

AVALIAÇÃO MULTICRITERIAL DOS ATRIBUTOS DE DESEMPENHO PARA O VAREJO *FOOD SERVICE*

LUCAS VOLPONI

PEDRO FERNANDES DE OLIVEIRA GOMES

Resumo

Com o crescimento do varejo Food Service no Brasil, a concorrência entre o segmento tem aumentado drasticamente entre as empresas, sendo necessário olhar aspectos de extrema importância ao olhar dos clientes, possibilitando melhorar a relação com seus clientes garantindo a satisfação dos mesmos. Tendo isso em vista, o trabalho a seguir tem por objetivo avaliar através da perspectiva de especialistas em alimentos e gestores de empresas do segmento, quais são os atributos mais relevantes a partir de atributos pré-definidos em um estudo anterior. A metodologia para realizar essas avaliações e alcançar o objetivo definido foi o Fuzzy DEMATEL, que busca identificar quais são as avaliações de cada um dos públicos pesquisados através de variáveis linguísticas, trabalhando de forma matemática essas informações que podem ser classificadas em vagas ou não precisas. Com as análises realizadas no trabalho é possível analisar que os resultados foram positivos, possibilitando que os gestores de empresas do varejo food service tomem como base para tomada de decisões os aspectos analisados no trabalho, melhorando o seu desempenho e aumentando a sua competitividade perante aos concorrentes.

Palavras-chave: *Varejo Food Service; Atributos; Fuzzy; DEMATEL; Fuzzy DEMATEL.*

1. Introdução

É nítido que o Brasil vem passando por momentos turbulentos nos últimos anos quando se refere a economia e mudanças governamentais. Segundo Mancebo (2017) partindo do ponto de vista econômico, o mundo está passando por uma crise capitalista, tendo o seu auge no ano de 2008, com impactos diferentes em teores geográficos e temporais. A autora ainda afirma que o Brasil e a América Latina sofreram impactos em suas bases sociais da reprodução política dos países, tendo destaque no Brasil o Impeachment da presidente eleita Dilma Rousseff.

Mancebo (2017) afirma que durante os 12 anos de gestão do Partido Trabalhador houve grande aumento das políticas sociais compensatórias, favorecendo os setores sociais mais pobres, entretanto não deram a devida atenção para a expansão dos bens e serviços da grande massa brasileira. Segundo IBGE (2018) o setor de serviços sofreu grande queda nos anos de 2015 e 2016, acumulando 4,9%.

Um dos reflexos desses grandes problemas que o Brasil enfrenta é a taxa de entrada das empresas, relação do número de novas empresas no mercado para o total de empresas, que em 2016 caiu pelo sétimo ano consecutivo, atingindo 14,5%. Essa porcentagem corresponde a 719,5 mil empresas que fecharam as portas frente a 648,4 mil que iniciaram suas atividades, resultando na perda de 70,8 mil empresas (IBGE, 2018).

Embora alguns aspectos se mostrem desfavoráveis para as empresas do setor de serviços no Brasil, alguns segmentos do setor estão atingindo resultados muito satisfatórios e promissores, é o caso dos *Food Service*. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (2018), o mercado de *Food Service* brasileiro teve um crescimento de 246,2% nos últimos 10 anos.

Como em qualquer segmento de mercado, é de extrema importância que o segmento de *Food Service* tenha conhecimento de seus concorrentes, fornecedores e consumidores. Sabendo disso, o foco na satisfação dos clientes deve ser tratado como a principal variável de uma empresa, uma vez que “o verdadeiro capital de uma empresa é a preferência de seus Clientes”, (FALCONI, 2009). Por mais que muitas empresas pensem dessa forma, muitas não vivenciam isso diariamente. O foco na satisfação dos clientes da empresa deve ser tratado como um aspecto fundamental, pois se não há cliente não há consumo e conseqüentemente não há geração de capital.

Desta forma, é primordial que as empresas do segmento de *Food Service* tenham conhecimento de quais são os gostos de seus clientes, quais são os critérios, fatores e atributos que os levam a escolher, ou não, o serviço e/ou produto oferecido. Desta forma, Jamori (2008, apud BRANCO et al, 2000), relata que em um estudo avaliou quais eram os critérios de escolha do prato por parte dos indivíduos que se alimentam fora de casa na cidade do Rio de Janeiro, sendo os critérios definidos: aparência, paladar, hábito, variedade, qualidade, preço, valor nutricional e saúde. De acordo com o estudo realizado, os 4 critérios que tiveram destaque nas respostas foram a qualidade da comida, a saúde, o paladar e a variedade, sendo os principais responsáveis pela preferência nos estabelecimentos selecionados.

Em outro estudo realizado por Sanches e Salay (2011) na cidade de Campinas, a formato de abordagem foi semelhante ao realizado por Branco, sendo avaliado quais eram os fatores determinantes na escolha de um estabelecimento. Porém, não houve pré definição dos fatores por parte das pesquisadoras, mas sim uma coleta e classificação de acordo com as respostas. O resultado demonstra que 86,8% dos entrevistados afirmam que a higiene dos funcionários é

muitíssimo importante para escolha do estabelecimento, seguido pela higiene do local (85,2%) e pela qualidade dos alimentos que são oferecidos (66,0%).

Tendo conhecimento desses fatores decisórios na escolha do estabelecimento por parte dos consumidores, Chang et al. (2011) afirma que a percepção por parte das pessoas pode ter certa imprecisão. Para solucionar esse problema o método *Fuzzy* busca resolver esse grau de incerteza, diferenciando do método tradicional booleano, que define se um elemento pertence ou não a um determinado conjunto (CHANG; CHANG; WU, 2011).

Desta forma, para facilitar as decisões e direcionar os recursos e esforços de gestores, Amorim, et al. (2015, apud AFONSO AMORIM et al., 2014) afirma que é importante que seja aplicado um método multicritério para um ranqueamento proporcionando priorização dos atributos.

Para dar ainda mais precisão e melhorar o uso de um gestor na atribuição de pesos, Amorim, et al. (2015, apud YEA e XU, 2013) propõe a utilização da lógica *Fuzzy* em um conjunto de multicritério Soma Ponderada, pois afirma que o ser humano esta sujeito a tratar de problemas com linguagem natural (nominal).

Outro método que vem sendo muito utilizado e se tornou muito popular no Japão, que visa auxiliar a tomada de decisão, é o DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory), que consiste em um método que possibilita visualizar de forma prática relacionamentos complexos (CHANG; CHANG; WU, 2011). Além disso, o método possibilita entender a relação causa e efeito entre fatores de um sistema. Desta forma, o método avalia os principais atributos de um determinado fornecedor, possibilitando traçar as melhores tomadas de decisões com informações concretas para melhorar o desempenho da empresa.

Portanto, o presente trabalho consiste na combinação e aplicação do método *Fuzzy* e a metodologia DEMATEL (*Fuzzy* DEMATEL) para uma avaliação de multicritérios, baseando-se no estudo já realizado por Gasparotto (2017), leva o estudo em consideração os atributos já definidos, de acordo com a avaliação dos especialistas na área da alimentação que foram investigados no trabalho realizado.

1.1 Justificativa

Como já citado, no trabalho realizado por Gasparotto (2017) foi realizada uma avaliação dos principais atributos que uma empresa do segmento de *Food Service* deve ter para que o seu

desempenho seja de alta performance. Para isso foi realizado estudos bibliográficos para encontrar e definir quais são esses atributos fundamentais, e tais atributos foram avaliados com especialistas do segmento da alimentação definindo quais são os mais importantes para eles. Embora o estudo realizado tenha definido quais são os atributos mais importantes na perspectiva dos especialistas, é importante verificar quais desses atributos devem ser priorizados quando necessária alguma tomada de decisão por parte de um gestor de empresa do segmento *Food Service*. Ou seja, o trabalho em questão tem o objetivo de auxiliar os gestores desse segmento na tomada de decisões a partir de uma análise multicritério com aplicação da metodologia *Fuzzy DEMATEL*.

1.2 Definição e delimitação do problema

O trabalho em questão tem o objetivo de dar continuidade em um trabalho já realizado em (GASPAROTTO, 2017), no qual buscou analisar de acordo com perspectivas de especialistas, quais são os principais atributos que influenciam o varejo de *Food Service*. Desta forma, o trabalho desenvolvido busca uma nova abordagem com especialistas e gestores de empresas da área da alimentação, visando analisar se há ou não influência e relação entre os atributos selecionados, através da metodologia *Fuzzy DEMATEL*, demonstrando quais são os principais atributos definidos por ambos os públicos. Com isso, é possível realizar uma análise de multicritério com as análises realizadas, possibilitando a tomada de decisão por parte de empresas e empreendedores do segmento de *Food Service*.

