa sobre a outra
9	Importância ou preferência absoluta de uma alternativa sobre a outra
2, 4, 6, 8	Valores intermediários
1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9	Valores recíprocos

Fonte: adaptado de Saaty (1980).

Com isso, foi possível determinar o quanto cada critério influencia a decisão, bem como verificar a preferência dada às alternativas em cada critério e em termos gerais. Esse método auxilia o tomador de decisão a identificar quais serão suas prioridades, possibilitando a realização de comparações por pares, visto que o AHP trata o problema de forma hierárquica, determinando de forma clara e por meio da síntese dos valores dos agentes de decisão. A AHP pode ser aplicada de acordo com a necessidade de cada estudo, para esse caso, a empresa responsável pelo estudo determinou seus critérios através da literatura estudada e alinhada com seu próprio objetivo, são eles a qualidade do produto, prazo de entrega, preço do produto, atendimento e pós-vendas, uma medida global para cada uma das alternativas.

É importante ressaltar que o propósito desse estudo não é reinventar a literatura já existente para a seleção de fornecedores nacionais, mas sim conciliar esses modelos para o processo de seleção de fornecedores internacionais através de um método próprio para esse contexto. Para uma melhor execução do método e com base nos Quadros 1 e 2 o próprio autor elaborou o Quadro 4, foi levado em consideração os critérios destacados como mais importantes (Quadro 2) e mais comuns (Quadro 1) entre todos artigos revisados. No Quadro 1 são destacados qualidade e preço como critérios comuns entre todos os artigos pesquisados por

Mendes. No quadro 2 de acordo com Dickson (1966, apud Weber et al. 1991) preço e qualidade aparecem novamente como critérios muito importantes e também apresenta outros critérios importantes que devem ser levados em consideração, são eles: entrega, desempenho, política de crédito, capacidade produtiva, capacidade técnica, situação financeira, comunicação, confiança e flexibilidade.

De acordo com Skinner (1969) as prioridades competitivas tornaram-se relevantes e possuem alguns padrões comuns para mensurar o desempenho da manufatura: ciclos menores de entregas do produto, produto com qualidade e confiabilidade, cumprimento com a promessa de entrega, habilidade para produzir novos produtos rapidamente, flexibilidade para ajustar mudanças no volume e custos baixos. Embora as prioridades competitivas ainda não estejam consagradas na literatura, as cinco prioridades citadas por Garvin (1993) são: Custo, Qualidade, Flexibilidade, Entrega e Serviço

Segundo Paiva, Carvalho Jt. e Fensterseifer (2004), a busca por objetivos comuns em cada categoria de decisão, define a chamada coerência interna da estratégia da companhia. A classificação das categorias de decisão não fornece indicações de como alcançar a coerência interna na estratégia de operação. Para tanto, busca-se analisar as categorias de decisão de forma agrupada no conceito das atividades inter-relacionadas.

A partir de uma análise sobre os quadros anteriores alinhado com a necessidade da empresa em questão, foram determinados quatro critérios que representam maior importância e que melhor se adequam à seleção de fornecedores internacionais para esse caso. Os quatro critérios selecionados convergem com as orientações de Garvin (1993) e Paiva, Carvalho Jt. e Fensterseifer (2004).

Cada um dos quatro critérios possui três subcritérios que são resultado de variáveis que afetam diretamente o critério principal. A seguir é apresentado o Quadro 4 com os critérios e subcritérios definidos para a aplicação do AHP, abaixo:

Quadro 4: Critérios e subcritérios utilizados na elaboração do Método

Critério	Subcritério
Preço	Preço de Compra Unitário
	Custo internado
	Preço de Compra por Quantidade
Flexibilidade	<i>Incoterms</i>
	Modalidade de Pagamento
	Customização
Qualidade	Certificação Internacional
	Envio de Amostras
	Garantia/Assistência Técnica
Entrega	Capacidade Produtiva
	Tempo de Produção
	<i>Transit Time</i>

Fonte: elaborado pelo autor.

Dos critérios selecionados entende-se por preço o valor exigido pelo fornecedor por um produto, serviço, material a ser comercializado. A importância desse critério dentro da logística está relacionada diretamente a definição dos valores a serem estabelecidos ao consumidor final, por isso deve ser criteriosamente analisado. No Quadro 4, existem 3 variações para cada critério, são elas o custo do produto ou serviço diretamente na origem, custos do mesmo produto ou serviço internado quando já se tem conhecimento referente aos custos de fretes, despesas na origem e no destino, e por último esses mesmos custos considerando grandes volumes de importação.

