



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



# Avaliação Fuzzy da Satisfação de Clientes em Relação aos Serviços Prestados no Âmbito Gerencial das Micro e Pequenas Empresas

**Claudia Clerolayne Silverio da Silva**  
claudiacs.rj@gmail.com  
UVA

**Alfredo Nazareno Pereira Boente**  
professor@boente.eti.br  
UFRJ

**Renata Miranda Pires Boente**  
boente.renata@gmail.com  
TRF

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo trazer contribuições para as organizações, em especial as micro e pequenas empresas, através de uma avaliação fuzzy da satisfação de clientes, vulgares “contratantes” em relação à prestação de serviços das “contratadas”. O resultado da avaliação é expresso em valor numérico real que representa a avaliação quali-quantitativa da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados no âmbito gerencial das empresas de micro e pequeno porte, utilizando a lógica fuzzy como ferramenta de mensuração para aferir tal satisfação, buscando uma análise de referencial teórico apresentado, proporcionar reflexões acerca das novas tendências de mercado, para que os empreendedores tenham a melhor compreensão de como gerenciar sua organização para que possam se desenvolver, crescer, fidelizar os clientes e obter vantagens competitivas num mercado totalmente globalizado, altamente competitivo, relacionando e apresentando de forma clara o que é relevante no atual contexto da gestão empresarial. Este estudo nos leva a compreender o processo de tomada de decisão em ambiente fuzzy, proporcionando uma facilidade na modelagem de problemas que necessitam de tratar informações imprecisas e incertas por meio de um raciocínio aproximado baseado em variáveis linguísticas, tais como: “extremamente insatisfeito”, “pouco insatisfeito”, “nem satisfeito, nem insatisfeito”, “pouco satisfeito”, “extremamente satisfeito”, de forma numericamente mensurável.

**Palavras Chave:** Fidelizar Clientes - Conhecimento - Lógica Fuzzy - Mensuração - Satisfação



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



## 1. INTRODUÇÃO

Apesar da moderação na atividade econômica brasileira no período recente, o segmento das micro e pequenas empresas ainda possuem um papel fundamental como geradora de empregos, e conseqüente desenvolvimento social, nas regiões em que atuam. Dados disponíveis pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD do IBGE e Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego - RAIS/MTE, estas micro e pequenas empresas são responsáveis por empregar cerca de 50% da massa de salários paga aos trabalhadores da população economicamente ativa no Brasil.

Entretanto, pode ser comprovada com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000) que mostram que somente 29% das micro e pequenas empresas conseguem manter-se em atividade até o quinto ano de sua existência - 71% delas são fechadas antes de completar este prazo.

Segundo Neto (2015), as MPEs são extremamente importantes para o contexto socioeconômico brasileiro e pela confluência de pensamento com os autores citados aqui reproduzidos:

A atividade empreendedora no Brasil vem recebendo grande destaque. Isso pode ser comprovado devido ao grande número de congressos e encontros que incluem o tema empreendedorismo em suas programações. Esse fato é explicado devido ao desejo das pessoas de iniciar o próprio negócio, terem sua própria empresa e desfrutar de uma maior liberdade econômica.

Nesse viés, identifica-se a importância da pequena empresa para a economia brasileira, já que tal fatia de mercado tem influência no bom funcionamento da economia do país. Quando observado no âmbito empresarial, percebem-se as demandas que regem sobre as micro e pequenas empresas, que precisam se adaptar ao contexto competitivo em que estão inseridas.

## 2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

### 2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão do conhecimento, embora com aproximadamente duas décadas de existência, não dispõe ainda de muitos relatos de experiência e análise de casos que pudessem permitir um vasto benchmark, isto se dá basicamente em função de ser um processo de médio/longo prazo que está em andamento e ainda não finalizado em boa parte das organizações (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Acredita-se que é um grande desafio de ordem teórico-conceitual encontrado pelas empresas seja, de fato, diferenciar o que vem a ser "dado", "informação" e "Conhecimento". Quanto à gestão do conhecimento, ao se compreender o conhecimento, pode-se planejar melhor o processo que ele enseja, assim como mapear melhor os riscos que esse processo prevê, criando estratégias para minimizar os riscos e maximizar os ganhos (ZABOT; SILVA, 2002).

A gestão do conhecimento pode sinalizar o grau de eficiência dos processos adotados pela empresa e subsidia a tomada de decisões estratégicas para o desenvolvimento da organização. Segundo Santos et al. (2001, p.32): "trata-se da prática de agregar valor à informação e de distribuí-la".