1.3 Objetivos

Essa seção aborda o objetivo geral e os objetivos específicos da realização do projeto.

1.3.1 Objetivo geral

Realizar uma análise multicritério a partir da visão de especialistas e de empresas que definiram quais são os principais atributos para o varejo de *Food Service* através da metodologia *Fuzzy DEMATEL*.

1.3.2 Objetivos específicos

Têm-se como objetivos específicos:

- Realizar revisão bibliográfica dos temas: atributos do varejo *Food Service*, método *Fuzzy* e método DEMATEL;

- Aplicar o questionário com os especialistas e empresas, visando a análise da influência e relação dos atributos selecionados de acordo com o método *Fuzzy DEMATEL*;
- Aplicar os cálculos do método *Fuzzy DEMATEL* nas respostas coletadas;
- Compilar os dados coletados;
- Comparar os resultados obtidos com as análises;
- Realizar a análise de multicritérios com os resultados obtidos.

2. Revisão da literatura

2.1 Atributos do Varejo *Food Service*

Food Service compreende todo o mercado, cadeia de produção e distribuição de alimentos, insumos, serviços e equipamentos com o objetivo em atender as organizações que preparam e fornecem refeições e alimentos preparados fora do lar (DONNA, 2010).

Segundo Teixeira et al (2015, apud GASPAROTTO, 2017), o setor de *Food Service* compreende as refeições realizadas na rua, mas também englobam as escolas, organizações de saúde e as comidas feitas para indústrias.

De acordo com Loriato e Pelissaria (2016, apud GASPAROTTO, 2017), os atributos podem ser classificados entre salientes, importantes e determinantes, variando de pessoa para pessoa de acordo com a importância de cada um. Além disso, Loriato (2015, apud GASPAROTTO, 2017) afirma que os atributos podem ter outra classificação, sendo divididos entre concretos e abstratos. Gasparotto (2017) demonstra através de um quadro os tipos e os conceitos de cada atributo de acordo com cada autor, conforme Quadro 1:

Quadro 1 - Conceito de cada tipo de atributo.

Autor (es)	Tipo de Atributo	Conceito
Loriato e Pelissaria (2016)	Salientes	São percebidos pelo consumidor, mas não interferem muito na determinação de escolha de um produto e pode ser considerado marca e empresa produtora, é apenas considerado em caso de empate ou dúvida.
	Importantes	São considerados como relevantes por determinada massa de consumidores, que tem preferência por certas características, porém não determina a compra, eles não agregam valor pelo fato estarem inseridos no produto ou serviço.
	Determinantes	São aqueles que satisfazem o cliente, os que tem real influência na determinação na compra e são notados como a melhor opção para os consumidores.

Loriato (2015)	Concreto	São aqueles que são tangíveis, podem ser tocados e sentidos com mais facilidade, são os primeiros a serem percebidos pelos clientes.
	Abstrato	São os que possuem alguns aspectos não palpáveis, como o preço.

Fonte: Gasparotto (2017)

Segundo apud Kivela, Reece e Inbakaran, Stevens, Knutson e Patonn, Yuksel e Yuksel, Mehta e Maniam, Andersson e Mossberg (1999, 1995, 2002, 2004 apud SOUKI, 2010), em uma pesquisa realizada em restaurantes a quilo, os atributos existentes para avaliação do setor não têm atendido da maneira mais adequada as necessidades desse tipo de serviço oferecido.

Gasparotto (2017) consultou 25 especialistas em alimentos diferentes em seu trabalho, no qual conseguiu evidenciar e classificar os atributos analisados em 7 dimensões diferentes, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Análise das características conforme a classificação dos atributos.

Atributos	Definição
Comodidade	Representa aspectos como conforto, climatização, estacionamento, forma de pagamento, internet, localização, cheiros e aromas e janelas.
Higiene	Representa o conjunto de regras e técnicas referentes a preservação da saúde e bem-estar, como higiene do local, do colaborador, dos utensílios, dos sanitários, destinação do lixo e limpeza do estacionamento.
Interações	Representa o conjunto de atrações que promovem o bem-estar e diversão da clientela como música ambiente e entretenimentos.
Organização do espaço	É a forma como se dispõe o estabelecimento como o layout interno, se há espaço reservado e a organização do buffet (se houver).
Percepção visual	São as percepções e informações que um indivíduo percebe visualmente como decoração divertida, aparência da fachada, ambiente decorado, iluminação, cardápio bonito, localização dos produtos e vitrine (apresentação dos produtos).
Produto	Representa os aspectos relacionados às características do produto, matéria-prima de qualidade e/ou especial, preço dos produtos, sabor e temperatura adequada do alimento.
Serviço	Representa os aspectos relacionados ao atendimento às necessidade do cliente como horário de funcionamento, cardápio variado, cartão fidelidade, cortesia dos funcionários, eficiência no atendimento, eficiência no pagamento, mão de obra especializada, tempo de espera do prato pedido, disponibilidade dos garçons para atendimento, custo/benefício percebido e funcionários que conhecem os produtos.

Fonte: Adaptado de Gasparotto (2017).

Desta forma, o trabalho em questão leva em consideração os atributos levantados e validados com os especialistas no trabalho desenvolvido por Gasparotto (2017).

2.2 Lógica Fuzzy: Números Fuzzy Triangulares

De acordo com Tanscheit (2004) a teoria de conjuntos *Fuzzy* foi desenvolvida por Zadeh em 1965, e tem como objetivo tratar de forma matemática informações que sejam vagas ou não precisas. A lógica *Fuzzy* foi desenvolvida a partir dos conceitos da lógica clássica (booleana).

Segundo Tanscheit (2004) o conceito de pertencimento ou não ao conjunto pode ser expressado conforme a função característica:

$$f_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{se e somente se } x \in A \\ 0 & \text{se e somente se } x \notin A \end{cases} \quad (1)$$

De acordo com Zadeh (1965, apud BANDO, 2002), a noção de conjunto *Fuzzy* vai além do conjunto clássico no sentido de pertinência de algum elemento a um conjunto, deixando de ser uma relação bifurcada (pertence ou não) a tal conjunto. Segundo o autor, pertencer ou não ao conjunto depende do tipo de problema que se têm em mãos.

Segundo Zadeh (1965),

Um conjunto *Fuzzy* é uma classe de objetos com sequência contínua de notas de adesão. Tal conjunto é caracterizado por uma associação (característica) função que atribui a cada objeto um grau de adesão variando entre zero e um. As noções de inclusão, união, interseção, complemento, relação, convexidade, etc., são estendidos a tais conjuntos, e várias propriedades dessas noções no contexto de conjuntos difusos são estabelecidos.

O objetivo de Zadeh foi de tornar flexível o conceito de pertinência de elementos aos conjuntos, criando assim percepção de pertinência. (BANDO, 2002).

$$\mu_A(z) : Z \rightarrow [0,1]$$

Desta forma, Zadeh caracterizou de forma mais ampla a função característica, possibilitando assumir um número infinito dentro do intervalo [0,1] (TANSCHHEIT, 2004). Segundo o autor, um conjunto *Fuzzy* A dentro de um universo Z é definido por meio de uma função de pertinência, e é representado por um conjunto de pares ordenados:

$$A = \left\{ \mu_A \left(\frac{z}{z} \right) \right\} \quad z \in Z \quad (2)$$

Onde $\mu_A(z)$ indica o quanto z é compatível com o conjunto A, sendo que um elemento do conjunto pode pertencer a mais de um conjunto *Fuzzy*.

Segundo Chang et al (2011), a teoria dos conjuntos aborda problemas reais de variáveis linguísticas diversas. Desta forma, um número *Fuzzy* triangular A é descrito por 3 vetores (*l*, *m* e *r*). Segundo os autores, tais vetores são definidos pela função:

$$\mu_A(y) = \begin{cases} 0 & y < a \\ \frac{y-a}{b-a} & a \leq y \leq b \\ \frac{c-y}{c-b} & b \leq y \leq c \\ 0 & y > c \end{cases} \quad (3)$$

Segundo os autores, ao avaliar diferentes projetos, a satisfação de cada um é classificada em uma determinada escala, porém, se tal satisfação for definida por um número claro e preciso, talvez não reflita a realidade. Devido a isso, a metodologia de números *Fuzzy* triangulares se baseia na determinação de um valor máximo e um valor mínimo no intervalo dos números *Fuzzy* conforme a equação (3). Os valores de *l*, *m* e *r* indicam o grau que o atributo *i* influencia em *j* de acordo com as respostas dos respondentes. O método envolve 5 etapas, conforme as equações a seguir:

- **Etapa 1:** Normalização dos dados.

$$xr_{ij}^n = (r_{ij}^n - \min l_{ij}^n) / \Delta_{min}^{max} \quad (4)$$

$$xm_{ij}^n = (m_{ij}^n - \min l_{ij}^n) / \Delta_{min}^{max} \quad (5)$$

$$xl_{ij}^n = (l_{ij}^n - \min l_{ij}^n) / \Delta_{min}^{max} \quad (6)$$

Onde: $\Delta_{min}^{max} = \max r_{ij}^n - \min l_{ij}^n$.