Segundo Duarte e Di Serio (2007) é possível definir flexibilidade como a habilidade que as empresas têm de mudarem, de fazer algo diferente ou de se adaptarem às novas exigências dos clientes, sem nenhum prejuízo significativos custos, qualidade ou tempo. A flexibilidade é o “amortecedor da operação” pois uma empresa opera num ambiente de incertezas de longo e curto prazo, com uma variedade enorme de condições sob as quais tem que atuar, sendo assim, a flexibilidade dá proteção permitindo que a operação não pare seu trabalho. A flexibilidade representa também um meio para se atingir outros fins, tais como qualidade, custo, confiabilidade e velocidade. Melhora a confiabilidade pois ajuda a lidar com interrupções inesperadas no fornecimento, problemas com entregas e problemas com mão de obra; os custos são melhorados com a melhor utilização dos

equipamentos e recursos de uma maneira geral e; a empresa se torna mais rápida acelerando seu sistema de entregas e o desenvolvimento de novos produtos.

De acordo com Rodrigo Luís Padilha, vice-presidente de Logística de Serviços da Volvo, cada organização compradora pode determinar o seu próprio critério de qualificação e certificação de fornecedores, levando em conta o que considera mais adequado às suas necessidades específicas ou, ainda, pode utilizar outro critério-padrão dentre os diferentes tipos de certificação já existentes no mercado. Então com os subcritérios selecionados de acordo as necessidades da empresa responsável por esse estudo.

Stalk (1988) considera o tempo como uma importante fonte de vantagem competitiva para as empresas em seus processos produtivos, na introdução e desenvolvimento de novos produtos e na distribuição e venda dos mesmos. Desta forma ele coloca o tempo como uma variável fundamental do desempenho dos negócios, ou seja, assim como o custo, o tempo também é quantificável e por isto administrável. As empresas devem estar estruturadas para produzirem respostas rápidas aos seus clientes, concentrando-se na eliminação de atrasos e conseguindo com isto atrair novos clientes. Aumentar a velocidade com que o fluxo de materiais e informações passa através de uma empresa, a torna mais enxuta e produtiva, além de aproximar as necessidades do cliente e a resposta da empresa dando maior satisfação ao consumidor e menor complexidade para a empresa.

Segundo Gomes e Ribeiro (2004), tratar os fornecedores como parceiros, em vez de adversários, significa a possibilidade de obter maior sensibilidade às variações das necessidades do mercado. Buscando um bom relacionamento com os fornecedores para que a empresa possa de alguma forma se beneficiar com isso, a escolha de um fornecedor acaba por ser uma estratégia para a empresa, e uma segurança maior tendo em vista uma relação criada na base da confiança.

Com os critérios e ferramenta selecionados para o estudo, a empresa responsável selecionou dois produtos importantes. O primeiro deles (Figura 1) trata-se de um duto de plástico que é alocado no para-choque de BMW's modelos E36 1998 e que conta com um bocal pelo qual entra a ventilação e o outro bocal é direcionado aos freios do carro para realizar o trabalho de resfriamento dos mesmos.

Figura 1: Dutor de Ar para Resfriamento de freios BMW E36



Fonte: foto do autor.

A segunda peça escolhida também representa grande importância no portfólio da empresa. Tratam-se dos frisos laterais da mesma BMW E36 1998 que servem para compor a estética do carro, conforme Figura 2.

Figura 2: Frisos laterais BMW E36



Fonte: foto do autor.

Através de buscas na internet por fornecedores desse material, foram encontradas diversas empresas, porém, autorizadas a exportar diretamente para o Brasil foram encontradas somente 3 em diferentes países. São elas:

- i) Schmiedmann, empresa fundada em 1996 na Dinamarca. A empresa foi criada com uma sólida experiência e profunda paixão pela BMW, juntamente com a esperança de transformar um *hobby* em uma carreira de sucesso;
- ii) Mecatechnic, empresa Francesa especializada em peças para veículos desde 1983, oferece peças de reposição, acessórios e equipamentos de alta qualidade para carros clássicos, jovens, carros esportivos e motos antigas;
- iii) Dotbimmer, empresa portuguesa fundada em 2019, mas com força e

motivação para ajudar os que são proprietários da marca BMW.

Todas essas companhias possuem caixas de e-mail expostas em seus respectivos sites, o que facilita o contato e a solicitação de informações. Dessa maneira, através dos critérios definidos, foram solicitadas cotações das peças escolhidas juntamente com prazos de entregas, condições de pagamento e garantias que possam ser ofertadas.

Com as informações coletadas, os dados foram analisados através do simulador online da ferramenta AHP (123 AHP) que aplica as diretrizes de acordo com a escala estudada. O modelo proposto tem como finalidade a obtenção de um *ranking* dos fornecedores potenciais e, a partir desta ordenação, a seleção daquele que mais se adequa aos critérios previamente estabelecidos pela empresa.