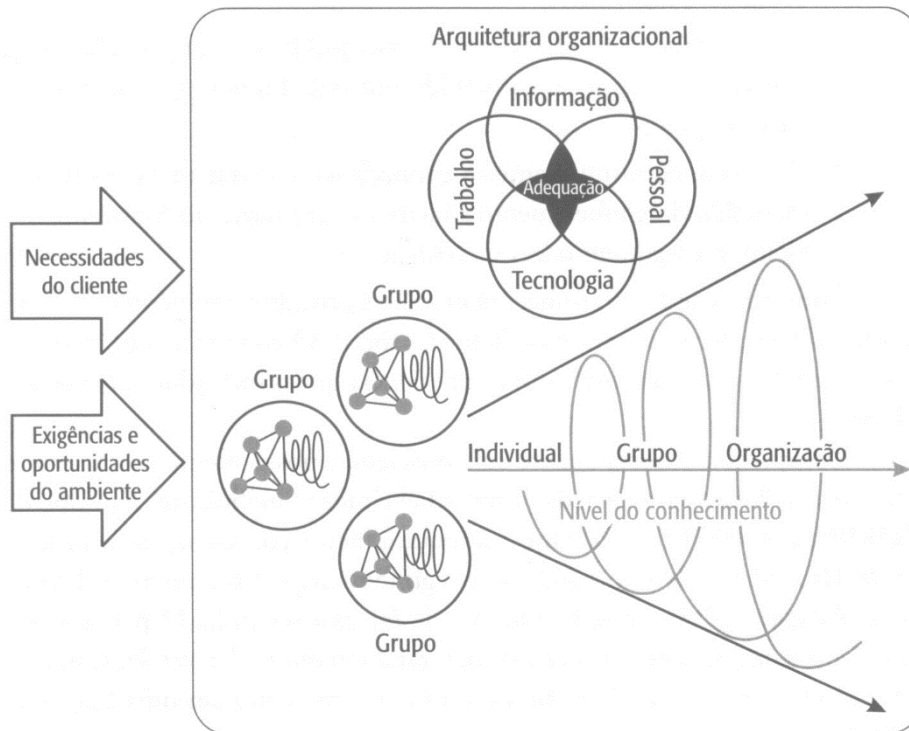
Para isso, são necessárias práticas de gerenciamento que propiciem processos criativos e favoreçam o aprendizado individual e coletivo. A gestão do conhecimento é um processo corporativo, focado na estratégia empresarial e que envolve a gestão das competências, a



gestão do capital intelectual, a aprendizagem organizacional, a inteligência empresarial e a educação corporativa. (POSSOLLI, 2012).

Fialho (2001) afirma que a gestão do conhecimento depende muito da gestão da infraestrutura da tecnologia da informação, pois esta permite que as pessoas rompam com os antigos paradigmas e criem novas formas de viver, transpondo limites e criando formas de aprimoramento contínuo. Entretanto, na era do conhecimento, são o cérebro e o talento das pessoas que ocupam o centro do modelo do capital intelectual.

**Figura 1:** Espiral do conhecimento



**Fonte:** LARA, 2004.

A gestão do conhecimento se utiliza o capital intelectual, também conhecido como conhecimento tácito, geralmente está na área do aprendizado subjetivo, cognitivo e experimental, e explícito, aquele mais objetivo, racional e técnico, caracterizando o espiral do conhecimento, conforme ilustrado na figura 1 (BOENTE, 2006).

## 2.2 GESTÃO DO CLIENTE

Para sobreviver em mercados dinâmicos, às empresas precisam estabelecer estratégias que sobrevivam às mudanças no mercado. Por isso, a gestão dos clientes ou marketing relacional como instrumento para fidelização de cliente tem sido desde os anos 80, foco de atenção nas práticas gerenciais (MARQUES, 2014).

O cliente é o principal alvo de uma organização e, uma vez conquistado, é fundamental criar vínculos de fidelização. Manter relacionamentos de parceria com clientes permite uma base maior de conhecimento das suas necessidades. O fator primordial é servir aos clientes em vez de apenas servir-se deles, pois é importante pensar nos mercados, segmentos e consumidores como parte valiosa do patrimônio da empresa. Em síntese, a grande vantagem da gestão dos clientes é a capacidade de trazer para o consumidor um



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



motivo concreto para escolher a sua marca em tantas outras concorrentes. (LAS CASAS, 2001).

Manter os clientes existentes é mais vantajoso do que substituí-los por novos clientes. Por toda via, exige que estejam satisfeitos com o produto ou prestação de serviços adquirido. Portanto, a satisfação do cliente é uma preocupação inerente dos profissionais de marketing. (Hawkins, Mothersbaugh e Best, 2007).

De acordo com Boente (2013), “a satisfação do cliente deve ser vista tanto sob a perspectiva dos negócios bem como sob a perspectiva dos usuários”.

