PRIORIZAÇÃO DE ASPECTOS DOS AMBIENTES INTERNO E EXTERNO DE UMA EMPRESA FABRICANTE DE FARINHA ATRAVÉS DOS MÉTODOS S.W.O.T.-D.M.S. E AHP-GAUSSIANO

Ariadne Guerra Souza (UFCG-CDSA) *ariadne.guerra@hotmail.com*
Bruno Pereira Diniz (UFCG-CDSA) *brunopereiradiniz046@gmail.com*
Denny Gabriel Xavier Torres (UFCG-CDSA) *denny.gabriel@estudante.ufcg.edu.br*
Mariana Paiva Brito (UFCG-CDSA) *mariana.paiva@estudante.ufcg.edu.br*
Karla Isabelle Alves de Sousa (UFCG-CDSA) *karlaisabelle0@gmail.com*
Paloma dos Santos Alves Nunes (UFCG-CDSA) *pnunes.pn123@gmail.com*

Resumo

O ambiente em que as empresas estão inseridas é caracterizado por estar sempre em constante mudanças, além da alta competitividade, fazendo-se necessário que elas saibam reagir a volatilidade e complexidade desse. Assim, o presente trabalho tem como objetivo a aplicação do método S.W.O.T.-D.M.S voltado para um problema que foi identificado em uma empresa fabricante de farinha, com o intuito de identificar quais aspectos devem ser priorizados. Além disso, busca ainda aplicar uma ferramenta de apoio à decisão multicritério para buscar soluções para a fraqueza priorizada. Para isso, selecionou-se uma empresa fabricante de farinha e identificou-se o problema de expansão das vendas para cidades vizinhas e a partir dele, foram aplicados os métodos S.W.O.T-D.M.S., seguido do AHP-Gaussiano para analisa-lo. Como resultado, obteve-se a priorização dos aspectos referentes aos ambientes interno (forças e fraquezas) e externo (oportunidades e ameaças), e em seguida, com base na fraqueza priorizada, aplicou-se o AHP-Gaussiano para determinar as melhores alternativas para sanar essa fraqueza. Por fim, pode-se constatar que o objetivo do trabalho pode ser atingido.

Palavras-Chaves: *Matriz S.W.O.T.; Tomada de decisão multicritério; Competitividade.*

1. Introdução

As empresas ao se inserirem no mercado de trabalho, marcado cada vez mais pela competitividade, devem buscar formas de realizarem uma gestão adequada dos recursos, para que assim, desempenhem eficientemente as suas atividades e obtenham um desempenho

satisfatório e consequentemente, consigam se manter nesse cenário competitivo. Diante disso, faz-se necessário a análise dos ambientes interno e externo em que está inserida e a partir disso, possa desenvolver estratégias de acordo com as suas necessidades.

Dessa forma, tendo em vista as diversas mudanças do ambiente que, por vezes, a organização não detém o controle, é fundamental que haja uma análise estratégica do ambiente, já que ele influencia diretamente a empresa, podendo afetar os seus rumos (Papulova; Gazova, 2016). Com isso, para Vecchiato (2015), é necessário que a empresa saiba reagir diante da volatilidade e complexidade desse ambiente, sabendo lidar com as incertezas, bem como disponha de ferramentas para a realização de uma tomada de decisão estratégica e planejamento adequado, com o intuito de se preparar para desafios futuros.

Nesse sentido, é essencial a realização do planejamento estratégico em uma empresa, com o intuito de direcioná-la para que possa atingir os seus objetivos e consequentemente, assegurar a sua sobrevivência no ambiente (Porto; Souza, 2023). Segundo os autores, por meio dele, são determinadas as estratégias e objetivos da empresa para obter sucesso a longo prazo. Assim, existem diversas ferramentas que auxiliam no planejamento estratégico, dentre elas, encontra-se a matriz S.W.O.T.

De acordo com Souza (2023), a matriz S.W.O.T. propicia uma análise detalhada do cenário competitivo que a organização está inserida, identificando variáveis do ambiente interno (forças e fraquezas) e externo (oportunidades e ameaças). Com isso, para Oliveira (2013), a ferramenta contribui para que a empresa atinja a eficiência, eficácia e efetividade dos seus processos. Entretanto, para Pereira et al. (2023), é essencial que além de fazer esse estudo, seja quantificado quais dos aspectos são mais importantes e por isso, devem ser priorizados.

Diante dessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo a aplicação do método S.W.O.T.-D.M.S voltado para um problema que foi identificado em uma empresa fabricante de farinha, com o intuito de identificar quais aspectos devem ser priorizados. Além disso, busca ainda aplicar uma ferramenta de apoio à decisão multicritério para buscar soluções para a fraqueza priorizada.

2. Referencial Teórico

2.1. Planejamento Estratégico

De acordo com Teixeira, Dantas e Barreto (2015), o planejamento estratégico é caracterizado por se concentrar nas medidas benéficas que são tomadas pela empresa. Por meio da análise, pode ser relacionado ao ambiente em que foi inserido, dentro e fora do ambiente para identificar seus pontos fortes e fracos, suas ameaças e oportunidades. Desse modo, para os autores, essa ferramenta é projetada para o equilíbrio entre oportunidades provenientes do meio externo e as capacidades proporcionadas pelo ambiente dentro da organização.

Dessa forma, esse planejamento é uma metodologia ou ferramenta de natureza administrativa, a qual orienta a empresa, mostrando os meios que devem ser seguidos para alcançar a conformidade com o meio ambiente ou com as circunstâncias comerciais que estão fora do controle da empresa (Oliveira, 2013). Assim, segundo Moresco, Marchiori e Gouvea (2014), ao considerar este processo, é importante reconhecer que se trata de um processo sistemático e formalmente documentado, através do qual uma organização toma decisões sobre as suas principais ações.