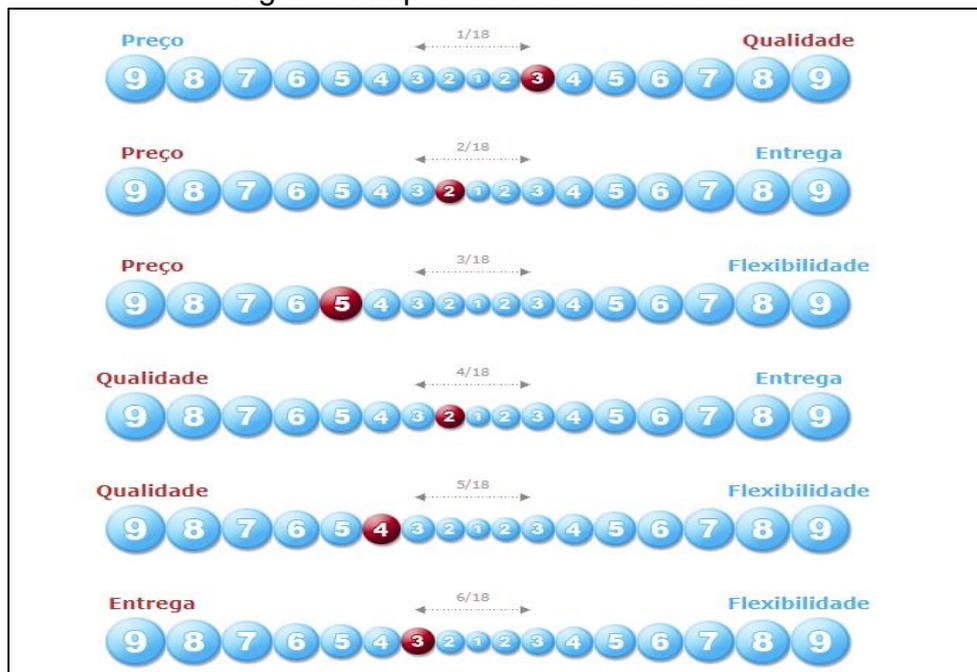
4 RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo a apresentação dos resultados do estudo. Primeiramente são descritas as informações recebidas dos fornecedores Internacionais de partes automotivas. E, posteriormente, são retratados os resultados gerados a partir do método AHP que os apresenta em uma escala hierárquica de acordo com os critérios descritos

4.1 IMPORTÂNCIA DOS CRITÉRIOS

Para analisar os elementos e estabelecer a hierarquia, a questão definida pelo criador da teoria é: com que peso os fatores individuais do nível mais baixo da hierarquia influenciam seu fator máximo, o objetivo geral? Desde que essa influência não seja uniforme em relação aos fatores, chegamos às prioridades, que são os pesos relativos desenvolvidos para destacar as diferenças entre os critérios. Na Figura 3 é possível verificar a importância de cada um dos critérios em relação aos outros, os critérios e grau de importância foram selecionados de acordo com os interesses da empresa responsável pelo estudo.

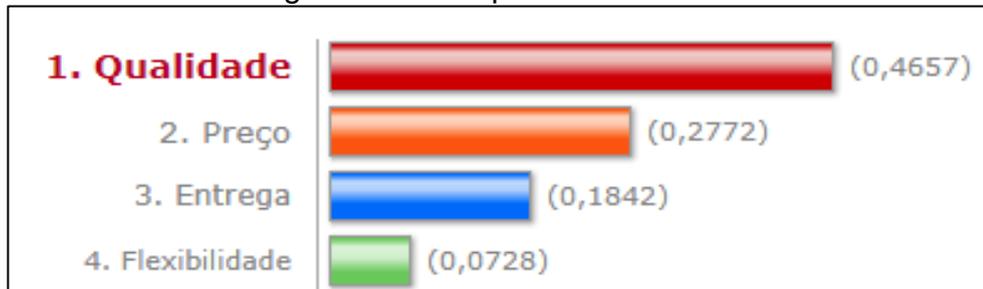
Figura 3: Importância de cada critério



Fonte: Avaliado pela empresa com base no software 123 AHP.

A partir da Figura 4, tendo a importância de cada critério definido o método AHP já apresenta uma ordem hierárquica quanto ao grau de importância de cada critério. A Figura 4 mostra qual a ordem dos critérios e a razão de coerência de cada uma.