- **Etapa 2:** Cálculo dos valores normalizados à direita (rs) e à esquerda (ls).

$$xrs_{ij}^n = xr_{ij}^n (1 + xr_{ij}^n - xm_{ij}^n) \quad (7)$$

$$xls_{ij}^n = xm_{ij}^n (1 + xm_{ij}^n - xl_{ij}^n) \quad (8)$$

- **Etapa 3:** Cálculo dos valores totais crisp normalizados.

$$x_{ij}^n = [xls_{ij}^n (1 - xls_{ij}^n) + xrs_{ij}^n \times xrs_{ij}^n] / [1 - xls_{ij}^n + xrs_{ij}^n] \quad (9)$$

- **Etapa 4:** Cálculo dos valores crisp.

$$z_{ij}^n = \min l_{ij}^n + x_{ij}^n \times \Delta_{min}^{max} \quad (10)$$

- **Etapa 5:** Integrar os valores crisp.

$$z_{ij} = 1/h(z_{ij}^1 + z_{ij}^2 + \dots + z_{ij}^h) \quad (11)$$

2.3 Fuzzy DEMATEL

O método foi desenvolvido em meados de 1972 com objetivo de solucionar problemas complexos com influências multifatoriais e interligados entre si (HSU et al, 2013). GÖLCÜK e BAYKASOĞLU (2016) afirmam que o método contribui para tomada de decisão ao simplificar as interações existentes, expondo a relação entre os fatores envolvidos, mostrando a relação de causa e efeito e indicando quais são os fatores que mais influenciam no sistema ao qual o método foi aplicado.

O método é baseado em dígrafos separando os envolvidos em grupos, que expressam a causa e o efeito, demonstrando a relação direta entre os grupos (CHANG; CHANG; WU, 2011). Ou seja, o método identifica a relação de causa e efeito, possibilitando identificar quais critérios são mais importantes e o que eles afetam em outros critérios.

De acordo com Falatoonitoosi (2014), para a aplicação do método são necessários 4 passos:

- **Passo 1 - Encontrar a relação direta da matriz média A:**

Para que seja possível realizar essa etapa é necessário que um grupo de especialistas do assunto (pelo menos 1), avaliem os atributos definindo sua(s) própria opinião. Os atributos são agrupados em pares e cada especialista atribui o grau que o atributo *i* influencia o atributo *j*. O grau atribuído é de 0 a 4, no qual o número 0 representa o menor grau de influência e o 4 o maior grau de influência entre os atributos *i* e *j*, representando “sem influência (0)”, “baixa influência (1)”, “média influência (2)”, “alta influência (3)”, “influência muito alta (4)”. Com a avaliação dos dois atributos *i* e *j*, uma nova variável receberá o grau de influência que é denominada de x_{ij} .

Para cada especialista que avalia os atributos, uma matriz quadrada de ordem *n* não negativa, é associada como resposta da avaliação, onde *n* representa o número de atributos avaliados. A matriz em questão é denominada de X^k . As pontuações atribuídas por cada um dos especialistas são demonstradas pelas matrizes $X^1, X^2, X^3 \dots X^k$, gerando assim a matriz $X^k = [x_{ij}^k]$, com $1 < k < H$. Cada matriz contém os elementos x_{ij}^k . Uma alta pontuação indica uma

relação de influência muito alta entre os atributos avaliados, o que significa que uma melhoria no atributo i melhora o atributo j .

Com as matrizes X^k de cada especialista é possível calcular a matriz média A através da equação:

$$A = [a_{ij}] = \frac{1}{H} * \sum_{k=1}^H x_{ij}^k \quad (12)$$

- **Passo 2 – Determinar a matriz de relação direta D normalizada:**

Ao normalizar a matriz A , uma nova matriz $D = [d_{ij}]$ é obtida da seguinte fórmula:

$$S = \max \left[\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \right], \quad (13)$$

$$D = \frac{A}{S} \quad (14)$$

- **Passo 3 – Calcular a relação total da matriz T :**

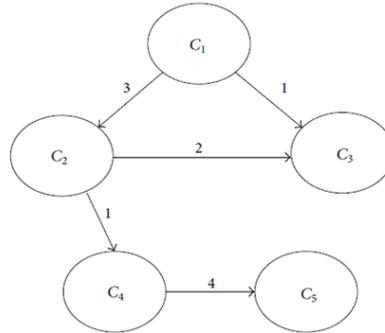
Os atributos que envolvem o sistema provocam efeitos diretos e indiretos nos demais atributos do sistema, sendo os efeitos diretos aqueles que permeiam apenas o atributo mais próximo e os indiretos aqueles que permeiam além dos atributos mais próximos, resultando na perda de força de sua influência. A matriz que representa a força entre os atributos é denominada de D^m .

Para cálculo da matriz total T , resultante das influências dos atributos, é necessário desenvolver a seguinte equação:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} D^m = [0] \quad (15)$$

onde $[0]$ representa uma matriz nula. Ou seja, quanto maior for o valor de m menos serão os efeitos indiretos.

Figura 1 - Exemplo de relações diretas e indiretas



Fonte: Falatoonitoosi et al.

Desta forma, ao resolver a equação do lim de D^m obtém-se a matriz total T, que pode ser obtida através da equação:

$$T = D * (I - D)^{-1} \quad (16)$$

A soma das linhas e a soma das colunas da matriz total T é calculada através de dois vetores, denominados de r e c, que são obtidos através das equações:

$$[r_i]_{nx1} = (\sum_{j=1}^n t_{ij})_{nx1} \quad (17)$$

$$[c_j]_{1xn} = (\sum_{i=1}^n t_{ij})_{1xn} \quad (18)$$

onde r_i indica os efeitos totais, diretos e indiretos, provocado pelo atributo i aos demais atributos;

c_j indica os efeitos totais, diretos e indiretos, recebidos pelo atributo j dos outros atributos.

Quando $j=i$, soma-se (r_i+c_j) , que indica um índice que representa o total dos efeitos dados e recebidos pelo atributo i.

A diferença (r_i-c_j) é chamada de “relação” e demonstra os efeitos que o atributo i contribuiu com o sistema.

Caso a diferença seja positiva, o atributo i é considerado uma causa. Caso seja negativo, o atributo i é um efeito.

- **Passo 4 – Definir os pesos dos atributos**

Para isso é utilizado o diagrama casual, auxiliando no processo de tomada de decisão. Através da equação:

$$\omega_i = \{(Ri + Ci)^2 + (Ri - Ci)^2\}^{1/2} \quad (19)$$

3. Metodologia

O método de pesquisa utilizado no trabalho em questão, se engloba em uma pesquisa aplicada, que segundo Silva e Menezes (2005) tem por objetivo gerar conhecimentos com aplicação prática para solucionar problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais.

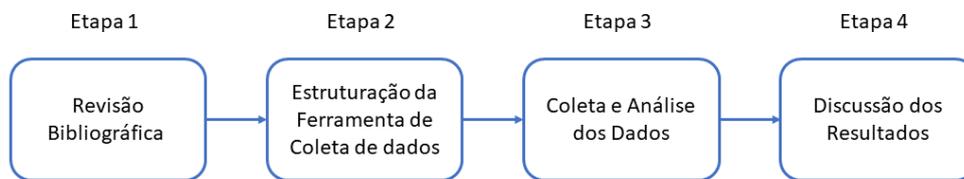
Do ponto de vista da abordagem, a pesquisa é classificada como quali-quantitativa, pois com um conjunto de dados qualitativos é possível gerar informações para o desenvolvimento do consecutivo método quantitativo (CRESWELL e CLARK, 2007). Os autores afirmam que com a combinação das duas abordagens é possível ter uma visão ampla do problema investigado através de duas perspectivas diferentes.

Quanto aos objetivos, a pesquisa se enquadra como descritiva e segundo Kauark et al. (2010), busca descrever determinadas características de alguma população, fenômenos ou determinação de relações entre variáveis. De forma geral, assume o levantamento de informações para análise, utilizando técnicas tais como: questionários e observações sistemáticas.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica, que de acordo com Kauark et al. (2010) realiza o estudo baseado em um material já publicado, e foi estruturado a partir de artigos, materiais divulgados na internet e livros.

