



MODELO DE INFERÊNCIA FUZZY PARA AVALIAÇÃO DA ANÁLISE SWOT COMO APOIO NA TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL

Enyleide Lima Nogueira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos – Mestrado Profissional, PPGEP/ITEC, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Processos.

Orientador: Manoel Henrique Reis Nascimento

Belém

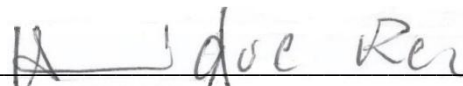
Junho de 2021

**MODELO DE INFERÊNCIA FUZZY PARA AVALIAÇÃO DA ANÁLISE
SWOT COMO APOIO NA TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL**

Enyleide Lima Nogueira

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA PROCESSOS – MESTRADO PROFISSIONAL (PPGEP/ITEC) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PROCESSOS.

Examinada por:



Prof. Manoel Henrique Reis Nascimento, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Orientador)



Prof. Jandecy Cabral Leite, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Membro interno)



Prof. David Barbosa Alencar, Dr.
(ITEGAM-Membro externo)

BELÉM, PA - BRASIL

JUNHO DE 2021

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Nogueira, Enyleide Lima, 1989-
Modelo de inferência fuzzy para avaliação da análise
SWOT como apoio na tomada de decisão organizacional /
Enyleide Lima Nogueira - 2021.

Orientador: Manoel Henrique Reis Nascimento

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal
do Pará. Instituto de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Processos, 2021

1. 1. Matriz SWOT 2. Inferência fuzzy 3. Posicionamento
estratégico I. Título

CDD 670.42

Dedico minha dissertação a meu pai (in memoriam), homem extraordinário que lutou por mim, meu maior incentivador, mas o mais importante: ele me amou incondicionalmente. A ele dedico a conclusão de mais essa etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre me dar coragem e por me conceder tantas bênçãos imerecidas, por me fazer forte quando eu sentia minhas forças se esvaindo.

À minha amada mãe Carla e ao meu pai Manoel Enildo (*in memoriam*) que me ensinaram que não existem lutas que eu não possa vencer e que fizeram de mim a mulher que sou, que mesmo em meio às dificuldades seguiram me apoiando e incentivando a nunca desistir de meus objetivos. A eles a minha eterna gratidão e admiração.

Ao meu amado filho Ruan Lucca por me dedicar tanto amor, carinho e suportando minhas ausências e meus estresses, esse último o mais difícil para uma criança.

Aos meus irmãos Enyellen e Enielson, minha cunhada Jaqueline e minha sobrinha Ana Eloísa por me fazerem sentir que a vida não tem significado algum se você não tem a quem amar.

Ao meu orientador Dr Manoel Henrique pelo conhecimento a mim transmitido para a execução desta pesquisa, além de toda dedicação, apoio e incentivo que me atribuiu, por sua solicitude e pela parceria neste trabalho.

À minha amiga Izamara Cavalcante pelo apoio, compreensão e incentivo. Pela parceria que temos ao longo de todos esses anos e por enxugar minhas lágrimas, por arrancar sorrisos quando só queria chorar. Não há adjetivos que descrevam a pessoa incrível que você é pra mim. E também às minhas amigas Solimar Rodrigues e Fabíola Moutinho por me suportarem por esses quase dois anos, além de me incentivarem e me fazerem não sair da órbita (risos).

Ao meu diretor Vivaldo Munhoz pela compreensão pelas tantas vezes que me viu casando minhas atividades laborais (algumas outras vezes até com dedicação quase nula a elas) com as minhas atividades acadêmicas.

A todos que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão de mais essa etapa.

Ao Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM) e a Universidade Federal do Pará (UFPA), por promoverem a criação deste curso, possibilitando minha caminhada na transformação dos meus sonhos em realidade.

*“Nada é mais criativo ou destrutivo do que
uma mente com um propósito”*

(Dan Brow)

Resumo da Dissertação apresentada ao PPGEP/UFPA como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Processos (M. Eng.)

MODELO DE INFERÊNCIA FUZZY PARA AVALIAÇÃO DA ANÁLISE SWOT COMO APOIO NA TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL

Enyleide Lima Nogueira

Junho/2021

Orientador: Manoel Henrique Reis Nascimento

Área de Concentração: Engenharia de Processos

As atuais condições de mercado exigem que as organizações entendam o ambiente de negócios para atingir o planejamento estratégico e os processos de tomada de decisão. A vantagem competitiva de uma organização está associada à compreensão de como determinar o potencial dessas empresas ao examinar as condições internas e externas (inserções) e ao esforço para atender às necessidades do cliente. Entre as muitas ferramentas que contribuem para esse entendimento, destaca-se a análise SWOT, que pode ajudar as organizações a compreender melhor o ambiente interno e externo e formular planos estratégicos de forma colaborativa. Este trabalho teve como objetivo implementar um modelo de avaliação para análise SWOT por métodos de inferência fuzzy. A metodologia adotada partiu de um levantamento sobre as características internas e externas à organização, definição dos critérios linguísticos da matriz SWOT, correlação entre as variáveis encontradas e elaboração do sistema de inferência fuzzy para cruzamento das entradas. A abordagem proposta pelo modelo de Inferência Fuzzy para a matriz SWOT mostrou-se simplificado e eficiente para uma melhor coleta de informações que auxiliam na previsão do ambiente futuro, possibilitando estratégias fundamentadas resultantes pelo modelo apresentado.

Abstract of Dissertation presented to PPGE/UFPA as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Process Engineering (M. Eng.)

**FUZZY INFERENCE MODEL FOR EVALUATING THE SWOT ANALYSIS AS
SUPPORT IN ORGANIZATIONAL DECISION MAKING**

Enyleide Lima Nogueira

June/2021

Advisor: Manoel Henrique Reis Nascimento

Research Area: Process Engineering

Current market conditions require organizations to understand the business environment in order to achieve strategic planning and decision-making processes. An organization's competitive advantage is associated with an understanding of how to determine the potential of these companies when examining internal and external conditions (insertions) and the effort to meet customer needs. Among the many tools that contribute to this understanding, the SWOT analysis stands out, which can help organizations better understand the internal and external environment and formulate strategic plans in a collaborative way. This work aimed to implement an evaluation model for SWOT analysis using fuzzy inference methods. The adopted methodology started from a survey on the internal and external characteristics of the organization, definition of the linguistic criteria of the SWOT matrix, correlation between the variables found and elaboration of the fuzzy inference system for crossing the entries. The approach proposed by the Fuzzy Inference model for the SWOT matrix proved to be simplified and efficient for a better collection of information that helps in the prediction of the future environment, enabling reasoned strategies resulting from the model presented.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - MOTIVAÇÃO.....	1
1.2 - OBJETIVOS.....	3
1.2.1 - Objetivo geral.....	3
1.2.2 - Objetivos específicos.....	3
1.3 - CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO	3
1.4 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	3
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 - DISPOSIÇÃO DO CAPÍTULO.....	5
2.2 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	5
2.2.1 - Tipos de planejamento estratégico.....	8
2.2.2 - Etapas do planejamento estratégico.....	9
2.3 - ANÁLISE SWOT.....	16
2.3.1 - SWOT cruzada.....	19
2.4 - LÓGICA <i>FUZZY</i>	23
2.4.1 - Conjuntos <i>fuzzy</i>.....	24
2.4.2 - Variáveis linguísticas.....	24
2.4.3 - Funções de pertinência.....	25
2.5 - SISTEMA DE INFERÊNCIA <i>FUZZY</i>	27
2.5.1 - <i>Fuzzificação</i>.....	28
2.5.2 - Regras de inferência <i>fuzzy</i>.....	28
2.5.3 - <i>Defuzzificação</i>.....	29
CAPÍTULO 3 - MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
3.1 - DEFINIÇÃO DO PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	30
3.2 - APLICAÇÃO DA LÓGICA <i>FUZZY</i>	31
3.2.1 - Definição dos fatores do ambiente interno e externo para matriz SWOT.....	31
3.2.2 - Definição dos conjuntos <i>fuzzy</i> para matriz SWOT.....	33
3.2.3 - Definição das regras.....	42
3.2.4 - Modelo de Inferência <i>Fuzzy</i> para avaliação da matriz SWOT.....	45
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	49
5.1 - CONCLUSÃO.....	58
5.2 - SUGESTÕES.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Matriz SWOT.....	17
Figura 2.2	Fatores da matriz SWOT.....	21
Figura 2.3	Pontuação da matriz SWOT.....	22
Figura 2.4	Função de pertinência triangular.....	25
Figura 2.5	Função de pertinência trapezoidal.....	26
Figura 2.6	Função de pertinência gaussiana.....	26
Figura 2.7	Função de pertinência singleton.....	27
Figura 2.8	Sistema de inferência fuzzy.....	27
Figura 3.1	Etapas do procedimento metodológico.....	30
Figura 3.2	Fatores favoráveis e desfavoráveis nos ambientes internos e externos à organização.....	32
Figura 3.3	Cruzamento dos fatores favoráveis e desfavoráveis nos ambientes internos e externos à organização.....	32
Figura 3.4	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $F1 \times O1$	34
Figura 3.5	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $F2 \times O2$	34
Figura 3.6	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $F3 \times O3$	35
Figura 3.7	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $F1 \times A1$	35
Figura 3.8	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $F2 \times A2$	36
Figura 3.9	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $F3 \times A3$	36
Figura 3.10	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $Fr1 \times O1$	37
Figura 3.11	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $Fr2 \times O2$	37
Figura 3.12	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $Fr3 \times O3$	38
Figura 3.13	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $Fr1 \times A1$	38
Figura 3.14	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $Fr2 \times A2$	39
Figura 3.15	Conjunto fuzzy para a variável de entrada $Fr3 \times A3$	39
Figura 3.16	Conjunto fuzzy para a variável de saída potencial ofensivo relativo a Força x Oportunidade.....	40
Figura 3.17	Conjunto fuzzy para a variável de potencial defensivo relativo a Força x Ameaça.....	40
Figura 3.18	Conjunto fuzzy para a variável de debilidade ofensiva relativo a Fraqueza x Oportunidade.....	41

Figura 3.19	Conjunto fuzzy para a variável de vulnerabilidade relativo a Fraqueza x Ameaça.....	41
Figura 3.20	Sistema fuzzy Força x Oportunidade.....	46
Figura 3.21	Sistema fuzzy Força x Ameaça.....	46
Figura 3.22	Sistema fuzzy Fraqueza x Oportunidade.....	47
Figura 3.23	Sistema fuzzy Fraqueza x Ameaça.....	48
Figura 4.1	Resultado demonstrado a partir do cruzamento Força x Ameaça	49
Figura 4.2	Estratégia para o cruzamento Força x Oportunidade.....	50
Figura 4.3	Gráfico de superfície para Força x Oportunidade.....	51
Figura 4.4	Estratégia adotada pela organização a partir do cruzamento Força x Ameaça.....	52
Figura 4.5	Gráfico de superfície para Força x Ameaça.....	53
Figura 4.6	Estratégia adotada pela organização a partir do cruzamento Fraqueza x Oportunidade.....	54
Figura 4.7	Gráfico de superfície para Fraqueza x Oportunidade.....	55
Figura 4.8	Estratégia adotada pela organização a partir do cruzamento Fraqueza x Ameaça.....	56
Figura 4.9	Gráfico de superfície para Gráfico de superfície para Fraqueza x Ameaça.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Tipos de estratégia.....	20
Tabela 3.1	Funções de pertinência do sistema.....	33
Tabela 3.2	Avaliação do impacto das premissas (Força x Oportunidade) sobre o posicionamento estratégico.....	42
Tabela 3.3	Avaliação do impacto das premissas (Força x Ameaça) sobre o posicionamento estratégico.....	43
Tabela 3.4	Avaliação do impacto das premissas (Fraqueza x Oportunidade) sobre o posicionamento estratégico.....	44
Tabela 3.5	Avaliação do impacto das premissas (Fraqueza x Ameaça) sobre o posicionamento estratégico.....	45

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 - MOTIVAÇÃO

O atual cenário mercadológico exige das organizações a compreensão do ambiente de negócios para viabilizar o processo de planejamento estratégico e tomada de decisão. Um diferencial competitivo para as organizações está vinculado em saber determinar a potencialidade dessas empresas ao verificar-se o cenário interno e externo, os quais estão inseridas, associando com o esforço de se atender as necessidades dos clientes. Dentre tantas ferramentas que auxiliam nessa compreensão evidencia-se a análise SWOT, que assiste à organização a obter uma melhor visão do ambiente interno e externo e colabora para o planejamento das estratégias posicionando recursos da organização em quatro regiões: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (HILL e WESTBROOK, 1997; YING, 2010).

A análise SWOT tem como característica a sua simplicidade na aplicação, o que tem a tornado usual desde os anos de 1960 (PHADERMROD, CROWDER, e WILLS, 2019), e a sua abordagem contribui com o planejamento estratégico para manter o equilíbrio da organização a quaisquer mudanças no ambiente e para manter a estabilidade da organização para ser capaz de sobreviver todo o tempo (THAMRIN e PAMUNGKAS, 2017).

A análise SWOT tem sido aplicada em diversos campos na atualidade (HELMS e NIXON, 2010; LIU, ZHENG, XU, e ZHUANG, 2018; PESONEN e HORN, 2014), o que tem modificada a forma de desenvolvimento da ferramenta (ERVURAL *et al.*, 2018; GOTTFRIED, DE CLERCQ, BLAIR, WENG, e WANG, 2018; YÜKSEL e DAGDEVIREN, 2007).

Um estudo aplicou a análise SWOT para o avanço de aglomerado de resíduos em energia na Letónia (BELOBORODKO *et al.*, 2015). Outro estudo determinou vantagens e desvantagens de franquias (SALAR e SALAR, 2014). Uma pesquisa foi realizada sobre estratégia de desenvolvimento da logística reversa no setor automobilístico baseado em análise SWOT (ZHIKANG, 2017). Outro trabalho desenvolvido permeia sobre critérios técnico-econômicos e de adequação ambiental de processos hidrotermais para o tratamento de resíduos biogênicos aplicando análise SWOT (REISSMANN, THRÄN, e BEZAMA, 2018).

Nikolau e Evangelinos usaram a matriz SWOT para desenvolver recomendações políticas para a indústria com a finalidade de se adotar práticas de gestão ambiental (NIKOLAOU e EVANGELINOS, 2010). Yuan aplicou a matriz SWOT para a gestão de resíduos de construção (YUAN, 2013). Zhikang adotou análise SWOT para estratégia de manutenção planejada (ZHIKANG, 2017). Aplicação de análise SWOT reforçada na gestão pública orientada para o futuro da tecnologia também pode ser citado como trabalho desenvolvido (NAZARKO *et al.*, 2017).

Através da aplicação da análise SWOT categoriza-se variáveis da organização relacionando com estimativas de especialistas, tendo-se como vantagem a consideração dos potenciais e barreiras para se estabelecer o alvo e critérios cuja função é minimizar risco para a organização (REZAIE, ANSARINEJAD, NAZARI-SHIRKOUHI, KARIMI, e MIRI-NARGESI, 2010).

Nesse contexto a análise SWOT tornou-se uma ferramenta de gestão muito utilizada, em que permite uma visão mais ampla da conjuntura na qual se insere a organização, fornecendo uma análise integrada que pode beneficiá-la a desenvolver-se com a elaboração de estratégias que visam superar desafios existentes ou com propensão futura.

Embora a usualidade dessa ferramenta, ainda detecta-se falhas, das quais Hill e Westbrook listam que apenas a análise qualitativa dos fatores é considerada; que não é há prioridade para vários fatores e estratégias; com o número de fatores variados, o que elevará exponencialmente o número de estratégias adotadas e selecionar a estratégia adequada será ainda mais difícil; e também não considera a imprecisão dos fatores (HILL e WESTBROOK, 1997).

Visto que uma análise qualitativa dada pela ferramenta SWOT pode ser ineficaz para a formulação do plano estratégico da organização, tem-se buscado integrar outras metodologias como proposta de melhoria da ferramenta no intuito de lidar com incerteza e imprecisão do pensamento humano. Há casos ambíguos, os quais não diferenciam se são fatores de oportunidades ou ameaças. Nesses casos é justificável a aplicação de lógica difusa, em que será definida a relação de pertinência a um dos fatores.

Este estudo traz como proposta implementar um modelo baseado na teoria dos conjuntos fuzzy para análise situacional com aplicação da ferramenta SWOT para apoio na estruturação do planejamento estratégico e tomada de decisão.

1.2 - OBJETIVOS

1.2.1 - Objetivo geral

Implementar um modelo inferência fuzzy de avaliação da análise SWOT para apoio na tomada de decisão organizacional.

1.2.2 - Objetivos específicos

- Identificar, sob a ótica gerencial, os principais fatores internos e externos à organização para estabelecimento da matriz SWOT;
- Especificar critérios linguísticos para o cruzamento dos fatores organizacionais da matriz gerada;
- Determinar o posicionamento estratégico organizacional da matriz SWOT fomentada pelo modelo fuzzy.

1.3 - CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO

Como contribuição a dissertação traz, sob o ponto de vista acadêmico, cooperar para os avanços dos estudos sobre essa abordagem. Muito tem se discutido a respeito de integrar outras metodologias como proposta de melhoria da ferramenta SWOT no intuito de lidar com incerteza e imprecisão do pensamento humano. Sob o ponto de vista gerencial, a pesquisa visa permitir maior compreensão sobre a realidade interna e externa à organização, servindo de subsídio às reflexões, ações e decisões do nível estratégico, visando o aumento da competitividade dos negócios. O trabalho também pode ser útil para auxiliar gestores e atores das organizações sobre questões relacionadas à priorização de recursos, proposição de projetos e investimentos, definição de estratégias voltadas à melhoria do ambiente empresarial e do crescimento econômico, entre outras.

1.4 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho é organizado em capítulos, em que o Capítulo 1 trata da motivação da pesquisa, trazendo um breve levantamento de estudos realizados sobre o tema; inclui também

os objetivos da pesquisa, em que se define o objetivo geral e elenca os objetivos específicos; é apresentado também a contribuição da pesquisa para o meio acadêmico e gerencial; e por último, o presente capítulo expõe a organização do trabalho.

O capítulo 2 tem-se uma abordagem bibliográfica. Apresenta-se a revisão da literatura e o estado da arte dos eventos sobre a análise SWOT, o planejamento estratégico e lógica Fuzzy, sendo esse embasamento teórico o responsável por dar o direcionamento dos aspectos relevantes que foram considerados no planejamento e realização de cada evento.

No capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, fazendo uma rápida contextualização sobre o ambiente. A aplicação do uso do estudo de caso por meio da metodologia do Fuzzy/SWOT.

O capítulo 4 apresenta os resultados obtidos, a definição da prioridade dos critérios e demonstra o peso de cada um para a tomada de decisão, após aplicação da metodologia. Finalmente o capítulo 5 apresenta as conclusões e recomendações para as futuras pesquisas.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

2.1 - DISPOSIÇÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo é apresentado o arcabouço teórico relacionado a este tema dissertativo tendo o mesmo como fundamento para realizar as análises conceituais e o entendimento dos processos pesquisados. Serão enunciadas visões de diferentes autores no que diz respeito a aspectos importantes do tema abordado nesta pesquisa. A fim de garantir que a revisão da literatura abordasse o que existe de mais recente sobre o tema estudado, foram utilizados como pesquisas informações colhidas em publicações periódicas nacionais e internacionais, revistas, livros, artigos, dissertações e teses todos de caráter científico publicadas recentemente.

2.2 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento teve seu nascimento dentro da administração científica, com o “Gráfico de Gantt”, em 1917 e 1918 (DRUCKER, 2002). Esse gráfico tem como objetivo planejar a produção bélica e possibilitar ganhos competitivos. Após cem anos de estudos, o planejamento sofreu influências de diferentes áreas do conhecimento. Atualmente, possui diversas definições, autores e obras.

Um dos principais autores da modernidade, sobre planejamento, é MINTZBERG (2004), que define o planejamento como "O simples ato de pensar no futuro", ou "simplesmente levar o futuro em consideração". Com o desenvolvimento dessa ideia definida pelo autor, determina-se que o “planejamento é um procedimento formal para produzir um resultado articulado, na forma de um sistema integrado de decisões.” (MINTZBERG, 2004). Outro autor do assunto apresenta sua versão do Planejamento Estratégico como algo que fazemos antes de agir, isto é, tomada antecipada de decisão. É um processo de decidir o que fazer e como fazê-lo, antes que se requeira uma ação. Planejamento é necessário quando a consecução do estado futuro que desejamos envolve um conjunto de decisões interdependentes, isto é, um sistema de decisão. A principal complexidade do planejamento,

porém, advém mais do inter-relacionamento das decisões do que delas em si (ACKOFF, 1982).