Figura 4: Hierarquia dos critérios



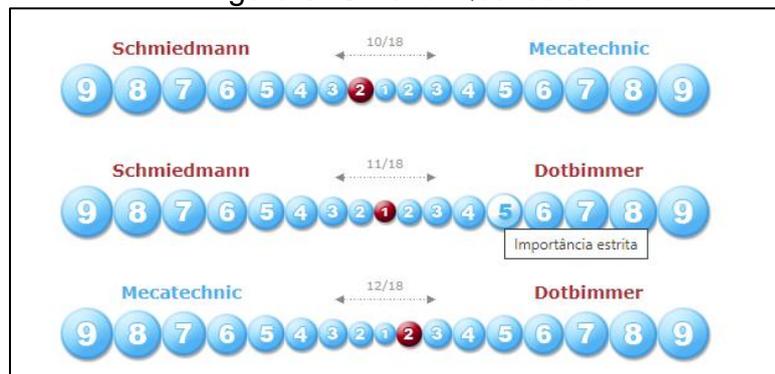
Fonte: Avaliado pela empresa com base no software 123 AHP.

4.2 PREFERÊNCIAS DADAS A CADA ALTERNATIVA EM CADA CRITÉRIO

Com quatro critérios propostos pelo autor alinhado com a empresa responsável pelo estudo, foi possível estabelecer a importância que cada critério possui em relação ao outro. Importâncias estabelecidas com base na literatura revisada e necessidades da empresa, figura 3.

Referente ao primeiro critério - qualidade, é possível acompanhar na figura 5 a importância que cada fornecedor recebeu. Nesse caso Schmiedmann e Dotbimmer possuem relevância iguais quanto ao critério qualidade, são exatamente dois pontos superiores ao fornecedor Mecatechic e iguais entre eles.

Figura 5: Critério Qualidade

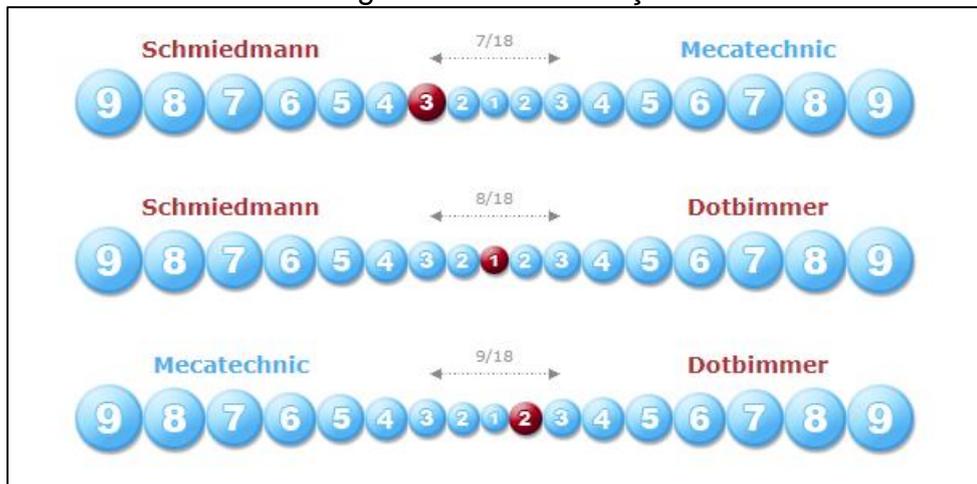


Fonte: Avaliado pela empresa com base no software 123 AHP.

No Figura 6 é apresentado o segundo critério, preço. A tabela mostra uma comparação dos fornecedores em relação a seus respectivos preços. Fica claro que o fornecedor Schmiedmann possui vantagens em relação aos demais fornecedores

quanto ao critério preço e suas variáveis, para esse caso o preço internado do produto é o que foi levado em consideração para realizar essa comparação.

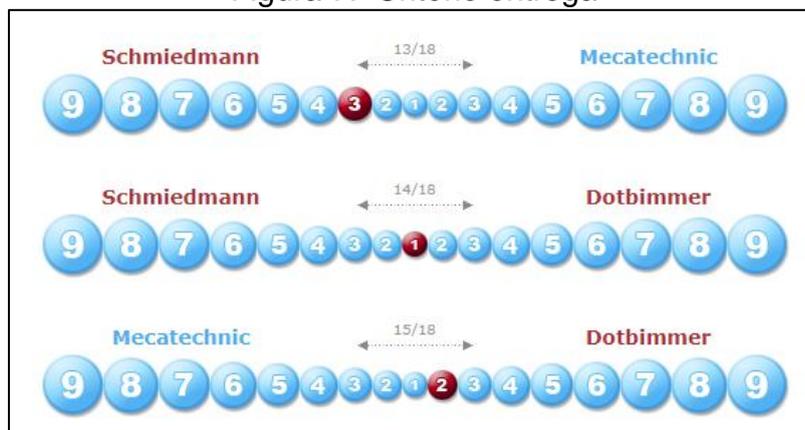
Figura 6: Critério Preço



Fonte: Avaliado pela empresa com base no software 123 AHP.