A partir da definição do método de pesquisa, algumas etapas serão necessárias para o atingimento do objetivo do projeto:

Figura 2 - Etapas para atingir o objetivo do trabalho



Fonte: Autoria própria (2019)

A princípio, na primeira fase, é realizado uma revisão bibliográfica através do levantamento de artigos, conteúdos e livros que tratam do assunto pertinente, proporcionando fundamento teórico para atingimento dos objetivos específicos.

Na segunda fase é realizado à elaboração e estruturação do questionário para coleta de dados com os especialistas, sendo eles os que participaram do primeiro estudo realizado com Gasparotto (2017) ou, um grupo formado por pelo menos um especialista na área, que possua atuação acadêmica e/ou profissional nas competências da pesquisa e estabelecimentos do segmento *Food Service*, sendo a coleta com os gestores das empresas. O questionário foi elaborado a partir da metodologia *Fuzzy DEMATEL*, que busca construir e analisar quais são as influências e os graus de relação entre os atributos selecionados no trabalho em questão. Com os atributos selecionados para a pesquisa, o primeiro passo consiste em analisar as influências desses atributos a partir de uma perspectiva nominal, atribuindo os graus de influência entre os atributos, sendo classificados em: sem influência, baixa influência, média influência, alta influência e muito alta influência. Com os dados nominais coletados, é possível traduzir para uma perspectiva numérica, através da escala linguística *Fuzzy*, possibilitando análises quantitativas com os dados coletados.

Com as ferramentas definidas e estruturadas, a terceira fase é constituída pela coleta dos dados através da aplicação dos questionários. As aplicações dos questionários foram realizadas online (com utilização da plataforma *Google Formulário*), conforme apêndice.

E por fim, a quarta e última fase é composta pela compilação, tradução e análise dos dados coletados, aplicando as teorias e os métodos selecionados da metodologia *Fuzzy DEMATEL*. Com isso, é possível analisar os resultados obtidos das respostas dos especialistas e das empresas, além de realizar o comparativo das respostas, podendo analisar quais são os principais atributos escolhidos quando se trata de *Food Service* na perspectiva de especialistas e quais realmente influenciam e/ou são influenciadas entre si.

As metodologias que são empregadas em cada uma das partes desse trabalho estão descritas detalhadamente a seguir. Seus detalhamentos são baseados na literatura já existente, buscando firmar as etapas para execução com intuito de alcançar os objetivos propostos.

Nesta etapa do trabalho, com as respostas dos dados já compiladas, a metodologia *Fuzzy DEMATEL* é utilizada com objetivo de quantificar os dados levantados anteriormente por meio de uma perspectiva qualitativa. A metodologia aplicada oriunda da combinação de duas diferentes metodologias, que quando combinadas torna-se uma ótima ferramenta para análises multicritério.

A metodologia DEMATEL é um método que busca construir e analisar a influência e a relação entre variáveis complexas (HSU et al, 2013). Segundo os autores, é necessário avaliar as relações de influência entre todos os atributos, de forma paritária. Posteriormente os atributos avaliados são confrontados aos pares, sendo atribuídos notas que representam a relação de influência que um atributo exerce no outro, conforme mostra o Quadro 3:

Quadro 3 – Escala de avaliação de influência entre os atributos

Grau de Influência	Valor numérico
Sem influência	0
Baixa influência	1
Média influência	2
Alta influência	3
Muito Alta influência	4

Fonte: HSU et al, 2013.

Os autores afirmam que todas as avaliações e notas atribuídas para cada par de atributos, é gerado uma matriz quadrática de ordem n , não negativa, na qual cada variável x_{ij} da matriz recebe o grau de influência entre o pareamento dos atributos.

Após a realização desta etapa, as demais etapas da metodologia são executadas seguindo a teoria bibliográfica.

Para a aplicação das duas metodologias em conjunto são necessários 9 passos (CHANG; CHANG; WU, 2011):

- 1) Passo 1:** Para dar início a aplicação da metodologia é necessário estruturar a matriz de relação direta para cada respondente, ou seja, 29 matrizes para os especialistas e 5 para os bares e restaurantes.

- 2) **Passo 2:** Consiste na projeção das variáveis linguísticas *Fuzzy* na matriz quadrática. Para esta etapa a escala linguística utilizada é a triangular, conforme mostra o Quadro 4:

Quadro 4 – Escala linguística *Fuzzy*.

Termos linguísticos	Valor numérico de influência	Números Triangulares <i>Fuzzy</i>
Sem influência	0	(0, 0, 0.25)
Baixa influência	1	(0, 0.25, 0.50)
Média influência	2	(0.25, 0.50, 0.75)
Alta influência	3	(0.50, 0.75, 1.00)
Muito Alta influência	4	(0.75, 1.00, 1.00)

Fonte: HSU et al, 2013.

- 3) **Passo 3:** É constituído na estruturação da tabela triangular *Fuzzy*. O estudo transforma as notas pareadas dos atributos (matriz quadrática DEMATEL) em números triangulares *Fuzzy*, seguindo os valores da tabela a cima. Os questionários são então defuzzificados utilizando as equações (4) a (11).
- 4) **Passo 4:** Consiste em obter o valor médio da relação direta das matrizes dos respondentes dividindo pelo número de entrevistados. Os valores médios obtidos para cada público alvo da pesquisa são chamados de “crisps”, que indicam a relação de influência de forma pareada entre os atributos analisados.
- 5) **Passo 5:** Consiste em configurar a matriz de relação direta generalizada, na qual todos os elementos diagonais estão entre 0 e 1.
- 6) **Passo 6:** Consiste em configurar a matriz de relação total T.
- 7) **Passo 7:** Consiste em obter a soma das linhas e colunas da matriz, denotados como D e R da matriz de relação total T, conforme a equação (16).
- 8) **Passo 8:** Consiste em configurar os graus de papel central e relação, conforme as equações (17) e (18).
- 9) **Passo 9:** E por fim, o passo 9 consiste na construção do diagrama casual, construído pelo eixo horizontal ($R_i + C_i$), eixo vertical ($R_i - C_i$) e W_i , que mensura os pesos dos atributos quando comparados entre si, auxiliando no processo de tomada de decisão, conforme a equação (19).

4. Resultados e Discussões

Neste capítulo é apresentado como a pesquisa é realizada buscando identificar e classificar quais são os atributos considerados mais relevantes, a partir de atributos já definidos em um estudo anterior.

O método busca identificar e classificar junto aos especialistas e empresas do segmento de *Food Service*, quais são os mais relevantes para o segmento. Com os atributos já pré-definidos, resultante de uma pesquisa anterior, o trabalho em questão é dividido em 2 grandes etapas: a primeira (coleta de dados) busca identificar com o público-alvo da pesquisa quais são os atributos considerados por eles os mais importantes a partir de seus julgamentos, através de aplicação de um questionário. A segunda etapa (análise dos dados) é constituída em aplicar os resultados coletados com a pesquisa em uma metodologia que busca quantificar os resultados coletados na etapa anterior, possibilitando a análise dos mesmos.

4.1 Primeira Etapa: Coleta de Dados

Essa etapa traz como resultado as respostas coletadas a partir dos especialistas e gestores de bares e restaurantes, que julgaram e definiram quais são os atributos mais relevantes de acordo com os seus pontos de vista. Segundo Stake (2013), a pesquisa qualitativa é caracterizada através de dados obtidos por um baixo número de amostra referentes a um grande número de variáveis. O autor afirma que as observações qualitativas são apontadas e interpretadas, e muitas vezes compiladas de forma que faça algum sentido com a pesquisa.

Desta forma, para a coleta de dados, um questionário foi estruturado e os dados foram coletados com os especialistas e os gestores, realizando a comparação entre os dois públicos. A etapa de pesquisa é uma das etapas da metodologia *Fuzzy DEMATEL*, na qual busca levantar as respostas individuais de cada respondente possibilitando quantificar as respostas e analisar de forma menos subjetiva, demonstrando através de números e dados quais as relações entre os atributos e a partir disso traçar planos de ação para potencializar ainda mais os estabelecimentos de *Food Service*.