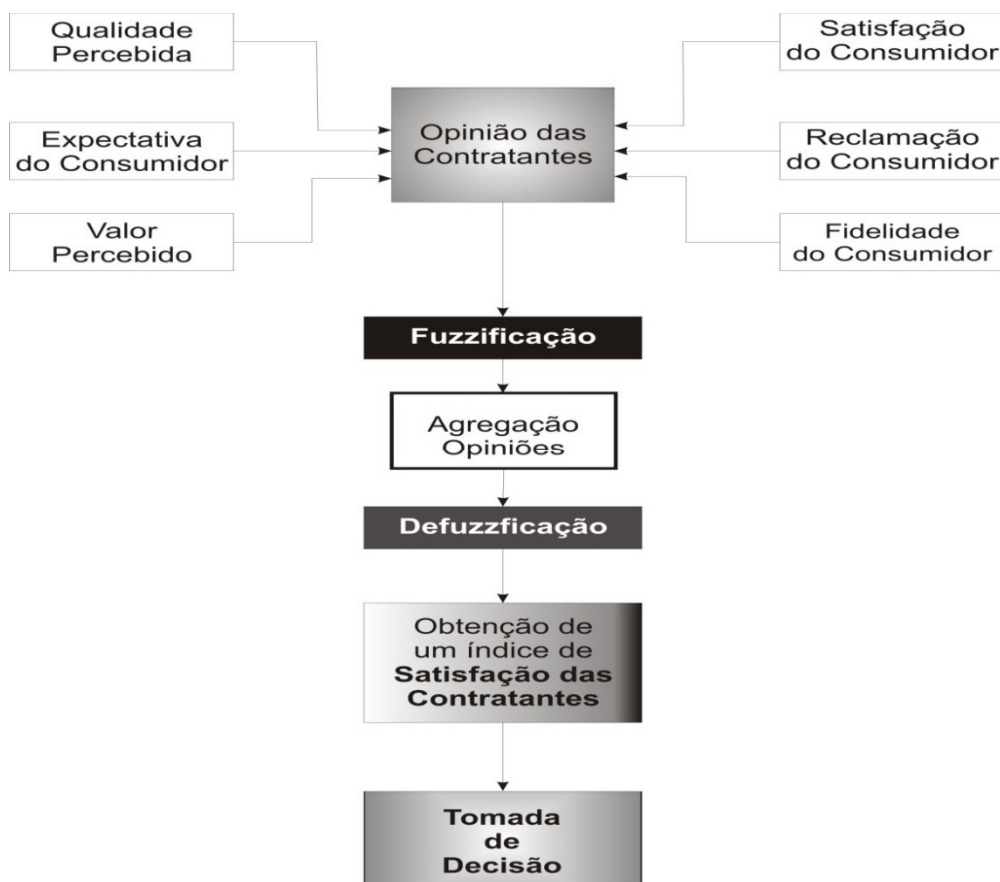
Neste contexto, Kotler (2000) afirma que:

Satisfação do cliente consiste na sensação de prazer percebido de um produto em relação às expectativas do comprador. Se o desempenho alcançar as expectativas, o cliente ficará satisfeito. Se o desempenho for além das expectativas, o cliente ficará altamente satisfeito ou encantado.

### 2.3 MODELO DE ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DE CLIENTE

O modelo de índice de satisfação de clientes, de acordo com Boente (2013), mostra um constructo que deve aparecer em qualquer modelo de índice de satisfação de clientes, a fidelidade do consumidor/cliente, conforme ilustra a figura 2.

**Figura 2:** Modelo *fuzzy* de índice de satisfação de cliente



Fonte: Adaptado de Boente, 2013.



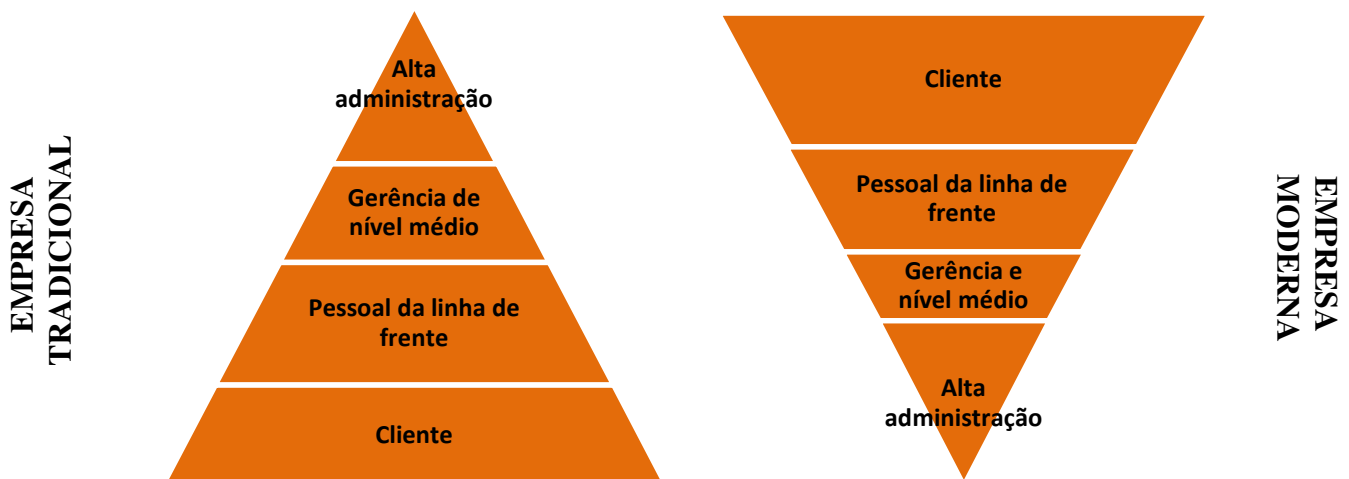
Esse modelo tem por objetivo representar as variáveis que influenciam a satisfação dos clientes em relação à sua percepção da prestação de serviços prestados pelas empreiteiras.

Na visão do modelo, a fidelidade do cliente é alcançada de forma indireta a partir do constructo satisfação do cliente, pois a partir de então os constructos consequentes qualidade percebida, expectativa do consumidor, valor percebido e reclamação do consumidor, passam a ser considerados constructos antecedentes (BOENTE, 2009).

Para as empresas terem sucesso nos seus negócios, é essencial conhecer e saber lidar com seus clientes. Hoje, é fundamental desenvolver cada vez mais os relacionamentos existentes entre empresa e cliente, entretanto muitas delas se preocupam mais em conquistar os novos e deixam de aproveitar o potencial dos antigos, desconhecendo que o “custo pra conquistar um novo cliente é cerca de cinco vezes mais que manter um cliente atual satisfeito”, afirma Kotler (2003, p. 156).