De acordo com o estudo, o terceiro critério é referente a entrega de mercadoria, prazos de produção e transit time. Para esse caso consideramos o prazo limite de entrega da mercadoria no local do destino final, assim todos os fornecedores são comparados da mesma perspectiva e atendem os critérios propostos pela empresa responsável pelo estudo. Nesse caso é possível verificar que a Schmiemann novamente se destaca oferecendo mais agilidade em seu processo de produção e entrega do material. Abaixo figura 7.

Figura 7: Critério entrega

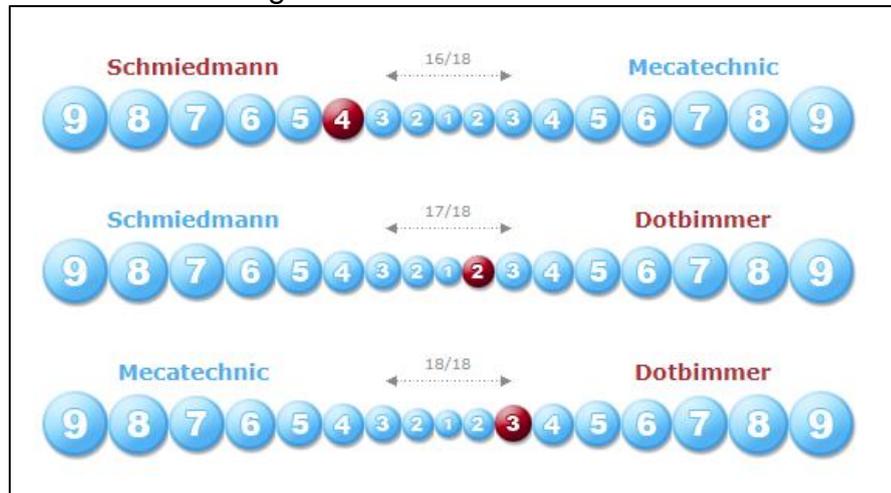


Fonte: Avaliado pela empresa com base no software 123 AHP.

Na Figura 8, é possível visualizar as atribuições de cada fornecedor referente ao critério de flexibilidade, critério que é apresentado como menos relevante na hierarquia dos critérios, por ser o menos relevante, mesmo ele apresentando maiores

diferenças entre os fornecedores, não irá fazer com que os resultados variem de maneira drástica.

Figura 8: Critério Flexibilidade



Fonte: Avaliado pela empresa com base no software 123 AHP.

Na Figura 9 é possível acompanhar a porcentagem dos resultados obtidos de cada fornecedor para cada critério. Essa porcentagem indica a relevância que o fornecedor tem perante ao critério selecionado.

Figura 9: Preferência dadas as alternativas nos diferentes critérios

As relações de critérios	Preço	Qualidade	Entrega	Flexibilidade
Schmiedmann	0,4434	0,4000	0,4434	0,3586
Mecatechnic	0,1692	0,2000	0,1692	0,1243
Dotbimmer	0,3874	0,4000	0,3874	0,5171

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

É possível verificar que mesmo o fornecedor Dotbimmer possui bastante relevância em alguns critérios, porém esses critérios possuem uma relevância menor em relação a outros. Isso mostra como a ferramenta utilizada atende de fato as prioridades da empresa.

Fica nítido que o fornecedor Schmiedman possui uma variação menor entre os números apresentados, com isso possui uma consistência maior nos critérios mais relevantes. Em relação aos demais fornecedores, Schmiedmann aparece com resultados maiores em relação ao fornecedor Mecatechnic, e resultados semelhantes ou próximos do fornecedor Dotbimmer. O fornecedor Mecatechnic apresentou

resultados muito baixo em relação ao seu desempenho entre os critérios definidos, não possui vantagens sobre nenhum dos critérios.

4.3 VALOR GLOBAL DAS ALTERNATIVAS

A ideia central da teoria da análise hierárquica introduzida por Saaty é a redução do estudo de sistemas a uma sequência de comparações aos pares. A teoria reflete o método natural de funcionamento da mente humana, isto é, diante de um grande número de elementos (controláveis ou não), a mente os agrega em grupos segundo propriedades comuns. O cérebro repete esse processo e agrupa novamente os elementos em outro nível “mais elevado”, em função de propriedades comuns existentes nos grupos de nível imediatamente abaixo. A repetição dessa sistemática atinge o nível máximo quando este representa o objetivo do nosso processo decisório. E, assim, é formada a hierarquia, por níveis estratificados.