Para a realização da coleta das respostas dos especialistas 3 diferentes formas de coleta foram avaliadas: presencial, que segundo Vasconcellos-Guedes, et al (2007, apud MATTAR, 1999), quando comparado com outros dois modelos de aplicação de questionário (telefone e correio), a aplicação do questionário resulta em menor pressão para a obtenção das respostas desejadas. Via telefone, que segundo as autoras possui tempo de aplicação baixo e um número médio de respostas. E por último, de forma online através de ferramentas apropriadas para a aplicação, que possui como vantagens comparada a entrevista pessoal e por telefone destacam-se: Agilidade na aplicação e no acompanhamento e controle das respostas; agilidade na tabulação das respostas; amostragem superior; diversidade e flexibilidade na elaboração das

questões; baixo custo (talvez nulo); respostas completas. Desta forma, foi aplicada a forma online, na qual resultou em 29 respostas dos especialistas e 5 respostas de bares e restaurantes.

Para cada respondente uma matriz de decisão foi estruturada de acordo com as respostas coletadas. O exemplo da Tabela 1 é de um dos respondentes dos especialistas, no qual fez a análise da influência que um atributo ocasionava no outro. A Tabela 1 corresponde ao primeiro passo da metodologia *Fuzzy DEMATEL*.

Tabela 1 – Exemplo de matriz de relação direta (respondente 1 dos Bares e Restaurantes)

Atributos	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	0	3	3	3	3	3	3
Comodidade	3	0	3	3	2	3	3
Interações	3	2	0	3	2	3	3
Organização do Espaço	3	3	3	0	3	3	3
Percepção Visual	3	2	2	3	0	3	3
Produto	3	3	3	3	3	0	3
Serviço	3	3	3	3	3	3	0

Fonte: Autoria própria (2019)

Para o passo 2, foi estruturado uma matriz de decisão para cada um dos respondentes, substituindo os valores por termos linguísticos conforme Quadro 3. A Tabela 2 possui um exemplo da substituição.

Tabela 2 - Exemplo de matriz de relação direta com escala linguística linguísticos (respondente 1 dos Bares e Restaurantes)

Atributos	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	0	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência
Comodidade	Possui Alta Influência	0	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência
Interações	Possui Alta Influência	Possui Média Influência	0	Possui Alta Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência
Organização do Espaço	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	0	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência
Percepção Visual	Possui Alta Influência	Possui Média Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	0	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência
Produto	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	0	Possui Alta Influência
Serviço	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	Possui Alta Influência	0

Fonte: Autoria própria (2019)

Desta forma, as matrizes acima serviram como base para aplicação dos demais passos do método aplicado no trabalho.

4.2 Segunda Etapa: Análise dos dados coletados

Nesta etapa do trabalho é avaliado as perspectivas dos especialistas e das empresas conforme as 9 etapas da metodologia *Fuzzy* DEMATEL

4.2.1 Análise das avaliações dos Especialistas

O passo 3 consiste em projetar as variáveis linguísticas *Fuzzy* na matriz quadrática, substituindo os valores numéricos pelos números *Fuzzy* triangulares, conforme Quadro 4. Desta maneira, os valores compilados na matriz de decisão foram substituídos pelos números *Fuzzy* triangulares conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Projeção dos números *Fuzzy* triangulares.

Atributos	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	0	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Comodidade	(0.25, 0.50, 0.75)	0	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
Interações	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	0	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
Organização do Espaço	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	0	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
Percepção Visual	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	0	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
Produto	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	0	(0.25, 0.50, 0.75)
Serviço	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	0

Fonte: Autoria própria (2019)

O passo 4 consiste em a partir da matriz com a projeção dos números *Fuzzy* triangulares foi realizar a desffuzificação dos números *Fuzzy* triangulares, resultando na normalização dos dados projetados, gerando a matriz média com os números crisps. Estes números são gerados a partir do valor médio das matrizes dos 29 respondentes. A Tabela 4 mostra a compilação destes dados.

Tabela 4 - Tabela média com os valores crisps.

Atributos	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	0,000	0,653	0,589	0,717	0,766	0,526	0,741
Comodidade	0,653	0,000	0,685	0,741	0,725	0,685	0,503
Interações	0,444	0,661	0,000	0,629	0,637	0,556	0,629
Organização do Espaço	0,733	0,503	0,693	0,000	0,526	0,613	0,717
Percepção Visual	0,749	0,693	0,645	0,519	0,000	0,701	0,693
Produto	0,701	0,629	0,572	0,605	0,741	0,000	0,733
Serviço	0,701	0,495	0,519	0,693	0,725	0,757	0,000

Fonte: Autoria própria (2019)

A partir da Tabela 4 foram realizados todos os cálculos do passo 5, gerando a matriz de relação direta que foi utilizada para realizar os próximos passos, conforme exemplo da Tabela 1.

O passo 6 consiste em configurar a matriz de relação Total T, conforme Tabela 6

Tabela 5 - Matriz de relação Total T

Matriz T	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	2,378	2,325	2,347	2,474	2,598	2,413	2,547
Comodidade	2,511	2,187	2,363	2,475	2,588	2,438	2,501
Interações	2,245	2,114	2,007	2,232	2,338	2,196	2,293
Organização do Espaço	2,415	2,194	2,260	2,216	2,440	2,318	2,430
Percepção Visual	2,537	2,339	2,363	2,445	2,449	2,450	2,544
Produto	2,521	2,319	2,342	2,451	2,592	2,297	2,544
Serviço	2,475	2,252	2,288	2,421	2,541	2,407	2,347

Fonte: Autoria própria (2019)

Desta forma, para o passo 7 obteve-se o somatório das linhas e colunas da Matriz de relação Total T, sendo os valores de cada uma:

- Somatório das Linhas (R_i): 17,080; 17,062; 15,426; 16,273; 17,127; 17,066; 16,732.
- Somatório das colunas (C_i): 17,082; 15,730; 15,970; 16,714; 17,546; 16,518; 17,206.

E por fim, foi possível estruturar a Tabela 6, na qual contém os somatórios encontrados anteriormente (R_i = Somatório das linhas; C_i = Somatório das colunas), a soma das linhas e colunas ($R_i + C_i$), a diferença ($R_i - C_i$) e o W_i que corresponde aos pesos dos atributos que serão utilizados no processo de tomada de decisão, conforme Equação 19.

Tabela 6 - Pesos para tomada de decisão

Atributos	R_i	C_i	R_i+C_i	R_i-C_i	W_i	$W_i.n$
Higiene	17,08	17,08	34,16	0,00	34,16	14,63%
Comodidade	17,06	15,73	32,79	1,33	32,82	14,05%
Interações	15,43	15,97	31,40	-0,54	31,40	13,44%
Organização do Espaço	16,27	16,71	32,99	-0,44	32,99	14,12%
Percepção Visual	17,13	17,55	34,67	-0,42	34,68	14,85%
Produto	17,07	16,52	33,58	0,55	33,59	14,38%
Serviço	16,73	17,21	33,94	-0,47	33,94	14,53%

Fonte: Autoria própria (2019)

4.2.2 Análise das avaliações das Empresas

Para o público-alvo de Bares e Restaurantes foram executados os mesmos passos dos especialistas.

O passo 3 consiste em projetar as variáveis linguísticas *Fuzzy* na matriz quadrática, substituindo os valores numéricos pelos números *Fuzzy* triangulares, conforme Quadro 4. Desta

maneira, os valores compilados na matriz de decisão foram substituídos pelos números *Fuzzy* triangulares conforme a tabela 7.

Tabela 7 - Projeção dos números *Fuzzy* triangulares (bares e restaurantes).

Atributos	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	0	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Comodidade	(0.50, 0.75, 1.00)	0	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Interações	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	0	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Organização do Espaço	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	0	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Percepção Visual	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	0	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Produto	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	0	(0.50, 0.75, 1.00)
Serviço	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	0

Fonte: Autoria própria (2019)

O passo 4 consiste em a partir da matriz com a projeção dos números *Fuzzy* triangulares foi realizar a desffuzificação dos números *Fuzzy* triangulares, resultando na normalização dos dados projetados, gerando a matriz média com os números crisp. Estes números são gerados a partir do valor médio das matrizes dos 29 respondentes. A Tabela 8 mostra a compilação destes dados.

Tabela 8 - Tabela média com os valores crisp (bares e restaurantes).

Média das Resp.	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	0	3,433	1,833	1,833	3,317	3,433	3,433
Comodidade	2,692	0	1,600	2,692	2,575	2,575	2,575
Interações	1,600	2,575	0	1,600	2,575	2,692	2,692
Organização do Espaço	2,692	2,692	2,458	0	2,692	2,458	2,692
Percepção Visual	3,433	2,692	2,692	3,433	0	3,433	3,433
Produto	3,550	2,692	2,692	2,692	3,550	0	2,692
Serviço	2,575	3,433	2,575	2,575	3,433	3,317	0

Fonte: Autoria própria (2019)

A partir da tabela 8 foi realizado todos os cálculos do passo 5, gerando a matriz de relação direta que foi utilizada para realizar os próximos passos, conforme exemplo da Tabela 1.