O marketing de relacionamento envolve um conjunto de ações que trabalham em prol de atender e entender as necessidades e desejos dos consumidores em conjunto com a psicologia. O papel principal da psicologia é entender a mente do cliente, identificando suas necessidades e desejos. A tecnologia por sua vez, trabalha através da informática, alcançando o consumidor aonde quer que ele esteja e também através de banco de dados, que permite aos profissionais da área desenvolver ações personalizadas.

**Figura 3:** Organograma - Empresa tradicional versus Empresa moderna.



**Fonte:** Kotler e Keller (2006)

Kotler e Keller (2006) apresentam o organograma de empresa tradicional versus organograma de empresa moderna orientada para o cliente, conforme ilustração da figura 3.

## 2.4 LÓGICA FUZZY

A lógica *fuzzy* é recomendada para a mensuração de “algo” impreciso e incerto. Segundo Moré (2004, p.47), a linguagem natural apresenta ambiguidades e multiplicidade de sentidos. Nesse viés, os objetos e situações utilizadas não permitem clareza o suficiente, sendo ambíguos em termos de amplitude de significados.

A lógica *fuzzy* pode ser definida como uma lógica que está baseada na teoria dos conjuntos nebulosos. O princípio fundamental da lógica *fuzzy* é o princípio da dualidade, que estabelece que dois eventos opostos podem coexistir (GUIMARAES, 2008).



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

XII SEGET  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento

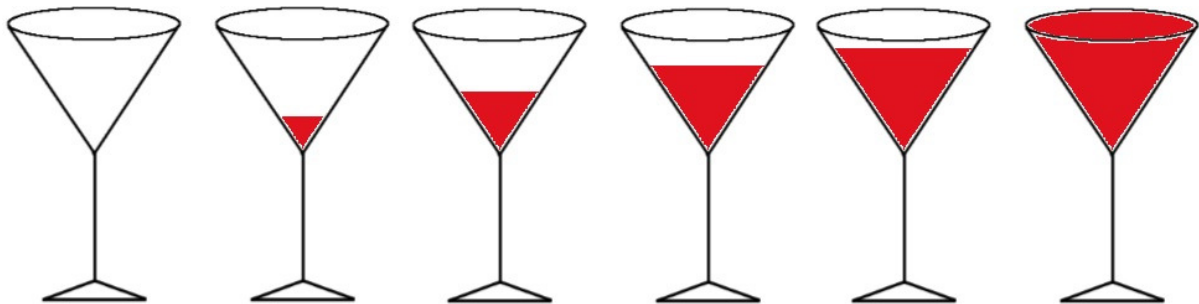


Um sistema *fuzzy* típico é composto de entrada, fuzificação, base de regras, procedimentos de inferência, e saída, defuzificação. Para um sistema *fuzzy* uma entrada tanto pode ser um valor preciso quanto um conjunto *fuzzy*.

Quando a entrada provém de um observador humano ou de uma base de dados (questionário) é frequentemente considerada como um conjunto *fuzzy*. (IZARD, 2007).

Neste viés, certo elemento pode pertencer a mais de um conjunto *fuzzy* ao mesmo tempo, indicando apenas o seu grau de pertencimento de cada conjunto, conforme ilustra a figura 4.

**Figura 4:** Grau de pertencimento, gradação ou pertinência *fuzzy*.



**Fonte:** Adaptado de Boente (2013)

Dessa forma, um elemento pode estar pertencendo a mais de um conjunto, ao mesmo tempo, porém com sua diferentes pertinências.

A lógica *fuzzy* hoje é considerada uma técnica “standard” e tem uma ampla aceitação na área de controle de processos industriais. Segundo Simões e Shaw (2007) o controle *fuzzy* é dado devido ao desenvolvimento e as inúmeras possibilidades práticas dos sistemas *fuzzy*.

### 3. DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 MÉTODOS UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO FUZZY DA SATISFAÇÃO DE CLIENTES EM RELAÇÃO AO ÂMBITO GERENCIAL DAS EMPRESAS DE MICRO E PEQUENO PORTE

O método de pesquisa utilizado para realização deste trabalho é de caráter exploratório descritivo no *survey monkey*, e se iniciou pela tentativa de verificar a satisfação dos clientes com os serviços prestados pelas micro e pequenas empresas, identificando inclusive o seu grau de importância, para cada cliente, respondente desta pesquisa.

Em seguida, foi construído dois instrumentos de pesquisa (questionários estruturados) contendo cinco variáveis: sobre a presença dos critérios de satisfação dos clientes com as empresas e o grau de importância que elas possuem. Os clientes responderam os questionários baseado nos valores dos termos linguísticos, adaptados a escala de *Likert* de 5 valores. O instrumento de pesquisa sobre a satisfação dos clientes é apresentado, variando de extremamente insatisfeito (1) à extremamente satisfeito (5) e a pesquisa sobre o grau de importância é apresentado, variando de sem importância (1) a extremamente importante (5) em relação à MPES para o cliente.

Para definir a amostra das pesquisas de opinião optou-se na probabilística intencional, assumindo 21 pessoas (amostragem por acesso), representadas pelos clientes abordados de forma específica, que trabalham com prestação de serviços de empresas de micro e pequeno porte.



