

Proposição do uso da Análise Multicritério para seleção de cliente

Gabriela Zucchetti Kessler (UNISC) gabizkessler@gmail.com
Liane Mahlmann Kipper (UNISC) liane@unisc.br
Ricardo Melo Czekster (UNISC) ricardoc@unisc.br
Flavia Luana da Silva (UNISC) flavial_silva@hotmail.com

Resumo:

A tomada de decisão não pode ser centrada em apenas uma perspectiva. O problema de decisão multicritério avalia múltiplos objetivos, de forma integrada. Em um problema de decisão existe pelo menos duas alternativas, para o decisor efetuar uma escolha. Para que uma empresa escolha seus clientes de forma adequada, ela estabelece critérios para realizar a escolha. É necessário levar em conta, o nível de confiança desse cliente, tempo no mercado e seu perfil. Para tomada de decisão, precisa-se estabelecer um padrão, reunir as pessoas envolvidas no processo para chegarem em um consenso, definir as principais variáveis e pesos para podermos aplicar o método multicritério. Existem quatro etapas que ajudam a orientar as empresas na hora de formar o DNA do cliente: Identificar, Diferenciar, Interagir e Personalizar cada cliente. Após isso, pode-se classificar em quais camadas cada cliente se encontra. O presente artigo tem como objetivo propor um modelo para a escolha dos clientes realizando uma avaliação baseada nos fatores de risco na percepção dos tomadores de decisão. A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica, sempre focando no perfil do cliente. A pesquisa realizada demonstra que o melhor escala é a de Saaty, utilizada no método multicritério AHP (Analytic Hierarchy Process) que serve para avaliar elementos de dimensões diferentes ao mesmo tempo. O AHP procura auxiliar na tomada de decisão, onde a solução escolhida para um determinado problema complexo seja a mais acertada no contexto organizacional.

Palavras chave: Análise Multicritério, seleção de cliente e AHP.

The use of Multicriteria Methods Analysis for customers selection

Abstract

Decision making cannot be centered in just one perspective. The multi-criteria decision problem evaluates multiple objectives in an integrated manner. In a decision problem there are at least two alternatives for the decision maker to choose from. For an enterprise to choose its customers properly, it establishes choice criteria. It's necessary to take into account, the level of trust offered by this customer, the time in the market, and his/her profile. In order to make decisions, it is necessary to establish a standard, to meet people involved in the process to have a common opinion, to define the main variables and weights the multi-criteria method can be applied. There are four steps that help guiding businesses when building customer's DNA: Identify, Differentiate, Interact, and Customize each client. After that, it is possible to identify in which layer each client is situated. This paper aims to propose a model for the choice of customers performing an assessment based on the risk factors in the perception of the decision makers. The methodology used was a bibliographical research, always focusing on customer's profile. The survey demonstrates that the best scale in multi-criteria method is

Saaty AHP (Analytic Hierarchy Process) that serves to assess elements of different dimensions at the same time. The AHP seeks to assist in decision making, where the solution chosen for a particular complex problem is the right one in organizational context.

Keywords: Multi-criteria Methods, client selection, AHP.

1. Introdução

Segundo Simon (1979), os principais modelos de tomada de decisão usados no século XX baseavam-se na Teoria Clássica. O tomador de decisões era o ‘homem econômico’, que baseava a tarefa da escolha em preceitos racionais, centrados somente na perspectiva de melhor retorno. Atualmente sabe-se que a tomada de decisão não pode ser concentrada em apenas uma perspectiva. Almeida (2013), comenta que um problema de decisão multicritério consiste em avaliar os múltiplos objetivos, de forma integrada. Os objetivos podem ser apresentados por meio de variáveis, com unidades de medida diferentes em alguns casos. A estrutura para um problema de decisão consiste na existência de pelo menos duas alternativas, para que o decisor possa efetuar uma escolha. Um modelo de decisão multicritério corresponde a uma representação formal, simplificando o problema de decisão, o qual sempre encara múltiplos objetivos que são enfrentados pelo decisor. Este modelo deve obter uma estrutura de preferência do decisor para o problema em questão, como base em algum método de apoio a decisão.

Costa (2006) trata o conceito de análise multicritério como um problema decisório. Considera a avaliação de alternativas à luz de múltiplos critérios, na solução de problemas discretos de decisão. A decisão multicritério pode ser formalizado através de um família de critérios, que devem representar todos os diferentes aspectos do problema em mãos, conter um suficientemente pequeno número de critérios a fim de ser um base para a discussão a ser aceito por todos os atores envolvidos, Norese *et al.* (2002).

Na hora de tomarmos uma decisão, independente de qual seja, sempre ficamos na dúvida se ela é realmente correta e se trará todos os benefícios esperados. Existe uma afirmação em Box *et al.* (1987): “Todos os modelos estão errados, mas alguns são úteis”, ou seja, você nunca irá achar um método exatamente como você deseja, mas com certeza algum trará melhorias no processo e na gestão de uma organização.