Utilizar a composição hierárquica para ponderar os vectores das prioridades pelo peso dos critérios e levar a soma em relação a todos os valores de prioridades ponderadas correspondendo aos dos níveis imediatamente inferiores, e assim sucessivamente. Diante dos dados levantados e a aplicação do método, é possível obter uma escala hierárquica de qual é o fornecedor mais recomendado e o menos recomendado, isso de acordo com as normas atendidas conforme literatura estudada. Possível acompanhar na Figura 10.

Figura 10: Resultado Global



Fonte: Avaliado pela empresa com base no software 123 AHP.

Após a realização dos julgamentos e a obtenção do resultado global, é necessário fazer as avaliações da coerência dos julgamentos. Segundo Saaty (1991), para que os julgamentos sejam considerados coerentes, a razão de coerência (*consistency ratio* – CR) deve ser inferior ou no máximo igual a 10%. Caso contrário, deve ser revista a qualidade da informação. Os resultados das análises de consistência são apresentados nas Figuras 11 a 15.

Figura 11: Cálculo de Coerência referente ao julgamento dos critérios

As relações de critérios	Preço	Qualidade	Entrega	Flexibilidade
Preço	1	1/3	2	5
Qualidade	3	1	2	4
Entrega	1/2	1/2	1	3
Flexibilidade	1/5	1/4	1/3	1

CI: 0,0673 CR: 0,0756 λ : 4,2018

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Figura 12: Cálculo de coerência referente ao preço

Preço	Schmiedmann	Mecatechnc	Dotbimmer
Schmiedmann	1	3	1
Mecatechnc	1/3	1	1/2
Dotbimmer	1	2	1

CI: 0,0091 CR: 0,0176 λ : 3,0183

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Figura 13: Cálculo de coerência referente à qualidade

Qualidade	Schmiedmann	Mecatechnc	Dotbimmer
Schmiedmann	1	2	1
Mecatechnc	1/2	1	1/2
Dotbimmer	1	2	1

CI: 0,0000 CR: 0,0000 λ : 3,0000

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Figura 14: Cálculo de coerência referente à entrega

Entrega	Schmiedmann	Mecatechnc	Dotbimmer
Schmiedmann	1	3	1
Mecatechnc	1/3	1	1/2
Dotbimmer	1	2	1

CI: 0,0091 CR: 0,0176 λ : 3,0183

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Figura 15: Cálculo de coerência referente à flexibilidade

Flexibilidade	Schmiedmann	Mecatechnic	Dotbimmer
Schmiedmann	1	4	1/2
Mecatechnic	1/4	1	1/3
Dotbimmer	2	3	1

CI: 0,0539 CR: 0,1037 λ : 3,1079

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Conforme abordado anteriormente a razão de coerência não deve ultrapassar 0,10% para certificar-se de que as informações recebidas fazem sentido. Todos os critérios se encontraram dentro da tolerância estabelecida por Saaty (1991), o cálculo final de coerência gerou um resultado de 0,0535%, ou seja, o estudo foi realizado com base em informações solidas e coerentes.

5 CONCLUSÕES

No presente capítulo são apresentadas as conclusões do estudo. O primeiro objetivo específico deste estudo foi identificar possíveis fornecedores internacionais para a importação de peças automotivas. Através de buscas e pesquisas na internet de fornecedores internacionais autorizados a exportarem peças automotivas, foi possível encontrar seus respectivos contatos de e-mail.

Em relação ao segundo objetivo específico, sobre definir os critérios competitivos a serem considerados na comparação desses fornecedores, foram identificados diversos critérios de acordo com as referências consultadas. Entretanto, foram selecionados apenas quatro critérios essenciais e específicos para a seleção de fornecedores de peças automotivas internacionais. Esses critérios foram apresentados no subcapítulo 3.2.

No que se refere ao terceiro objetivo específico, comparar os fornecedores com base nos critérios competitivos definidos, foi utilizada a ferramenta AHP para realizar a seleção de fornecedores internacionais de peças automotivas. Além disso, foram exemplificadas por meio de quadros e tabelas cada uma das etapas seguidas através dessa ferramenta. Foi utilizado um simulador online da ferramenta AHP para aplicação das informações.

Quanto ao quarto objetivo específico que buscava identificar o fornecedor mais adequado para a empresa estudada, foram aplicadas as informações recebidas dos fornecedores no método AHP, conforme abordado no subcapítulo 4.3 a ferramenta AHP permite com que seja verificado a razão de consistência (*consistency ratio* – CR) que deve ser inferior ou no máximo igual a 10%, no presente estudo essa taxa foi de 0,0535%, o que confirma que a qualidade das informações e a coerência do estudo estão de acordo as diretrizes do método AHP.