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

XII SEGET  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Os dados coletados possibilitam essa análise e a consequente confecção do relatório final deste trabalho. Para o tratamento dos dados, utilizou-se o produto de *Software Excel* para a implementação da lógica *fuzzy* para a avaliação das pesquisas.

A lógica *fuzzy* é uma teoria que busca tratar de uma imperfeição e incerteza contida na informação (Boente e Boente, 2014). Portanto através de características particulares na modelagem do problema, traduz em termos matemáticos a informação imprecisa contidas na linguagem natural. O método matemático é Quali-Quantitativo por estar trabalhando com a lógica *fuzzy*.

O sistema *fuzzy* é utilizado devido ao fato que se faz presente a incerteza, torna-se uma alternativa interessante para se obter uma avaliação total dos serviços prestados pelas MPES para o cliente.

### 3.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

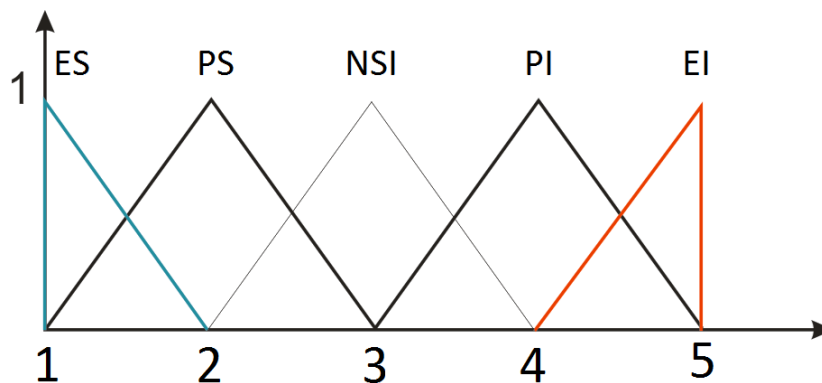
Para levantamento de dados, tratamento, análise e interpretação dos resultados, a partir do uso da lógica *fuzzy*, foram necessárias oito passos conforme descrito a seguir.

Passo 1: Determinação das variáveis linguísticas, que representa toda a variável qualitativa não mensurável quantitativamente (ROSS, 2004). Aqui as variáveis linguísticas foram determinadas através de uma revisão bibliográfica que permitiu identificar seis construtos: qualidade percebida, expectativa do consumidor, valor percebido, satisfação do consumidor, reclamação do consumidor e fidelidade do consumidor. (BOENTE, 2013)

Passo 2: Escolha dos termos linguísticos usados na mensuração a ser realizada a partir dos dados coletados por meio dos questionários estruturados - no próximo passo, a partir de uma escala *likert* com os seguintes valores: 1- Extremamente satisfeito, 2- Pouco satisfeito, 3- Nem satisfeito nem insatisfeito, 4- Pouco insatisfeito e 5- Extremamente insatisfeito, assim como, 1- Extremamente importante, 2- Muito importante, 3- Indiferente, 4- Pouco importante e 5- Sem importância.

Passo 3: Criação das funções de pertinências para os termos linguísticos apresentados no passo anterior. Para representar as avaliações imprecisas e subjetivas nas opiniões das empreiteiras foram escolhidos os conjuntos *fuzzy* triangulares pela capacidade que possuem de representar essa incerteza e pela fácil interpretação via computador.

**Figura 5:** Conjunto fuzzy dos termos linguísticos para presença dos critérios de satisfação de clientes.



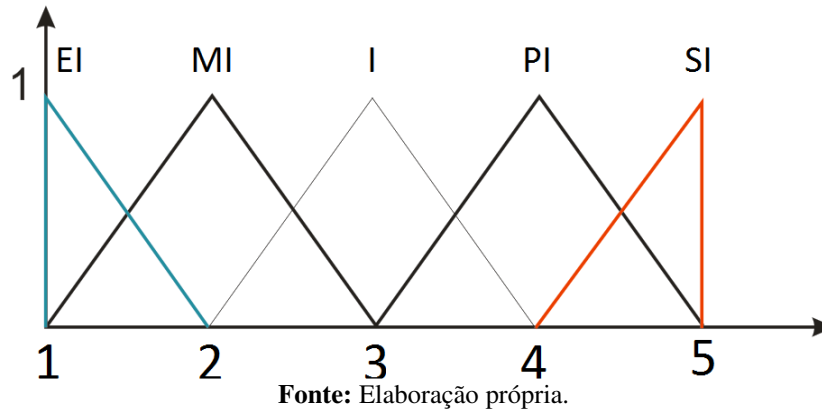
Fonte: Elaboração própria.

Os conjuntos *fuzzy* são correspondentes aos termos linguísticos estabelecidos no segundo passo. Dessa forma, as figuras 5 e 6 representam, respectivamente, os conjuntos *fuzzy* para os termos linguísticos relacionados à satisfação: ES - extremamente satisfeito, PS -



pouco satisfeito, NSI - nem satisfeito nem insatisfeito, PI - pouco insatisfeito, EI - extremamente insatisfeito; relacionados à importância: EI - extremamente importante, MI - muito importante, I - indiferente, PI - pouco importante, SI - sem importância.

**Figura 6:** Conjunto *fuzzy* dos termos linguísticos para importância dos critérios de satisfação de clientes.



Passo 4: Elaboração dos questionários estruturados, destinados ao levantamento dos graus de presença e importância dos critérios adotados neste trabalho, com o objetivo de mensurar o grau de satisfação das empreiteiras.