Todo o modelo de decisão para um problema possui um conjunto de alternativas, para o qual o decisor efetua uma comparação para ter uma posição sobre elas. Todo o processo organizacional necessita de melhoria contínua e para medir a melhoria executada há necessidade de existência de padronização do processo. Para que isso ocorra, a ferramenta encontrada nesse aspecto é o KAIZEN: planejar, fazer, controlar e dirigir. A partir disso, é possível esquematizar e executar atividades diárias, como: diminuir erros e gastos, ter motivação e determinação para alcançar nossos objetivos. Hoje, o processo de relacionamento com o cliente é vital para sustentabilidade da organização. Por outro lado, os clientes estão mais exigentes quanto à preço e qualidade, mas em contraponto, as organizações se preocupam com a redução de custos, aumento de produtividade, esquecendo por sua vez, a eficiência no processo e qualidade no produto, que é um dos atributos relevantes na sua tomada de decisão. Dessa maneira, faz com que o cliente torne um problema, reclamando com outros da empresa e comprometendo os recursos desta. Torna-se um cliente “camada chumbo” Rust *et al.* (2001). Para Rother (2010), a competitividade é alcançada por pequenas etapas a serem seguidas e que são difíceis de serem copiadas. O cliente de hoje exige das empresas um bom controle, bom planejamento, agilidade em qualquer eventualidade,

eficiência e rapidez na entrega do produto ou serviço. De acordo com Vasconcelos (2008) a principal referência do KAIZEN é a Toyota. A organização industrial desta empresa foi reconhecida como modelo mundial de excelência pelos seguintes fatos: apresentou um crescimento contínuo e regular nos últimos 50 anos, e também, de 2009 a 2015 pode ficar melhor aqui pelo sexto ano consecutivo, bateu seu recorde de lucros, contrariando a tendência de crise mundial no sector automóvel. A cultura de Melhoria Contínua fez com que a empresa atingisse um nível de excelência. O KAIZEN consegue levar aos seus clientes e aos seus colaboradores uma nova maneira de administrar e controlar.

O nível de confiança, tempo no mercado e perfil do cliente, são aspectos que precisam ser levados em conta na hora da escolha de redes de relações com os clientes. Para tomada de decisão, é necessário estabelecer um padrão, reunir as pessoas envolvidas no processo para chegarem em um consenso, definir as principais variáveis e pesos para ser possível aplicar o método multicritério. Picanço (2013) relata um exemplo, onde podemos visualizar não só o ponto de vista do cliente, mas também do funcionário (cliente interno). Em um atendimento ao cliente, um operador se depara com a seguinte situação: de um lado da linha está um cliente exigente, que honra seus compromissos, mas que por qualquer motivo atrasou a fatura mensal e solicita a consideração da empresa, do outro, encontra-se o supervisor, com uma planilha de metas para renegociação, que exige a recuperação de contratos em atraso. Sabendo que este operador não alcançou sua meta, ele tem que tomar a seguinte decisão: considerar a possibilidade de perder um ótimo cliente e ceder a sua proposta ou impor a posição da empresa e garantir seu próprio emprego. Esse tipo de situação é corriqueira dentro das empresas, por esse fato, toda instituição precisa deixar claro para seus funcionários quais são as políticas corretas e como lidar com o cliente. Muitas vezes existem modos diferentes de lidar com cada cliente, por isso é imprescindível saber, quando o cumprimento de metas é o mais importante do que a sua perda.

Jorion (2000) assegura que as empresas estão no negócio de correr riscos. Quando se trata de gestão de riscos, incumbe a pergunta: qual é o cliente ideal? O que apresenta o menor risco ou o que traz o maior potencial de lucro? De onde vem o risco? Bhatia (2006) mostrou que o ato de administrar é diferente de gerenciar. Enquanto a administração engloba a limitação da exposição a riscos, garantias e condições restritivas, o gerenciamento requer a distinção de classes de risco e a diferenciação na sua precificação.

No gerenciamento de processo, a satisfação do cliente com o produto e/ou serviço prestado pela organização é muito importante, pois a partir dessa primeira impressão os clientes podem se tornar fiéis, fazendo com que a organização desenvolva um mercado mais competitivo. Para Kotler (1998) o ponto de partida para o crescimento sustentável de uma empresa é satisfazer seus clientes e conseguir que estes paguem pelos produtos oferecidos mais do que os custos que a empresa teve com ele. Para que isso possa acontecer, as empresas usam do marketing de relacionamento como uma tentativa de lidar com os consumidores, identificando suas necessidades e oferecendo benefícios, no sentido de dar a impressão de que está sendo atendido por um procedimento orientado aos seus desejos como indivíduo (GONÇALVES *et al.*, 2002).

Peppers *et al.* (1993) argumentam sobre a importância do marketing *one-to-one*, que consiste em proporcionar serviços ou produtos a um cliente, com suas necessidades individuais. É adequado usar o modelo IDIP: Identificar, Diferenciar, Interagir e Personalizar, conforme descrito no Quadro 1.