Nesse sentido, a empresa deve ser visualizada como um todo corporativo através do qual metas e objetivos são desenvolvidos e implementados para alcançar a prosperidade a longo prazo, de modo que proporciona uma visão do futuro da organização, ao passo que molda as ações da empresa (Freitas, 2019). Diante disso, existem várias ferramentas que auxiliam no desenvolvimento do planejamento estratégico, dentre elas, encontra-se a matriz S.W.O.T.

2.2. Matriz SWOT

Segundo Dias et al. (2018), a matriz S.W.O.T. é uma ferramenta de autoria de Kenneth Andrews e Roland Cristensen, professores da Harvard Business, que possui o intuito de estudar a competitividade de uma organização a partir da análise de quatro aspectos: strengths (forças), weaknesses (fraquezas), opportunities (oportunidades) e threats (ameaças). Como consequência, possibilita a realização de um balanço dos pontos fortes e fracos, das oportunidades e ameaças do ambiente da empresa. Essa ferramenta está ilustrada na Figura 1.

Figura 1 – Matriz SWOT



Fonte: Marinho et al. (2019)

Dessa forma, para Rondon, Martins e Almeida (2018), a ferramenta proporciona a análise dos ambientes interno e externo à organização, possibilitando que sejam identificados aspectos fundamentais que interferem no desempenho da organização que, por vezes, acabam sendo esquecidos. Nesse sentido, para a análise do ambiente interno, são levados em consideração aspectos que a organização detém o controle, sendo os pontos fortes (forças) e fracos (fraquezas), já a análise do ambiente externo é referente àqueles fatores que a organização está exposta, mas não pode controlar, sendo as oportunidades e ameaças.

Os pontos fortes, segundo Marinho et al. (2019), englobam todos aqueles fatores que agregam valor a uma organização, propiciando a aquisição de vantagens competitivas e consequentemente, fazendo com que ela se diferencie frente à concorrência. Já os pontos fracos dizem respeito aos aspectos negativos da organização, os quais levam a sua inserção em um ambiente desfavorável quando comparada aos seus concorrentes e além disso, fazem com que seja mais difícil dela responder a possíveis problemas (Barros; Hora; Neto, 2020).

Na perspectiva de Marinho et al. (2019), as oportunidades são aqueles aspectos que contribuem para que a organização atinja os seus objetivos, visto que são favoráveis para que ela execute as atividades. Por fim, as ameaças, para os autores, são aquelas características que interferem negativamente no desempenho da organização, colocando-a em situações desfavoráveis.

2.2.1. Método S.W.O.T-D.M.S

O método S.W.O.T-D.M.S. (*Strengths Weaknesses Opportunities Threats - Decision Making System*), estruturado por Pereira *et al.* (2023), é uma ferramenta essencial para o planejamento estratégico de uma organização, já que fornece informações fundamentais que irão auxiliar no processo decisório. Segundo Pereira *et al.* (2023), foi criado a partir da matriz S.W.O.T e possui

como principal intuito a priorização das Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças, a qual ocorre através da ordenação. Assim, para os autores, é composto das seguintes etapas:

1. Análise SWOT do sistema: Avaliação das variáveis internas (forças e fraquezas) e externas (ameaças e oportunidades) do sistema em estudo;
2. Determinação dos pesos dos critérios: consiste na importância de cada critério que é determinada através da ordenação, baseando-se no *Rank Order Centroid Method* (ROC) conforme a Equação 1;

$$W_{j(Roc)} = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}\frac{1}{j} \qquad (1)$$

$$, j = 1, 2, \dots, n$$

3. Classificação das alternativas: o decisor deve atribuir notas às alternativas conforme a escala presente na Tabela 1.

Tabela 1 - Escala do Método S.W.O.T-D.M.S

Referência	Significado
1	Irrelevante
2	Muito fraco
3	Fraco
4	Moderado
5	Considerável
6	Forte
7	Muito forte

Fonte: PEREIRA (2023)

4. Normalização dos atributos: ocorre através da Equação 2 e possui o objetivo de fazer com que as variáveis assumam valores entre 0 e 1, fazendo com que haja a retenção de valores independentes da largura da escala de medição.

$$\frac{a_{ij}}{\sum_i a_{ij}} \qquad (2)$$

5. Geração da Matriz de Decisão: ocorre a geração de uma nova matriz de decisão que considera os pesos dos critérios e as alternativas normalizadas.
6. Cálculo do D.M.S: consiste na última etapa, a qual realiza o cálculo do fator D.M.S através da Equação 3.

$$D.M.S = \left[(A_x \times P_1) + \left(A_y \times P_2\right) + (A_n \times P_n)\right] \qquad (3)$$

A partir dela, é encontrado o ranking das alternativas de acordo com a prioridade de execução, sendo em primeiro lugar, a mais importante e em último, a menos importante.

Após efetuar-se isso, a aplicação é finalizada.

.

2.4. Método Analytic Hierarchy Process-Gaussiano (AHP-Gaussiano)

O *Analytic Hierarchy Process-Gaussian* é uma derivação do método *Analytic Hierarchy Process* que utiliza uma abordagem de análise de sensibilidade baseada no fator Gaussiano, buscando obter o peso dos atributos a partir de dados quantitativos inseridos na matriz de decisão, sem a avaliação par a par entre eles (Santos; Costa; Gomes, 2021). Os autores reiteram que, nesse método, os atributos qualitativos são convertidos para quantitativos.