O planejamento é uma tentativa de controlar o futuro da organização. Algumas palavras podem dar significado ao planejamento, sendo essas: “pensar, criar, moldar” (PEREIRA, 2010, p. 44). Possui-se um caráter formal (escrito) ou informal (oral). Reunindo essas teorias, consegue-se definir que o ato de planejar tem como atitude tentar controlar um possível futuro pretendido nas organizações. Utiliza-se o planejamento como importante ferramenta para ajudar as organizações a alcançarem os objetivos.

Assim, o Planejamento Estratégico é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento e crescimento das organizações através do estudo do momento presente. Possibilita o direcionamento das ideias, forças, recursos e resultados, tornando os investimentos mais seguros. Realizando corretamente as medidas do Planejamento Estratégico, consegue-se assegurar e obter benefícios para a corporação, em diferentes aspectos como: lucratividade, destaque e retorno sobre investimentos.

As formas de definições do Planejamento Estratégico são apresentadas por alguns autores das seguintes maneiras:

- O Planejamento Estratégico pode ser explicado por diferentes práticas que constituem e buscam as formas de definição da estratégia, as práticas de apoio à estratégia e o modelo preponderante de Planejamento Estratégico. (BULGACOV *et al.*, 2012);
- O processo de Planejamento Estratégico se constitui em uma ferramenta organizacional que serve de apoio para a tomada de decisão e para a interpretação do ambiente em que a organização está inserida. (KICH; PEREIRA, 2011);
- Define os objetos, direciona esforços e recursos e dá um rumo ao empreendimento, o que nada tem a ver com previsão ou com futuro garantido, até pela dinâmica, volatilidade e complexidade do contexto empresarial. (BERNARDI, 2013);
- Planejamento Estratégico é um processo que consiste na análise sistemática dos pontos fortes (competências) e fracos (incompetências ou possibilidades de melhorias) da organização, e das oportunidades e ameaças do ambiente externo, com o objetivo de formular (formar) estratégias e ações estratégicas com o intuito de aumentar a competitividade e seu grau de resolutividade. (PEREIRA, 2010).

É importante ressaltar a necessidade da organização, de possuir empenho ao decorrer da execução prática, do Planejamento Estratégico e de obter as ferramentas necessárias para

executá-lo. Para comprovar a eficácia de um planejamento, é fundamental a utilização do Planejamento Estratégico, seguindo seus critérios na prática. Para ACKOFF (1982, p.1047), o valor de um plano pode ser medido através da capacidade de execução de uma organização. Ou seja, um Planejamento Estratégico construído por uma empresa, que não possui total capacidade para sua execução, não terá total eficácia.

Destaca-se OLIVEIRA (2001 *apud* KICH; PEREIRA, 2011) ao afirmar que a qualidade da implantação das estratégias empresariais é resultante de três vertentes: qualidade na formulação das estratégias; qualidade na escolha das estratégias básicas e qualidade decisória e administrativa da equipe que catalisa e coordena a implantação das estratégias.

Para MOTTA (2004 *apud* WOSNIAK; REZENDE, 2012), “a eficiência da reflexão e do Planejamento Estratégico depende mais da capacidade inovadora e criadora de novas possibilidades e visão do que da capacidade analítica ou intuitiva de perseguir caminhos já trilhados”. Ou seja, o sucesso do planejamento depende da sua capacidade de inovação e de superar barreiras quando elas forem impostas.

A necessidade de mudança pode ser percebida por KICH e PEREIRA (2011), destacando que as crises não esperam pelo próximo Planejamento Estratégico, necessitando uma mudança de rumo para a sobrevivência da empresa, e não somente como uma aposta de sucesso. Essas crises muitas vezes podem ocorrer no meio da formulação do Planejamento Estratégico, ocasionando em uma necessidade de revisão.

Ainda é necessário levar em conta que a inovação pode ocorrer através das estratégias emergentes, as estratégias que não foram planejadas. Todavia, necessitam ser realizadas para garantir o sucesso da estratégia da organização. Sendo que “as estratégias emergentes não são necessariamente más, nem as estratégias deliberadas são sempre boas.” (MINTZBERG; AHLSTRAND e LAMPEL, 2010). Portanto, considera-se que em situações de crises ou novas oportunidades, o cenário é modificado e as estratégias devem ser modificadas também, de modo a acompanhá-lo.

Dessa, entende-se que o planejamento dentro da administração surgiu através dos gráficos de Gantt e com o tempo passou a possuir grande importância para administração ao levar o futuro em conta, de modo a pensar, criar ou moldar os ambientes internos e externos das organizações. Com a junção do planejamento e da estratégia, conseguiu-se uma importante ferramenta para o desenvolvimento das organizações, ao se construir um

processo de delineamento do caminho a ser seguido pelas organizações, e ainda a necessidade de inovação do Planejamento Estratégico, uma vez que as diversas crises podem surgir.

2.2.1 - Tipos de planejamento estratégico

Ao se realizar um Planejamento Estratégico, consegue-se relacionar seu processo de criação ao tipo de estilo de gerenciamento escolhido para concepção do Planejamento Estratégico. Cada estilo de gerenciamento possui suas vantagens e desvantagens; para Pereira (2010, p.58) existem três formas de constituição da equipe de gerenciamento do Planejamento Estratégico, sendo esses:

- *Top-down* (ou modelo cima para baixo): a alta administração realiza o Planejamento Estratégico (PE) e empurra para os níveis inferiores, obrigando a sua obediência. Sua vantagem é a rapidez para sua construção e a sua principal desvantagem é não participação do nível inferior, o que pode ocasionar conflitos dentro da empresa e dificuldades de sensibilização dos funcionários.
- *Botton-up* (ou modelo de baixo para cima): todos os colaboradores da organização participam do desenvolvimento do Planejamento Estratégico. Possui como principal vantagem a maior sensibilização de todos os funcionários da organização. No entanto, sua desvantagem é o maior tempo para ser executado, o que pode torná-lo desatualizado.
- Misto: Este modelo pode ser considerado um intermediário entre os estilos *Top-down* e *Botton-top*, sendo criada uma equipe que envolva pessoas de diversas áreas da empresa, assim todos os setores da organização estão envolvidos, conseqüentemente facilitando a sensibilização dos funcionários e o processo é mais rápido que o modelo *Botton-up* por envolver um número menor de pessoas.

A grande importância desses estilos para a formação da equipe criadora do Planejamento Estratégico é escolher qual estilo melhor se adequa à organização. O estilo *top-down*, por exemplo, pode ser um dos seis assassinos silenciosos de BEER e EISNETAT (2000 apud KICH; PEREIRA, 2011). Apesar disso, as empresas com alto nível de *turnover* acabam adotando o modelo *Top-down* como meio de evitar riscos de roubo de informações ou espionagem. Outros exemplos são as grandes empresas com milhares de funcionários, e

quanto tempo e recursos seriam gastos no estilo *Botton-up* para se criar o Planejamento Estratégico.

Com isso, conclui-se que antes de se iniciar o Planejamento Estratégico deve-se primeiramente escolher qual dos tipos de gerenciamento que melhor se adequa à organização em questão. Assim, necessita-se que se levantem as vantagens e desvantagens de cada um dos três métodos e se escolha o que melhor se encaixa à organização.

2.2.2 - Etapas do planejamento estratégico

Após a discussão de diversos temas relacionados à utilização do Planejamento Estratégico dentro do mundo organizacional, o próximo passo é estudar quais serão as etapas fundamentais para a construção do Planejamento Estratégico, segundo os principais autores da área. Tendo como finalidade construir uma tabela geral ao final para orientar o presente trabalho. MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL (2010) citam que no meio acadêmico e empresarial existem centenas de modelos prontos de execução do Planejamento Estratégico, sendo que todos os livros-textos e consultorias possuem algum método de Planejamento Estratégico. Contudo, para esses autores, a maioria dos métodos de Planejamento Estratégico se baseia em ideias básicas, como:

- a) Tome o modelo SWOT;
- b) Divida-o em etapas claramente delineadas;
- c) Articule cada uma destas com muitas listas de verificação e técnicas;
- d) Dê atenção especial à fixação dos objetivos no início;
- e) A elaboração de orçamentos;
- f) Planos operacionais no final.

Para WOSNIAK e REZENDE (2012), “a administração estratégica pode ser resumida em etapas interrelacionadas e interdependentes, que a alta administração deve realizar e apoiar”. Essas relações inter-relacionadas são apresentadas nos itens a seguir:

- a) Análise de ambiente externo — verificando as oportunidades e ameaças ou limitações;
- b) Análise de ambiente interno — pontos fortes e fracos;
- c) Estabelecimento de missão organizacional e dos objetivos gerais;
- d) Formulação de estratégias em todos os níveis, que permitam à organização combinar seus pontos fortes e fracos com as oportunidades do ambiente;

- e) Implementação de estratégias;
- f) Realização de atividades de controle estratégico.

A elaboração de um Plano Estratégico, de acordo com a metodologia de PEREIRA (2010 *apud* KICH; PEREIRA, 2011), realiza-se através das elaborações das seguintes etapas:

- a) Diagnóstico estratégico;
- b) Declaração de valores;
- c) Missão;
- d) Visão;
- e) Fatores críticos de sucesso;
- f) Análise externa;
- g) Análise interna;
- h) Questões estratégicas;
- i) Estratégias;
- j) Ações estratégicas.

Essas etapas podem ser divididas em três momentos, conforme PEREIRA (2010): o primeiro momento tem a função de demonstrar o diagnóstico estratégico, visando levantar a seguinte questão: “este é o momento ideal para organização iniciar seu Planejamento Estratégico?” Pois, se a empresa estiver passando por momentos de turbulência, ou a alta administração não estiver com 100% de certeza no processo de Planejamento Estratégico, não deverá iniciá-lo até a resolução dos empecilhos. Para PEREIRA (2010, *apud* KICH; PEREIRA, 2011), “Essa fase está concluída quando a organização se sensibiliza quanto à necessidade de fazer um plano e escolhe qual metodologia utilizar”.

No segundo momento, acontece a formulação das etapas do processo do Planejamento Estratégico. Ocorre a apresentação das informações geradas a partir de um carácter teórico e prático, como: declaração de valor, missão, visão, análises internas e externas, matriz FOFA, questões estratégicas e a estratégia. Logo, o último ou terceiro momento se caracteriza pela implantação e controle do Planejamento Estratégico, sendo que nessa fase a organização irá começar a colher os resultados de seu plano. Após sua implantação, é necessário continuar a controlá-lo e modificá-lo (caso seja necessário), através do processamento de *feedback*.

Outro autor que aborda o Planejamento Estratégico é KOTLER (2000 *apud* MELLO; SILVA, 2013), que, em sua visão, enumera as seguintes etapas que compõem o Planejamento Estratégico:

1. Definição da missão do negócio;
2. Análise das oportunidades e ameaças externas;
3. Análise de forças e fraquezas;
4. Formulação de metas;
5. Formulação de estratégias;
6. Formulação de programas de apoio;
7. Implementação dos programas e coleta de *feedback* (retroalimentação);
8. Exercício de controle.

Para OLIVEIRA (2009), “o Planejamento Estratégico [...] necessita de uma estrutura metodológica para seu desenvolvimento e implementação”. Esse autor apresenta sua metodologia própria, para o desenvolvimento e implementação do Planejamento Estratégico com seis fases, desenvolvidas em 15 etapas:

- 1º Fase: Delineamento das grandes questões estratégicas.
 - ✓ Etapa 1.1: Identificação da visão e dos valores das pessoas representativas da empresa.
 - ✓ Etapa 1.2: Estabelecimento das macroestratégias e macropolíticas da empresa.
- 2º Fase: Análise interna e externa da empresa.
 - ✓ Etapa 2.1: Análise interna da empresa.
 - ✓ Etapa 2.2: Análise externa da empresa.
 - ✓ Etapa 2.3: Análise dos concorrentes e estabelecimentos das vantagens competitivas.
- 3º Fase: Estabelecimento da amplitude e da abordagem dos negócios da empresa.
 - ✓ Etapa 3.1: Estabelecimento da missão da empresa.
 - ✓ Etapa 3.2: Estabelecimento dos propósitos atuais e potenciais da empresa.
 - ✓ Etapa 3.3: Estruturação e debate de cenários.
 - ✓ Etapa 3.4: Estabelecimento da postura estratégica da empresa.
- 4º Fase: Estabelecimento das ações e dos resultados estratégicos.
 - ✓ Etapa 4.1: Estabelecimento de objetivos, desafios e metas da empresa.
 - ✓ Etapa 4.2: Estabelecimento de estratégias e políticas da empresa.
- 5º Fase: Aplicação das decisões estratégicas
 - ✓ Etapa 5.1: Estabelecimento dos projetos e planos de ação da empresa.

- ✓ Etapa 5.2: Interligação com orçamento e outros instrumentos administrativos.
- 6º Fase: Acompanhamento, Avaliação e aprimoramento do plano estratégico.
 - ✓ Etapa 6.1: Interação com os indicadores de desempenho.
 - ✓ Etapa 6.2: Plano estruturado para a melhoria contínua do processo estratégico nas empresas.

Nesse sentido, ainda pode-se apresentar LOPES (1998 *apud* WOSNIAK; REZENDE, 2012), que considera a existência de quatro pontos principais no processo do Planejamento Estratégico:

- Missão (Aonde queremos ir);
- Estratégias (Como chegar lá);
- Orçamento (O que podemos fazer);
- Controle (Como medir o andamento do processo).

Para finalizar o levantamento teórico a respeito das etapas do Planejamento Estratégico, OLIVEIRA (2009,) apresenta algumas sugestões práticas que podem auxiliar no desenvolvimento e implementação do Planejamento Estratégico dentro da empresa, como:

- a) Não criar uma unidade organizacional responsável pelo Planejamento Estratégico da empresa;
- b) Não ter expectativa de enormes e rápidos resultados para a empresa;
- c) Existência de sucesso atual sem Planejamento Estratégico ou insucesso anterior com a existência desse instrumento administrativo;
- d) Não copiar o Planejamento Estratégico de outra empresa;
- e) Não esquecer que o Planejamento Estratégico está associado ao processo de administração estratégica da empresa;
- f) Tratar o Planejamento Estratégico como “estratégico”;
- g) Eliminar os focos de resistências da empresa;
- h) Considerar os aspectos intuitos do Planejamento Estratégico;
- i) Ter equilíbrio no nível de envolvimento da alta e da média administração;
- j) Ter atitudes adequadas perante o Planejamento Estratégico;
- k) Adequação da empresa em termos de tamanho e recursos disponíveis;
- l) Ter continuidade no processo.

Dentro do Planejamento Estratégico, a maior causa do fracasso das empresas é a incapacidade de executarem suas ideias e estratégias. Muitas vezes, as operações da organização e a estratégia não são alcançadas, devido à falta de disciplina para criar, promover e executar um sistema integrado, que envolva pessoas.

Para KICH e PEREIRA (2011), observa-se que os administradores conhecem uma grande quantidade de técnicas e modelos de Planejamento Estratégico. Porém, sofrem com as dificuldades no procedimento de implantação do Planejamento Estratégico. Essas dificuldades podem ser ocasionadas pela ausência do conhecimento, prática, dedicação e erros na criação de um planejamento.

Na prática do Planejamento Estratégico, é necessária uma atenção especial do executor, para não ocorrerem erros graves, que podem matar os planejamentos estratégicos. Esses assassinos são levantados pela teoria dos “Seis Assassinos Silenciosos”, de BEER e EISNETAT (2000 *apud* KICH; PEREIRA, 2011), sendo estes:

- a) Estilo *top-down* da gerência;
- b) Estabelecimento de estratégias confusas e prioridades conflitantes;
- c) Uma equipe ineficaz da gerência sênior;
- d) A comunicação vertical ineficiente;
- e) A coordenação deficiente de funções e negócios;
- f) O inadequado desenvolvimento de habilidades de liderança para níveis baixos da empresa.

Com a observação dos principais motivos que ocasionam o fracasso dos planejamentos estratégicos dentro das empresas, objetiva-se não cometer esses erros, que possivelmente tornariam o Planejamento Estratégico ineficaz - o que conseqüentemente danificaria a visão da empresa sobre esse método. Alguns pontos negativos de quando isso ocorre, levantados por PEREIRA (2010, p. 55), podem ocasionar a não implantação do Planejamento Estratégico. Dessa forma, com o efeito negativo de frustrar a organização pelo insucesso do planejamento e ocasionar o risco de nunca mais a organização voltar a realizar um Planejamento Estratégico.

No desenvolvimento do Planejamento Estratégico, HART (1992 *apud* ANGONESE; LAVARDA, R.; LAVARDA, C., 2013) visualiza que existe uma grande quantidade de modelos para o método de implementação da estratégia, sendo eles originados de fatores contingenciais. Ainda para HART (1992 *apud* ANGONESE; LAVARDA, R.; LAVARDA,

C., 2013), apresentam-se os três principais fatores contingenciais: ambiente (baixa complexidade, dinâmico, estáveis, alta complexidade, turbulentos), estrutura da organização (tamanho e estágio de desenvolvimento) e orientação estratégica. Entende-se que para MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL (2010) deve-se visualizar o Planejamento Estratégico de uma maneira singular para cada organização.

Após a definição das etapas gerais segundo os autores PEREIRA (2010), KOTLER (2000 apud MELLO; SILVA, 2013), WOSNIAK e RESEND (2012), LOPES (1998 apud WOSNIAK; REZENDE, 2012) e OLIVEIRA (2009), busca-se, agora, a melhor definição e entendimento dos conceitos apresentados pelos autores dentro de seus processos de criação do Planejamento Estratégico, como: visão, missão e declaração de valores, análise interna e externa, matriz SWOT, questões estratégicas, estratégias, ações estratégicas e controle.

A constituição da visão, missão e valores da organização, está presente na maioria dos modelos de planejamentos estratégicos estudados. Sua constituição é fundamental para compreender os princípios básicos da organização, como: onde queremos chegar (visão), como queremos chegar (missão) e quais valores pertencem a nossa organização (declaração de valores). Esse conjunto demonstra os limites éticos da organização e uma possível imagem de confiança dos clientes perante a organização, podendo ser apresentados em diferentes momentos da formulação estratégica, variando segundo teorias e autores. Alguns escolhem empregar a visão, missão e valores logo no início, como KICH e PEREIRA (2011) e KOTLER (2000 apud MELLO; SILVA, 2013). Outros a dividem em etapas no início - nesse caso visão e valores - e meio - missão - do processo, como OLIVEIRA (2009).

Conforme ressaltado por SENGE (1990), não há uma fórmula para encontrar a visão. Assim, PEREIRA (2010, p.87) define visão como “uma bússola, mostrando a direção na qual a organização está caminhando. Além de apontar o caminho para o futuro, faz com que ela queira chegar lá; e representa suas maiores esperanças e os seus mais expressivos sonhos”.

A visão para OLIVEIRA (2009, p.76) deve ser identificada nos limites que as pessoas, representativas dentro da empresa, conseguem enxergar, em um período de tempo, mais longo e amplo possível, para os diversos setores da empresa. Destaca-se assim que dentro do Planejamento Estratégico a visão é singular à organização, devendo ser desenvolvida unicamente, e não copiada de outras organizações.

O próximo passo é a definição de missão que, para MOTTA (2004 apud WOSNIAK; REZENDE, 2012, p.804-805), é uma ferramenta preciosa para estimular o uso de novas

estruturas de ação e novos dispositivos administrativos. Segundo PEREIRA (2010, p.81), a missão é razão de ser e o propósito da empresa, representando o negócio onde ela se localiza, podendo ser descrita através de algumas perguntas como:

- O que a organização faz?
- Para quem faz?
- Como faz?
- Onde faz?
- Qual a responsabilidade social e ambiental?

Já WOSNIAK e REZENDE (2012) estabelecem missão com um sentido de propósito. Destacando a missão por criar uma linguagem própria, na qual há uma maneira de comunicação entre gestores, colaboradores e *stackholders*.

A declaração de valores, ou valores da organização, deve representar “os princípios e questões éticas que a empresa deve respeitar e consolidar ao longo do tempo e que tenha forte influência no seu modelo de gestão” (OLIVEIRA, 2009).

Para PEREIRA (2010), utilizam-se os valores da organização através do termo declaração de valores, sendo definidas como: crenças, princípios, políticas, filosofias e ideologias de organização.

Os valores compreendem os elementos, que todos os colaboradores abraçam, em que a organização acredita se sustentar. PEREIRA (2010) ainda ressalta que possuir os valores da organização bem definidos ajuda a organização a reagir rapidamente e decisivamente em situações inesperadas ou não planejadas.