Passo	Descrição
-------	-----------

IDENTIFICAR	Conhecer os clientes forma de contato, transações e interações realizadas com a empresa, reclamações feitas e providências tomadas.
	Ter fácil acesso a todos o histórico de relacionamento com o cliente, dispondo essas informações em todos os pontos de contato do cliente.
DIFERENCIAR	Identificar os clientes que devem receber abordagens de relacionamento.
	Diferenciar os clientes por valor, verificando receita que cada um gera e que poderá gerar futuramente, atribuindo tratamento diferenciado.
INTERAGIR	Aumentar as possibilidades de interações com o cliente, para desenvolvimento de uma relação de aprendizado com ele.
	Atualizar cada interação como oportunidade para acumular mais informações e aprofundar o conhecimento sobre o cliente.
	Capacidade de readequação da empresa, conforme feedback dos clientes.
PERSONALIZAR	Oferta de serviço/produto de maneira única, com base no conhecimento das necessidades dos clientes.
	A personalização deve agregar valor ao produto e o consumidor deve exagerar convivência em continuar com a empresa.
	A empresa deve estar disposta a ser bastante flexível e a fornecer treinamento adequado às pessoas que fazem os contatos, para atender às exigências dos clientes.

Quadro 1 – Modelo IDIP do Marketing de relacionamento (Peppers e Rogers, 1993).

Assim, o artigo tem como objetivo propor um modelo para a escolha dos clientes realizando uma avaliação baseada nos fatores de risco na percepção dos tomadores de decisão. A seguir estão descritos a metodologia, o referencial teórico, resultados e conclusões.

2. Metodologia

A metodologia utilizada foi exploratória por meio de pesquisa bibliográfica realizada em livros, portal de periódicos da CAPES na base de dados SCOPUS (Elsevier), usando os artigos mais citados e no Google Acadêmico utilizando para isto as seguintes palavras-chave: “Análise Multicritério”, “Perfil do Cliente”, “Seleção do Cliente” e “Método AHP” e em inglês, “Multicriteria Methods”, “Client Profile”, “Client Selection”, “AHP Methods”. Foram selecionados os artigos mais citados na base de periódicos da CAPES no período de 2000 até 20/09/2015. Os artigos foram lidos com foco na relação entre “seleção do cliente”, “análise multicritério” e “método AHP”. Desta análise foi proposto um modelo para realizar uma avaliação comparativa capaz de definir tipos de clientes que utilizam serviço de uma determinada empresa buscando a tomada de decisão com maior assertividade. Após, foi desenvolvido um questionário para criar um modelo de seleção do cliente. Foram analisados os critérios relevantes para a empresa para desenvolver uma matriz de comparação com os perfis de clientes. Foram feitas perguntas com o enfoque de propor um modelo para a escolha do perfil dos clientes realizando uma avaliação baseada nos fatores de risco na percepção dos tomadores de decisão. Dentre as perguntas realizadas destacamos as seguintes: Tempo que está na organização. Idade, Para você, o que o cliente ideal deve ter? (Liste 3);na sua opinião o cliente que procura os serviços da organização quer (preço mais baixo; um bem ou serviço feito sob medida, valorizando o relacionamento; é um cliente que valoriza a inovação, valorizando o desempenho dos bens ou serviços); você tem SAC? Sobre o sistema de relacionamento com o cliente: Há procedimentos que são seguidos por todos os atendentes? Quais os fatores de risco existentes na relação com os clientes? Elencar os 5 principais e atribuir notas considerando uma escala de 1 a 9, sendo 1 (sem importância) e 9 (fortemente importante). Tipo de cliente (pessoa física e/ou jurídica).

Com as respostas dos tomadores de decisão foi criado um modelo de seleção do cliente. Os critérios selecionados foram: serviço personalizado, preço baixo, produto de qualidade,

solução para o problema e boas condições de pagamento. E os clientes foi subdividido conforme referencial teórico em: cliente platina/ferro, cliente ouro e cliente chumbo.

3. Referencial Teórico

Segundo Peppers *et al.* (2001), o valor real do cliente são as referências que ele fez e que se transformaram em vendas. Assim, o valor pode ser medido em termos reais, como a lucratividade proporcionada pelo cliente ao longo de sua relação com a empresa ou potenciais, que são lucros futuros que o cliente pode realizar com a empresa. Outro valor que pode ser interpretado é o valor estratégico dos clientes que interagem com a empresa mediante reclamações e sugestões que permitem ser usados como referências.

A lealdade de clientes é um dos objetivos centrais da prática do marketing de relacionamento. O grande desafio é mostrar para os clientes o quanto a empresa os estima por terem lhe conferido sua preferência. Esta perspectiva levou a um novo modo de pensar a respeito do que gera lucros e sobre a forma de como se deveria fazer negócios (VAVRA, *et al.*, 1995; MILAN, 2006). Por isso, as empresas buscam desenvolver relacionamentos estreitos com os clientes, o que implica em conhecer profundamente os processos pelos quais os clientes mantêm trocas com as empresas e como tais processos influenciam sua lealdade (SIRDESHMUKH, *et al.*, 2002). Para que o cliente se mantenha fiel a uma empresa, Rust *et al.* (2001), sugerem a seguinte equação para o uso em qualquer empresa, de modo que o cálculo do valor do cliente (LCV) considere o conceito de lealdade múltipla. Reichheld *et al.* (2000) observam que para obter a lealdade dos clientes, deve-se, primeiro, conquistar a sua confiança.