Passo 5: Aplicação dos questionários estruturados aos 21 representantes das contratantes, respondentes desta pesquisa.

Passo 6: As respostas obtidas a partir da aplicação dos questionários estruturados aplicados aos respondentes desta pesquisa, foram coletadas e tabuladas no Software Microsoft Excel.

Passo 7: O tratamento dos dados decorreu da seguinte forma: para a agregação das opiniões *fuzzy* dos respondentes desta pesquisa, advindas por meio dos questionários estruturados, para aferição da importância dos critérios de satisfação e da presença dos critérios de satisfação das empreiteiras, realizando-se, portanto, o processo de fuzificação, foi utilizada a média *fuzzy*, de acordo com a seguinte fórmula:

$$(a, m, b)_{\text{agreg}_j} = \sum_{i=1}^{21} \sum_{j=1}^{10} * (Aval)_{\text{crit}_j}$$

Para cálculo do valor crisp, número real quantificável, representativo por cada conjunto *fuzzy*, realizou-se o processo de defuzzificação. Para tanto, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$V_{\text{crisp}} = \frac{(a + 2m + b)_{\text{agreg}_j}}{4}$$

Onde a, m e b são os valores do triângulo *fuzzy* obtido a partir da agregação das opiniões dos respondentes. Cada valor crisp obtido foi dividido pelo valor máximo entre todos os valores crisp, caracterizando, portanto, o processo de normalização, calculado de acordo com a fórmula a seguir:





28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



$$V_{norm} = \frac{V_{crisp}}{V_{max}}$$

Tabela 1. Valores de entrada e cálculos do grau de presença dos critérios de satisfação das Contratantes.

Grau de Presença dos Critérios de Satisfação das Contratantes																										
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	Num Fuzzy			Crisp	Vnormal
Q01	5	4	4	2	4	4	4	3	4	2	2	2	2	4	4	5	4	5	4	2	2	2,43	3,43	4,29	3,39	0,86
Q02	3	3	3	4	4	3	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	3	4	4	2	2	2,29	3,29	4,29	3,29	0,84
Q03	4	4	2	2	2	3	4	4	4	2	2	4	1	4	4	4	4	4	2	4	3	2,24	3,19	4,19	3,20	0,82
Q04	5	3	1	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	4	3	3	5	3	3	3	2	2,19	3,14	4,05	3,13	0,80
Q05	4	2	4	2	5	3	4	4	1	2	4	4	4	4	4	4	5	4	2	2	2	2,38	3,33	4,24	3,32	0,85
Q06	3	2	3	3	4	3	3	3	1	2	4	4	3	3	3	4	4	4	1	3	3	2,10	3,00	4,00	3,02	0,77
Q07	3	2	2	3	5	3	4	3	4	2	3	4	3	4	4	5	4	4	1	2	2	2,24	3,19	4,10	3,18	0,81
Q08	3	2	4	3	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	5	4	2	1	1	2	2,24	3,14	4,10	3,15	0,80
Q09	3	2	5	2	1	3	4	2	1	2	5	3	1	5	4	5	5	1	2	2	1	2,05	2,81	3,57	2,81	0,72
Q10	3	5	3	3	3	3	3	3	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	3,05	4,05	4,57	3,93	1,00

Fonte: Elaboração própria.

As tabelas 1 e 2 apresentadas, ilustram os dados entradas e seus respectivos cálculos fuzzy referentes ao grau de presença e importância dos critérios de satisfação das contratadas, respondentes da pesquisa, respectivamente.

Tabela 2. Valores de entrada e cálculos do grau de importância dos critérios de satisfação das Contratantes.

Grau de Importância dos Critérios de Satisfação das Contratantes																										
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	Num Fuzzy			Crisp	Vnormal
Q01	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,67	3,67	4,48	3,62	0,91
Q02	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,81	3,81	4,57	3,75	0,95
Q03	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,52	3,52	4,48	3,51	0,89
Q04	4	4	5	3	4	5	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,43	3,43	4,29	3,39	0,86
Q05	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,76	3,76	4,48	3,69	0,93
Q06	3	4	5	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,33	3,33	4,29	3,32	0,84
Q07	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,86	3,86	4,52	3,77	0,95
Q08	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,67	3,67	4,48	3,62	0,91
Q09	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,10	4,10	4,57	3,96	1,00
Q10	5	5	3	3	3	3	3	3	3	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	3	5	3,05	4,05	4,62	3,94	0,99
																										Σ= 9,23

Fonte: Elaboração própria.

A partir da obtenção dos valores fuzzy encontrados, foram calculadas as distâncias (gap) existente entre os graus de presença e importância dos critérios de satisfação das contratadas, conforme a seguinte fórmula:

$$Gap = \frac{Grau_{pres} \times Grau_{import}}{Grau_{import}}$$

Onde  $Grau_{pres}$  corresponde ao grau de presença dos critérios de satisfação das empreiteiras,  $Grau_{import}$ , conforme ilustra a figura 7.