Dessa forma, considera-se que o objetivo geral foi alcançado, já que o estudo tinha como prioridade selecionar o fornecedor internacional mais adequado para a importação de peças automotivas por parte da empresa Alfa AutoParts e sua validação através da razão de consistência (*consistency ratio* – CR). Sendo assim, o presente estudo contribui com a literatura sobre seleção de fornecedores internacionais de peças automotivas, apresentando o método elaborado com base em necessidades e referências de profissionais do comércio internacional. Nesse modelo foram considerados diversos critérios de seleção de fornecedores, identificados nos modelos de seleção já existentes. Além disso, o método apresentado foi inspirado em métodos de seleção já existentes na literatura sobre seleção de fornecedores, o que

proporciona coerência ao mesmo.

5.1 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

O presente estudo contribui com a seleção de fornecedores da empresa estudada que, com base nos resultados obtidos, terá uma orientação segura sobre a priorização de suas fontes de suprimento. Por outro lado, o estudo também pode ser útil para outras empresas importadoras, do mesmo setor ou de setores distintos, uma vez que o modelo utilizado pode ser facilmente adaptado para outras situações.

No modelo aplicado, foram considerados critérios de seleção de fornecedores internacionais identificados na literatura. Esses critérios, apesar de constituírem uma referência adequada, podem ser complementados por fatores específicos oriundos das empresas estudadas e seus decisores. Desse modo, é possível obter resultados consistentes sob o ponto de vista acadêmico e úteis em termos gerenciais.

5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

No desenvolvimento deste estudo foram identificadas algumas limitações. A principal delas é o nível de subjetividade ligada aos critérios envolvidos no processo de seleção de fornecedores. Visto que vários critérios dependem muito da avaliação subjetiva do decisor e de fatores externos que influenciam na tomada de decisões, foi necessário ter muito cuidado com variáveis que não estavam sobre controle.

Observando-se essa limitação e visando a continuidade de estudos sobre o assunto abordado, sugere-se como melhoria nas pesquisas futuras ampliar o estudo sobre a seleção de fornecedores internacionais de peças automotivas aplicando o método elaborado em outras empresas importadoras em seu processo de seleção de fornecedores internacionais. Assim, será possível aprimorar ainda mais o método, identificando eventuais falhas e aperfeiçoando o processo de decisão. Além disso, a revisão e aplicação do método poderá trazer novas dimensões e variáveis para a seleção de fornecedores internacionais.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, L. H.; ALMEIDA, A. T.; MOTA, C. M. M. Sistemática proposta para seleção de fornecedores em gestão de projetos. **Gestão e Produção**, v. 14, n. 3, p. 477-487, São Carlos 2007.
- ANDRADE, Darly. **Gestão de produção em foco**. Belo Horizonte: Poisson, 2019.
- Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Brasil). **Anuário da indústria automobilística**. [São Paulo – SP]: ANFAVEA, 2022. Disponível em: <https://anfavea.com.br/anuario2022/2022.pdf>. Acesso em: 20/08/2022.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de abastecimento: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BARROS, Daniel; PEDRO, Luciana. **As mudanças estruturais do setor automotivo, os impactos da crise e as perspectivas para o Brasil**. 2018 ed. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2018.
- BARROS, Daniel; PEDRO, Luciana. **As mudanças estruturais do setor automotivo, os impactos da crise e as perspectivas para o Brasil**. 2011 ed. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2011.
- BIZELLI, João dos Santos; BARBOZA, Ricardo Rodrigues. **Noções Básicas de Importação**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.
- CAMPOS, Lucas. **Integração dos fornecedores no desenvolvimento de novos produtos na indústria automobilística: fatores e critérios para seleção de parceiros**. São Paulo: Moderna, 2012.
- CHEN, Huang-Chu; CHENG, Wu-RU. **An application of AHP and sensitivity analysis for selecting the best slicing machine**. *Procedia Computer Science* Vol.52, p.296-307. Elsevier -Reino Unido, 2011.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operações**. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- COELHO, Joana. **Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura**. Rio de Janeiro: *Production* vol. 22, n 4, p.625-636, 2012.
- CORSI, Alana; BARBOSA, Danilo; MORO, Alec. **Aplicação da metodologia analytic process para seleção de fornecedores em uma indústria de confecção**. Paraná: Navus, 2020.
- CORSI, Alana; LUZ, Andréia; KOVALESKI, João; PAGANI, Regina. XXXVII Encontro nacional de engenharia de produção. **Seleção de fornecedores**

para indústria de confecção: aplicação método AHP. ENEGEP Maceió, 2018.