Alguns autores, ainda, apresentam o conceito de fatores críticos de sucesso (FCS), que, segundo PEREIRA (2010), são as condições fundamentais que precisam necessariamente ser satisfeitas para que a empresa tenha sucesso no setor em que atua. BOYNTON e ZMUD (1984 *apud* QUINTELLA; ROCHA e ALVES, 2005) definem que os fatores críticos de sucesso são as coisas que devem andar bem para assegurar o sucesso de uma organização ou de um grande gerente. Ao se definir os FCS, pode-se fazer a pergunta: “O que a organização tem que ter para sobreviver no mercado em que atua?” (PEREIRA, 2010).

Em relação aos temas análise externa, análise interna e matriz SWOT, percebe-se sua grande importância na atualidade para as empresas através da percepção que as organizações não são mais sistemas fechados aos ambientes externos. Sendo que “tudo está interligado, e temos que ter atenção para não sermos pegos de surpresa” (PEREIRA, 2010).

2.3 - ANÁLISE SWOT

A análise SWOT tem suas origens no trabalho de acadêmicos de políticas de negócios na Harvard Business School a partir dos anos 1960 (HILL e WESTBROOK, 1997). É datado seu uso, pela primeira vez, por Kenneth Andrews que explicou a adaptação estratégica entre os recursos e a capacidade da empresa e o ambiente externo (YING, 2010).

O trabalho de Kenneth Andrews tem sido bastante influente e popularizado por se tratar de uma ferramenta de apoio à decisão, que é comumente usado para analisar sistematicamente as situações estratégicas e identificar o nível das organizações de seus ambientes internos e externos, em que se identificam esses fatores e estratégias são desenvolvidas, construídas sobre os pontos fortes para eliminar os pontos fracos (SALAR e SALAR, 2014).

Segundo CORDIOLI (2001) o método SWOT “é uma abreviatura de quatro focos de análise, considerando forças (objetivos alcançados, aspectos fortes, benefícios, satisfação); fraquezas (dificuldades, fracassos, aspectos fracos, descontentamento); oportunidades (capacidades sem explorar, ideias de melhoramento) e ameaças (contexto adverso, oposição, resistências contra mudança)”.

No entendimento dos diferentes componentes da SWOT e seus respectivos conceitos, é possível enfatizar dois níveis de impactos e consequentes avaliações que são: dimensões competitivas e as questões de natureza interna, como objetivos e rentabilidade.

A análise SWOT é definida como uma ferramenta analítica que deve ser usado para categorizar fatores importantes que determinam o desenvolvimento de uma determinada organização dentro do cenário mercadológico (CULP III, EASTWOOD, TURNER, GOODMAN, e RICKETTS, 2016). Essa ferramenta parte do princípio da investigação e análise do ambiente interno, constituído pelas forças (S), fraquezas (W); e ambiente externo estabelecido pelas oportunidades (O) e ameaças (T), conforme mostra a Figura 2.1, e o arranjo da combinação dos elementos da matriz corresponde à combinação de vários fatores, com o objetivo de encontrar suas vantagens, aproveitar as oportunidades para corrigir os pontos fracos e responder a ameaças no plano estratégico (CHEN e KODONO, 2012).

	Positive Factors	Negative Factors
Internal Factors	S trengths (Forças)	W eaknesses (Fraquezas)
External Factors	O portunities (Oportunidades)	T hreats (Ameaças)

Figura 2.1 - Matriz SWOT.
 Fonte: Adaptado de CHIAVENATO (2008).

Para que uma organização tenha conhecimento de sua realidade, é preciso que reconheça os seus pontos fortes e fracos, as ameaças e oportunidades que o mercado possa lhe oferecer. Devido à sua capacidade analítica, a matriz SWOT tem sido amplamente utilizada em diversos setores de negócios norteando a tomada de decisão eficaz.

De acordo com THAMRIN e PAMUNGKAS (2017), a técnica tradicional da análise SWOT é conduzida por brainstorming e discussões em grupo, já as técnicas atuais são compostas por 8 etapas, os quais podem ser citados: (1) coleta de informações; (2) mapeamento de cada condição em força, fraqueza, oportunidades ou ameaças, (3) definição de pesos de declaração SWOT, (4) estabelecimento de taxas, (5) realização de cálculo de pontuação, (6) avaliação da posição no quadrante, (7) definição de estratégias, (8) apresentação dos resultados.

No entanto, o resultado da análise SWOT é, muitas vezes, apenas uma lista ou um exame qualitativo incompleto dos fatores internos e externos (KANGAS, KURTTILA, KAJANUS, e KANGAS, 2003). Por esse motivo, a análise SWOT não pode de forma abrangente avaliar o processo de tomada de decisão estratégica (YÜKSEL e DAGDEVIREN, 2007).

A técnica tradicional demanda maior tempo e envolve muitos recursos. Existe uma imposição de se otimizar o tempo em realizar a análise SWOT, dessa forma é importante que se automatize o processo dessa ferramenta, com a finalidade de torná-la um processo mais

fácil e rápido, em particular durante a análise dos dados. Ainda sobre a técnica tradicional da ferramenta, geralmente, ela também ignora a ponderação entre os fatores, o que ocasiona deficiência nos resultados na fase da avaliação do processo da utilização da ferramenta, em vista disso que já existem técnicas de sistema de suporte de decisão que inclui a determinação do peso (nível de importância) de cada um dos fatores o que implica em resultados melhores.

Então, a análise SWOT basicamente consiste em se estabelecer os componentes da Matriz SWOT, e posteriormente cruzar as Oportunidades com as Forças e as Fraquezas com as Ameaças, buscando estabelecer estratégias que minimizem e monitorem os aspectos negativos e maximizem as potencialidades da organização.

Esta análise deve ser confeccionada e interpretada de forma a unir as peças-chaves, que são os elementos da análise interna e externa, por que vão formar o diagnóstico e este deve ser confiável e com suporte de uma boa fonte de informação, e que esteja integrado às necessidades da gestão estratégica, pois irão fundamentar a médio e longo prazo na organização.

A empresa deve reforçar seus recursos e competências de forma a transformar as aparentes ameaças em novas oportunidades.

As estratégias para um planejamento através da análise SWOT devem manter os pontos fortes, nos pontos fracos deve ter a visão de sua redução, na qual aproveite das oportunidades e protegendo-se das ameaças. Desta forma, a organização poderá identificar os pontos fortes que ainda não foram utilizados e os pontos fracos que podem ser corrigidos.

Diante do conhecimento dos pontos fortes ou fracos, e das oportunidades e ameaças a organização, esta pode adotar estratégias que visem buscar sua sobrevivência, manutenção ou seu desenvolvimento.

Com base em MONTANA e CHARNOV (1993) e OLIVEIRA (2009) os passos para utilização da técnica do SWOT:

Formular uma lista de gestores e pessoas-chaves da organização – A análise deve utilizar a opinião destas pessoas-chaves com o intuito de inventariar questões importantes para a organização, baseando-se na suposição de que as metas e objetivos de uma empresa são encontrados na mente destas pessoas.

Desenvolver entrevistas individuais – Estas entrevistas devem proceder com o levantamento de todas as informações junto aos gestores e as pessoas-chaves da organização.

Nessa fase busca-se avaliar os itens a avaliados sob o ponto de vista da empresa como oportunidades, ameaças, pontos fortes e pontos fracos.

Organizar as informações – A principal ideia para a organização das informações é a própria estrutura SWOT, por meio de uma matriz. Desta forma, nesta avaliação dos entrevistados, serão colocadas em pauta todas as situações relevantes da organização, sendo que, o que for visto de positivo em suas operações atuais serão os pontos fortes da empresa, o que for visto como negativo serão os pontos fracos.

Priorizar as questões – Na lista das ideias pelos gestores, deve-se listar as que terão maior prioridade sobre as outras. Desta forma, busca realizar o feedback entre todas as pessoas envolvidas.

Definir as questões-chave – Uma vez estruturado a da matriz e das ideias que foram priorizadas deve-se estabelecer o que deve ser feito. Após esta análise e envolvimento de todos os gestores e as pessoas chaves, define-se a estratégia da organização, com intuito de alavancar os objetivos da empresa para um determinado período.

Os Pontos Internos têm por finalidade colocar em evidência as deficiências e qualidades da empresa que está sendo analisada, segundo OLIVEIRA (2009). Estas informações estão dentro da organização e tem implicação imediata e específica na administração da organização.

Contudo OLIVEIRA (2009) define que os Pontos Externos, tem como objetivo de estudar a relação existente entre a empresa e o ambiente em termos de oportunidades e ameaças. É uma força complexa com a qual a empresa e seus gestores buscam mudar suas implicações com o objetivo de formular e implementar estratégias que visem a vigilância constante e habilidades para interpretar corretamente as tendências e usar esse entendimento para fazer estratégias de sucesso. Pode oferecer oportunidades e ameaças de forma que a empresa procure aproveitar as oportunidades, bem como procurar amortecer ou absorver as ameaças ou adaptar-se a eles.

2.3.1 - SWOT cruzada

Para JASIULEWICZ-KACZMAREK (2016), as oportunidades e ameaças cruzadas com os pontos fortes e fracos possibilitam uma visão geral, a posição em que se encontra a

organização, permitindo noções sobre os caminhos a serem seguidos, dando ênfase ao planejamento estratégico.

Ao se elencar de forma clara as características internas entre forças e fraquezas e da mesma maneira as características externas entre ameaças e oportunidades advém uma análise combinada, sobrepondo e confrontando as situações do ambiente de negócios da empresa com as condições internas (YANAZE, 2007).

O primeiro passo para análise SWOT cruzada é elencar de forma clara suas características internas entre forças e fraquezas e as características externas entre ameaças e oportunidades.

A Tabela 2.1 demonstra as possibilidades levantadas com o cruzamento, sendo elas: ofensiva (a empresa busca desenvolvimento das vantagens competitivas); confronto (para modificação do ambiente a favor da empresa); reforço (aproveitar melhor as oportunidades); defensiva (visa possíveis modificações profundas para proteger a empresa).

Tabela 2.1 - Tipos de estratégia.

OBJETIVO	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO
Estratégia Ofensiva/Potencial Ofensivo	Pontos Fortes	Oportunidades
Estratégia de Confronto/Potencial Defensivo	Pontos Fortes	Ameaças
Estratégia de Reforço/Debilidade Ofensiva	Pontos Fracos	Oportunidades
Estratégia Defensiva/Vulnerabilidade	Pontos Fracos	Ameaças

Fonte: Adaptado de JASIULEWICZ-KACZMAREK (2016).

A Figura 2.2 apresenta a matriz com os fatores elencados a cada ambiente, com as forças (1,2 e 3) e fraquezas (1,2 e 3) compondo o ambiente interno e as oportunidades (1,2 e 3) e ameaças (1,2 e 3) compondo o ambiente externo, gerando uma matriz SWOT 6X6, com 36 cruzamentos.

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> AMBIENTE EXTERNO AMBIENTE INTERNO </div>			AMBIENTE EXTERNO						TOTAL
			OPORTUNIDADES			AMEAÇAS			
			OPORT. 1	OPORT. 2	OPORT. 3	AMEAÇA 1	AMEAÇA 2	AMEAÇA 3	
AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FORÇA 1							
		FORÇA 2							
		FORÇA 3							
	FRAQUEZAS	FRAQ. 1							
		FRAQ. 2							
		FRAQ. 3							
TOTAL									

Figura 2.2 - Fatores da matriz SWOT.
 Fonte: TACHIZAWA; FREITAS (2004).

A grande ajuda da matriz SWOT para a elaboração das estratégias reside no cruzamento do conjunto de forças com as oportunidades e ameaças, além do cruzamento do conjunto de fraquezas com as mesmas oportunidades e ameaças. A observação dos resultados dos cruzamentos pode demonstrar o nível de preparação da organização para enfrentar o futuro desenhado e representado na matriz. Em um primeiro momento é necessário, portanto, que cada um dos fatores do ambiente interno seja considerado frente aos demais do ambiente externo. Essa técnica ajuda a identificar como está a preparação da organização para cada um dos fatores do ambiente interno, sobre o qual ela tem pleno domínio para capturar oportunidades ou para mitigar os efeitos negativos das ameaças que o ambiente externo apresenta.

Para uso da matriz, deve ser apontado, como resultado de cada cruzamento, um número que representa, segundo uma régua de medição, o quanto o fator do ambiente interno atua frente ao fator do ambiente externo. Por exemplo, o cruzamento da Força 1 (F1) frente à Oportunidade1 (O1) aparece na Figura 2.3 como F1 X O1, e deve receber um valor a ser apontado conforme a régua de medição estabelecida.

Para a pontuação deve utilizar perguntas adequadas que coloque o elemento do ambiente interno frente aos elementos do ambiente externo. Cabe aos fatores internos a tarefa de capturar as primeiras e rechaçar as segundas, o que leva a perguntas diferentes, mas com o objetivo único de observar a organização nesse cenário escolhido, ou identificado pelos estrategistas da organização.

Com o critério de pontuação estabelecido e as perguntas para os cruzamentos já formalizadas, pontua-se cada um dos cruzamentos para obter os valores para as posições da matriz SWOT do exercício.

A figura 2.3 apresenta um exemplo de pontuação para a matriz já realizada. A pontuação demonstra como a organização se vê em seu momento, como ela está perante o ambiente em que atua, permitindo observar quais forças e fraquezas são mais predominantes frente às ameaças e oportunidades. A matriz apresenta as somas horizontais e verticais que dão suporte à análise da matriz.

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> AMBIENTE EXTERNO AMBIENTE INTERNO </div>			AMBIENTE EXTERNO						TOTAL
			OPORTUNIDADES			AMEAÇAS			
			OPORT. 1	OPORT. 2	OPORT. 3	AMEAÇA 1	AMEAÇA 2	AMEAÇA 3	
AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FORÇA 1	2	2	1	2	1	2	10
		FORÇA 2	1	1	2	1	0	2	7
		FORÇA 3	2	2	2	2	1	2	11
	FRAQUEZAS	FRAQ. 1	1	0	0	2	0	1	4
		FRAQ. 2	1	1	1	1	1	1	6
		FRAQ. 3	1	2	1	1	0	0	5
TOTAL			2	2	3	1	1	4	

Figura 2.3 - Pontuação da matriz SWOT.
 Fonte: FERNANDES (2012).

Isoladamente a pontuação de cada cruzamento pouco pode contribuir, mas a análise de cada força, de cada fraqueza e de cada quadrante pode significar muito. Dessa análise podem

nascer as necessidades de ação da organização, os objetivos estratégicos e as estratégias para o alcance da visão. Uma primeira análise do exemplo da Figura 2.3 permite observar a capacidade ofensiva que é obtida da soma dos valores das forças frente às oportunidades subtraída da soma dos valores das fraquezas frente às oportunidades e para a capacidade defensiva, observa-se que a percepção da qualidade do conjunto das forças organizacionais, visando a rechaçar as ameaças, quase se anula frente ao conjunto das fraquezas, demonstrando alto nível de vulnerabilidade (TACHIZAWA; FREITAS, 2004).

2.4 - LÓGICA FUZZY

Os conceitos de conjuntos *fuzzy* (ou nebulosos) e lógica *fuzzy* (ou nebulosa) foram introduzidos por Lotfi Zadeh nas décadas de 1960 e 1970. Desde então, a lógica *fuzzy* tem sido utilizada em várias aplicações. De acordo com ZADEH (1973), quando a complexidade do sistema aumenta, a capacidade dos seres humanos para descrever o comportamento do sistema diminui. Ele argumenta que os problemas complexos não podem ser traduzidos em números, mas sim em rótulos de conjuntos *fuzzy*.

GOMES e GOMES (2014) apresentam a lógica *fuzzy* como a teoria é uma extensão da lógica convencional (booleana), para introduzir o conceito de verdade não absoluta, e funciona como ferramenta para tratar imprecisões na linguagem natural. A matemática nebulosa é uma tentativa de aproximar a precisão característica da matemática à inerente imprecisão do mundo real. O número nebuloso não surge, normalmente de observações reais, mas de conceitos ou concepções mais ou menos conhecidos”.

Os conjuntos nebulosos, de acordo com WANG (1980), são uma forma de representar imprecisões encontradas, as quais os seres humanos tratam com grande habilidade, normalmente existentes em problemas reais, os quais os conjuntos tradicionais não podem representar adequadamente.

Para YAGER (1977), a usabilidade de conjuntos *fuzzy* deriva do fato de que nós podemos representar ambos os modos, muito vagos ou objetivos *fuzzy*, bem como objetivos precisamente definidos. Ademais, nos permite lidar com objetivos que são muito subjetivos, assim como aqueles muito objetivos. Ainda segundo YAGER (1977), deve ser enfatizado que os conjuntos *fuzzy* não eliminam a subjetividade, que é um fenômeno real humano, porém, na

maioria das tomadas de decisão, o decisor estaria ciente da sua subjetividade. O que os conjuntos fazem é permitir manipular o fenômeno subjetivo.

GOMES e GOMES (2014) esclarecem que, na matemática clássica, um subconjunto U de um conjunto S aos elementos do conjunto $[0, 1]$. $U: S \rightarrow [0, 1]$

Essa aplicação pode ser representada como um conjunto de pares ordenados; o primeiro é elemento de S , e o segundo é elemento do conjunto $[0, 1]$. Essa função é denominada função de pertinência. A função de pertinência é o fator caracterizador do conjunto nebuloso. Ela associa a um elemento do universo um número real do intervalo $[0, 1]$. O grau de pertinência 1 equivale ao clássico símbolo de pertencimento \in , e o grau de pertencimento 0 equivale ao símbolo \notin (BRAGA *et al.*, 1995).

A teoria dos conjuntos nebulosos indica com que grau cada elemento pertence ao conjunto. O valor 0, ou valor nulo, indica que não pertence, representa a “total não pertinência”; e o valor 1 indica “total pertinência”. Outro tipo de pertinência é dado pelos valores intermediários entre 0 e 1. Esses valores representam os “graus de pertinência” – também interpretados como “grau de veracidade” – da afirmativa, ou seja, essa teoria transforma o conceito de Falso e Verdadeiro em números reais, no intervalo 0 a 1, em que 0 é Falso e 1, Verdadeiro (KAUFMANN, 1975).

Apresentam-se, a seguir, os principais conceitos associados à lógica *fuzzy*, que serão adotados ao longo da dissertação.

2.4.1 - Conjuntos *fuzzy*

Um conjunto *fuzzy* A em um universo X é definido por uma função de pertinência (x) $\mu_A(x): X \rightarrow [0, 1]$, e representado por um conjunto de pares ordenados $A = \{\mu_A(x)/x \mid x \in X\}$

Onde $\mu_A(x)$ indica o quanto x é compatível com o conjunto A . Um determinado elemento pode pertencer a mais de um conjunto *fuzzy*, com diferentes graus de pertinência.

2.4.2 - Variáveis linguísticas

Uma variável linguística é uma variável cujos elementos são nomes de conjuntos *fuzzy*. Sua principal função é fornecer uma forma de caracterizar a complexidade dos

fenômenos e falta de clareza. Esta permite o tratamento de sistemas mais complexos para serem analisados por meio de termos matemáticos tradicionais.

2.4.3 - Funções de pertinência

As funções de pertinência, comumente representada na literatura por $\mu_A(x)$, podem ter diferentes formas, dependendo do conceito que se deseja representar e do contexto em que serão utilizadas. De acordo com GOMES e GOMES (2014), a função de pertinência $\mu_A(x)$, onde $0 \leq \mu_A(x) \leq 1$, está associada aos eventos x_i , em que i varia de 1 até n . Dessa forma, o conjunto nebuloso é representado também por $A = \{\mu_A(x_i)/x_i\}$, $i = 1, 2, \dots, n$.

Dentre as formas mais comuns das funções de pertinência fuzzy, o mais utilizado é o número fuzzy triangular (Figura 2.4) que é representado pelo intervalo fechado $[a, b]$ e tem como único vértice fora da base determinada pelo intervalo $[a, b]$ o ponto $(u, 1)$, dando a forma triangular característica desse número.