Segundo Santos, Costa e Gomes (2021), um fato importante é que trata os critérios como independentes entre si, sem realizar a comparação par a par entre os atributos para a obtenção dos pesos, de modo que os cálculos incluem medidas como média e o desvio padrão para a ordenação das alternativas. A sua aplicação ocorre conforme os procedimentos do Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas do AHP-Gaussiano

Nº da etapa	Etapa	Descrição
1	Estruturação da matriz de decisão	Leva em consideração as alternativas e os critérios utilizados para a avaliação das alternativas
	Normalização dos atributos	Para valores monotônico de lucro (que serão maximizados), ocorre pela seguinte equação: $N = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}}$ Já para os monotônicos de custo (que serão minimizados), ocorre pela seguinte equação: $N = \frac{\left(\frac{1}{a_{ij}}\right)}{\left(\frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}}\right)}$
2	Média das alternativas	É calculada a média das alternativas.
3	Desvio Padrão	É encontrado o desvio padrão de cada alternativa para cada critério
4	Fator Gaussiano	Para cada critério, será encontrado o fator Gaussiano.
5	Multiplicação entre o fator Gaussiano e matriz de decisão	Cada fator Gaussiano será calculado para o seu respectivo atributo na matriz de decisão.
6	Normalização dos resultados	Todos os resultados obtidos serão normalizados.
7	*Ranking* das alternativas	As alternativas serão ordenadas desde a melhor para a pior.

Fonte: Santos, Costa e Gomes (2021)

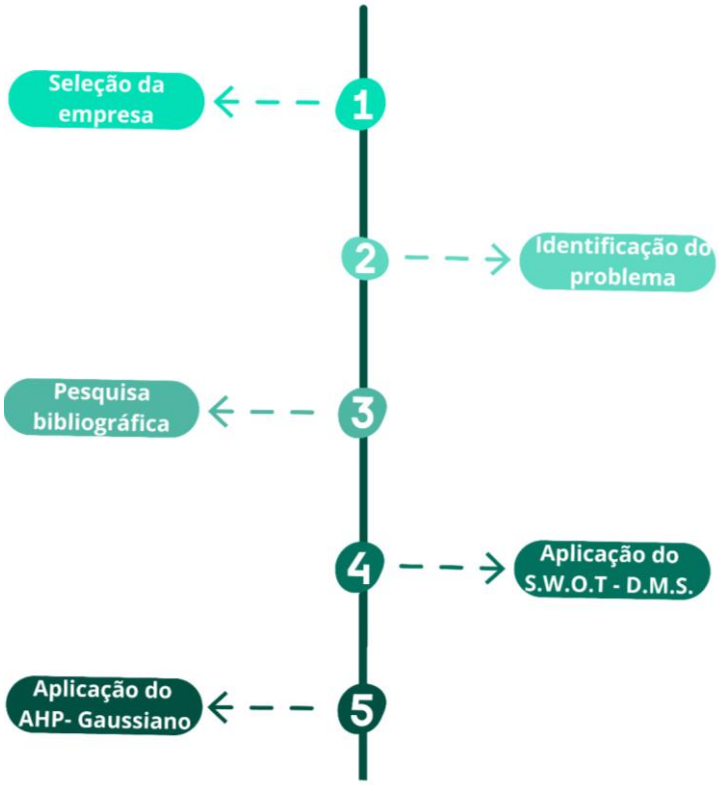
Assim, Baldini et al. (2021) desenvolveu um framework em Excel utilizando, o qual viabiliza a aplicação do método de maneira simplificada.

3. Metodologia

Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória examina diversos aspectos relacionados ao tema de pesquisa para filtrar informações e, assim, esclarecer determinada questão para melhor compreensão do pesquisador, permitindo-lhe familiarizar-se com esse tema, explorando diferentes cenários. Diante dessa perspectiva, o presente estudo é caracterizado como uma pesquisa de objetivo exploratório.

Nesse sentido, o procedimento metodológico desta pesquisa foi composto de 5 etapas, sendo: a seleção da empresa, identificação do problema, pesquisa bibliográfica, aplicação do método S.W.O.T.-D.M.S e aplicação do AHP-Gaussiano, conforme indicado na Figura 2.

Figura 2 – Fluxo Metodológico da Pesquisa



Fonte: Autores (2023)

Inicialmente, ocorreu a seleção da empresa, na qual foi selecionada uma empresa fabricante de farinha que utiliza resíduos de frutas, legumes e raízes para a produção. Em seguida, ocorreu a formulação do problema, onde foi identificado que o CEO desejava expandir a venda e

distribuição dos produtos para as cidades vizinhas, contudo havia a indisponibilidade de empresas de transporte para a terceirização, havendo assim a necessidade de uma frota própria.

Diante disso, a terceira etapa consistiu na pesquisa bibliográfica, buscando trabalhos na literatura, a fim de aprofundar os conhecimentos acerca do tema. Com isso, foi pesquisado sobre temas como planejamento estratégico, matriz S.W.O.T, método S.W.O.T.-D.M.S., métodos de tomada de decisão multicritério e o método AHP-Gaussiano.

Posto isso, deu-se início à quarta etapa, onde foi aplicado o método S.W.O.T-D.M.S para a análise do problema, para isso, fez-se necessário estruturar a matriz S.W.O.T voltada para esse problema, a qual proporcionou a identificação de aspectos pertencentes aos ambientes interno e externo à organização. A partir da matriz estruturada, foram avaliados os aspectos levando em consideração critérios (custo, impacto no processo e alcance estratégico), bem como o grau de importância de cada critério, dessa forma, analisou-se o ambiente interno (forças e fraquezas) e em seguida, o externo (oportunidades e ameaças), de modo que, em cada avaliação foi colocada a referência de cada alternativa com relação aos critérios, e em seguida, o método calculou o D.M.S. Em cada análise, o método forneceu dois gráficos, um relacionado à priorização das alternativas e o outro ao grau de importância dos critérios. Assim, foram encontrados os aspectos que devem ser priorizados.

Por fim, na quinta etapa, foi aplicado o método AHP-Gaussiano, com a finalidade de encontrar a melhor alternativa para a aquisição de veículo. Com isso, foram selecionadas quatro alternativas (um furgão e três caminhões) para serem analisadas mediante seis critérios (torque, comprimento, distância entre os eixos, consumo médio de combustível, preço e potência do motor). Assim, nesta etapa, obteve-se como resultado o *ranking* das melhores alternativas consideradas).