FARIA, Pedro; VANALLE, Rosangela. Critérios para seleção de fornecedores: uma análise das práticas de grandes empresas industriais do estado do Espírito Santo. **XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** Fortaleza, 2006.

FERRAES NETO, Francisco. **A logística em sistemas produtivos complexos: um estudo de caso no pólo automotivo de Curitiba.** 126p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC. Florianópolis, 2000.

FREIRE, Gabriel; MONTEIRO, Gabriela; OLIVEIRA, Solon; LIMA, Layra; ALMEIDA, Jônatas. XXXVII Encontro nacional de engenharia de produção. **Um problema multicritério de seleção de fornecedores com modelo de agregação aditivo.** ENEGEP Maceio, 2013.

GARVIN, D. A., **Competing on the eight dimensions of quality.** Cambridge, Harvard Business Review, v. 4, p 102 – 109, 1987.

GHODSYPOUR, Seyed Hassan; O'BRIEN, Crhistopher. A decision support system for supplier selection using an integrated analytic process and linear programming. **International journal of production economics.** V. 56, p 199-212, 1998.

GOMES, Carlos F. Simões, RIBEIRO, Priscilla C.Cabral. **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à Tecnologia da Informação.** São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.

KAZAZ, Jihan. **Pandemia reforça os desafios para a competitividade no Brasil.** Belo Horizonte: Mercado Comum, 2021.

KEEDI, S. **Logística de Transporte Internacional: veículo prático de competitividade.** 2 ed. São Paulo. Érica, 2004.

KILINCCI, O. & ONAL, S.A. Fuzzy AHP approach for supplier selection in a washing machine company. **Expert Systems with Applications.** Vol.38, p.9656-9664, 2011.

MARINS, Cristiano; SOOUZA, Daniela; BARROS, Magno. **O uso do método deanálise hierárquica (AHP) na tomada de decisões gerenciais.** Rio de Janeiro: UCAM, 2009.

O Banco nacional do desenvolvimento (Brasil). **Políticas operacionais 2018.** [Rio de Janeiro – RJ]: BNDES, 2018. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/pos/pos-2018>. Acesso em 15/07/2022.

PAIVA, E. L.; CARVALHO JR.; J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de produção e de operações**: conceitos, melhores práticas, visão de futuro. Porto Alegre: Bookman, 2004.

PERUCIA, A.; BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. Coordenação das atividades produtivas na indústria brasileira de jogos eletrônicos: hierarquia, mercado ou aliança? **Produção**, v. 21, n. 1, 2011.

PLATT, Allan. **Logística e cadeia de suprimentos**. Florianópolis: UFSC, 2015.

REIS, Bruno Wanderley. **Modernização, mercado e democracia**. Porto Alegre: UFRGS, 2020.

ROSSI, Jose. Fornecedores e sua importância nos dias atuais: avaliação pela qualidade. In: **Anais do Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Rio de Janeiro, 2015.

SILVA, André. **Seleção e avaliação de fornecedores: uma proposta de modelo para uma empresa de impermeabilização**. 2013, tese (pós-graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2013.

SAWADA, Sérgio. **Anuário da indústria automobilística brasileira**. São Paulo: ANFAVEA, 2020.

SOUZA, Alexandre; SILVA, Marcia. **Supply chain management no processo de fornecimento de peças para reparo de automóveis**. 4 ed. rev. South American Development Society. São Paulo 2018.

Simpósio brasileiro de pesquisa operacional, 42, 2010, Bento Gonçalves. **Modelo de avaliação de fornecedores através de indicadores de desempenho**. Bento Gonçalves, XLIISBPO, 2010.

SILVA, André Luiz Gomes. **Seleção e avaliação de fornecedores**: uma proposta de modelo para uma empresa de impermeabilização. Dissertação (Mestrado), Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

SKINNER, W. Manufacturing – the missing link in corporate strategy, **Harvard Business Review**, v. 3, n. 69312, p. 136-145, 1969.

STALK, G. Facilitation and Support as Factor Affecting Motivation of Market, **Harvard Business Review**, v. 66, p. 41-51, 1988.

VIERO, Andreia. **Modelo multicritério para classificação de ferramenta da qualidade orientada para decisões gerenciais**. Pato Branco: Andreia Viero, 2018.

VIANA, Joana Coelho; ALENCAR, Luciana Hazin. Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura. **Production** vol. 22, n.4, p. 625-636. Recife: UFPE, 2009.

WEBER, C. A.; CURRENT, J. R. A multiobjective approach to vendor selection. **European Journal of Operational Research**, vol. 68, p 173-184, 1993.

WHEELWRIGHT, S. Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 1, p. 77-91, 1984.