Equação 1:

$$LCV = \sum_{t=0}^T [F it * S it * \pi it * (1 + d)^{-t}]$$

Onde:

LCV = Valor do cliente (\$);

F it = Frequência esperada de compra;

S it = Participação esperada da carteira do cliente;

π it = Média de contribuição de uma compra pelo indivíduo;

d = Taxa de desconto (%);

t = Período a ser calculado.

Existem três principais modelos como parâmetro: IDIP, equação de valor ao cliente e as camadas da pirâmide que classificam cada cliente. Para seguir o modelo IDIP, é preciso ter pessoas qualificadas na instituição, que possam distinguir um cliente do outro, fazer avaliações do que cada um traz de lucro ou ainda pode trazer para a empresa. Após essa etapa é necessária uma aproximação, ou seja, coletar dados de como o cliente está se sentindo a respeito do serviço prestado, para se necessário, haver readequações da empresa, conseguindo oferecer uma melhor qualidade nos serviços prestados. É sempre necessário pensar na necessidade de cada cliente. A equação de valor ao cliente nos ajuda a calcular e termos certeza de qual é realmente o valor de determinado cliente. Vale a pena investir? Vale se adequar de acordo com as necessidades desse cliente? Quanto esse cliente me dá de retorno? Depois da identificação e cálculo, o passo seguinte é classificar em quais camadas cada cliente se encontra. Rust *et al.* (2001) classifica da seguinte forma:

Camada platina: clientes mais lucrativos da empresa, os grandes usuários do produto, não excessivamente sensíveis ao preço, dispostos a investir e experimentar novas ofertas e comprometidos com a empresa.

Camada ouro: níveis de lucratividade não tão altos, talvez porque os clientes queiram descontos que limitam as margens ou não sejam tão leais. Podem ser grandes usuários que minimizam o risco trabalhando com vários fornecedores em vez de apenas um.

Camada ferro: clientes essenciais, que provêm o volume necessário à utilização da capacidade da empresa, mas cujos níveis de gastos, lealdade e lucratividade não são suficientes para justificar tratamento especial.

Camada chumbo: clientes que oneram a empresa. Exigem mais atenção do que merecem por seus gastos e sua lucratividade e, às vezes, são problemáticos, reclamando com outros da empresa e comprometendo os recursos desta Rust *et al.* (2001).

A proposição de valor deve atender a quatro condições de segmentação: clientes que querem preço mais baixo; clientes que querem um bem ou serviço feito à medida, valorizando o relacionamento; e clientes que privilegiam a inovação, valorizando o desempenho dos bens ou serviços (TREACY *et al.*, 1996). A seleção de sistemas de gestão do relacionamento com o cliente é um bom exemplo de uma situação de decisão complexa, devido à multiplicidade de critérios envolvidos e à ponderação relativa entre estes (CHAUDHRI *et al.*, 2003); (BUENO *et al.*, 2008).

Com isso, o presente artigo tem por objetivo propor um modelo para a escolha dos clientes realizando uma avaliação baseada nos fatores de risco na percepção dos tomadores de decisão. propor um modelo para realizar uma avaliação comparativa capaz de definir tipos de clientes que utilizam serviço de uma determinada empresa buscando a tomada de decisão com maior assertividade. Os problemas multicritérios são sempre analisados dentro de uma empresa, seja ela de pequeno ou grande porte, especialmente quando se está nos níveis mais altos da estrutura hierárquica e quando os problemas de decisão são de natureza estratégica.

É possível observar na AHP que os critérios com grande número de subcritérios tendem a receber mais peso do que quando eles são menos detalhados. Ao definir uma hierarquia AHP com grande número de elementos, o tomador de decisão deve tentar organizar esses elementos em grupos para que eles não diferem de forma extrema (Saaty 1991; Ishizaka 2011). Devido às suas comparações de pares, a AHP precisa de escalas de razão. Barzilai (2005) afirma que as preferências não podem ser representadas com escalas de razão, pois não existe um zero absoluto. Saaty (1994) defende que a escala de razão é a única medida possível se queremos ser capazes de agregar medição em uma soma ponderada. Dodd e Donegan (1995) também criticam a ausência de um zero na escala de preferência. Em AHP de Saaty as declarações verbais são convertidas em números inteiros de 1 a 9. Teoricamente, não há razão para ser restrito a esses números e gradação verbal. Se a gradação verbal tem sido pouco investigada, várias outras escalas numéricas têm sido propostas. Harker e Vargas (1987) avaliam uma função quadrática e uma raiz quadrada em um exemplo simples que argumenta a favor da escala de Saaty.

Tipo de Escala	Definição	Parâmetros
Linear (Saaty, 1977).	$c = a \cdot x$	$a > 0; x = \{1, 2, \dots, 9\}$
Potência (Harker & Vargas, 1987).	$c = x^a$	$a > 1; x = \{1, 2, \dots, 9\}$
Geométrica (Lootsma, 1989).	$c = x^{a-1}$	$a > 1; x = \{1, 2, \dots, 9\}$ ou $x = \{1, 1.5, \dots, 4\}$ ou outro passo.
Logarítmica (Ishizaka, Belkenborg & Kaplan, 2010).	$c = \log a (x + (a - 1))$	$a > 1; x = \{1, 2, \dots, 9\}$
Raiz quadrada (Harker & Vargasm 1987).	$c = \sqrt[a]{x}$	$a > 1; x = \{1, 2, \dots, 9\}$
Assintótica (Dodd & Donegan, 1995).	$c = \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}(x-1)}{14}$	$x = \{1, 2, \dots, 9\}$
Linear Inversa (Ma & Zheng, 1991).	$c = 9 / (10 - x)$	$x = \{1, 2, \dots, 9\}$
Balanceada (Solo & Hamalainen, 1997).	$c = w / (1 - w)$	$w = \{0.5, 0.55, 0.6, \dots, 0.9\}$