O passo 6 consiste em configurar a matriz de relação Total T, conforme Tabela 9.

Tabela 9 - Matriz total T (bares e restaurantes).

Matriz T	Higiene	Comodidade	Interações	Organização do Espaço	Percepção Visual	Produto	Serviço
Higiene	0,929	1,117	0,870	0,932	1,146	1,139	1,117
Comodidade	0,925	0,833	0,754	0,851	0,980	0,970	0,951
Interações	0,828	0,897	0,633	0,760	0,924	0,920	0,902
Organização do Espaço	0,964	0,998	0,824	0,763	1,027	1,008	0,998
Percepção Visual	1,157	1,168	0,971	1,063	1,080	1,220	1,197
Produto	1,106	1,109	0,923	0,983	1,177	1,008	1,111
Serviço	1,067	1,137	0,918	0,979	1,171	1,155	0,985

Fonte: Autoria própria (2019)

Desta forma, para o passo 7 obteve-se o somatório das linhas e colunas da Matriz de relação Total T, sendo os valores de cada uma:

- Somatório das Linhas (R_i): 15,931; 16,311; 15,409; 17,168; 15,859; 17,168; 16,329.
- Somatório das colunas (C_i): 16,965; 14,592; 15,389; 16,965; 15,927; 17,168; 17,168.

E por fim, foi possível estruturar a tabela 10, na qual contém os somatórios encontrados anteriormente (R_i = Somatório das linhas; C_i = Somatório das colunas), a soma das linhas e colunas ($R_i + C_i$), a diferença ($R_i - C_i$) e o W_i que corresponde aos pesos dos atributos que serão utilizados no processo de tomada de decisão, conforme Equação 19.

Tabela 10 - Pesos para tomada de decisão (bares e restaurantes).

Atributos	R_i	C_i	R_i+C_i	R_i-C_i	W_i	W_i/n
Higiene	7,25	6,98	14,22	0,27	14,23	14,62%
Comodidade	6,26	7,26	13,52	-1,00	13,56	13,93%
Interações	5,87	5,89	11,76	-0,03	11,76	12,08%
Organização do Espaço	6,58	6,33	12,91	0,25	12,91	13,27%
Percepção Visual	7,85	7,50	15,36	0,35	15,36	15,78%
Produto	7,42	7,42	14,84	0,00	14,84	15,24%
Serviço	7,41	7,26	14,67	0,15	14,67	15,08%

Fonte: Autoria própria (2019)

4.3 Análise dos Dados

Após análise das avaliações dos especialistas e das empresas foi possível identificar que embora sejam dois públicos distintos, suas avaliações se convergem em alguns momentos quanto aos atributos, uma vez que a menor diferença das avaliações dos atributos, quando tratamos da porcentagem de importância, foi de 0,01%. Por outro lado, a maior diferença das avaliações dos atributos foi de 1,36%, mostrando que alguns atributos, embora tenham avaliações muito próximas, possuem seu grau de importância diferente para os dois públicos.

Desta forma, ao analisar os dados da Tabela 11 (peso dos dados para tomada de decisão, no qual expõe o percentual da importância que o atributo possui em relação aos demais, é nítido que a diferença entre as perspectivas dos especialistas e das empresas são muito próximas.

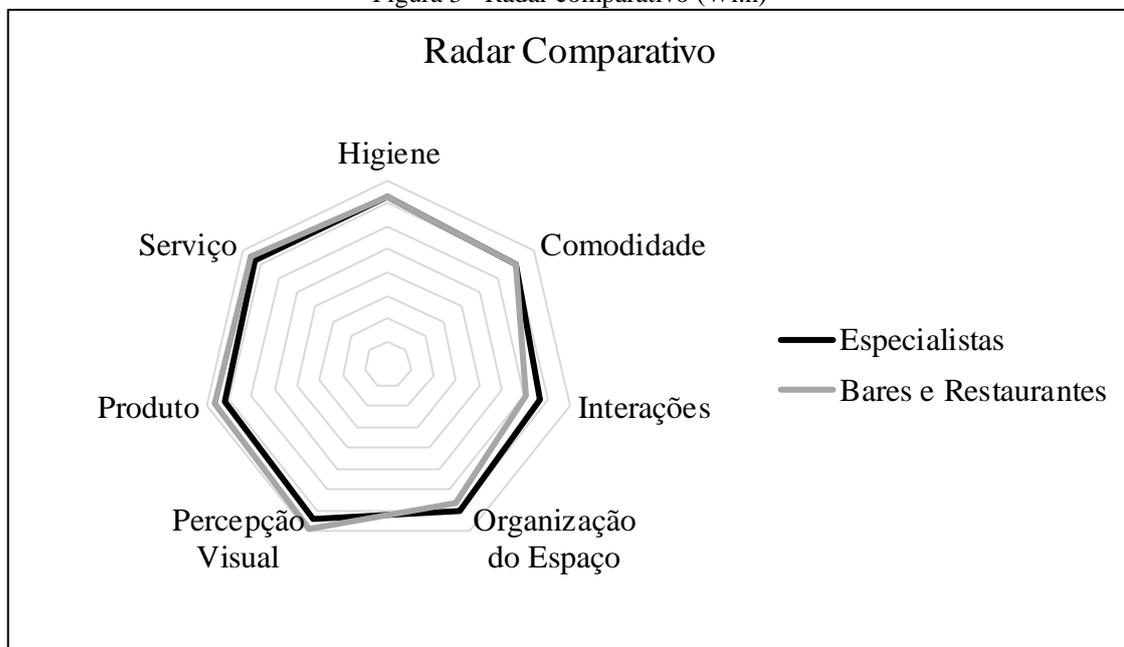
Tabela 11 - Comparação entre o percentual de importância dos atributos (Wi.n)

Atributos	Especialistas	Bares
	Wi.n	Wi.n
Higiene	14,63%	14,62%
Comodidade	14,05%	13,93%
Interações	13,44%	12,08%
Organização do Espaço	14,12%	13,27%
Percepção Visual	14,85%	15,78%
Produto	14,38%	15,24%
Serviço	14,53%	15,08%

Fonte: Autoria própria (2019)

Desta forma, gerou-se um gráfico de radar comparativo para facilitar a visualização dos dados quando comparados entre si, de acordo com cada um dos públicos, conforme Figura 3.

Figura 3 - Radar comparativo (Wi.n)



Fonte: Autoria Própria (2019)

Com o gráfico do radar comparativo pode-se analisar de forma visual as diferenças entre a perspectiva dos especialistas e dos bares e restaurantes no âmbito de importância dos atributos. O atributo que possui a menor diferença entre suas avaliações é a “Higiene”, tendo uma diferença de apenas 0,01%, refletindo a mesma importância para ambos os públicos. Por

contrapartida, o que possui maior diferença é o atributo “Interações”, com 1,36% de diferença, sendo considerado mais importante para os especialistas.

Analisando os dados individualmente, nota-se que para os especialistas o atributo mais relevante é a “Percepção Visual”, com 14,85% de importância para o público. Em sequência tem-se o atributo “Higiene” com 14,63% de importância e em terceiro lugar o atributo “Serviço” com 14,53%.

Já para os bares e restaurantes, os 3 atributos mais relevantes são: “Percepção Visual” com 15,78% de importância, “Produto” com 15,24% de importância e “Serviço” com 15,08% de importância.

Desta forma, pode-se perceber que dois dos 7 atributos, se encontram como os principais, sendo o primeiro deles de igual relevância para ambos os públicos. Analisando os demais atributos, os 3 com menor relevância são os mesmos para os dois públicos, sendo eles “Organização do Espaço”, “Comodidade” e “Interações”, sendo este o de menor importância para ambos os públicos.

Outro aspecto que é levado em consideração para análise é o valor de Ri-Ci, diferença do somatório das linhas e somatório das colunas, que indicam se um atributo influencia ou sofre influência quando comparado a outro, sendo as “causas” os que possuem valor positivo e os que sofrem “efeito” dos demais os de valores negativo. Com isso, através das Tabelas 12 e 13 nas quais estão os valores de Ri+Ci e Ri-Ci (usados como eixos X e Y de referência para construção dos gráficos de dispersão), gerou-se os gráficos de dispersão representados pelas Figura 4 e 5, possibilitando identificar quais são os atributos que influenciam e os que são influenciados.