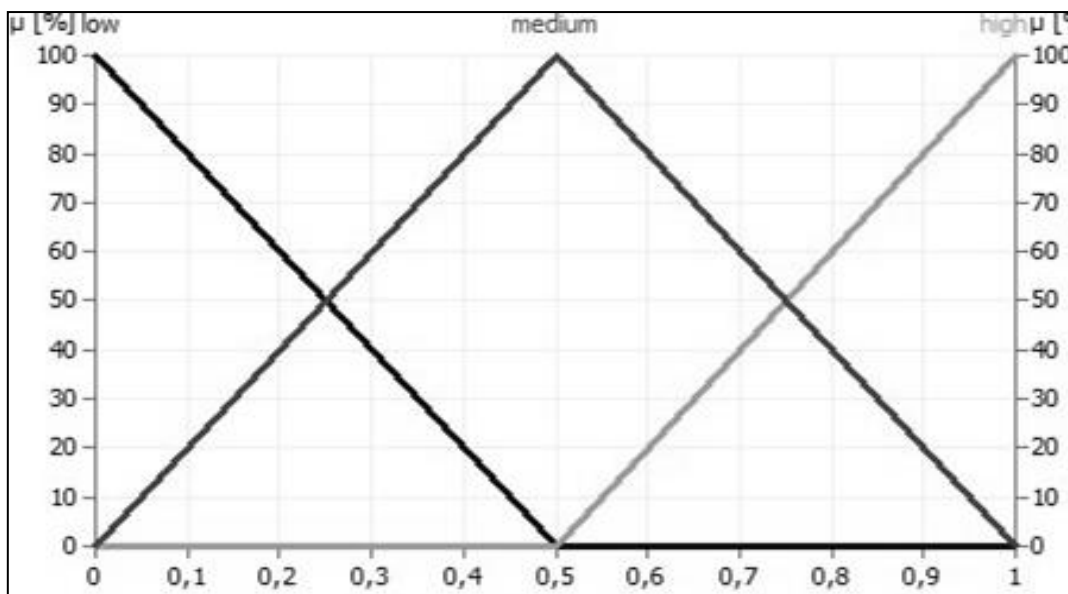


Figura 2.4 - Função de pertinência triangular.
Fonte: GOMES e GOMES (2014).

Uma função fuzzy trapezoidal (Figura 2.5) tem quatro parâmetros a , b , c e d , e podemos defini-la a partir desses quatro parâmetros.

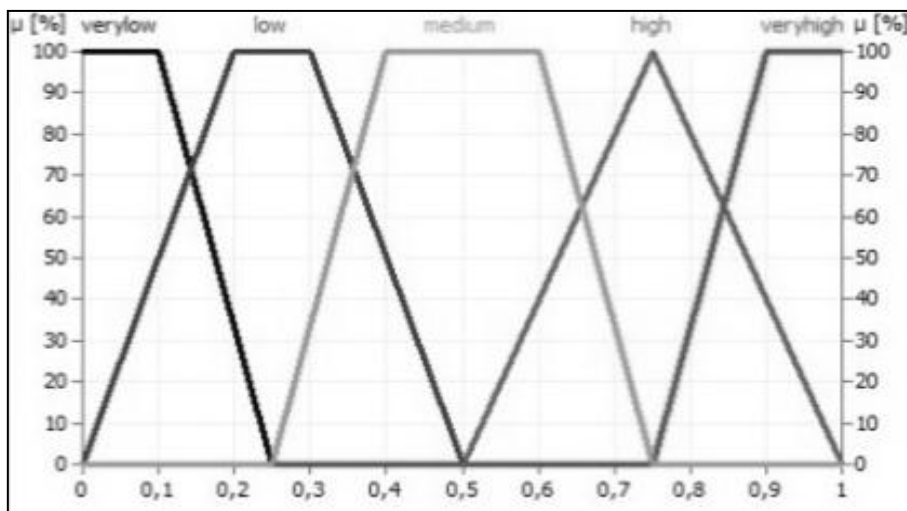


Figura 2.5 - Função de pertinência trapezoidal.
 Fonte: GOMES e GOMES (2014).

As funções de pertinência Gaussianas são caracterizadas pela sua média (μ) e seu desvio padrão (σ). Este tipo de função de pertinência tem um decaimento suave e tem valores diferentes de zero para todo domínio da variável estudada, como pode-se ver na Figura 2.6.

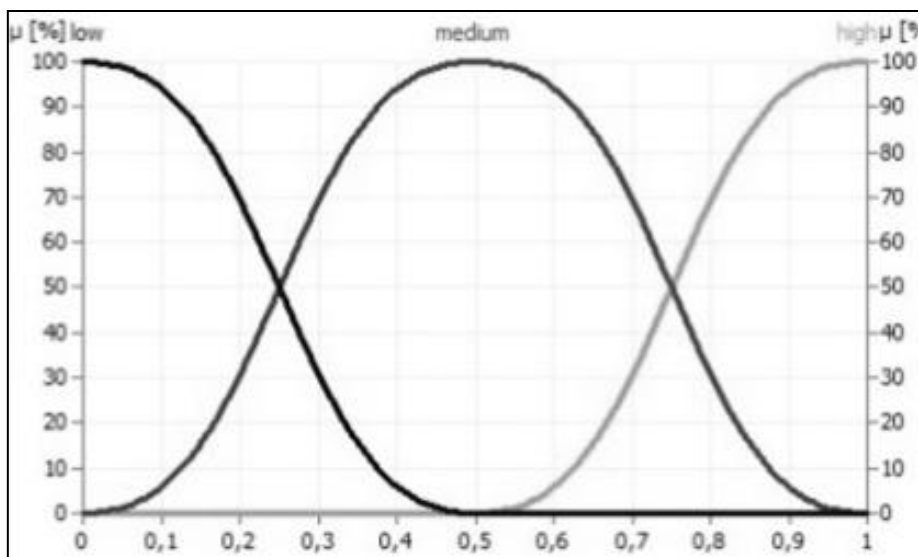


Figura 2.6 - Função de pertinência gaussiana.
 Fonte: GOMES e GOMES (2014).

Os conjuntos que apresentam um único ponto em X com valor $\mu(x) = 1$, é chamado de Conjunto Singleton, conforme pode ser visto na Figura 2.7.

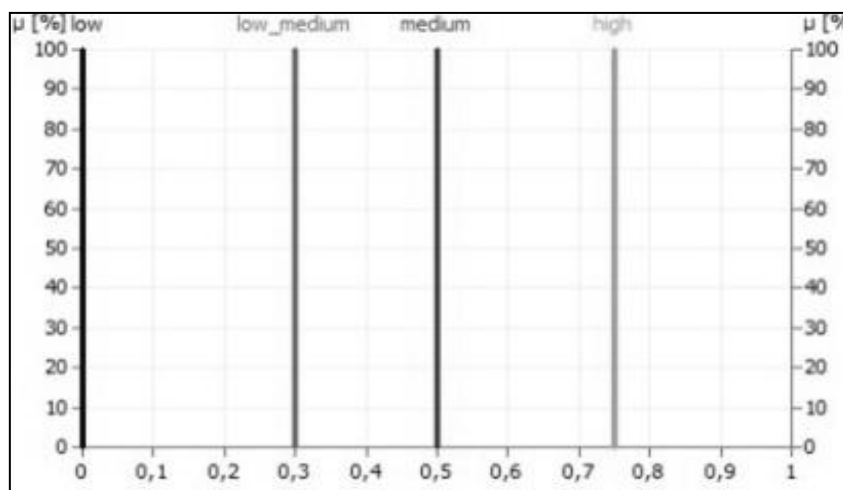


Figura 2.7 - Função de pertinência *singleton*.
 Fonte: GOMES e GOMES (2014).

As funções citadas – triangular, trapezoidal, gaussiana e *singleton* (representação de apenas um ponto, ou *crisp*) – são as mais clássicas e trabalhadas por diversos autores.

2.5 - SISTEMA DE INFERÊNCIA FUZZY

O sistema fuzzy é um modelo geral que permite a identificação dos módulos que compõem tal sistema, fornecendo assim a ideia do fluxo de informação dentro do mesmo. Basicamente ele é composto por três etapas, em que são definidas as funções de cada uma das etapas.

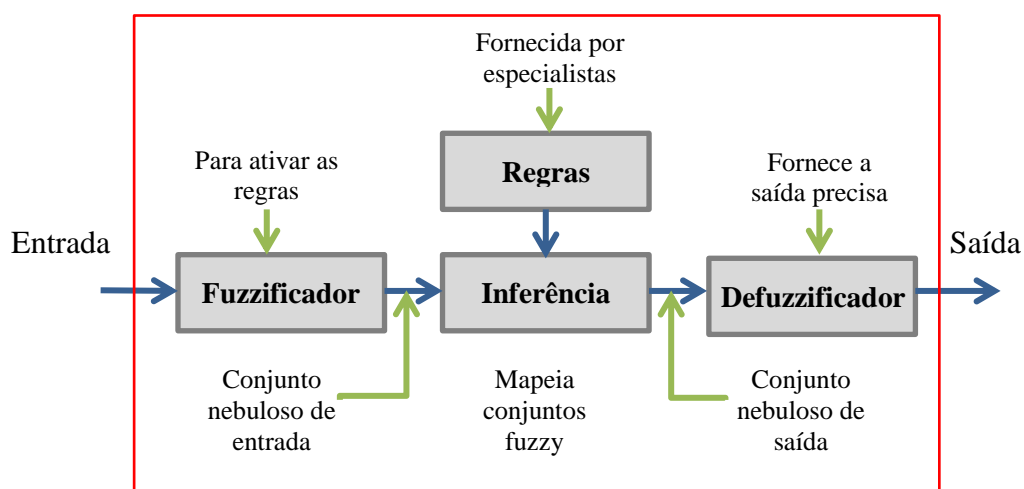


Figura 2.8 - Sistema de inferência fuzzy.
 Fonte: TANSCHKEIT, (2006).

Na Figura 2.8 considera-se a entrada não fuzzy, que é resultado de medições na maioria das aplicações práticas. Portanto, é necessário efetuar-se a conversão destas entradas em uma representação conhecida como conjuntos fuzzy, o que se denomina fuzzificação. Além disso, nesta etapa ocorrem as ativações das regras para as diferentes situações. Na segunda etapa, estabelece-se a base de regras, como a relação das variáveis de entrada e saída, as quais são obtidas pelo conhecimento e pela experiência do especialista da aplicação. Uma vez obtido o conjunto fuzzy de saída resultante do processo de inferência, é necessário efetuar a interpretação dessa informação, pois nas aplicações práticas são requeridas saídas precisas, o que é realizado na etapa de defuzzificação (TANSCHKEIT, 2006).

2.5.1 - Fuzzificação

A fuzzificação é a conversão das entradas exatas (número reais) para o domínio fuzzy. O fuzzificador atribui valores linguísticos (graus de pertinência) empregando funções de pertinência às variáveis de entrada. Isto se considera como uma etapa de pré-processamento dos sinais de entrada, reduzindo o número a ser processado o que significa um menor esforço computacional.

2.5.2 - Regras e Inferência Fuzzy

Regra fuzzy são implicações lógicas que relacionam os conjuntos fuzzy de entrada com os de saída. Geralmente são fornecidas por um especialista, em forma de sentenças linguísticas, constituindo um aspecto fundamental no desempenho de um sistema de inferência fuzzy, como mostrado abaixo.

Se x é **A** e y é **B**, então z é **C**.

Onde A e B são os conjuntos fuzzy de entrada, relativos à parte conhecida como antecedentes ou premissas, enquanto C é o conjunto fuzzy de saída, relativo à parte conhecida como consequente ou conclusão (PASSINO e YURKOVICH, 1998). Estas regras podem ser definidas previamente ou alternativamente geradas automaticamente a partir de uma base de dados. Na etapa de inferência, ocorrem as operações dos conjuntos propriamente

ditas, como a combinação dos antecedentes das regras do tipo *Se – Então* gerando o conjunto de saída fuzzy.

2.5.3 - Defuzzificação

No processo de defuzzificação, é efetuada a interpretação do conjunto fuzzy de saída inferida pelas regras, com o objetivo de obter um valor numérico. Isto se faz necessário porque em aplicações práticas são requeridas saídas precisas com algum significado físico.

CAPÍTULO 3

MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - DEFINIÇÃO DO PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho pauta-se em analisar e avaliar todo o universo organizacional. Dessa forma, quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, em que busca analisar os dados descritivos indutivamente, mas também quantificando os fenômenos de forma mais imparcial por meio do modelo proposto. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada de maneira a fomentar melhorias nas ferramentas utilizadas para aplicações práticas dirigidas à solução de problemas específicos. Quanto aos objetivos, esta pesquisa é de caráter descritivo em que busca estabelecer relações entre variáveis.

As etapas da pesquisa podem ser bem compreendidas com base na Figura 3.1.

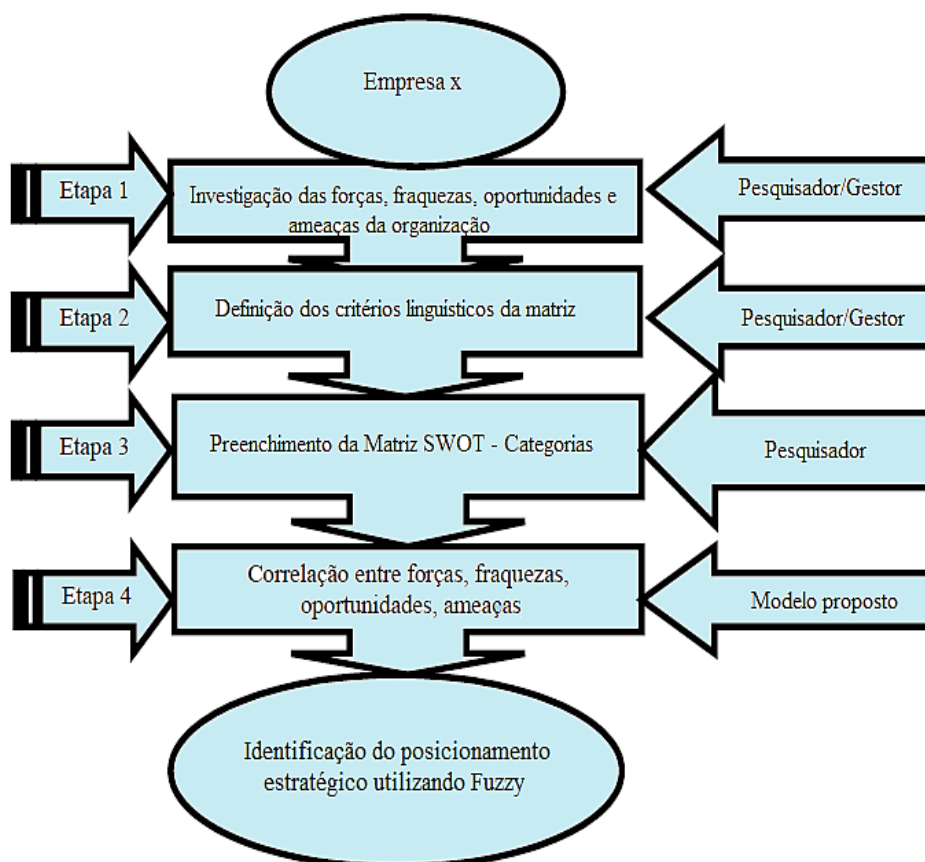


Figura 3.1 - Etapas do procedimento metodológico.

3.2 - APLICAÇÃO DA LÓGICA FUZZY

Os dados levantados no estudo foram fomentados pelo gestor da organização, com base em relatórios anuais realizados pela empresa.

Com as informações sobre o cenário organizacional, ensaios com a ferramenta clássica foram observados para análise comportamental da empresa. Em posse das informações gerou-se simulações baseadas em três etapas da lógica fuzzy: a fuzzyficação, inferência e defuzzyficação.

A descrição da lógica fuzzy foi baseada na teoria dos conjuntos fuzzy. Tradicionalmente, uma proposição lógica tem dois extremos: ou é 'completamente verdadeiro' ou é 'completamente falso'. Partindo desse princípio, os dois extremos utilizados na preposição lógica foram: ou está 'Pouco Relevante', ou está 'Muito Relevante'.

Entretanto, na lógica fuzzy, uma premissa varia em grau de verdade de 0 a 1, o que leva a ser parcialmente relevante ou não. O funcionamento de controle da lógica fuzzy foi executado imitando um comportamento baseado em regras ao invés de um controle explicitamente restrito a modelos matemáticos como equações diferenciais. O objetivo da lógica fuzzy foi de gerar uma saída lógica a partir de um conjunto de entradas não precisas, com ruídos ou até mesmo faltantes.

Então, através das variáveis de entrada e do comportamento baseado no sequenciamento de criação de regras, foi possível observar o posicionamento estratégico da organização por meio da geração de saídas lógica, alcançado com isso o objetivo do estudo.

3.2.1 - Definição dos fatores do ambiente interno e externo para matriz SWOT

Para a construção da matriz SWOT, foram definidos os seguintes fatores, de acordo com a Figura 3.2:

	Favoráveis	Desfavoráveis
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Altos recursos financeiros • Alto conhecimento sobre o mercado • Boas habilidades de marketing 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo investimento em pesquisa • Baixa Orientação estratégica • Baixa gestão na comunicação
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Alto Crescimento do mercado • Novas alianças empresariais • Alto desempenho de empresas aliadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Barreiras na importação • Queda na atividade econômica • Entrada de concorrentes

Figura 3.2 - Fatores favoráveis e desfavoráveis nos ambientes internos e externos à organização.

De acordo com o disposto na Figura 3.2, definiu-se os pontos fortes e fracos, as oportunidades e ameaças, e na Figura 3.3, o cruzamento entre esses principais fatores para construção do sistema fuzzy.

	Forças	Oportunidade	
F1	Altos recursos financeiros	Alto Crescimento do mercado	O1
F2	Alto conhecimento sobre o mercado	Novas alianças empresariais	O2
F3	Boas habilidades de marketing	Alto desempenho de empresas aliadas	O3



	Fraqueza	Ameaça	
Fr1	Baixo investimento em pesquisa	Barreiras na importação	A1
Fr2	Baixa Orientação estratégica	Queda na atividade econômica	A2
Fr3	Baixa gestão na comunicação	Entrada de concorrentes	A3

Figura 3.3 - Cruzamento dos fatores favoráveis e desfavoráveis nos ambientes internos e externos à organização.

O cruzamento entre as Forças e Oportunidades geraram F1O1, F2O2 e F3O3. O cruzamento entre Forças e Oportunidades geraram F1A1, F2A2 e F3A3. O cruzamento entre

Fraquezas e Oportunidades geraram Fr1O1, Fr2O2, Fr3O3. O cruzamento entre Fraquezas e ameaças geraram Fr1A1, Fr2A2 e Fr3A3.

3.2.2 - Definição dos conjuntos fuzzy para matriz SWOT

Para a construção do sistema fuzzy, as variáveis de entrada foram definidas segundo inferência, sendo elencadas três características F1O1, F2O2 e F3O3; F1A1, F2A2 e F3A3; Fr1O1, Fr2O2, Fr3O3; e Fr1A1, Fr2A2 e Fr3A3 para o fator de Potencial Ofensivo, Potencial Defensivo, Debilidade Ofensiva e vulnerabilidade, respectivamente.

Na Tabela 3.1, pode-se observar as funções de pertinência do sistema proposto.

Tabela 3.1 - Funções de pertinência do sistema.

Variáveis	Intervalo Numérico	Valor Linguístico
ENTRADA		
FxO	[0 - 100]	(Pouco Relevante, Relevante, Muito Relevante)
FxA		
FrxC		
FrxA		
SAÍDA		
Potencial Ofensivo	[0 - 100]	(Baixo, Médio, Alto)
Potencial Defensivo		
Debilidade Ofensiva		
Vulnerabilidade		

A variável F1xO1 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.4.

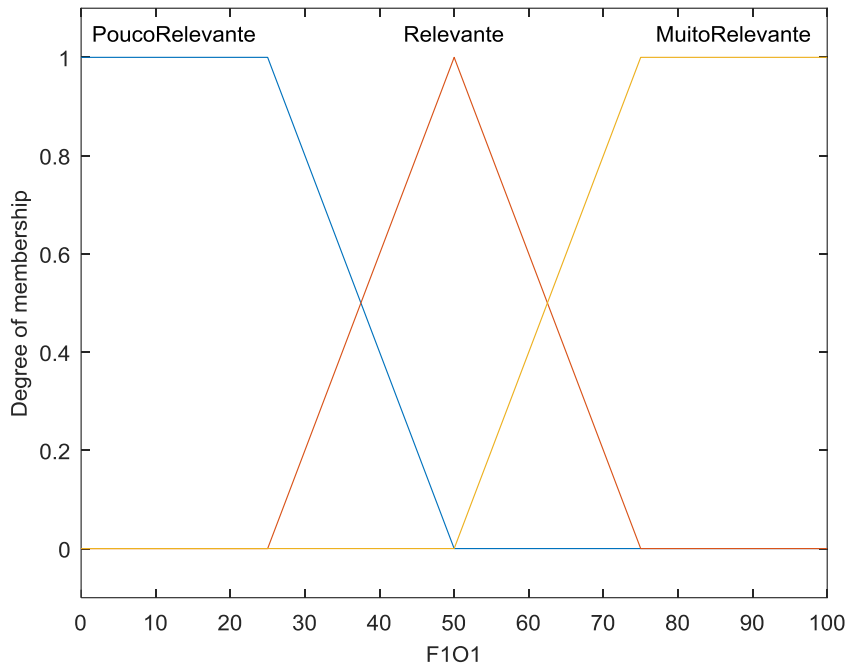


Figura 3.4 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada F1xO1.