Fonte: Ishizaka, Alessio. *et al.*, 2011

Tabela 1 – Diferentes escalas que contêm duas alternativas (Para comparação de A e B, $c = 1$ indica $A=B$; $c > 1$ indica $A>B$, quando $A>B$ tem valor recíproco é usado $1/c$).

Salo e Hämäläinen (1997) propõem uma escala equilibrada, onde os pesos locais são uniformemente dispersos ao longo da faixa de peso $[0, 1, 0, 9]$. Ma e Zheng (1991) calcularam uma escala onde os elementos inversos x da escala $1 / x$ são lineares em vez do x na escala de Saaty. Donegan *et al.* (1992) propuseram uma escala assintótica evitando o problema de fronteira, por exemplo, se o tomador de decisão entra $a_{ij} = 3$ e $a_{jk} = 4$, ela é forçada a uma

relação intransitiva (1) porque o limite superior da escala é de 9 e ela não pode entrar aik = 12. Ji e Jiang (2003) propõem uma mistura de escalas verbal e geométricas. A possibilidade de integrar os valores negativos na escala foi também explorado (Saaty e Ozdemir 2003; Millet e Schoner 2005). A escala de números inteiros de 1-9, é mais aplicada de acordo com a bibliometria. É também a única escala implementada no software Expert Choice. Saaty (1980; 1991) defende-a como a melhor escala para representar relações de peso. No entanto, os exemplos citados lidam com alternativas objetivas mensuráveis, tais como as áreas de figuras. Salo e Hämäläinen (1997) demonstraram a superioridade da escala equilibrada quando se comparam dois elementos. Alguns cientistas argumentam que a escolha depende da pessoa e do problema de decisão (Harker e Vargas, 1987; Pöyhönen, Hamalainen *et al.* 1997).

Tipo de Escala	Valores								
Linear (Saaty 1977)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Power (Harker and Vargas 1987)	1	4	9	16	25	36	49	64	81
Geometric (Lootsma 1989)	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Logarithmic (Ishizaka, Balkenborg et al. 2006)	1	1.58	2	2.32	2.58	2.81	3	3.17	3.32
Root square (Harker and Vargas 1989)	1	1.41	1.73	2	2.23	2.45	2.65	2.83	3
Asymptotical (Dood and Donegan 1995)	0	0.12	0.24	0.36	0.46	0.55	0.63	0.7	0.76
Inverse linear (Ma and Zheng 1991)	1	1.13	1.29	1.5	1.8	2.25	3	4.5	9
Balanced (Salo and Hamalainen 1997)	1	1.22	1.5	1.86	2.33	3	4	5.67	9

Fonte: Ishizaka, Alessio. *et al.*, 2011

Tabela 2 - Diferentes escalas para comparar duas alternativas (Ishizaka, Alessio. *et al.*, 2011)

A partir do quadro 3 podemos contruir um gráfico que relaciona os diferentes tipos de escalas utilizadas na comparação de duas alternativas. Na figura 1, encontra-se esta relação onde podemos perceber as diferenças entra as escalas de julgamento.

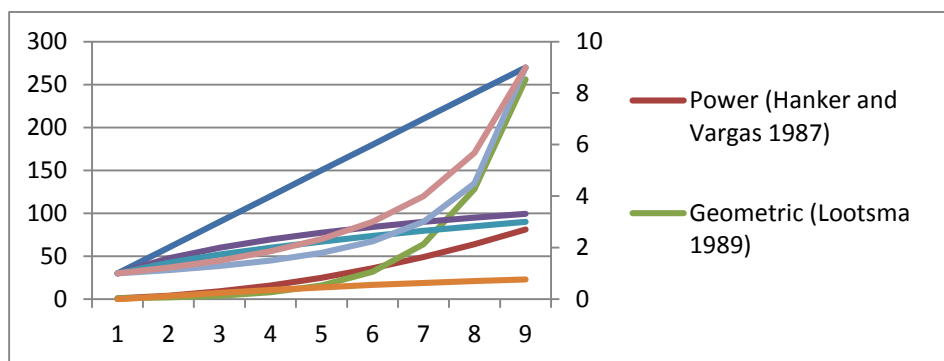


Figura 1- Gráfico comparativo das escalas

4. Resultados

Da bibliometria realizada foram estudados os métodos de análise multicritério (Multicriteria Methods) e a AHP (Analytic Hierarchy Process) com enfoque em Seleção do Cliente (Client Selection) e Perfil do Cliente (Client Profile) e os artigos mais citados estão no Quadro 2.