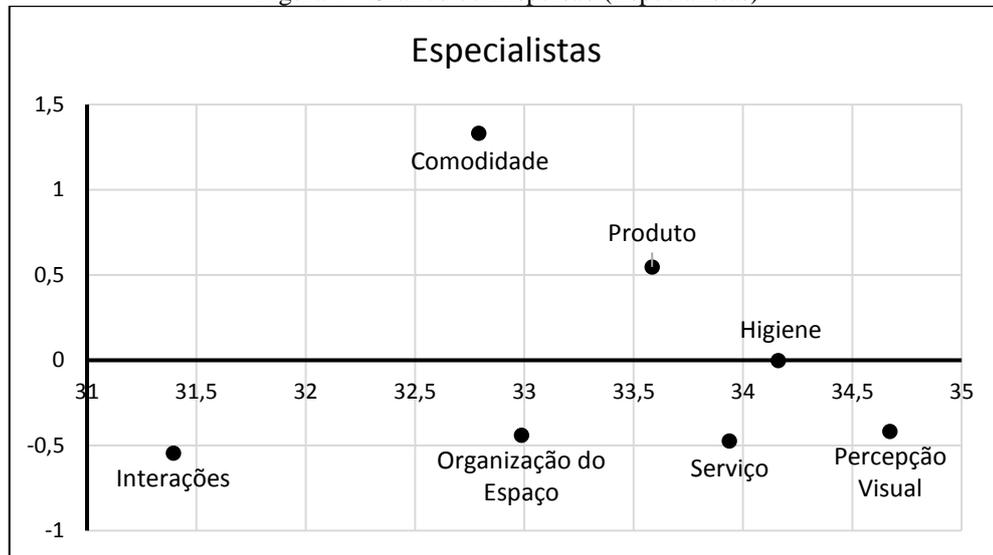
Tabela 12 – Somatório (Ri+Ci) e diferença (Ri-Ci) das linhas e colunas das respostas dos Especialistas

Atributos	Ri+Ci	Ri-Ci
Comodidade	32,79	1,33
Produto	33,58	0,55
Higiene	34,16	0,00
Percepção Visual	34,67	-0,42
Organização do Espaço	32,99	-0,44
Serviço	33,94	-0,47
Interações	31,40	-0,54

Fonte: Autoria Própria (2019)

Na Tabela 12 (Especialistas) pode-se observar os somatórios e diferenças das colunas e linhas da Matriz Total T representada pela Tabela 6, servindo como base para estruturação do gráfico de dispersão representado pela Figura 4.

Figura 4 - Gráfico de Dispersão (Especialistas)



Fonte: Autoria Própria (2019)

Ao analisar a Figura 4 pode-se observar que os pontos que estão a cima do eixo das abscissas são os que influenciam os demais pontos, sendo nomeados de “causas”, ou seja, representam os atributos que quando sofrem alguma modificação, seja com novos investimentos ou a não manutenção dos mesmos, influenciam os demais atributos, podendo contribuir ou prejudicar os demais. De forma contrária, os pontos que estão abaixo do eixo são os denominados “causa”, que sofrem influência dos demais atributos.

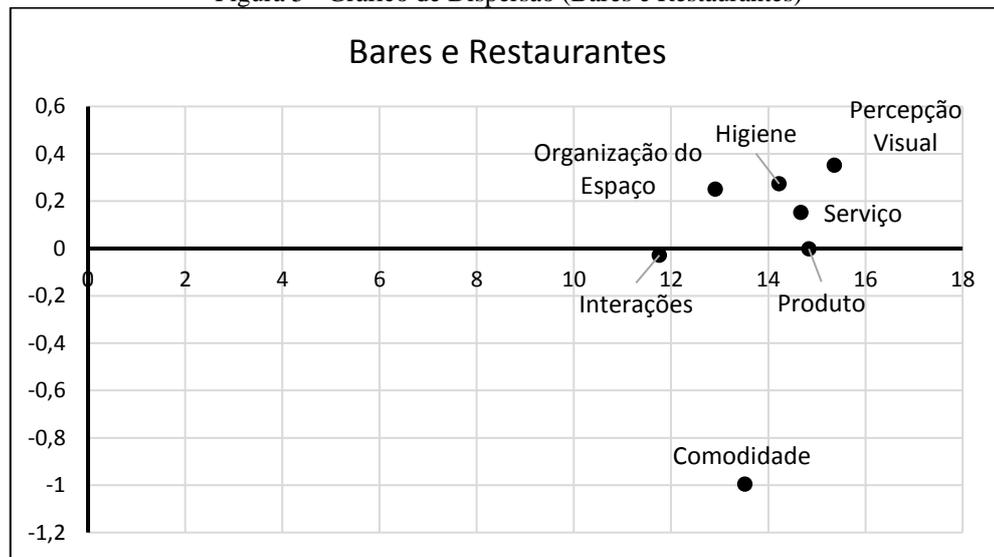
Tabela 13 - Somatório (Ri+Ci) e diferença (Ri-Ci) das linhas e colunas das respostas dos Bares e Restaurantes

Atributos	Ri+Ci	Ri-Ci
Percepção Visual	15,36	0,35
Higiene	14,22	0,27
Organização do Espaço	12,91	0,25
Serviço	14,67	0,15
Produto	14,84	0,00
Interações	11,76	-0,03
Comodidade	13,52	-1,00

Fonte: Autoria Própria (2019)

Na Tabela 13 (Bares e Restaurantes) pode-se observar os somatórios e diferenças das colunas e linhas da Matriz Total T representada pela Tabela 9, servindo como base para estruturação do gráfico de dispersão representado pela Figura 5.

Figura 5 - Gráfico de Dispersão (Bares e Restaurantes)



Fonte: Autoria Própria (2019)

Desta forma, ao analisar as Tabelas 12 e 13 e as Figuras 4 e 5, observou-se grande diferença entre as percepções dos dois públicos, uma vez que para os especialistas apenas dois atributos influenciam os demais, sendo esses: “Comodidade”, que representa aspectos como conforto, climatização, estacionamento, forma de pagamento, internet, localização, cheiros e aromas e janelas e o atributo “Produto”, que os aspectos relacionados às características do produto, matéria-prima de qualidade e/ou especial, preço dos produtos, sabor e temperatura adequada do alimento.

Para os Bares e Restaurantes os atributos mais relevantes são: “Percepção Visual”, que representa as percepções e informações que um indivíduo percebe visualmente como decoração divertida, aparência da fachada, ambiente decorado, iluminação, cardápio bonito, localização dos produtos e vitrine (apresentação dos produtos), e “Higiene”, que representa o conjunto de regras e técnicas referentes a preservação da saúde e bem-estar, como higiene do local, do colaborador, dos utensílios, dos sanitários, destinação do lixo e limpeza do estacionamento.

Comparando os resultados das Figuras 3, 4 e 5 (radar comparativo e os gráficos de dispersão), é possível observar que as relevâncias não são convergentes para os especialistas, uma vez que os atributos considerados mais importantes para cada uma das análises são diferentes. Ou seja, ao confrontar os dois diferentes aspectos avaliados, importância dos atributos e capacidade de influência de cada atributo, nota-se essa não semelhança dos atributos considerados mais importantes para os Especialistas. Por outro lado, para as empresas o

principal atributo é o mesmo para as duas análises, demonstrando que para o público consumidor, a percepção visual é de suma importância para seus negócios.

Embora em alguns momentos as análises dos públicos se assemelhem, em outros momentos se divergem bastante. Porém, em todos os aspectos analisados os atributos definidos como os principais seguindo o tipo definido por Loriato (2015, apud GASPAROTTO, 2017), sendo classificados em “Concretos”, podendo ser tocados e sentidos com maior facilidade pelas pessoas.

5. Conclusão

Com o grande crescimento do setor de *Food Service* nos últimos anos no Brasil, é necessário que as empresas do segmento busquem entender de uma melhor maneira quais são os atributos que influenciam a escolha dos seus clientes em consumir ou não os seus produtos. Tendo em vista que os clientes são de suma importância para as empresas e que a satisfação dos mesmos depende de diversos aspectos, é primordial que os gestores de estabelecimentos desse segmento estejam sempre atentos nas mudanças e inovações que o mercado e seus concorrentes estão aderindo, garantindo competitividade e satisfação de seus clientes. Desta forma, o trabalho em questão trouxe a metodologia *Fuzzy DEMATEL* como ferramenta de análise para avaliar e identificar quais são os atributos mais relevantes, nas perspectivas de especialistas em alimentos e empresas do segmento *Food Service*.

Frente aos resultados apresentados, foi possível identificar que em alguns momentos as avaliações dos especialistas aproximavam-se das avaliações das empresas, principalmente quando avaliados a importância dos atributos conforme as suas avaliações. Isso demonstra que mesmo com diferentes conhecimentos e perspectivas, os atributos avaliados geram opiniões parecidas nos dois públicos. Por outro lado, quando analisados os critérios de capacidade que um atributo exerce no outro, o número de atributos que causam efeito nos demais são diferentes, além da perspectiva do quanto cada um exerce de efeito e quais são os atributos chamados de “causa”. Isso acontece devido as diferentes realidades, uma vez que os gestores das empresas vivem constantemente os desafios frente aos seus clientes, e isso não necessariamente acontece com os especialistas.