A variável F2xO2 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.5.

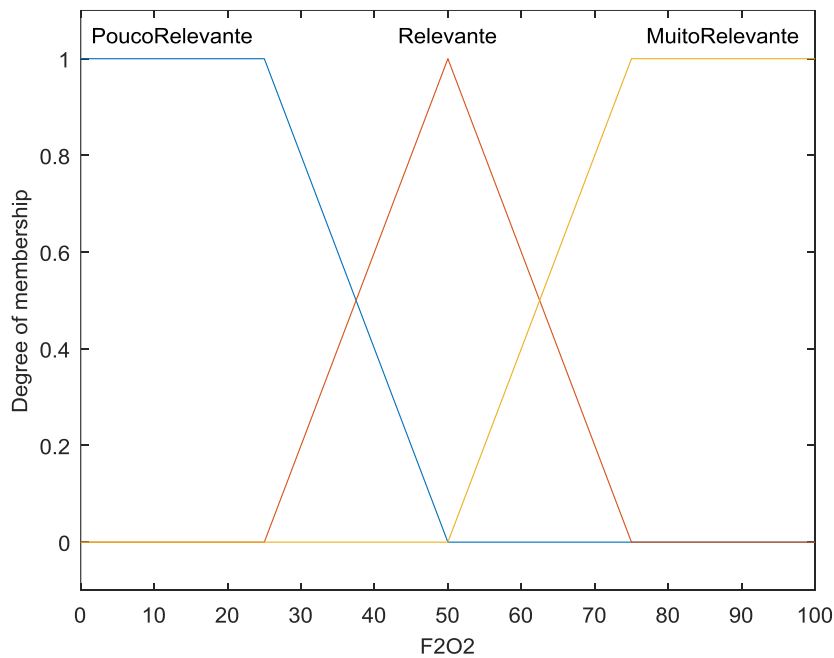


Figura 3.5 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada F2xO2.

A variável F3xO3 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.6.

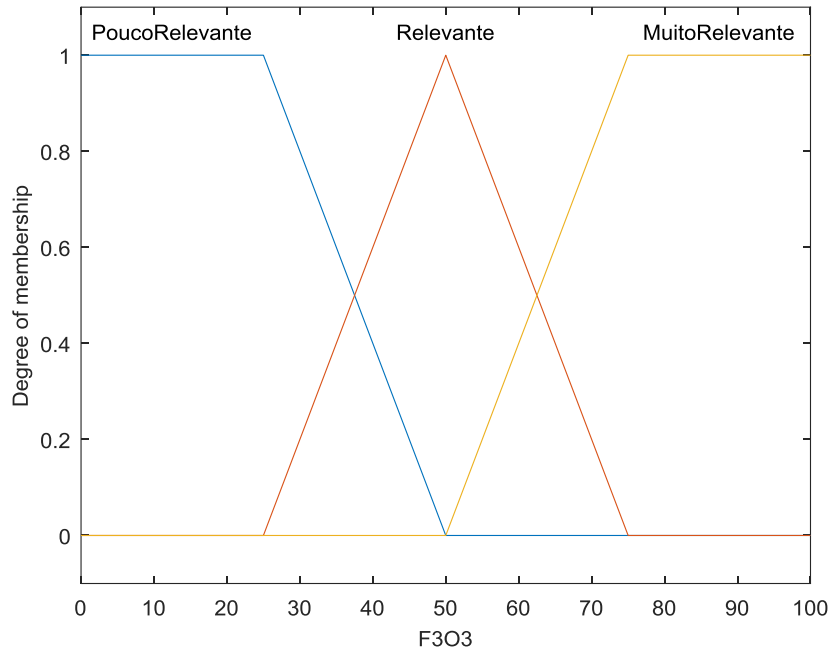


Figura 3.6 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada F3xO3.

A variável F1xA1 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.7.

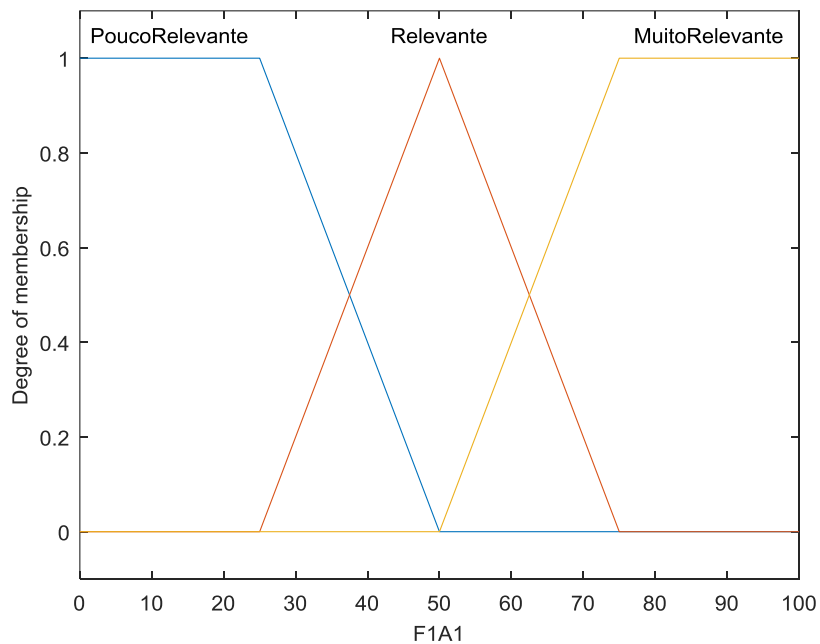


Figura 3.7 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada F1xA1.

A variável F2xA2 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.8.

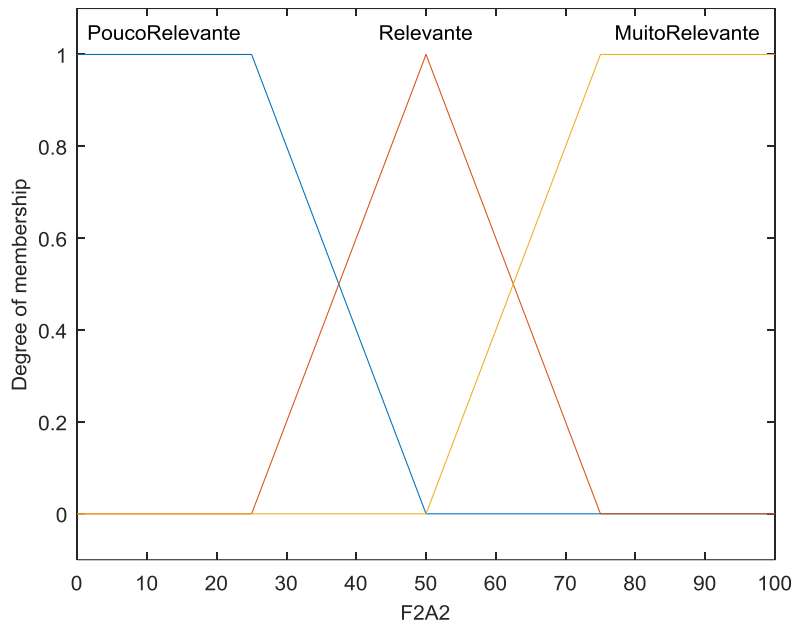


Figura 3.8 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada F2xA2.

A variável F3xA3 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.9.

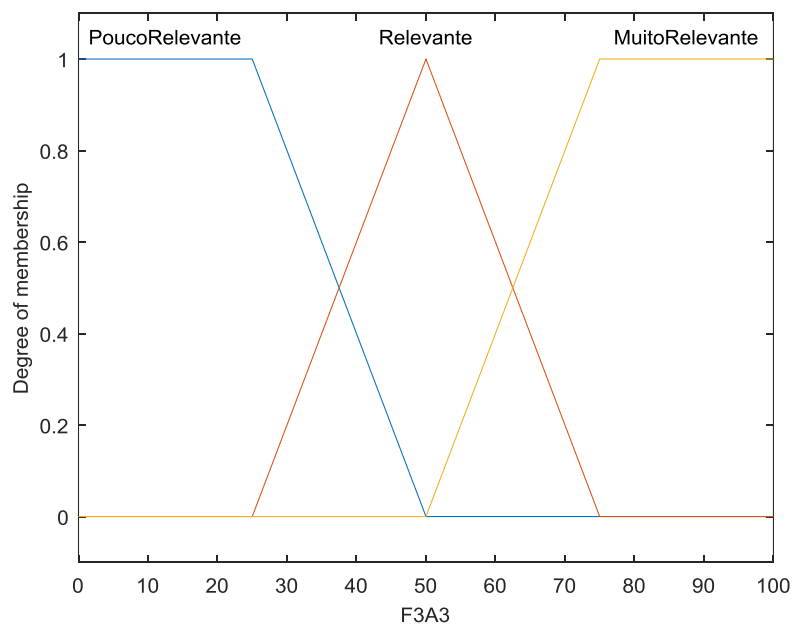


Figura 3.9 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada F3xA3.

A variável Fr1xO1 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.10.

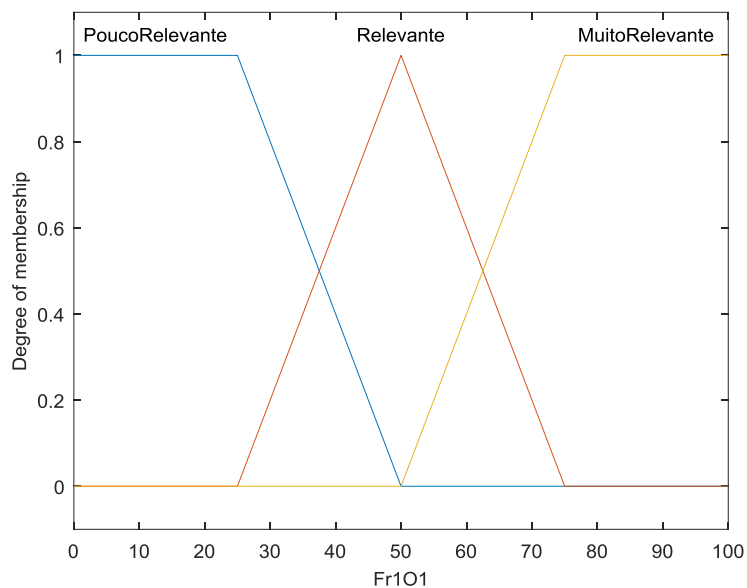


Figura 3.10 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada Fr1xO1.

A variável Fr2xO2 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.11.

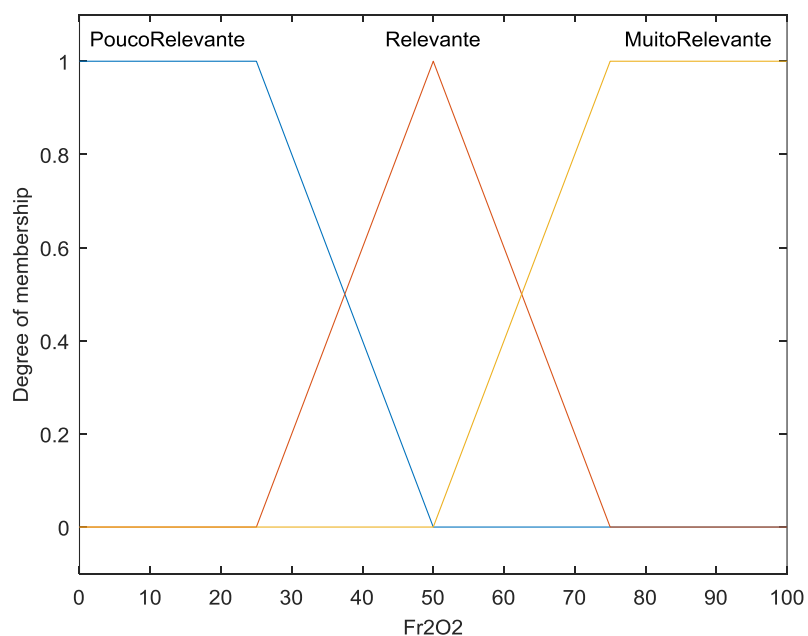


Figura 3.11 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada Fr2xO2.

A variável Fr3xO3 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.12.

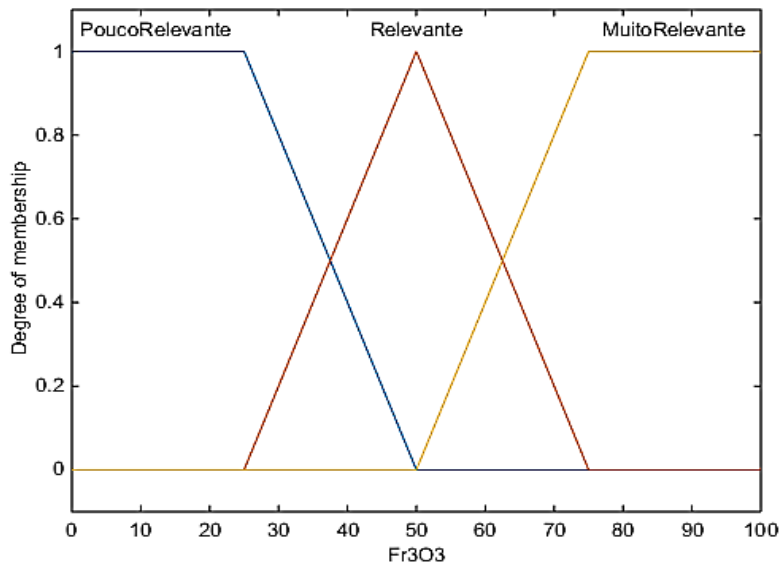


Figura 3.12 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada Fr3xO3.

A variável Fr1xA1 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.13.

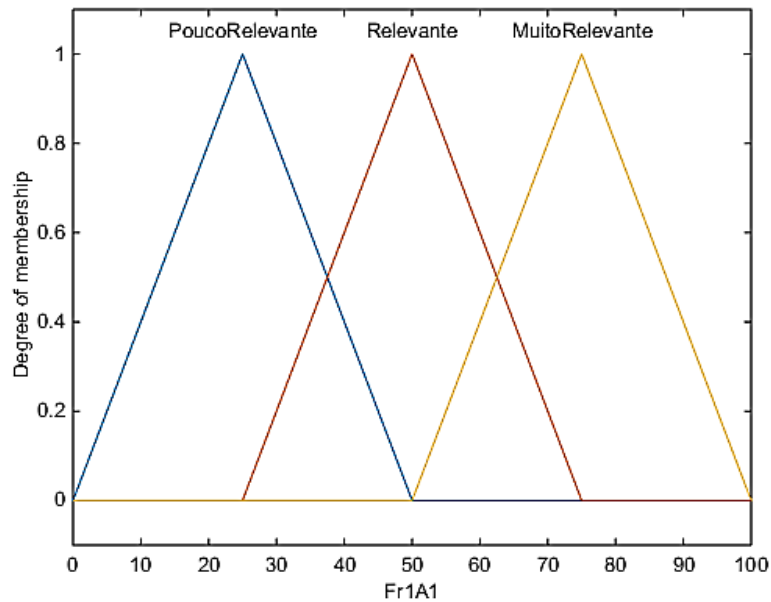


Figura 3.13 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada Fr1xA1.

A variável Fr2xA2 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.14.

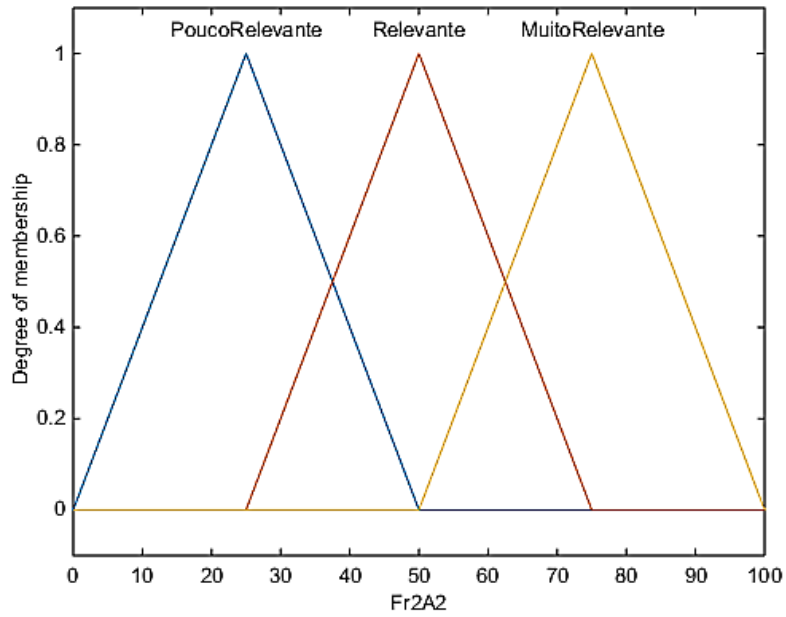


Figura 3.14 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada Fr2xA2.

A variável Fr3xA3 possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Pouco Relevante e Muito Relevante) e uma triangular (Relevante), como mostra a Figura 3.15.

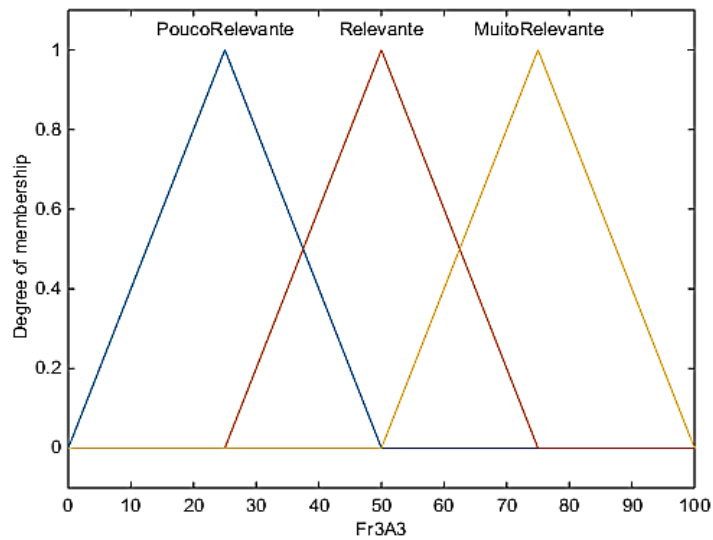


Figura 3.15 - Conjunto fuzzy para a variável de entrada Fr3xA3.

A variável de saída Potencial Ofensivo relativo à entrada Força x Oportunidade (F1O1, F2O2 e F3O3) também possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Baixo e Alto) e uma triangular (Médio), como mostra a Figura 3.16.

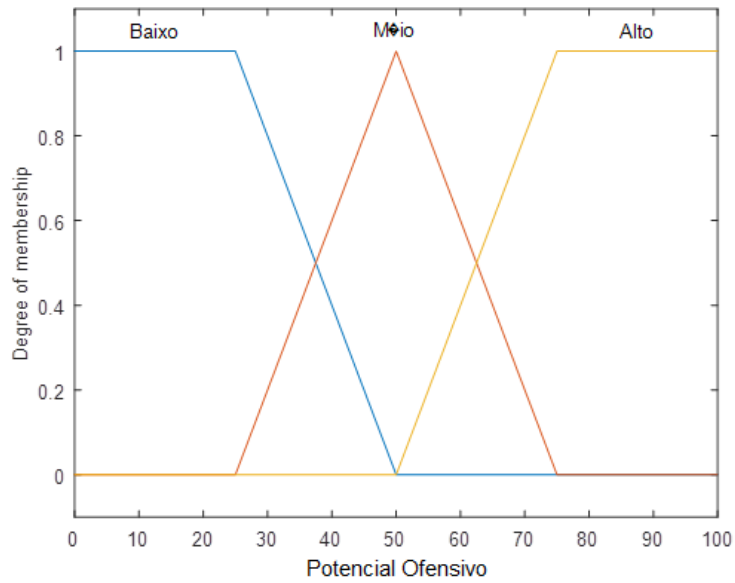


Figura 3.16 - Conjunto fuzzy para variável de saída potencial ofensivo relativo a Força x Oportunidade.

A variável de saída Potencial Defensivo relativo a Força x Ameaça (F1A1, F2A2 e F3A3) também possui três funções de pertinência (FPs) como mostra a Figura 3.17.