Palavras-Chaves	Autores/Artigo	Número de citações
-----------------	----------------	--------------------

Methods AHP and Client Selection	PATRICK SIK-WAH FONG A & SONIA KIT-YUNG CHOI. <i>Final contractor selection using the analytical hierarchy process</i> . Construction Management and Economics, Vol. 18, n. 5, 2000.	121
Methods AHP and Client Selection	CHENG, EDDIE W. L.; LI, HENG. <i>Contractor selection using the analytic network process</i> . Construction Management and Economics Dec 2004, 22, 1021–1032.	84
Multicriteria Methods and Client Profile	NORESE, MARIA RANCA; VIALE SUSANNA. <i>A multi-profile sorting procedure in the public administration</i> . European Journal of Operational Research; 138(2):365-379, 2002.	5

Fonte: SCOPUS (Elsevier) pesquisa realizada em 20/09/2015

Quadro 2 - Artigos mais citados

Os artigos contribuíram na evolução do pensamento para as técnicas aplicadas e utilizadas nesse trabalho. Os autores agregaram com suas ideias e estudos na elaboração de conceitos para elaboração teórica desse artigo. Saaty (1986) comenta que o ser humano tem dificuldade em examinar várias ideias ao mesmo tempo, ainda que sejam poucas. O AHP procura facilitar, onde o método utilizado para a solução de um determinado problema procura facilitar a escolha de alternativas complexas reduzindo a dimensionalidade do problema sob análise. O método possui vários atributos como: processo de decisão estruturado que pode ser documentado e repetido; aplicável a situações que envolvem julgamentos subjetivos; utiliza dados quantitativos como qualitativos; provê medidas de consistência das preferências; há uma ampla documentação sobre suas aplicações práticas na literatura acadêmica; seu uso é apropriado para grupos de decisão (JIANYUAN, 1992) e (STEIGUER *et al.*, 2005).

Segundo Barbarosoglu *et al.* (1995), ele é aplicado para sistematizar uma ampla gama de problemas de decisão nos contextos: econômico, político, social e ambiental, devido a sua simplicidade, sólida base matemática e capacidade de avaliar fatores qualitativos e quantitativos, sejam eles, tangíveis ou intangíveis. Seu uso é indicado para problemas que envolvem a priorização de soluções potenciais através da avaliação de um conjunto de critérios. (ASAHI *et al.*, 1994); (FINNIE *et al.*, 1999); (KIM, 1999). A avaliação de um conjunto de critérios pré-estabelecidos pelo entrevistador permite confrontar os dados. De acordo com os autores a aplicação da AHP pode ser dividida em cinco partes:

1. Representação da Hierarquia: desenvolvimento da hierarquia de decisão associada aos vários níveis de elementos inter-relacionados;
2. Definição dos Objetivos-Critérios-Alternativas: sugere-se, por exemplo, objetivos bem definidos, poucos critérios e alternativas com o intuito de substanciar as escolhas calculadas pelo método além de facilitar a comparação entre pares;
3. Comparações de Pares: avaliação de preferência com relação a cada elemento de decisões em um dado nível de hierarquia;
4. Avaliação: utilização do Método do Autovalor para estimar os pesos relativos dos elementos de decisão em um dado nível e avaliar a consistência das preferências estabelecidas nas comparações de pares;
5. Agregação das Prioridades: agregação das prioridades relativas de modo a avaliar o resultado referente ao objeto, ou seja, ver o grupo que atua como uma unidade. Existe o AHP conhecida como Agregação Individual de Julgamentos. Já para grupos que preferem manter a análise individual, existe a Agregação Individual de Prioridades. Em ambos os casos pode-se atribuir diferentes pesos aos decisores no processo ou então considerá-los de mesmo grau de importância para a decisão (ASAHI *et al.*, 1994); (FINNIE *et al.*, 1999); (KIM, 1999).

Na figura 2 está representado o exemplo do uso da Análise Multicritério com o objetivo de julgar critérios importantes para a escolha da escola mais adequada para uma criança (SAATY, 2005). Conforme Patrick *et al.* (2010), a alta precisão de prioridades nos cálculos aumenta a eficácia desta técnica. O autor comenta que é aconselhável utilizar a cada critério até três casas decimais. Ressalta-se que após os cálculos do vetor de prioridades ainda deve-se considerar as análises de benefício, oportunidades, custos e riscos, ou seja, uma escola pode ter o mesmo índice de prioridade, mas o custo ser bem menor, valendo a pena esta escolha e não a que resultou na melhor prioridade. Como exemplo de modelo de seleção, a dúvida está entre 3 escolas diferentes, onde existem 6 critérios para serem avaliados e mensurados.