Com essas perspectivas é possível notar que para os especialistas os atributos mais influenciadores são “Comodidade” e “Produto”, sendo esses os mais relevantes para as empresas investirem de imediato para melhorar seus negócios, uma vez que estes podem influenciar os demais atributos. Por outro lado, na perspectiva dos gestores os atributos mais

relevantes para melhorar os seus negócios são “Percepção visual” e “Higiene”, pois investindo nestes os demais atributos são influenciados.

Como limitações para a execução do trabalho, pode-se citar o baixo número de respostas por parte dos gestores do segmento quando comparado aos especialistas, que superaram em 5 vezes o número de respostas.

Referências

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis, 2005. Disponível em:
<https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em: 29 abril, 2019.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Magda Lopes. – 3 ed. – Porto Alegre: ARTMED, 296 páginas, 2010.

CHANG, Betty; CHANG, Chih-Wei; WU, Chih-Hung. *Fuzzy DEMATEL method for developing supplier selection criteria*. **Expert systems with Applications**, v. 38, n. 3, p. 1850-1858, 2011.

KAWAHIRA GASPAROTTO, Alisson; DE OLIVEIRA GOMES, Pedro Fernandes. **Avaliação dos atributos para o varejo de Food Service**. Departamento de Engenharia de Produção, UEM Maringá, 2017.

AMORIM, L. A. V.; PATTO, V. S.; FREITAS, L. A. C.; SENE JUNIOR, I. G.; BULCÃO NETO, R. F. **Agente de Suporte à Decisão Multicritério com Soma Ponderada-Fuzzy em Gestão Pública Participativa** iSys – Revista Brasileira de Sistemas de Informação, Rio de Janeiro, vol. 8, No. 3, p. 28-41, 2015.

CAMPOS, Vicente Falconi. **O Verdadeiro Poder**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009.

SANCHES, Michele; SALAY, Elisabete. Alimentação no domicílio de consumidores do município de Campinas, São Paulo. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 295-304, abril de 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732011000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 21 de Outubro de 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732011000200010>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Em 2016, PIB chega a R\$ 6,3 trilhões e cai 3,3% em volume**. São Paulo, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mercado perde 70,8 mil empresas entre 2015 e 2016**. São Paulo, 2018.

JOMORI, Manuela Mika; PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa; CALVO, Maria Cristina Marino. Determinantes de escolha alimentar. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 63-73, Fev. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732008000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 de maio 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732008000100007>.

MANCEBO, Deise. **CRISE POLÍTICO-ECONÔMICA NO BRASIL: BREVE ANÁLISE DA EDUCAÇÃO SUPERIOR**. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 38, n. 141, p. 875-892, Dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302017000400875&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 de maio 2019. Epub 22 de Junho de 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/es0101-73302017176927>.

KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: um guia prático. Bahia: Via Litterarum, 2010.

ABIA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. Relatório Anual. São Paulo, 2018.

DONNA, Enzo. **AS TENDÊNCIAS DA ALIMENTAÇÃO FORA DO LAR**, Brasil Food Trends 2020, São Paulo. Disponível em: <http://www.brazilfoodtrends.com.br/docs/enzo_foodservice.pdf>. Acesso em: 25 de junho 2019.

TANSCHKEIT, R. **Sistemas fuzzy**. Rio de Janeiro: Departamento de Engenharia Eletrica, Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro, 2004.

GOMES, S. N. ; RANGEL, G. F. ; DA HORA ; COSTA, H. G. . Análise da Qualidade de Serviço oferecida em um ponto de venda varejista pela ótica do cliente. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2010, São Carlos. 2010.

SOUKI, G. Q; MADUREIRA, K. T; GONÇALVES FILHO, C; REIS NETO, M. T. Desenvolvimento e validação de uma escala de atributos utilizados pelos consumidores na escolha de restaurantes de comida a quilo. **Revista de Administração da Unimep**, v. 8, n. 2, p. 72-90, 2010.

HSU, Chia-Wei et al. Using DEMATEL to develop a carbon management model of supplier selection in green supply chain management. **Journal of cleaner production**, v. 56, p. 164-172, 2013.

FALATOONITOOSI, Elham; SHAMSUDDIN, Ahmed; SOROOSHIAN, Sorooshian. Expanded DEMATEL for determining cause and effect group in bidirectional relations. **The Scientific World Journal**, Article ID 103846, p. 7, 2014.

BANDO, F. M. **Sistemas Fuzzy e Aproximação Universal**. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, Unicamp, São Paulo, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS DIMENSÕES DE DESEMPENHO DO VAREJO *FOOD SERVICE*

Avaliação das dimensões de Desempenho do Varejo Food Service

Este questionário faz parte de um estudo sobre as dimensões de desempenho do varejo food service. Este estudo está sendo conduzido por Lucas Volponi, aluno do 5º ano de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, sob orientação do Profº Pedro Gomes.

O objetivo é avaliar as relações de influência entre as dimensões de desempenho do varejo de food service. Para isso, é necessário que você avalie **QUAL O GRAU DE INFLUÊNCIA QUE CADA DIMENSÃO EXERCE SOBRE AS DEMAIS**. Para responder o questionário, basta ler as informações e assinalar a opção que melhor representa a sua avaliação.

***Obrigatório**

Definição das Dimensões

As dimensões de desempenho do varejo de food service são compostas por atributos, os quais representam particularidades, qualidades e características que são próprias de alguém ou algo. Desta forma, as dimensões de desempenho a serem avaliadas são detalhadas abaixo:

>>> Comodidade

Representa aspectos como conforto, climatização, estacionamento, forma de pagamento, internet, localização, cheiros e aromas e janelas.

>>> Higiene

Representa o conjunto de regras e técnicas referentes a preservação da saúde e bem-estar, como higiene do local, do colaborador, dos utensílios, dos sanitários, destinação do lixo e limpeza do estacionamento.

>>> Interações

Representa o conjunto de atrações que promovem o bem-estar e diversão da clientela como música ambiente e entretenimentos.

>>> Organização do Espaço

É a forma como se dispõe o estabelecimento como o layout interno, se há espaço reservado e a organização do buffet (se houver).

>>> Percepção Visual

São as percepções e informações que um indivíduo percebe visualmente como decoração divertida, aparência da fachada, ambiente decorado, iluminação, cardápio bonito, localização dos produtos e vitrine (apresentação dos produtos).

>>> Produto

Representa os aspectos relacionados às características do produto, matéria-prima de qualidade e/ou especial, preço dos produtos, sabor e temperatura adequada do alimento.

>>> Serviço

Representa os aspectos relacionados ao atendimento às necessidade do cliente como horário de funcionamento, cardápio variado, cartão fidelidade, cortesia dos funcionários, eficiência no atendimento, eficiência no pagamento, mão de obra especializada, tempo de espera do prato pedido, disponibilidade dos garçons para atendimento, custo/benefício percebido e funcionários que conhecem os produtos.

Qual o grau de influência que a dimensão HIGIENE exerce sobre as dimensões: *

	Não possui influência	Possui Baixa Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Muito alta Influência
Comodidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização do Espaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepção Visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual o grau de influência que a dimensão COMODIDADE exerce sobre as dimensões: *

	Não possui influência	Possui Baixa Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Muito alta Influência
Higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização do Espaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepção Visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual o grau de influência que a dimensão INTERAÇÕES exerce sobre as dimensões: *

	Não possui influência	Possui Baixa Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Muito alta Influência
Higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comodidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização do Espaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepção Visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual o grau de influência que a dimensão ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO exerce sobre as dimensões: *

	Não possui influência	Possui Baixa Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Muito alta Influência
Higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comodidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepção Visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual o grau de influência que a dimensão PERCEPÇÃO VISUAL exerce sobre as dimensões: *

	Não possui influência	Possui Baixa Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Muito alta Influência
Higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comodidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização do Espaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual o grau de influência que a dimensão PRODUTO exerce sobre as dimensões: *

	Não possui influência	Possui Baixa Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Muito alta Influência
Higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comodidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização do Espaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepção Visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual o grau de influência que a dimensão SERVIÇO exerce sobre as dimensões: *

	Não possui influência	Possui Baixa Influência	Possui Média Influência	Possui Alta Influência	Muito alta Influência
Higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comodidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização do Espaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepção Visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>