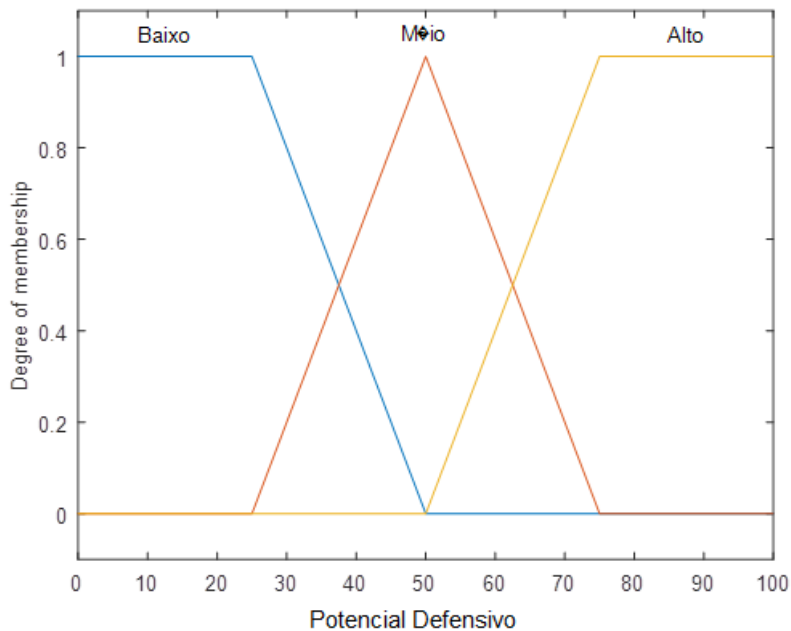


Figura 3.17 - Conjunto fuzzy para a variável de saída potencial defensivo relativo a Força x Ameaça.

A variável de saída Debilidade Ofensiva relativo a Fraqueza x Oportunidade (Fr1O1, Fr2O2 e Fr3O3) é ilustrada na Figura 3.18.

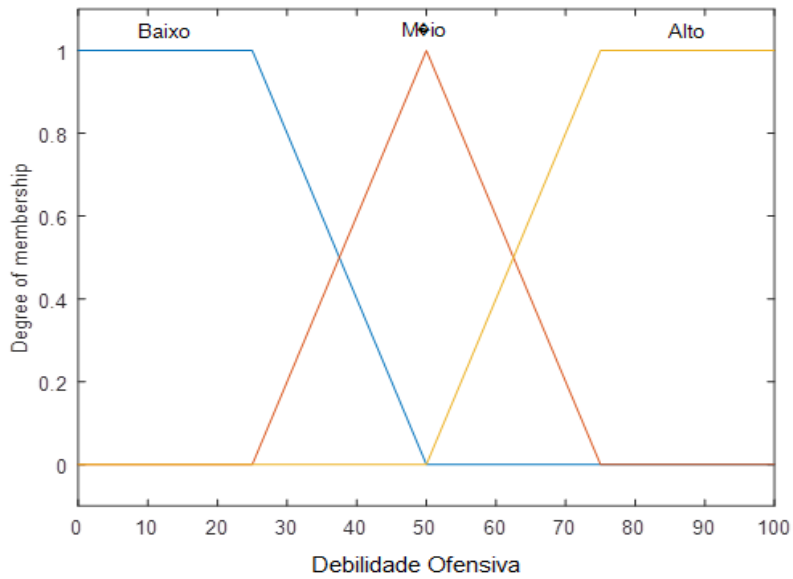


Figura 3.18 - Conjunto fuzzy para a variável de saída debilidade ofensiva relativo a Fraqueza x Oportunidade.

A variável de saída Vulnerabilidade relativo a Fraqueza x Ameaça (Fr1A1, Fr2A2 e Fr3A3) também possui três funções de pertinência (FPs), sendo duas trapezoidais (Baixo e Alto) e uma triangular (Médio), como mostra a Figura 3.19.

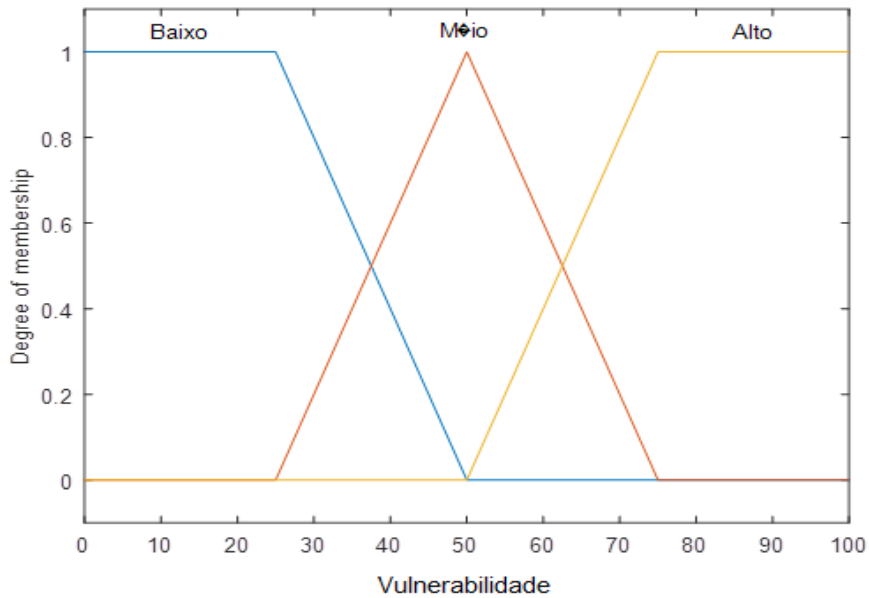


Figura 3.19 - Conjunto fuzzy para a variável de saída vulnerabilidade relativo a Fraqueza x Ameaça.

E assim, tem se todos os conjuntos fuzzy para as variáveis de entrada e as variáveis de saída e como se comportam no modelo desenvolvido.

3.2.3 - Definição das regras

A regra fuzzy é uma unidade capaz de capturar algum conhecimento específico, e um conjunto de regras descreve um sistema em suas várias possibilidades. Cada regra fuzzy, da mesma forma que uma afirmação clássica, é composta por uma parte antecedente (a parte Se) e uma parte consequente (a parte Então).

Os antecedentes descrevem uma condição (premissas), enquanto a parte consequente descreve uma conclusão ou uma ação que pode ser esboçada quando as premissas se verificam. Antecedentes definem uma região fuzzy no espaço das variáveis de entrada do sistema. Já os consequentes descrevem uma região no espaço das variáveis de saída do sistema, qual seja a sua conclusão.

Esta etapa do processo considerou o grau de relevância dos antecedentes para a determinação do consequente, que se refere ao ambiente organizacional (macro e microambiente), em que foram analisadas 27 premissas resultando em um conjunto de diagnóstico convertido em conjuntos fuzzy.

Na Tabela 3.2 estão dispostas as avaliações sobre as situações de cada premissa e a natureza estratégica estimulada.

Tabela 3.2 - Avaliação do impacto das premissas (FxO) sobre o posicionamento estratégico.

F	IF	AND		THEN
	F1O1	F2O2	F3O3	Potencial Ofensivo
1	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
2	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Baixo
3	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Baixo
4	Pouco Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Baixo
5	Pouco Relevante	Relevante	Relevante	Médio
6	Pouco Relevante	Relevante	Muito Relevante	Médio
7	Pouco Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Baixo
8	Pouco Relevante	Muito Relevante	Relevante	Médio
9	Pouco Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto
10	Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
11	Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Baixo
12	Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Médio
13	Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Médio
14	Relevante	Relevante	Relevante	Médio
15	Relevante	Relevante	Muito Relevante	Médio

16	Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Médio
17	Relevante	Muito Relevante	Relevante	Alto
18	Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto
19	Muito Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
20	Muito Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Médio
21	Muito Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Alto
22	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Alto
23	Muito Relevante	Relevante	Relevante	Médio
24	Muito Relevante	Relevante	Muito Relevante	Médio
25	Muito Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Alto
26	Muito Relevante	Muito Relevante	Relevante	Alto
27	Muito Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto

Na Tabela 3.3 estão dispostas as avaliações sobre as situações de cada premissa e a natureza estratégica estimulada.

Tabela 3.3 - Avaliação do impacto das premissas (FxA) sobre o posicionamento estratégico.

IF	AND		THEN
F1A1	F2A2	F3A3	Potencial Defensivo
Pouco Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
Pouco Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Baixo
Pouco Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Médio
Pouco Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Baixo
Pouco Relevante	Relevante	Relevante	Médio
Pouco Relevante	Relevante	Muito Relevante	Médio
Pouco Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Médio
Pouco Relevante	Muito Relevante	Relevante	Médio
Pouco Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto
Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Médio
Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Médio
Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Médio
Relevante	Relevante	Relevante	Médio
Relevante	Relevante	Muito Relevante	Alto
Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Médio
Relevante	Muito Relevante	Relevante	Alto
Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto
Muito Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Médio
Muito Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Médio
Muito Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Alto
Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Médio
Muito Relevante	Relevante	Relevante	Alto
Muito Relevante	Relevante	Muito Relevante	Alto

Muito Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Alto
Muito Relevante	Muito Relevante	Relevante	Alto
Muito Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto

Na Tabela 3.4 estão dispostas as avaliações sobre as situações de cada premissa e a natureza estratégica estimulada.

Tabela 3.4 - Avaliação do impacto das premissas (Fraqueza x Oportunidade) sobre o posicionamento estratégico.

Matriz	IF	AND		THEN
	FR1O1	FR2O2	FR3O3	DEBILIDADE OFENSIVA
1	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
2	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Baixo
3	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Baixo
4	Pouco Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Baixo
5	Pouco Relevante	Relevante	Relevante	Baixo
6	Pouco Relevante	Relevante	Muito Relevante	Médio
7	Pouco Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Baixo
8	Pouco Relevante	Muito Relevante	Relevante	Médio
9	Pouco Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Médio
10	Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
11	Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Médio
12	Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Médio
13	Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Médio
14	Relevante	Relevante	Relevante	Médio
15	Relevante	Relevante	Muito Relevante	Alto
16	Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Médio
17	Relevante	Muito Relevante	Relevante	Alto
18	Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto
19	Muito Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
20	Muito Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Médio
21	Muito Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Alto
22	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Médio
23	Muito Relevante	Relevante	Relevante	Médio
24	Muito Relevante	Relevante	Muito Relevante	Alto
25	Muito Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Alto
26	Muito Relevante	Muito Relevante	Relevante	Alto
27	Muito Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto

Na Tabela 3.5 estão dispostas as avaliações sobre as situações de cada premissa e a natureza estratégica estimulada.

Tabela 3.5 - Avaliação do impacto das premissas (Fraqueza x Ameaça) sobre o posicionamento estratégico.

Matriz	IF	AND		THEN
	FR1A1	FR2A2	FR3A3	Vulnerabilidade
1	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
2	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Baixo
3	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Baixo
4	Pouco Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Baixo
5	Pouco Relevante	Relevante	Relevante	Médio
6	Pouco Relevante	Relevante	Muito Relevante	Médio
7	Pouco Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Baixo
8	Pouco Relevante	Muito Relevante	Relevante	Médio
9	Pouco Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto
10	Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
11	Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Médio
12	Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Médio
13	Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Médio
14	Relevante	Relevante	Relevante	Médio
15	Relevante	Relevante	Muito Relevante	Médio
16	Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Médio
17	Relevante	Muito Relevante	Relevante	Médio
18	Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto
19	Muito Relevante	Pouco Relevante	Pouco Relevante	Baixo
20	Muito Relevante	Pouco Relevante	Relevante	Médio
21	Muito Relevante	Pouco Relevante	Muito Relevante	Alto
22	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Médio
23	Muito Relevante	Relevante	Relevante	Médio
24	Muito Relevante	Relevante	Muito Relevante	Alto
25	Muito Relevante	Muito Relevante	Pouco Relevante	Alto
26	Muito Relevante	Muito Relevante	Relevante	Alto
27	Muito Relevante	Muito Relevante	Muito Relevante	Alto

As tabelas exposta na alínea 3.2.3 demonstram a avaliação do impacto das premissas para cada conjunto fuzzy sobre o posicionamento estratégico determinado pelo modelo

3.2.4 - Modelo de Inferência Fuzzy para avaliação da matriz SWOT

Foram gerados quatros sistemas fuzzy para avaliação da matriz SWOT proposta no estudo. A Figura 3.20 ilustra como o modelo se comporta para o cruzamento Força x Oportunidade.

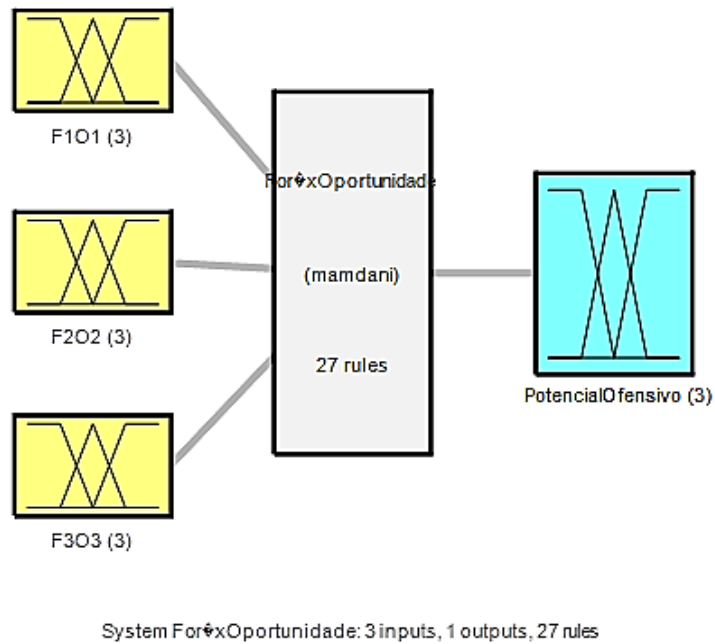


Figura 3.20 - Sistema fuzzy Força x Oportunidade.

Para o sistema da Figura 3.20, para cada variável de entrada, tem-se três funções de pertinência e vinte e sete base de regras que vão determinar como saída Potencial Ofensivo, também possui três funções de pertinência.

A Figura 3.21 ilustra como o modelo se comporta para o cruzamento Força x Ameaça.

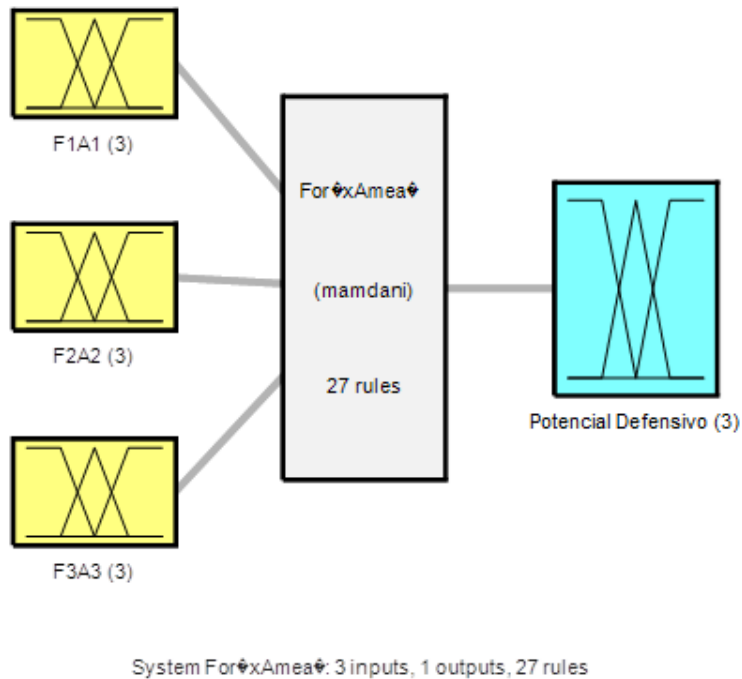


Figura 3.21 - Sistema fuzzy Força x Ameaça.

Para o sistema da Figura 3.21, para cada variável de entrada, tem-se três funções de pertinência, com vinte e sete base de regras com saída Potencial defensivo que também possui três funções de pertinência.

A Figura 3.22 ilustra o cruzamento Fraqueza x Oportunidade no sistema gerado.

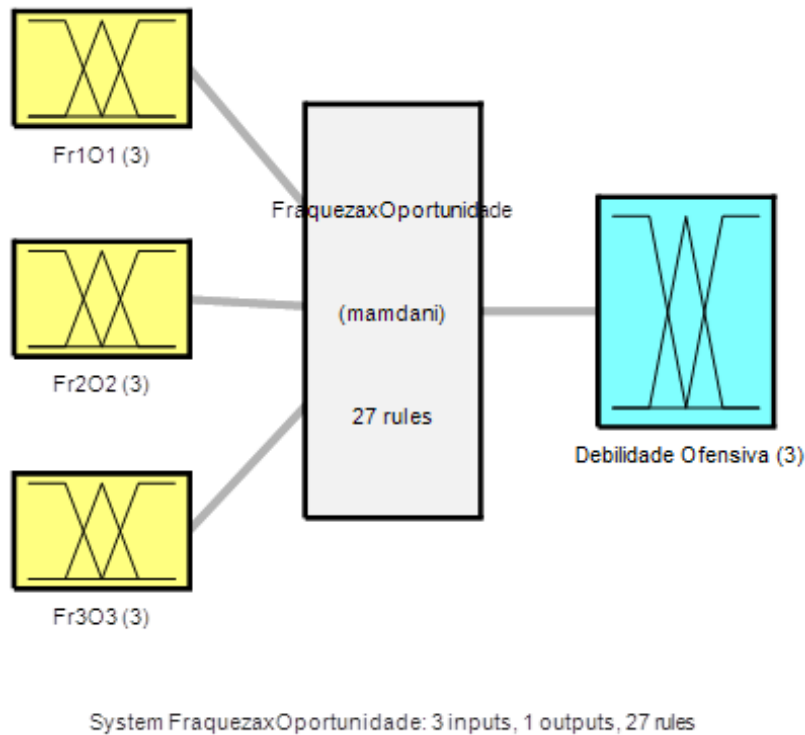
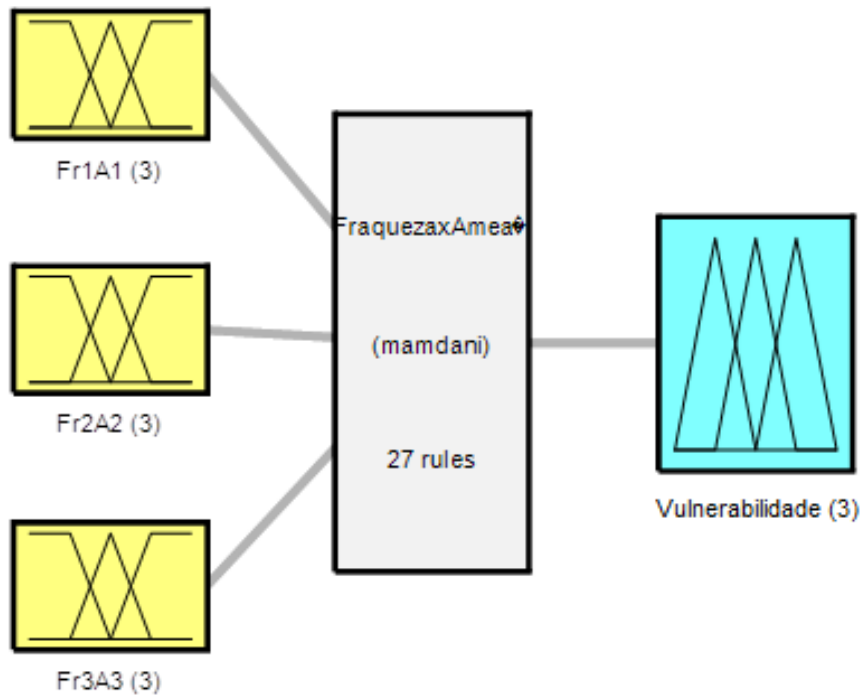


Figura 3.22 - Sistema fuzzy Fraqueza x Oportunidade.

Para o sistema da Figura 3.22, para cada variável de entrada, tem-se três funções de pertinência, com vinte e sete base de regras que vão determinar como saída Debilidade Ofensiva que também possui três funções de pertinência.

A Figura 3.23 ilustra como o modelo se comporta para o cruzamento Fraqueza x Oportunidade.



System FraquezaxAmeaça: 3 inputs, 1 outputs, 27 rules

Figura 3.23 - Sistema fuzzy Fraqueza x Ameaça.

Para o sistema da Figura 3.23, para cada variável de entrada, tem-se três funções de pertinência, com vinte e sete base de regras que vão determinar como saída Vulnerabilidade que também possui três funções de pertinência.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos verificou-se o critério de avaliação baseia-se em três pontos que considera o grau de importância que cada força, fraqueza, oportunidade ou ameaça tem para a empresa. O segundo avalia a intensidade que cada um desses mesmos elementos está evidente na empresa. O terceiro sinaliza qual a tendência que cada elemento tem de aumentar ou diminuir com o passar do tempo.