4. Resultados e Discussão

4.1. Caracterização da Empresa Estudada

A empresa em estudo atua no ramo alimentício, trabalhando com o processamento de cascas de frutas, legumes e raízes, para a produção e comercialização de farinha à base de cascas. Atualmente, a empresa produz apenas três tipos de farinhas, sendo eles: maracujá, abóbora e cenoura. O empreendimento está localizado no estado da Bahia e vende seus produtos para

comerciantes locais, trabalhando apenas com a distribuição de produtos na cidade. Como diferencial competitivo, busca ser uma empresa centrada na preservação do meio ambiente, reduzindo o desperdício de alimentos e contribuindo para o reaproveitamento, ao passo que contribui para uma alimentação saudável.

4.2. Aplicação dos Métodos S.W.O.T-D.M.S e AHP-Gaussiano

A realização do planejamento estratégico de uma empresa é um fator fundamental para que ela possa obter um desempenho satisfatório e assim, permanecer no cenário altamente competitivo em que está inserida. Desse modo, levando em consideração que a empresa possui a limitação na comercialização dos seus produtos, distribuindo-os somente na cidade em que está instalada, o CEO possui o intuito de expandir as suas vendas para cidades vizinhas, contudo, as empresas de transporte que oferecem serviço terceirizado, localizadas na região, não estão com disponibilidade para realizar as entregas em outras cidades.

Diante desse cenário, a empresa está avaliando a implantação de uma frota própria para realizar a distribuição dos seus produtos. Com isso, ocorreu a necessidade de aplicação do método S.W.O.T-D.M.S para avaliação de um problema pertencente ao planejamento estratégico da organização, com o intuito de avaliar o cenário interno (forças e fraquezas) e externo (oportunidades e ameaças).

Nesse sentido, inicialmente, foi informada a quantidade de aspectos que seriam avaliados em cada variável de ambos os cenários, sendo 3 em cada variável dos cenários interno e externo à empresa. A partir disso, foi gerada a matriz S.W.O.T, e em seguida, ocorreu o seu preenchimento. A Figura 3 apresenta isso.

Figura 3 – Matriz S.W.O.T do Problema em Estudo

FORÇAS	FRAQUEZAS
Aumento da carteira de clientes, expandindo-a para outras cidades vizinhas	Aumento dos custos com transporte
Programação das entregas atendendo aos prazos determinados	Custos com salário e benefícios dos funcionários
Maior controle do processo de entrega	Aquisição de veículo
OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
Relacionamento estreito com clientes	Aumento do preço do combustível
Clientes com grande potencial	Roubo de carga
Concorrentes possuírem entrega terceirizada e terem relacionamento mais distante com o cliente	Impostos com veículos

Fonte: Autores (2023)

No ambiente interno, foram identificados como forças: aumento da carteira de clientes, expandindo-a para outras cidades vizinhas; programação das entregas atendendo aos prazos determinados; maior controle do processo de entrega, as fraquezas, por sua vez, foram: aumento dos custos com transporte; custos com salário e benefícios dos funcionários; aquisição de veículo. Já o cenário externo à organização possui como oportunidades: relacionamento estreito com clientes; clientes com grande potencial; concorrentes possuírem entrega terceirizada e terem relacionamento mais distante com o cliente, e quanto às ameaças, possui: aumento do preço do combustível; roubo de carga; impostos com veículos.

Posteriormente, ocorreu a análise dos ambientes internos e externos à organização, a qual foi realizada considerando três critérios: custo, impacto no processo e alcance estratégico, outro fator importante a ser considerado é o fato de que as notas das alternativas são atribuídas a partir da Tabela 1. Assim, a segunda etapa consistiu na análise do ambiente interno da empresa, realizando o cálculo das forças, representado na Figura x, onde o critério impacto no processo foi considerado o mais importante, seguido do alcance estratégico e custo, respectivamente, conforme demonstra a Figura 4. Além disso, as alternativas foram pontuadas.

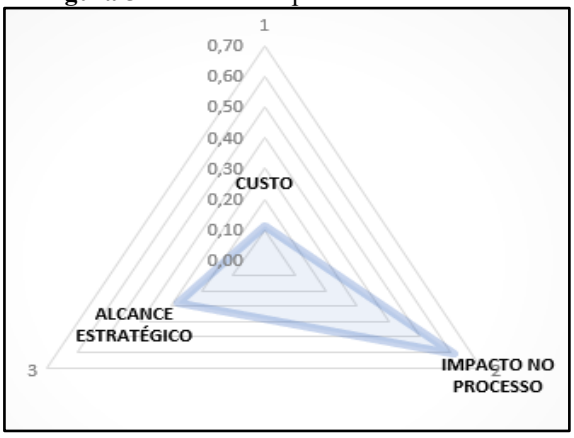
Figura 4 – Análise das Forças

MATRIZ DE DECISÃO					∑ Peso Ponderado	MATRIZ NORMALIZADA			PONTUAÇÃO FINAL	
CÓDIGO	FORÇAS	CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO		CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO	D.M.S	RANKING
	Ordenação	3	1	2						
	Peso Ponderado	0,11	0,61	0,28	1					
F1	Aumento da carteira de clientes, expandindo-a para outras cidades vizinhas	3	6	7		0,25	0,30	0,37	0,31	3
F2	Programação das entregas atendendo aos prazos determinados	4	7	6		0,33	0,35	0,32	0,34	2
F3	Maior controle do processo de entrega	5	7	6		0,42	0,35	0,32	0,35	1

Fonte: Autores (2023)