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



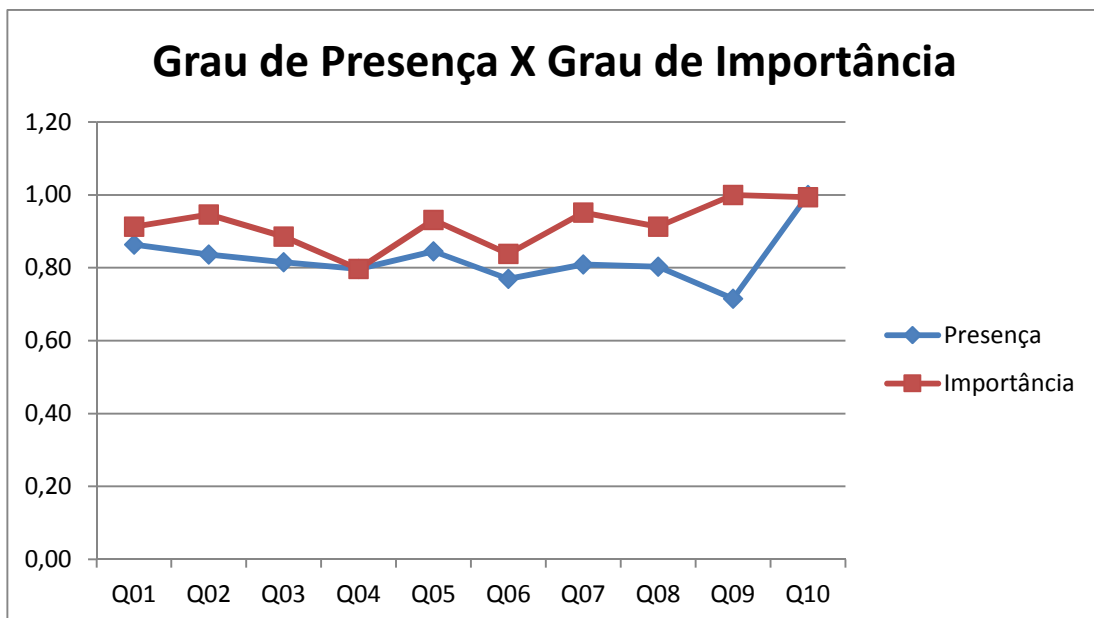
**Figura 7:** Cálculos das distâncias existentes entre os graus de presença e importância dos critérios de satisfação das contratantes.

<b>Crítérios</b>	<b>Presença</b>	<b>Importância</b>	<b>Distância (Gap)</b>
Q01	0,86	0,91	-0,05
Q02	0,84	0,95	-0,11
Q03	0,82	0,89	-0,07
Q04	0,80	0,80	0,00
Q05	0,85	0,93	-0,09
Q06	0,77	0,84	-0,07
Q07	0,81	0,95	-0,14
Q08	0,80	0,91	-0,11
Q09	0,72	1,00	-0,28
Q10	1,00	0,99	0,01

**Fonte:** Elaboração própria.

Para proporcionar uma melhor ilustração da distância existente entre os graus de presença e os graus de importância dos critérios de satisfação das empreiteiras contratadas, pode-se observar a figura 8.

**Figura 8:** Distância - Grau de Presença x Grau de Importância.



**Fonte:** Elaboração própria.

A partir da distância existente entre os graus de presença dos critérios de satisfação das contratadas, e o seu grau de importância, foi possível calcular o índice de satisfação das empreiteiras, clientes, conforme a formula que se segue:



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



$$\text{Índice Satisf} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Grau}_{Pr es} \times \text{Grau}_{Im port}}{\sum_{i=1}^n \text{Grau}_{Im port}}$$

Ao aplicarmos a fórmula foi obtido 0,82 como índice de satisfação das empreiteiras em relação aos serviços prestados no âmbito gerencial das empresas de micro e pequeno porte.

Nota-se que os critérios Q09- respeito dos prazos de entrega dos documentos requeridos por parte da contratada, Q07- nível de comprometimento de um colaborador por meio das contratadas e Q08- eficiência do setor administrativo, apresentam as maiores distâncias negativas respectivamente, ou seja, são critérios que estão caracterizados como mais importantes do que estão efetivamente presentes, o que indica prioridade no processo de tomada de decisão para que o índice de satisfação das empreiteiras contratadas venha aumentar.

Também, pode-se notar que os critérios Q04- identificação do grau de superioridade dos concorrentes das contratadas no cumprimento do check list e Q10- comunicação dos *stakeholders* do projeto, estão muitíssimo próximos ou exatamente próximos, o que indica um equilíbrio positivo, ou seja, são importantes e estão presentes na mesma proporção, satisfação das contratadas.

No processo de tomada de decisão, portanto, é necessário focar esforços para inverter essa posição das contratadas, junto aos critérios identificados como graves ou gravíssimos, Q09, Q07 e Q08. Desta forma, uma melhoria desses critérios, proporcionará um maior índice de satisfação dos clientes, vulgo “contratantes”, objetivando assim uma maior parceria entre cliente, colaborador e contratada, perfazendo, portanto, de forma amigável, um melhor desenvolvimento e crescimento qualitativo das Micro e Pequenas Empresas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste estudo foi à construção de um modelo fuzzy para mensuração da satisfação de clientes, empreiteiras contratadas para a prestação de serviços na área de engenharia.

A lógica *fuzzy*, portanto, propicia uma facilidade na modelagem de problemas que necessitam de tratar informações imprecisas e incertas por meio de um raciocínio aproximado baseado em variáveis linguísticas, de forma numérica, predicados tais como: “extremamente insatisfeito”, “pouco insatisfeito”, “nem satisfeito, nem insatisfeito”, “pouco satisfeito”, “extremamente satisfeito”.