O modelo fuzzy adotado tem os dados dispostos no visualizador de regras para facilitar a interpretação do processo de inferência e também demonstrar funções que refletem no resultado do sistema como pode-se observar na Figura 4.1.

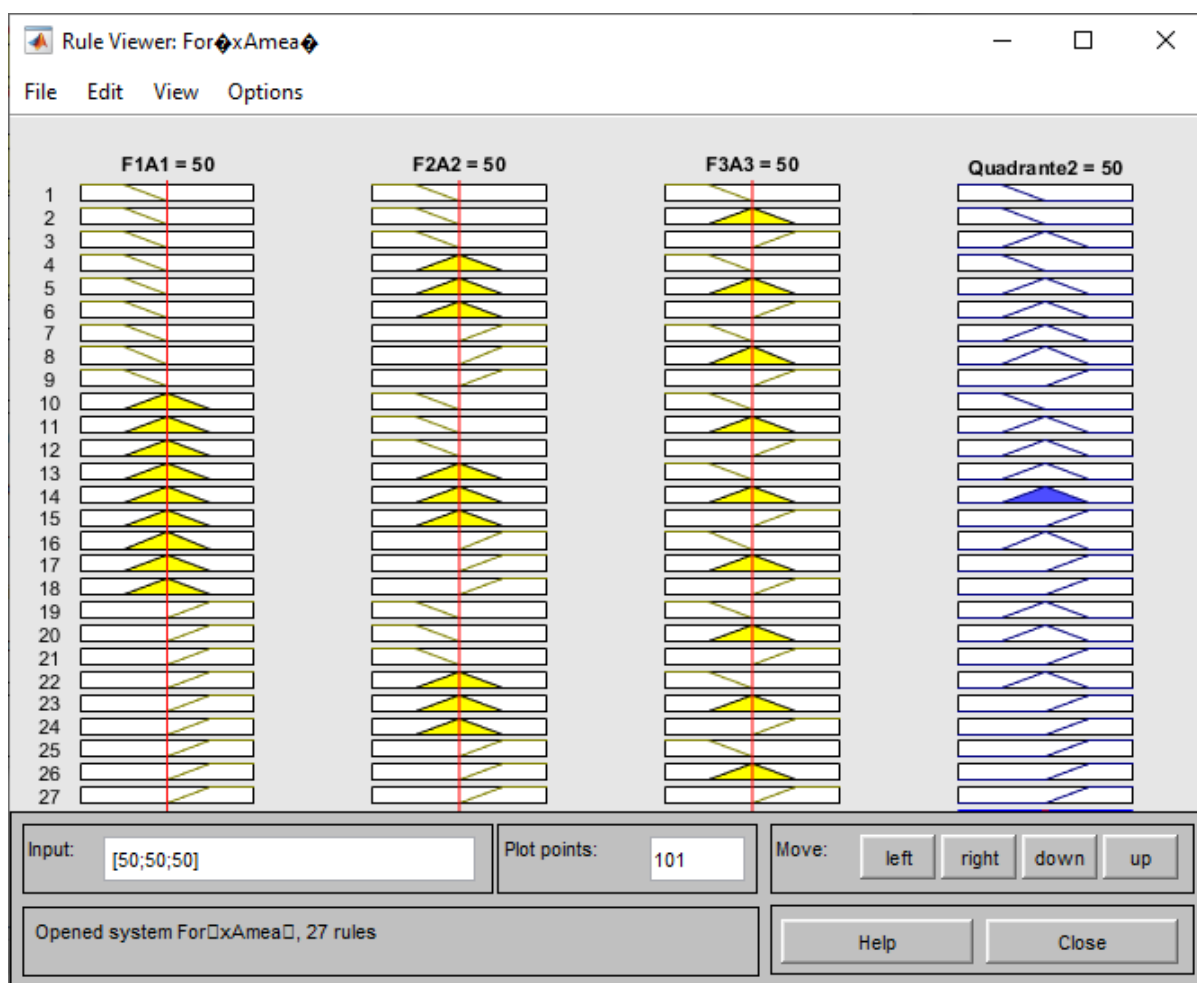


Figura 4.1 - Resultado demonstrado a partir do cruzamento Força x Ameaça.

Variando os valores de entrada é possível avaliar as saídas do modelo proposto, obtendo um valor que permite uma correta análise da eficiência do método adotado para apoio na tomada de decisão no que tange ao tipo de estratégia sugerida pelo cruzamento das variáveis de entrada.

Para maior clareza do modelo fuzzy adotado, serão definidos valores de entrada hipotéticos. Valores de entrada resultantes do cruzamento Força x Oportunidade, em que o valor adotado para a variável de F1O1 assumi-se 71,1% ; para F2O2 o valor de 14,2%; e para F3O3 igual a 14,2%, tem-se um Potencial Ofensivo de 44,4%, de acordo com a Figura 4.2.

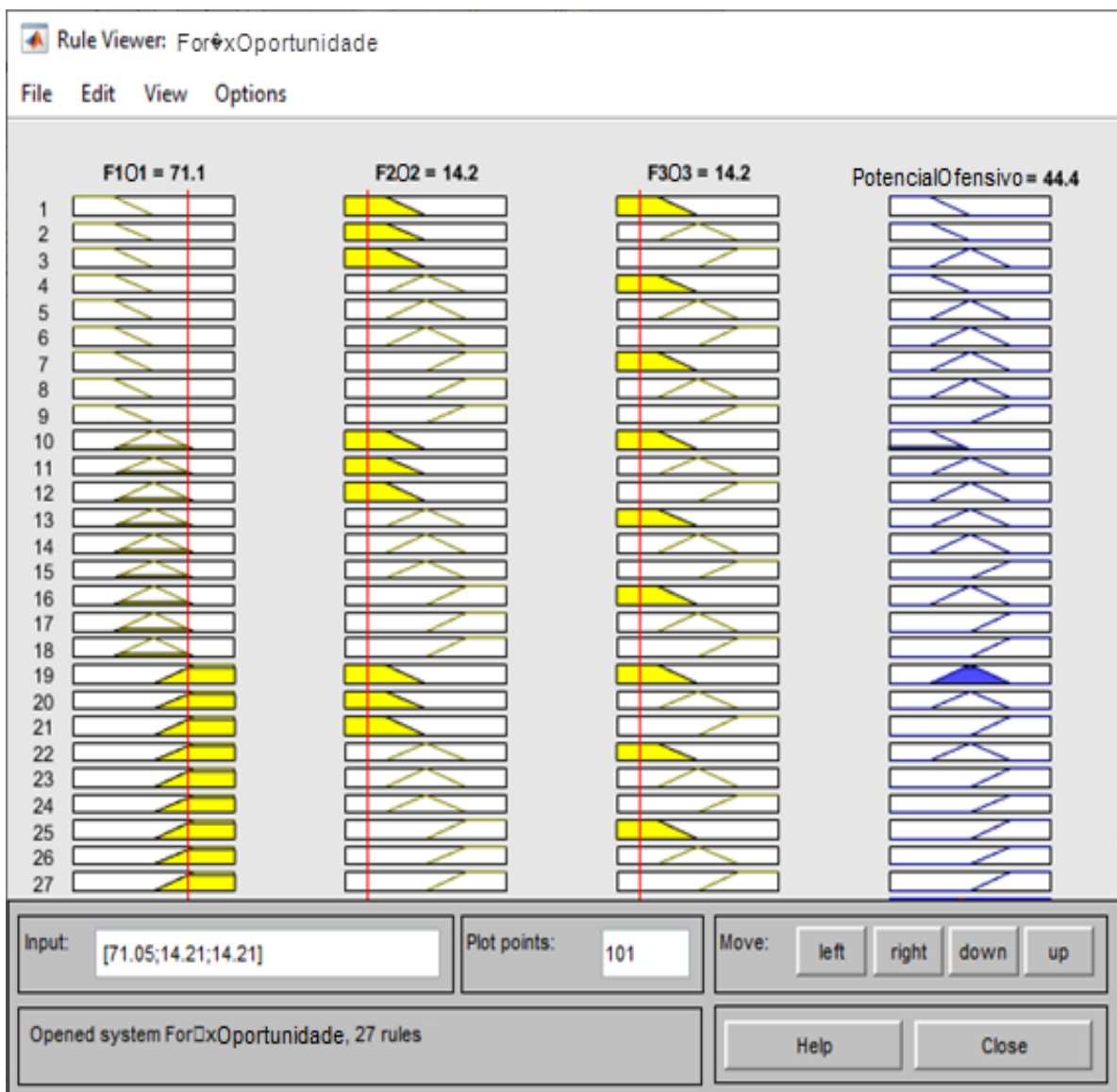


Figura 4.2 - Estratégia para o cruzamento Força x Oportunidade.

A situação acima pode ser melhor compreendida pelo gráfico de superfície da Figura 4.3 abaixo.

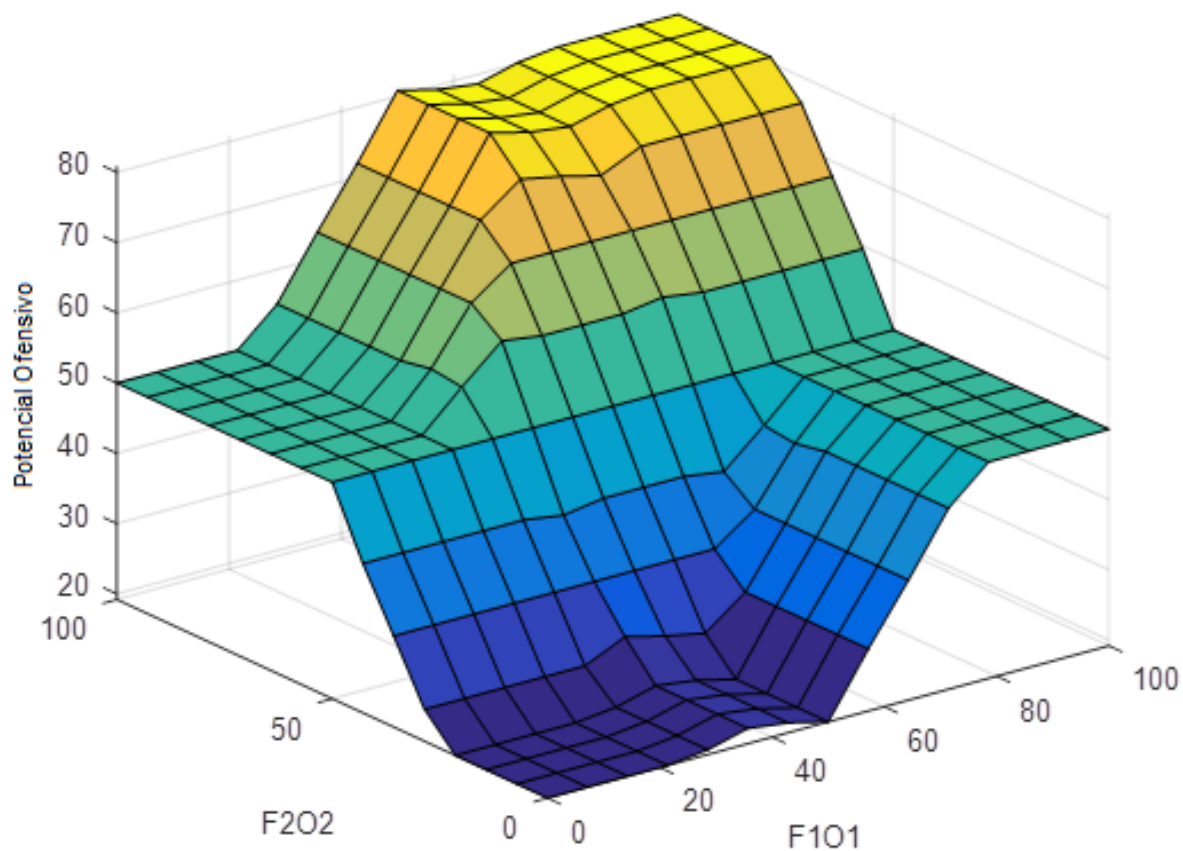


Figura 4.3 - Gráfico de superfície para Força x Oportunidade.

A Figura 4.3 considera como a organização deve impulsionar a aumentar e aperfeiçoar as forças para um melhor aproveitamento das oportunidades.

Ao se considerar o cruzamento da variável Força x Ameaça, para a variável de entrada F1A1 determina-se o valor de 63,4%; para F2A2 o valor de 73%; e para F3A3 o percentual de 17,9%, o que determina um Potencial Defensivo de 66,8%, que pode ser melhor compreendido na ilustração da Figura 4.4

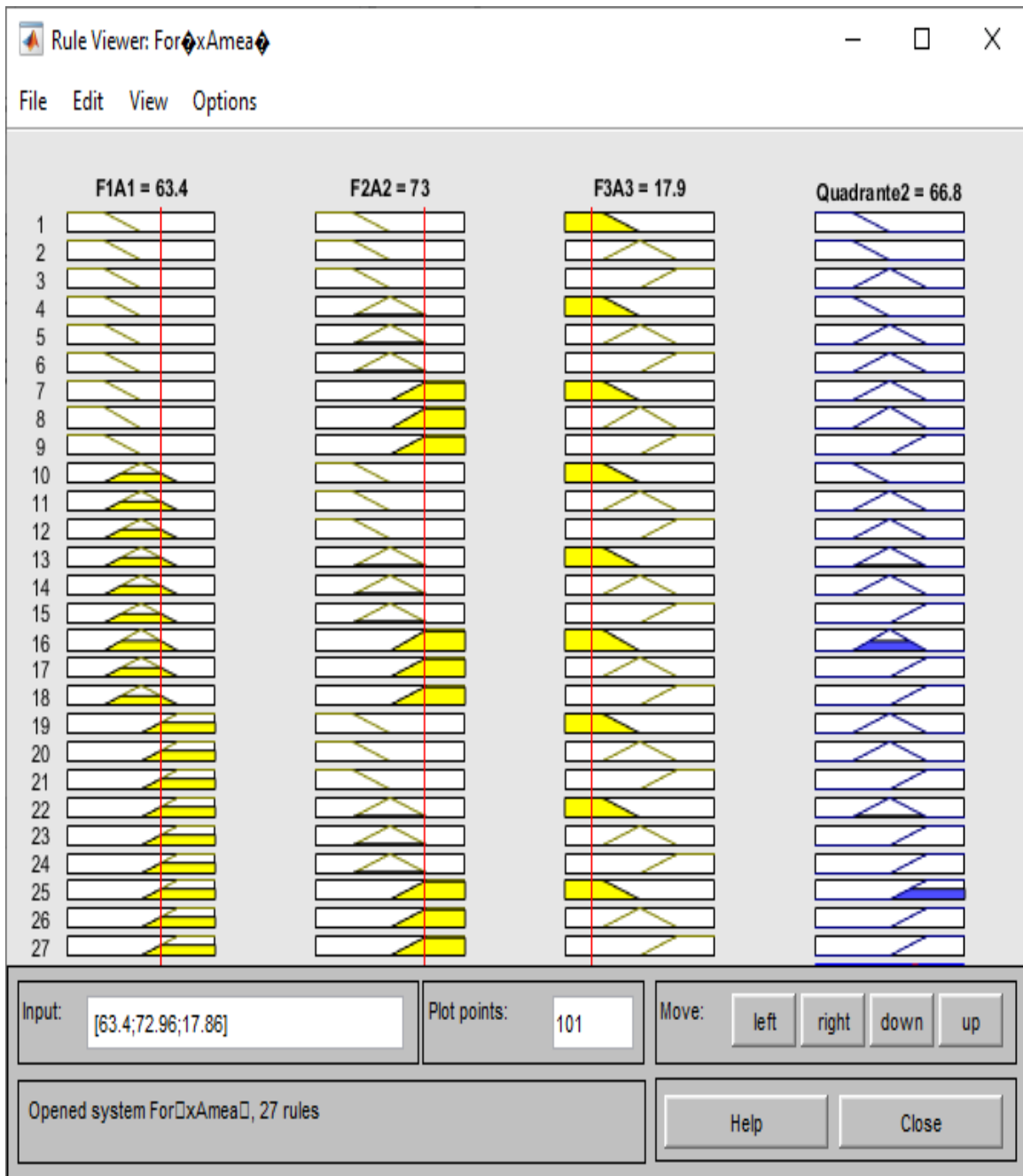


Figura 4.4 - Estratégia adotada pela organização a partir do cruzamento Força x Ameaça.

A situação acima pode ser melhor visualizada pelo gráfico de superfície da Figura 4.5 abaixo.

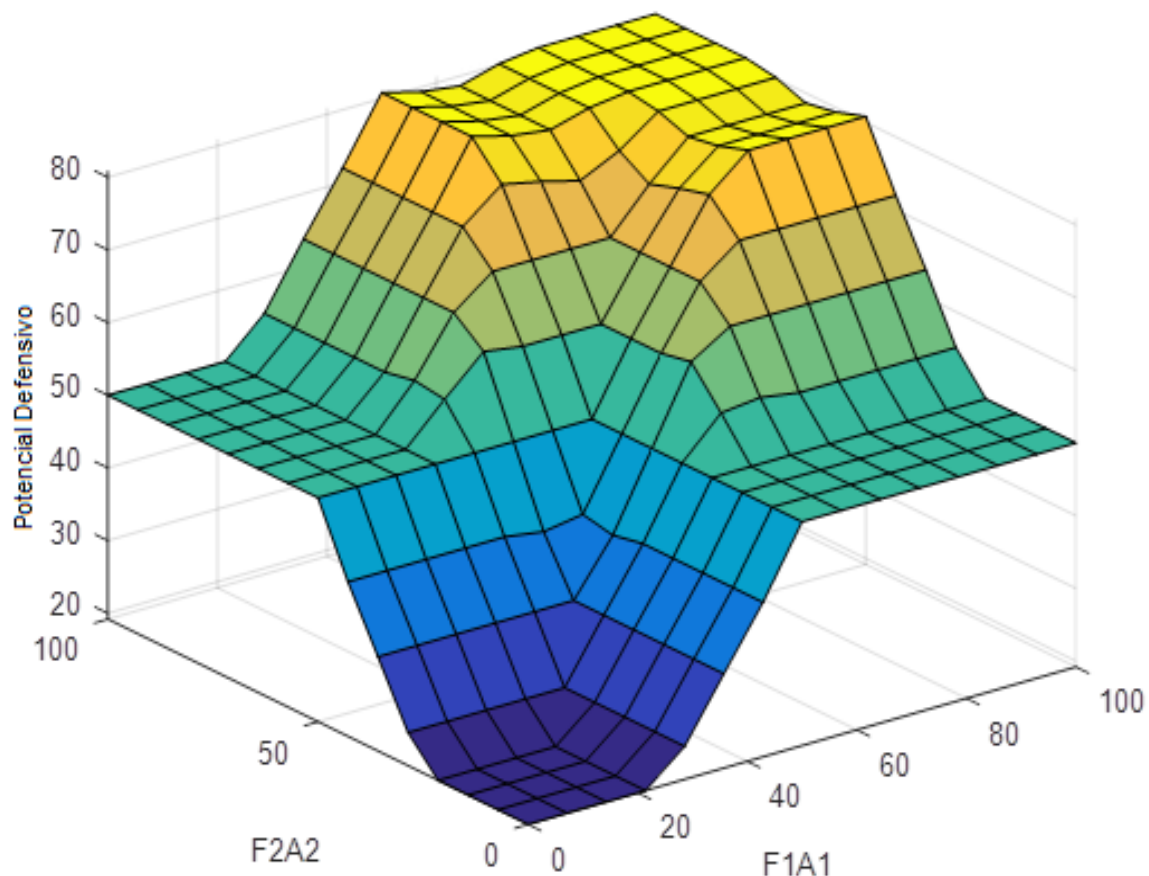


Figura 4.5 - Gráfico de superfície para Força x Ameaça.

A Figura 4.5 permite a visualização de como a organização deve reduzir as ameaças por meio de seus pontos fortes.

Ao analisar o cruzamento da variável FraquezaxOportunidade, para a variável de entrada Fr1O1 determina-se o valor de 79,7%; para Fr2O2 o valor de 71,8%; e para Fr3O3 o percentual de 91,6%, o que determina uma Debilidade Ofensiva de 80,2%, de acordo com a demonstração da Figura 4.6.