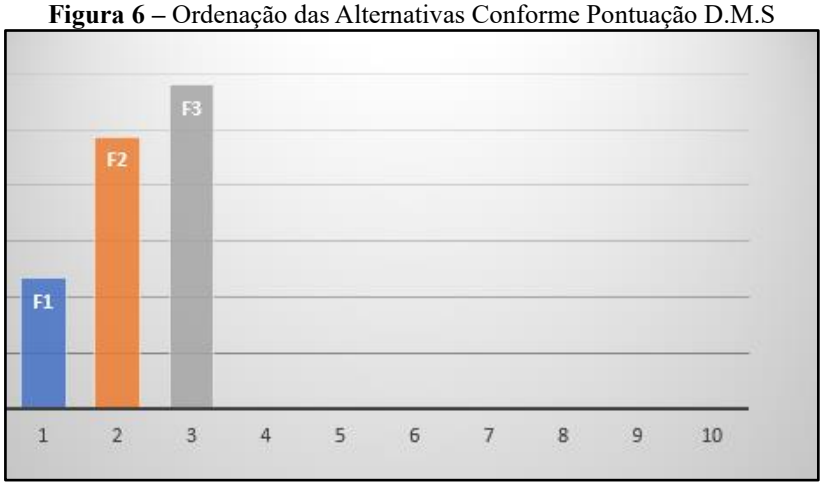
Pode-se perceber, por meio da Figura 4, que a força que deve ser priorizada é a F3, em segundo lugar foi a F2 e por fim, foi a F3, sendo a pontuação D.M.S de 0,35; 0,34 e 0,31, respectivamente. A Figura 5 apresenta um gráfico que permite visualizar melhor essa pontuação.

Figura 5 – Nível de Importância dos Critérios



Fonte: Autores (2023)

Figura 6 – Ordenação das Alternativas Conforme Pontuação D.M.S



Fonte: Autores (2023)

Posto isso, para finalizar a análise do ambiente interno, efetuou-se a avaliação das fraquezas apresentada na Figura 7. Nela, visualiza-se que a aquisição do veículo (FR3) é a fraqueza que deve ser priorizada, já as fraquezas FR1 e FR2 ocuparam o segundo (0,33) e terceiro lugar (0,26) do ranking.

Figura 7 – Análise das Fraquezas

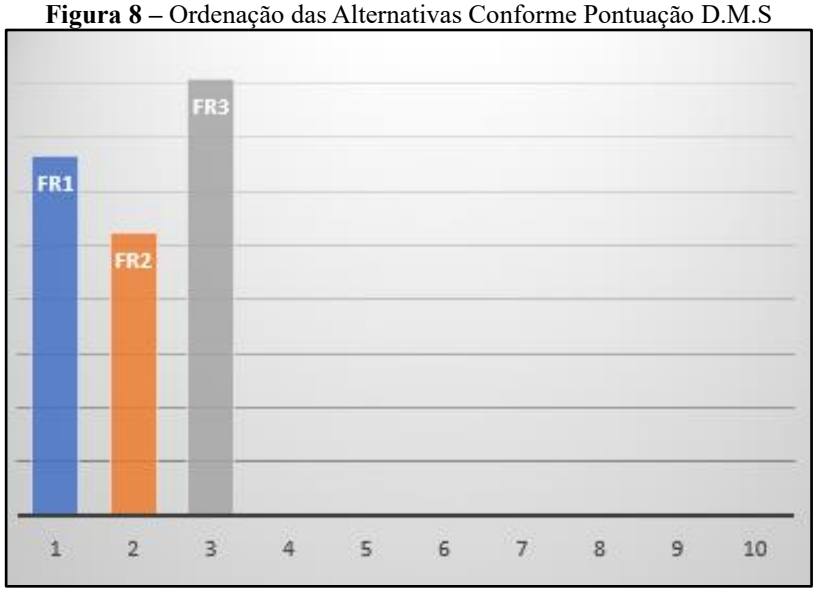
MATRIZ DE DECISÃO						MATRIZ NORMALIZADA			PONTUAÇÃO FINAL	
CÓDIGO	FRAQUEZAS	CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO	∑ Peso Ponderado	CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO	D.M.S	RANKING
	Ordenação	1	2	3						
	Peso Ponderado	0,61	0,28	0,11	1					
FR1	Aumento dos custos com transporte	6	5	4		0,33	0,33	0,33	0,33	2
FR2	Custos com salário e benefícios dos funcionários	5	4	2		0,28	0,27	0,17	0,26	3
FR3	Aquisição de veículo	7	6	6		0,39	0,40	0,50	0,40	1

Fonte: Autores (2023)

A Figura 8 exibe o gráfico da ordenação das fraquezas conforme a pontuação obtida no D.M.S. Já na Figura 9, é demonstrado um gráfico de radar mostrando a ordem de priorização dos

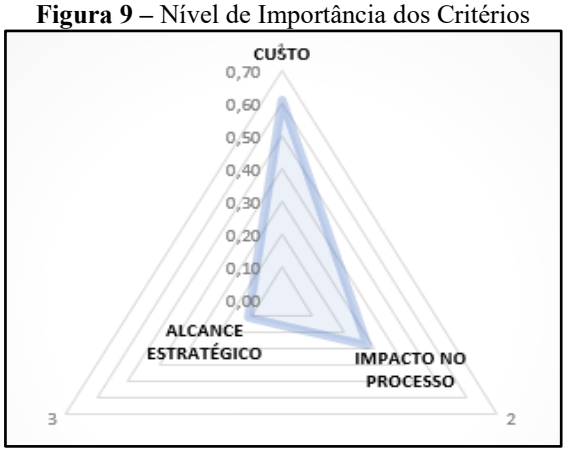
critérios, na qual o critério mais importante foi o custo e o menos importante foi o alcance estratégico.

Figura 8 – Ordenação das Alternativas Conforme Pontuação D.M.S



Fonte: Autores (2023)

Figura 9 – Nível de Importância dos Critérios



Fonte: Autores (2023)

Finalizada a análise do ambiente interno, deu-se início a avaliação do ambiente externo, com as oportunidades e ameaças. A Figura 10 mostra a análise das oportunidades, onde percebe-se aspectos como ranking de priorização das alternativas de acordo com a pontuação D.M.S, bem como os critérios conforme a ordem de importância.