Dessa forma, como decorrência dos adequados tratamentos, o resultado da avaliação é expresso em valor numérico real que representa a avaliação quantitativa da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados no âmbito gerencial das empresas de micro e pequeno porte.

No decorrer deste estudo foi possível compreender, com base na pesquisa realizada junto às contratantes ou simplesmente clientes, que encontram-se insatisfeitos com os serviços prestados em relação ao âmbito gerencial das organizações das empresas de micro e pequeno porte, assinalados nesta pesquisa através dos dez critérios levantados, de Q01 a Q10.



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Naturalmente que se as empresas buscarem tratar, melhorar ou corrigir os critérios, nesta pesquisa, assinalados como deficientes ou pouco satisfatórios, Q09, Q07 e Q08, o índice de satisfação das empreiteiras contratadas na avaliação feita pelas contratantes irá melhorar, configurando, portanto, uma maior satisfação por parte dos clientes.

Para melhoria do sistema *fuzzy*, pode-se acrescentar outras variáveis de entrada, refinar os termos linguísticos e ainda submetê-lo a uma avaliação de um especialista da área de atendimento ao cliente para comprovação dos resultados. As evidências coletadas em decorrência dos testes aplicados permitem aceitação do modelo proposto, bem como indicam que o modelo concebido com a aplicação da lógica *fuzzy* contempla os aspectos incertos e imprecisos inerentes à mensuração da satisfação dos clientes, aprimorando, portanto, o processo de tomada de decisão.

## 5. REFERÊNCIAS

- BOENTE, A.N.P.** Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados. Tese de Doutorado, Departamento de Informática, AWU - American World University, Iowa, USA, 2006.
- BOENTE, A.N.P.** Proposição de um Modelo Fuzzy para Tomada de Decisão acerca da Avaliação da Qualidade do Produto de Software AVA Moodle Utilizado no Curso de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais do IST-Rio e da Satisfação de seus Usuários. Tese de Doutorado, Departamento de Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2013.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L.** Conhecimento Empresarial. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- FIALHO, J.** Gestão do Conhecimento Organizacional. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- GUIMARÃES, A.R.** Gestão do Conhecimento: A Case Documentar. Relato técnico apresentado no 8º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento, Salvador, 2009.
- HAWKINS, D.I.; MOTHERSBAUGH, D.L.; BEST, R.J.** Comportamento do Consumidor: Construindo a Estratégia de Marketing. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- IZARD, I.R.S.** Indicação das Ações Empresariais a partir da Percepção do Consumidor: Uso da Lógica Fuzzy. Dissertação de Mestrado, Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial, MADE, Universidade Estácio de Sá, RJ, 2007.
- KOTLER, P.** Administração de Marketing 10ª Edição: A Edição do novo milênio, Prentice – Hall, 2000.
- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G.** Princípios de marketing. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- KOTLER, P.; KELLER, K.L.** Administração de marketing. 12 ed. São Paulo: Person Education, 2006.
- LARA, C.R.D.** A Atual Gestão do Conhecimento: A Importância de Avaliar o Capital Humano nas Organizações. São Paulo: Nobel, 2004.
- LAS CASAS, A.L.** Plano de marketing para micro e pequena empresa. 2.ed. SÃO PAULO: Atlas, 2001.
- MARQUES, G.L.M.** Gerenciamento do cliente no século XXI. Porto Alegre: Intersaberes, 2014.
- MORÉ, J.D.** Aplicação da lógica Fuzzy na avaliação da confiabilidade humana nos ensaios não destrutivos por ultra-som. Tese de Doutorado submetida ao programa de pós-graduação de Engenharia Metalúrgica e dos Materiais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, 2004.
- NETO, A.C.S.** Programa de Mestrado. Fatores que influenciam na sobrevivência das micro e pequenas empresas: A gestão eficaz do capital de giro. Disponível em: [http://www.faccamp.br/madm/Documentos/producao\\_discente/2011/04abril/AndersonCastroSoaresNeto/dissertaCAo.pdf](http://www.faccamp.br/madm/Documentos/producao_discente/2011/04abril/AndersonCastroSoaresNeto/dissertaCAo.pdf). Acesso em: 05 de Abril de 2015.
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.** São Paulo, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, 2000. Disponível na Internet: <http://www.sebraesp.com.br>, 2000.
- POSSOLLI, G.E.** Gestão da inovação e do conhecimento, Curitiba, 2 ed, Intersaberes, 2012.
- Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego.** São Paulo, RAIS/TEM, 2000. Disponível na Internet: <http://www.sebraesp.com.br>, 2000.



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGeT**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



**SANTOS, A.R.; PACHECO, F.F.; PEREIRA, H.J; BASTOS JUNIOR, P.A.** Gestão do conhecimento como modelo empresarial. Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial, Rio de Janeiro, Campus, 2001.

**SIMÕES, M.G.; SHAW, I.S.** Controle e Modelagem Fuzzy. 2. ed. Revisada e Completa. São Paulo: Blucher: FAPESP, 2008.

**ZABOT, J.B.M.; SILVA, L.C.M.** Gestão do conhecimento: Aprendizagem e tecnologia construindo a inteligência coletiva. São Paulo: Atlas, 2002.