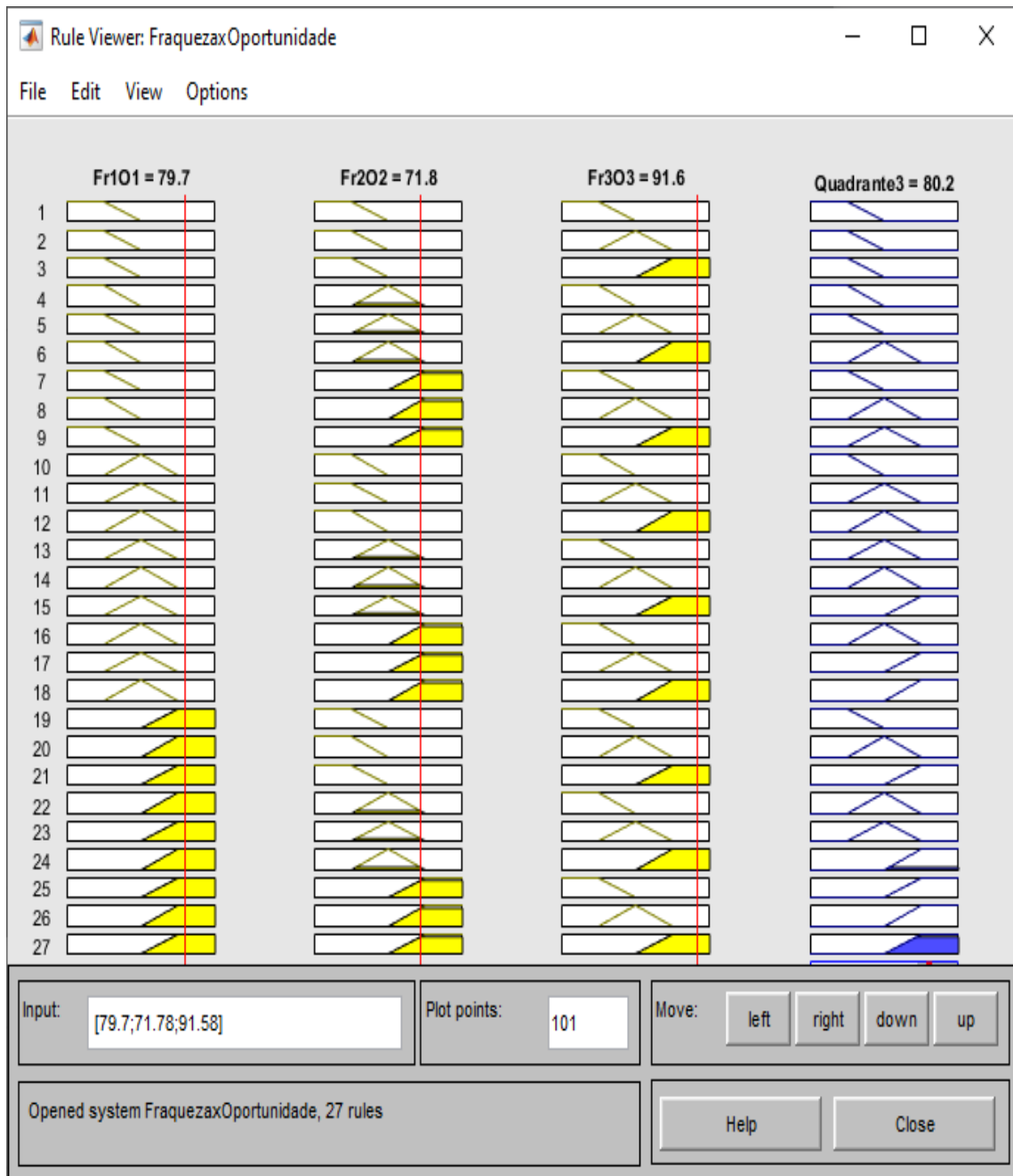


Figura 4.6 - Estratégia adotada para cruzamento Fraqueza x Oportunidade.

A situação acima pode ser melhor compreendida pelo gráfico de superfície da Figura 4.7 abaixo.

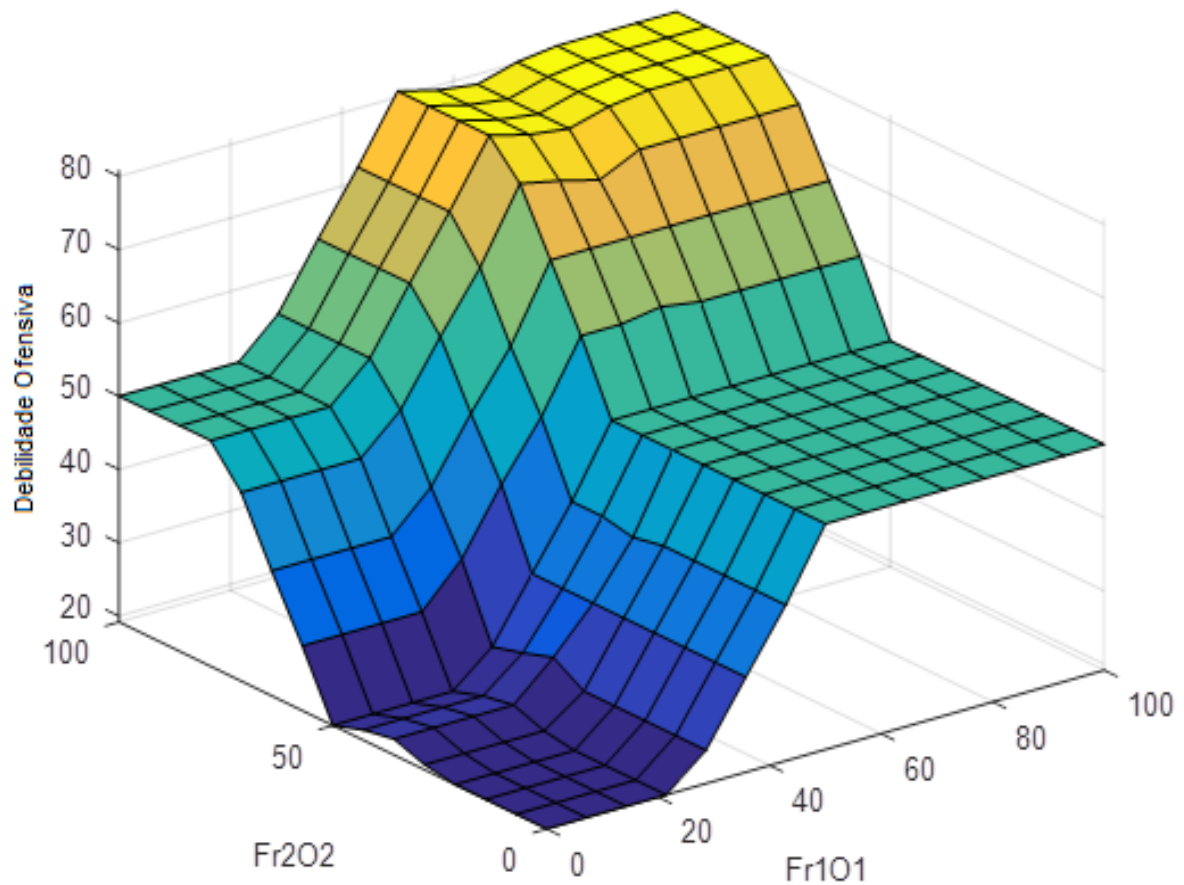


Figura 4.7 - Gráfico de superfície para Fraqueza x Oportunidade.

A Figura 4.7 deixa visível que a organização tem adotado medidas para minimiza as fraquezas na intenção de aproveitar melhor as oportunidades do ambiente externo.

Ao ponderar o cruzamento da variável Fraqueza x Ameaça, para a variável de entrada Fr1A1 determina-se o valor de 73,1%; para Fr2A2 o valor de 83,5%; e para Fr3A3 o percentual de 75,9%, o que determina uma Vulnerabilidade de 75%, conforme mostra a Figura 4.8.



Figura 4.8 - Estratégia adotada para cruzamento Fraqueza x Ameaça.

A situação acima pode ser melhor compreendida pelo gráfico de superfície da Figura 4.9 abaixo

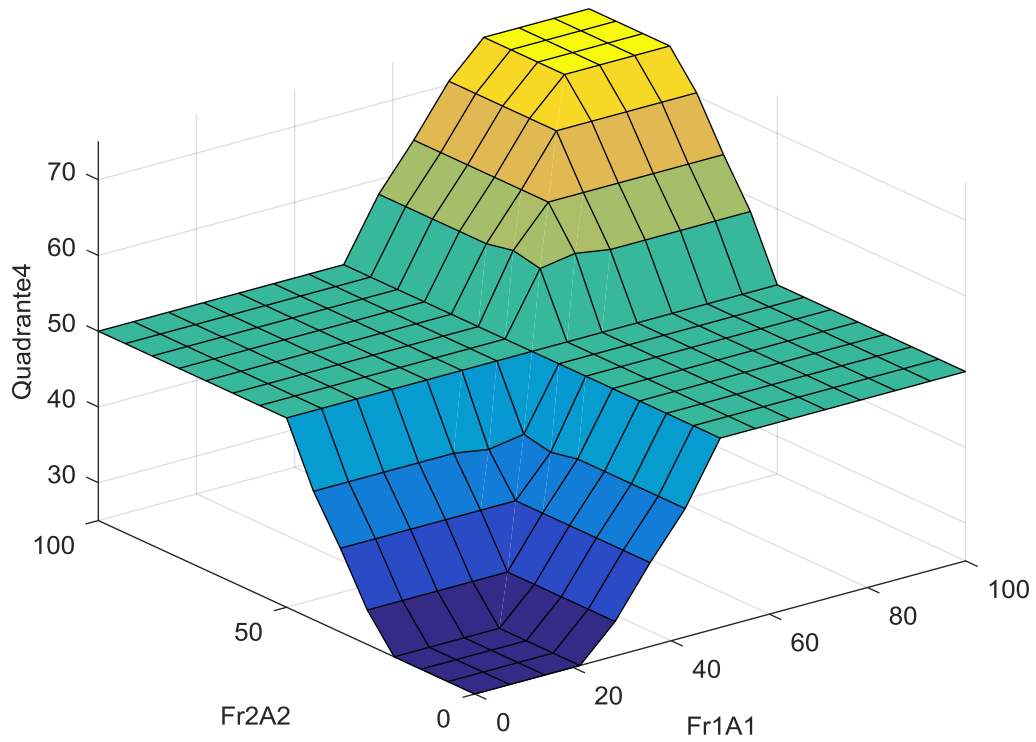


Figura 4.9 - Gráfico de superfície resultante do cruzamento Fraqueza x Ameaça.

A Figura 4.9 Sugere à organização possíveis estratégias com modificações profundas para proteger a empresa.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO E SUGESTÕES

5.1 - CONCLUSÃO

A utilização de ferramentas tecnológicas para gerar informações que auxiliam na tomada de decisão têm-se mostrado cada vez mais indispensável para uma gestão de sucesso. O cenário organizacional está constantemente à procura de meios que possibilitam observar como se comporta o ambiente externo em dado momento.

Diante disto, o modelo adotado permitiu com clareza identificar, de acordo com a ótica gerencial, os fatores internos e externos da organização, mostrando-se simplificado e eficiente para uma melhor coleta de informações que auxiliam na previsão do ambiente futuro.

Ao se estabelecer critérios linguísticos para o cruzamento dos fatores organizacionais da matriz gerada, para entender melhor os ambientes internos e externos da empresa para manter a sustentabilidade da organização.

Ao determinar o posicionamento estratégico organizacional da matriz SWOT fomentada pelo modelo fuzzy, pôde-se explanar o estímulo para a política do planejamento estratégico. Sendo capaz de auxiliar no proveito dos potenciais da organização, captura de oportunidades e na contenção das ameaças do ambiente externo, bem como auxiliar na diminuição das fraquezas encontradas, na intenção de promover o crescimento da empresa

Portanto, o objetivo central da dissertação foi implementar um modelo de avaliação Fuzzy baseado em análise SWOT como recurso para tomada de decisão, o qual se mostrou eficiente e eficaz como ferramenta para o planejamento estratégico.

5.2 - SUGESTÕES

Esta dissertação recomenda os seguintes tópicos a sequência da pesquisa:

- Permitir a continuidade da pesquisa com maior profundidade no que refere à análise de outros parâmetros;
- Fazer um estudo comparativo usando outras técnicas de inteligência computacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKOFF, R. L. **Planejamento Empresarial**. Rio de Janeiro: LTC – Livros técnicos e Científicos Editora S.A., 1982.

ANGONESE, R.; LAVARDA, R. A. B.; LAVARDA, C. E. F. O processo de implementação da estratégia: um estudo segundo os modelos de Hart (1992). **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 51-77, 2013.

BELOBORODKO, A., ROMAGNOLI, F. R., M., DISANTO, C., SALIMBENI, R., KARLSEN, E. N., BLUMBERGA, D. (2015). SWOT Analysis Approach for Advancement of Waste-to-energy Cluster in Latvia. **Energy Procedia**, 72, 163-169. doi: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.06.023>.

BERNARDI, L. A. **Manual de Plano de Negócios: fundamentos, processos e estruturação**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BRAGA, M. J. E.; BARRETO, J. M.; SOARES, M. A. **Conceitos da matemática nebulosa na análise de risco**. Rio de Janeiro: Artes & Rabiskus. 1995.

BULGACOV, S.; SANTOS, P. J. P. dos; MAY, M. R. A configuração da organização e sua relação com o Planejamento Estratégico formal e emergente. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, Dec. 2012.

CHEN, F., & KODONO, Y. (2012, 20-24 Nov. 2012). SWOT analysis and five competitive forces of Chery automobile company. Paper presented at the **The 6th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems**, and The 13th International Symposium on Advanced Intelligence Systems.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

CORDIOLI, S. **Enfoque Participativo - um processo de mudança: conceitos, instrumentos e aplicação prática**. Porto Alegre: Genesis, 2001. 232 p.

CULP III, K., EASTWOOD, C., TURNER, S., GOODMAN, M., & RICKETTS, K. G. (2016). Using a SWOT Analysis: Taking a Look at Your Organization [2016]. **UkAgExtension**.

DRUCKER, P. F. **O melhor de Peter Drucker: o homem, a administração, a sociedade.** Tradução de Maria L. Leiro Rosa, Arlete Simille Marques e edito Sciulli. São Paulo, Nobel, 2002.

ERVURAL, B. C. et al. An ANP and fuzzy TOPSIS-based SWOT analysis for Turkey's energy planning. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 82, p. 1538-1550, 2018.

FERNANDES, D. R. Uma visão sobre a análise da Matriz SWOT como ferramenta para elaboração da estratégia. **Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais**, v. 13, n. 2, 2012.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. **Tomada de decisão gerencial – enfoque multicritério.** 5.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2014.

GOTTFRIED, O., De CLERCQ, D., BLAIR, E., WENG, X., & WANG, C. (2018). SWOT-AHP-TOWS analysis of private investment behavior in the Chinese biogas sector. **Journal of Cleaner Production**, 184, 632-647. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.173>

HELMS, M. M.; NIXON, J. Exploring SWOT analysis—where are we now?. **Journal of strategy and management**, 2010.

HILL, T and WESTBROOK, R. **SWOT Analysis: It's Time for a Product Recall.** Long Range Planning 30(1) (1997), 46–52.

JASIULEWICZ-KACZMAREK, M. SWOT analysis for Planned Maintenance strategy-a case study. **IFAC-PapersOnLine**, v. 49, n. 12, p. 674-679, 2016.

KANGAS, J., KURTTILA, M., KAJANUS, M., & KANGAS, A. (2003). Evaluating the management strategies of a forestland estate the S-O-S approach. *Journal of Environmental Management*, 69(4), 349-358. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2003.09.010>.

KAUFMANN, A. **Introduction to theory of fuzzy subsets: fundamental theoretical elements.** New York: Academic Press, 1975.

KICH, J. I. Di F.; PEREIRA, M. F. **A influência da liderança, cultura, estrutura e comunicação organizacional no processo de implantação do planejamento estratégico.** Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 1045-1065, Dec. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-b39512011000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 de dezembro de 2019, 22h15min.

LIU, G. et al. An ANP-SWOT approach for ESCOs industry strategies in Chinese building sectors. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 93, p. 90-99, 2018.

MELLO, J. A. C.; SILVA, S. A. P. dos S. **Competências do gestor de academias esportivas**. Motriz, Rio Claro, v. 19, n. 1, p. 74-83, jan./mar., 2013.

MINTZBERG, H. **Ascensão e queda do Planejamento Estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2004. xii, 359p. ISBN 9788536303055.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do Planejamento Estratégico**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. X,392p. ISBN 9788577807215.

MONTANA, P.; CHARNOV, B. Management: A streamlined course for students and business people. **Hauppauge, New York: Barron's Business Review Series**, p. 155-169, 1993.

NAZARKO, J., EJDYS, J., HALICKA, K., MAGRUK, A., NAZARKO, Ł., & SKOREK, A. (2017). **Application of Enhanced SWOT Analysis in the Future-oriented Public Management of Technology**. *Procedia Engineering*, 182, 482-490. doi: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.140>

NIKOLAOU, I. E., & EVANGELINOS, K. I. (2010). A SWOT analysis of environmental management practices in Greek Mining and Mineral Industry. **Resources Policy**, 35(3), 226-234. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2010.02.002>

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Administração estratégica na prática: a competitividade para administrar o futuro das empresas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 281p. ISBN 9788522453214.

PASSINO, K. M.; YURKOVICH, S.; **Fuzzy Control**. Addison-Wesley. 1998.

PEREIRA, M. F. **Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos**. São Paulo, Atlas, 2010.

PESONEN, H.-L.; HORN, S. Evaluating the climate SWOT as a tool for defining climate strategies for business. **Journal of Cleaner Production**, v. 64, p. 562-571, 2014.

PHADERMROD, B.; CROWDER, R. M.; WILLS, Gary B. Importance-performance analysis based SWOT analysis. **International Journal of Information Management**, v. 44, p. 194-203, 2019.

QUINTELLA, H. L. M. de M.; ROCHA, H. M.; ALVES, M. F. **Projetos de veículos automotores: fatores críticos de sucesso no lançamento**. *Production*, v. 15, n. 3, p. 334-346, 2005.

REISSMANN, D., THRÄN, D., e BEZAMA, A. (2018). Techno-economic and environmental suitability criteria of hydrothermal processes for treating biogenic residues: A SWOT analysis approach. **Journal of Cleaner Production**, 200, 293-304. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.280>

REZAIE, K., ANSARINEJAD, A., NAZARI-SHIRKOUHI, S., KARIMI, M., & MIRI-NARGESI, S. (2010, 28-30 Sept. 2010). **A Novel Approach for Finding and Selecting Safety Strategies Using SWOT Analysis**. Paper presented at the 2010 Second International Conference on Computational Intelligence, Modelling and Simulation.

SALAR, M., e SALAR, O. (2014). **Determining Pros and Cons of Franchising by Using Swot Analysis**. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 122, 515-519. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1385>

SENGE, P. M. *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. New York: **Doubleday**, 1990. 423 p.

TACHIZAWA, T.; FREITAS, A.A.V. **Estratégias de negócios: lógica e estrutura do universo empresarial**. Rio de Janeiro: Pontal, 2004.

TANSCHKEIT, R. **Fundamentos de Lógica Fuzzy e Controle Fuzzy**. (2006). Disponível em: <http://www.ica.ele.puc-rio.br>. Acesso em: 08 de dezembro 2019.

THAMRIN, H.; PAMUNGKAS, E. Wahyu. **A Rule Based SWOT Analysis Application: A Case Study for Indonesian Higher Education Institution**. *Procedia computer science*, v. 116, p. 144-150, 2017.

WANG, P. P.; CHANG, S. K. **Fuzzy sets, theory applications to policy analysis and information system**. New York: Plenum Press, 1980.

WOSNIAK, F. L.; REZENDE, D. A. Gestão de estratégias: uma proposta de modelo para os governos locais. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 3, June 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122012000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 de dezembro de 2019, 12h. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122012000300009>.

YAGER, R. R. Fuzzy Decision Making Including Unequal Objectives. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 1, p. 87-95, 1977.

YANAZE, M. H. **Gestão de Marketing e Comunicação: avanços e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YING, Y. (2010, 7-9 May 2010). SWOT-TOPSIS Integration Method for Strategic Decision. Paper presented at the 2010 **International Conference on E-Business and E-Government**.

YUAN, H. (2013). A SWOT analysis of successful construction waste management. **Journal of Cleaner Production**, 39, 1-8. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.016>

YÜKSEL, İ., & DAGDEVIREN, M. (2007). Using the analytic network process (ANP) in a SWOT analysis – A case study for a textile firm. **Information Sciences**, 177(16), 3364-3382. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2007.01.001>

ZADEH, L. A. **Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision process**. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, SMC-3, n. 1, pp. 28 - 44, 1973.

ZHIKANG, L. (2017). Research on Development Strategy of Automobile Reverse Logistics Based on SWOT Analysis. **Procedia Engineering**, 174, 324-330. doi: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.147>.