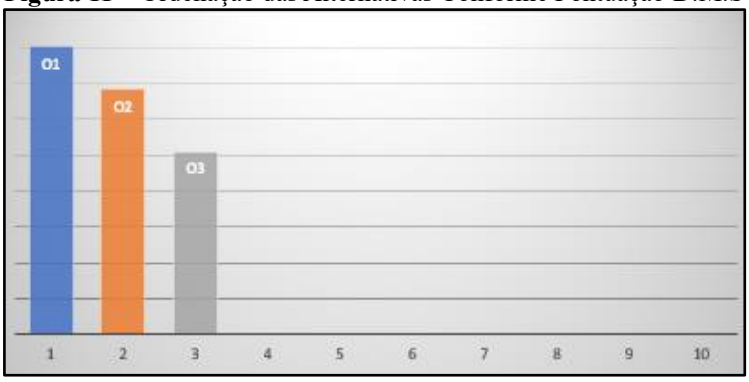
Figura 10 – Análise das Oportunidades

MATRIZ DE DECISÃO					Σ Peso Ponderado	MATRIZ NORMALIZADA			PONTUAÇÃO FINAL	
CÓDIGO	OPORTUNIDADES	CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO		CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO	D.M.S	RANKING
	Ordenação	3	2	1						
	Peso Ponderado	0,11	0,28	0,61	1					
O1	Relacionamento estreito com clientes	5	7	7		0,45	0,41	0,39	0,40	1
O2	Clientes com grande potencial	4	6	6		0,36	0,35	0,33	0,34	2
O3	Concorrentes possuírem entrega terceirizada e terem relacionamento mais distante com clientes	2	4	5		0,18	0,24	0,28	0,26	3

Fonte: Autores (2023)

De acordo com a Figura 10, a oportunidade que deve ser priorizada é o relacionamento estreito com os clientes, já a que obteve uma menor pontuação segundo o D.M.S foi o fato dos concorrentes possuírem a entrega terceirizada e terem um relacionamento mais distante com os clientes, ficando assim em terceiro lugar. A Figura 11 ilustra o ranking conforme o fator D.M.S.

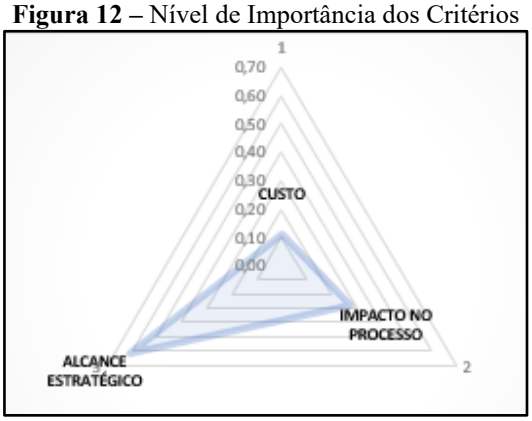
Figura 11 – Ordenação das Alternativas Conforme Pontuação D.M.S



Fonte: Autores (2023)

Quanto aos critérios considerados, por meio da Figura 12, pode-se perceber que o critério alcance estratégico teve o maior peso (0,61), seguido do impacto no processo (0,28) e custo (0,11). Sendo assim, o mais importante foi o alcance estratégico e o menos importante foi o custo.

Figura 12 – Nível de Importância dos Critérios



Fonte: Autores (2023)

Após a avaliação das oportunidades, ocorreu a análise das ameaças. Dessa forma, assim como nas análises supracitadas, o método definiu o ranking das ameaças conforme o nível de priorização, o qual foi encontrado a partir da pontuação D.M.S. Além disso, também foi encontrado o nível de importância dos critérios. Assim, a Figura 13 demonstra isso.

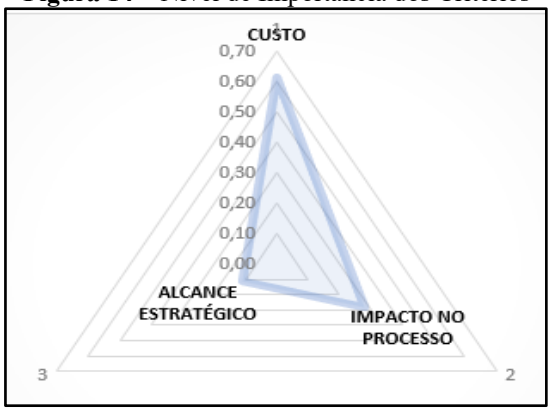
Figura 13 – Análise das Ameaças

MATRIZ DE DECISÃO					Σ Peso Ponderado	MATRIZ NORMALIZADA			PONTUAÇÃO FINAL	
CÓDIGO	AMEAÇAS	CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO		CUSTO	IMPACTO NO PROCESSO	ALCANCE ESTRATÉGICO	D.M.S	RANKING
	Ordenação	1	2	3						
	Peso Ponderado	0,61	0,28	0,11	1					
A1	Aumento do preço do combustível	7	7	7		0,37	0,41	0,44	0,39	1
A2	Roubo de carga	7	7	6		0,37	0,41	0,38	0,38	2
A3	Impostos com veículos	5	3	3		0,26	0,18	0,19	0,23	3

Fonte: Autores (2023)

De acordo com a Figura 13, a ameaça que deve ser priorizada é A1, já A2 e A3 vêm em segundo e terceiro lugar, respectivamente. Além disso, constata-se que a ordem de importância dos critérios foi Custo (0,61), Impacto no processo (0,28) e Alcance estratégico (0,11), conforme pode ser visualizado melhor na Figura 14.