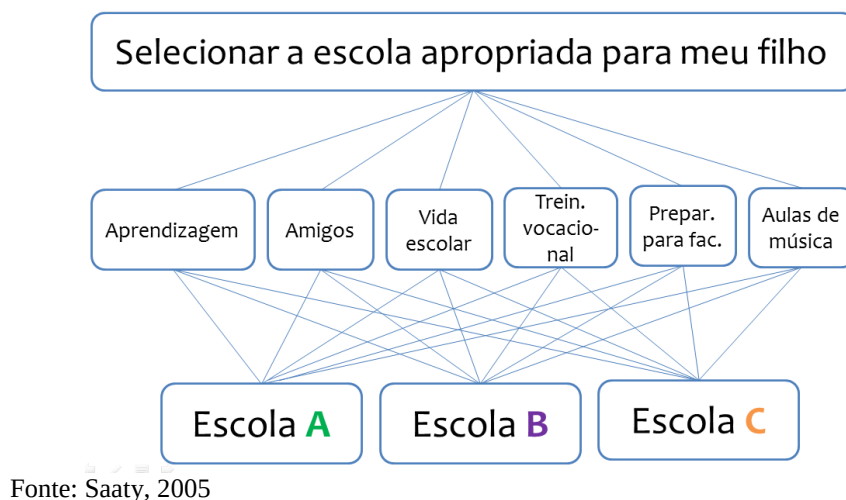


Figura 2 – Hierarquia da escolha de escolas

Não existem regras rígidas para a construção de hierarquias. Para a definição do conjunto de critérios, a figura central é o decisor. Cada decisor tem livre arbítrio, podendo escolher caminhos diferentes e consequentemente soluções complementares distintas. Existe graus de importância diferentes aos critérios, influenciando seus valores pessoais, onde estes critérios e pesos podem ser obtidos através de entrevistas ou questionários.

A seleção dos avaliadores é muito importante, geralmente são pessoas ou grupos responsáveis pela emissão de julgamentos de valores quanto ao desempenho relativo das alternativas à luz dos critérios e, também, a importância relativa dos critérios (COSTA, 2006). A eficácia os resultados está associada à competência dos avaliadores em emitir os julgamentos de valor. Assim, em cada etapa de julgamento da AHP, deve-se utilizar avaliadores que tenham um alto conhecimento sobre o tópico em julgamento (AZEVEDO *et al.*, 2001).

Saaty (2000) criou uma escala específica para “padronização” dos julgamentos de valor pelos avaliadores. E a partir dessa escala a AHP busca captar a subjetividade ligada à utilização de variáveis qualitativas.

Conforme Tabela 3 conseguimos estabelecer valores quantitativos para a tomada de decisão usando o método AHP.

Escala fundamental	
Intensidade de importância	Escala verbal
1	Sem importância
2	Fraco
3	Importância moderada
4	Mais moderada
5	Forte importância
6	Mais forte
7	Importância muito forte
8	Muito, muito forte
9	Extrema importância

Fonte: Ishizaka, Alessio. *et al.*, 2011

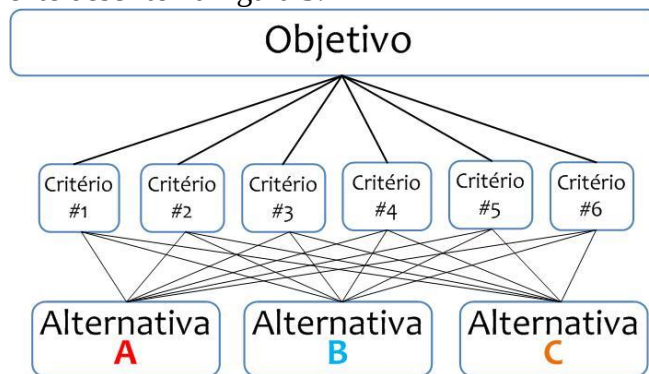
Tabela 3 – Escala Fundamental

É necessário validar, entre 1 a 9 o grau de intensidade de importância de cada critério (SAATY, 2000). Mas ele também relata outra estrutura de problemas, onde o tomador de decisão deve levantar os critérios adequados para o problema e agrupá-los. Passos (2013) mostra que a estrutura hierárquica é construída corretamente e tem as seguintes características: completude, tamanho mínimo, não redundância e operacionalidade. Desta forma, a importância relativa dos critérios é estabelecida por julgamentos feitos em escala fundamental de Saaty.

Segundo Eddie W. *et al.* (2010), o AHP, ajuda estabelecer modelos de decisão através de um processo que têm componentes qualitativos como quantitativos. Qualitativamente ajuda a decompor um problema de decisão de meta global, e quantitativamente, ele usa a comparação de pares para atribuir pesos para os elementos nos níveis de aglomerados e sub aglomerados.

4.1 Proposta de um modelo para minimização de riscos no relacionamento com o cliente

A partir dos estudos realizados foi proposto o modelo para minimização de riscos no relacionamento com o cliente descrito na figura 3.



Fonte: Adaptado de VILAS BOAS, 2006

Figura 3 - Esquema de níveis de decisão

Foi desenvolvido um modelo a partir do método AHP, que estamos utilizando em um estudo em uma empresa de prestação de serviço, na cidade de Santa Cruz do Sul, RS. Como primeiro enfoque, foi aplicado um questionário para saber qual os tipos de cliente que a empresa possui e qual o tipo de cliente que elas preferem. Assim, conseguimos criar e avaliar os critérios e assim selecionar qual o cliente que se encaixe e que ela consiga se manter com esses clientes, sem prejudica-la. Muitas situações de tomada de decisão em um ambiente participatório envolvem a seleção de alternativas, eventos ou cursos de ação. Os agentes tomadores de decisão, geralmente, possuem pontos de vista conflitantes e diferentes juízos de valores. Torna-se necessário, portanto, que estas diversidades sejam integradas (SCHMOLDT *et al.* 1995).