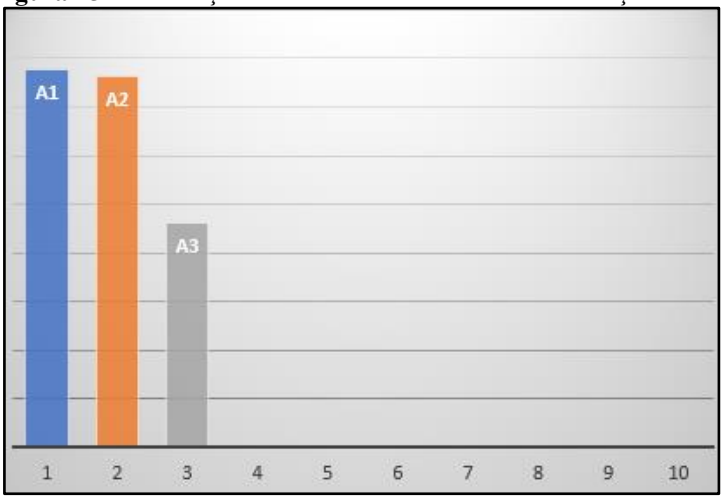
Figura 14 – Nível de Importância dos Critérios



Fonte: Autores (2023)

Na Figura 15, por sua vez, está representada a ordem de priorização das alternativas, obtida por meio do D.M.S.

Figura 15 – Ordenação das Alternativas Conforme Pontuação D.M.S



Fonte: Autores (2023)

Nesse sentido, a Figura 16 mostra a matriz SWOT fornecida pelo método, a qual apresenta as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de acordo com o grau de priorização. Nela, pode-se perceber que foram priorizados: maior controle do processo, aquisição de veículo, relacionamento estreito com clientes e aumento do preço do combustível, respectivamente.

Figura 16 – Matriz S.W.O.T. fornecida pelo método

S.W.O.T-D.M.S	
FORÇAS	**FRAQUEZAS**
Maior controle do processo de entrega	Aquisição de veículo
Programação das entregas atendendo aos prazos determinados	Aumento dos custos com transporte
Aumento da carteira de clientes, expandindo-a para outras cidades vizinhas	Custos com salário e benefícios dos funcionários
OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
Relacionamento estreito com clientes	Aumento do preço do combustível
Clientes com grande potencial	Roubo de carga
Concorrentes possuírem entrega terceirizada e terem relacionamento mais distante com clientes	Impostos com veículos

Fonte: Autores (2023)

Após a identificação dos aspectos pertencentes aos cenários interno e externo, e posteriormente, a avaliação desses, foi selecionada à fraqueza que deve ser priorizada, sendo a aquisição de veículo para assim aplicar uma ferramenta de tomada de decisão. A ferramenta escolhida foi o AHP-Gaussiano, com o intuito de aplicá-lo para selecionar o veículo adequado para a organização.

Nesse sentido, foram consideradas quatro alternativas, sendo um furgão e três caminhões de cabine pequena, conforme ilustra o Quadro 2. No que diz respeito aos critérios, levou-se em

consideração seis critérios (torque, comprimento, distância entre os eixos, consumo médio de combustível, preço e potência do motor) para a avaliação das alternativas, os quais estão demonstrados no Quadro 3.

Quadro 2 – Alternativas Consideradas

CÓDIGO	ALTERNATIVA
A1	Caminhão pequeno Chassi-Cabine 30-160
A2	Furgão
A3	Caminhão pequeno Chassi-Cabine 365-180
A4	Caminhão pequeno Chassi-Cabine 4x2

Fonte: Autores (2023)

Quadro 3 – Critérios Considerados

CÓDIGO	ALTERNATIVA
C1	Torque (rpm)
C2	Comprimento (mm)
C3	Distância entre os eixos
C4	Consumo médio de combustível (km/l)
C5	Preço (R$)
C6	Potência do motor (rpm)

Fonte: Autores (2023)

Diante disso, após o levantamento das alternativas que seriam consideradas e estabelecimento dos critérios, efetuou-se a aplicação do método AHP-Gaussiano por meio do *Framework* em Excel, desenvolvido por Baldini *et al.* (2021). Para isso, inicialmente, fez-se necessário informar a quantidade de alternativas (4) e critérios (6) para que assim, a matriz de decisão fosse gerada pelo método. Além disso, foi informado o objetivo relacionado à maximização ou minimização dos critérios, no qual apenas o preço e consumo médio de combustível deveriam ser minimizados por serem critérios monotônicos de custo, os demais critérios são critérios monotônicos de lucro e por essa razão, são maximizados. Com isso, ao ser gerada, foi preenchida com os atributos referentes a cada alternativa e critério. Assim, a Figura 17 mostra a matriz de decisão gerada.

Figura 17 – Matriz de Decisão Gerada

Tipo	MAX	MAX	MAX	MIN	MIN	MAX
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	2900	6930	4000	7,6	211.000	3850
A2	2400	6945	4325	7,8	183.836	3750
A3	2900	7372	4350	8	255000	3500
A4	1600	8000	4600	6,5	292859	2200

Fonte: Autores (2023)

Posteriormente, ocorreu a normalização dos critérios, a qual tem o intuito de eliminar as diferentes unidades de medida fornecidas por cada atributo, fazendo assim com que um atributo assuma um valor padronizado do outro. Assim, foi gerada uma matriz de decisão com a normalização de cada atributo, retratada na Figura 18. Além disso, foram apresentadas medidas como a média, o desvio padrão e o fator gaussiano, bem como o fator gaussiano normalizado que consiste na multiplicação do fator gaussiano pela matriz normalizada.

Figura 18 – Matriz de Decisão Normalizada

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,2959184	0,2369474	0,2315485	0,2442844	0,270585	0,2894737
A2	0,244898	0,2374603	0,2503618	0,2380207	0,3105672	0,2819549
A3	0,2959184	0,25206	0,251809	0,2320702	0,2238958	0,2631579
A4	0,1632653	0,2735323	0,2662808	0,2856248	0,194952	0,1654135
Média	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Desvio Padrão	0,0626257	0,0171817	0,0142469	0,0242678	0,0510028	0,0574668
Fator Gaussiano	0,2505028	0,0687267	0,0569877	0,0970712	0,204011	0,2298671
Fator G. Norma.	0,2761376	0,0757598	0,0628195	0,1070048	0,2248882	0,2533902

Fonte: Autores (2023)

Posto isso, a partir do fator gaussiano normalizado, é encontrado o ranking das alternativas consideradas, demonstrado na Figura 19.

Figura 19 – Resultado Final

AHP-G	RANK
0,2745518	1
0,2680999	2
0,2584945	3
0,1988538	4

Fonte: Autores (2023)

Diante dessa perspectiva, a Figura 19 exibe o ranking das alternativas, onde a melhor alternativa foi A1 e a pior foi A4. Dessa maneira, o método AHP-Gaussiano disponibilizou as melhores opções de veículos a serem considerados pelo CEO da empresa, facilitando assim a tomada de decisão. Assim, seria resolvida a fraqueza que deve ser priorizada, "aquisição de veículos", com a compra do veículo sugerido pelo método.

5. Considerações Finais

Por meio da presente pesquisa, foi possível realizar uma análise na organização em estudo, buscando identificar o problema e em seguida, realizar uma investigação voltada para o problema identificado. Desse modo, pode-se elaborar a matriz S.W.O.T do problema identificado, identificando as forças e fraquezas, oportunidades e ameaças existentes e em seguida, aplicou-se o S.W.O.T-D.M.S, o qual identificou quais os aspectos devem ser priorizados pela empresa. Isso foi essencial, tendo em vista que o CEO da empresa não possuía conhecimento sobre os fatores dos ambientes interno e externo à organização relacionados ao problema, além de fornecer informações relevantes sobre quais aspectos a empresa deveria voltar a sua atenção.

Além disso, também foi aplicado o AHP-Gaussiano, com o intuito de avaliar possíveis soluções para sanar a fraqueza priorizada, a aquisição de veículos, com isso, a partir do método foi possível identificar quais as alternativas mais adequadas para isso. Assim, pode-se atender ao objetivo proposto inicialmente. Por fim, também foi possível aprofundar os conhecimentos sobre o tema abordado ao longo do trabalho, bem como sobre o funcionamento dos métodos S.W.O.T-D.M.S e AHP-Gaussiano.

REFERÊNCIAS

BALDINI, Fabio; SANTOS, Marcos.; COELHO, Leandro dos Santos; MARIANI, Viviana Cocco. **AHP-GAUSSIANO em VBA** (v.1) 2021.

BARROS, Juliana Manhães; DA HORA, Henrique Rego Monteiro; NETO, R. S. **Planejamento estratégico no ramo da arquitetura: um estudo de caso com aplicação da matriz SWOT**. Encontro Nacional de modelagem computacional; XXIII, Palmas, 2020.

DIAS, Dvison Willian et al. Análise Swot: **Um estudo de caso em uma empresa delivery localizada em Juazeiro-BA.** SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA REGIÃO NORDESTE, v. 9, p. 1-18, 2018.

FREITAS, Kedman Benedet de. **Diagnóstico estratégico em uma empresa de transporte rodoviário de cargas fechadas em Criciúma–SC com base na matriz de correlações qualitativas**. 2019.

MARINHO, E. Z.; TRANCOSO, M. P.; SILVA NETO, R.; HORA, H. R. M. DA. **Análise estratégica de um porto do estado do rio de janeiro: aplicação da matriz swot**. Mundo Livre: Revista Multidisciplinar, v. 5, n. 2, p. 21-39, 8 jan. 2020.

MORESCO, M. C.; MARCHIORI, M.; GOUVEA, D. M. R. **Pensamento estratégico e planejamento estratégico: possíveis inter-relações**. Revista Gestão & Planejamento, v. 15, n. 1, p. 63-79, 2014.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração Estratégica na Prática: a competitividade para administrar o futuro das empresas**. 8. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2013.

PAPULOVA, Z.; GAZOVA, A. **Role of strategic analysis in strategic decision making. Procedia Economics and Finance**, [s.l.], v. 39, p. 571-579, 2016.

PEREIRA, D. A. P. et al. **Development of strategic planning of a financial education company in Brazil: an approach based on the new Multicriteria Decision Analysis Method SWOT-DMS**. Procedia Computer Science, v. 221, p. 681-688, 2023.

PORTO, Alessandra Manoel; DA SILVA SOUZA, Isabella**. Planejamento estratégico empresarial e comunicação: uma revisão bibliográfica**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 5, p. 1915-1929, 2023.
RONDON, Gabriel Dantas; MARTINS, Matheus Lucas Do Nascimento; ALMEIDA, Willian Junio De Lima. **A matriz swot como ferramenta de análise no controle e gestão de estoque: estudo de caso na empresa cuiabá panelas**. TCC-Ciências Contábeis, 2021.

SANTOS, Marcos dos; COSTA, Igor Pinheiro de Araujo; GOMES, Carlos Francisco Simões. **Multicriteria decision-making in the selection of warships:a new approach to theAHP method. International** Journal of the Analytic Hierarchy Process, 13(1). 2021. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v13i1.833>.

SOUZA, Antonio Natalino Ferreira**. Implantação do planejamento estratégico no mercado de combustíveis: análise da matriz de swot em um posto de combustível em Capanema-PA.** 2023.

TEIXEIRA, Carlos Alberto Chagas; DANTAS, Giane Gomes Teixeira; BARRETO, Carla Alessandra**. A importância do planejamento estratégico para as pequenas empresas.** Revista eletrônica científica da FAESB, v. 1, n. 1, 2015.

VECCHIATO, Riccardo. **Creating value through foresight: First mover advantages and strategic agility. Technological Forecasting and Social Change**, v. 101, p. 25-36, 2015.
.