Nesse modelo conseguimos ver três fatores de risco para medir o grau de preocupação e exposição de riscos. Todos os três fatores de risco podem se aplicar a cada unidade aditável dentro da organização. Então, cada cliente deve ser avaliado em relação a cada fator de risco, conforme indicado pelas linhas de cruzamento da Figura 4.

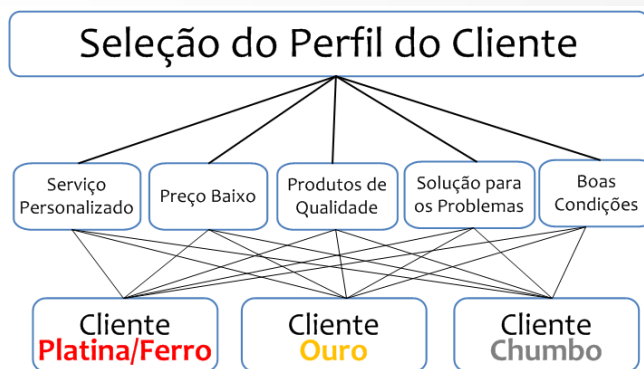


Figura 4 - Proposição em um modelo para seleção de cliente.

O objetivo da figura 4 é apresentar em um esquema a minimização das perdas, representando os riscos que a empresa poderá ter. Três clientes estão sendo avaliadas, cliente platina/ferro, cliente ouro e cliente chumbo e os critérios utilizados foram: serviço personalizado, preço baixo, produto de qualidade, solução para o problema e boas condições de pagamento. O AHP possibilita medir o grau de incoerência presente nos juízos de pares e, assim, ajudar a garantir que somente os rankings justificáveis são usados como base para selecionar os principais clientes.

5. Conclusão

A seleção do cliente pode muitas vezes definir o futuro de uma empresa, mas principalmente seus resultados no fim de cada período, podendo atingir fortemente sua estrutura organizacional. A análise multicritérios vem contribuir para que este processo de definição e escolha do cliente se torne mais fácil, seguro e acima de todo eficaz para a organização.

O uso de recursos da organização para determinar vendas, além dos riscos de venda para alguns tipos de clientes, são perdas muitas vezes grandiosas e irreparáveis. O método AHP, através de sua aplicação dividida em partes, se torna de fácil enquadramento na hora de escolher um cliente, pois analisa os aspectos que o gestor considera importante no perfil deste cliente, definindo os tipos, e consequentemente os melhores para a organização. Esta escolha se efetuada de forma correta e estruturada, pode vir a definir um ganho consideravelmente superior, além de proporcionar o conhecimento aprofundado daquele que torna possível a sobrevivência da organização.

Foi construído um modelo válido para analisar o problema da seleção de clientes em uma indústria específica. Na aplicação das fórmulas no levantamento de dados, observou-se a subjetividade das respostas dos entrevistados. A análise das respostas dos decisores e dos estudos teóricos foram definidos perfis de cliente: cliente platina/ferro, cliente ouro e cliente chumbo. Foi construído um modelo válido para analisar o problema da seleção de clientes em uma indústria específica. A ideia a seguir é partir deste modelo e associar os pesos necessários aos critérios e das alternativas em relação à estes, inferindo o índice de prioridades que é o resultado a ser analisado. O motivo pelo qual apenas o modelo está sendo apresentado neste trabalho deve-se a complexidade de extração dos principais critérios frente as alternativas presentes nestes contextos empresariais. O trabalho natural que se segue é explorar a relação entre os critérios e transformar estes indícios em pesos para então computar o vetor de prioridades.

Referências

ALMEIDA, A. T. *Processo de decisão nas organizações (constituindo modelos de decisão multicritério)*. São Paulo. Editora Atlas S.A – p. 09- 218, 2013.

- AZEVEDO, M. C. DE; COSTA, H. G. *Elecomp: metodologia multicritério para avaliação de competitividade*. In: XXV Enanpad (Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração). Campinas, SP, Brasil: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ANPAD, 2001.
- BARBAROSOGLU, G.; PINHAS, D. (1995). *Capital rationing in the public sector using the analytic hierarchy process*. Disponível em: <http://www.jebcl.com/riskdo/riskdo3.htm>. Acesso em: 09/06/2015.
- BHATIA, M. *Credit Risk Management and Basel II: An Implementation Guide*. London: Risk Books ISBN 1904339433, 2006.
- BOX, G. E. P.; DRAPER, N. R. *Empirical model-building and response surfaces*. Wiley, 1987.
- CHENG, E. W. L.; LI, H. *Contractor selection using the analytic network process*. Construction Management and Economics. Dec 2004, 22, 1021–1032.
- COSTA, H. G.. *Auxílio multicritério à decisão: Método AHP*. Rio de Janeiro: Abepro, 2006.
- GONÇALVES, C. A.; JAMIL, G. L.; TAVARES, W. R. *Marketing de relacionamento: Database Marketing*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.
- ISHIZAKA, A.; LABIB, A. *Expert Systems with Applications, Review of the main developments in the analytic hierarchy process*, 2011.
- JIANYUAN, Y. *Using Analytic Hierarchy Process as the auxiliary decision of computer integrated system for library management (CISLM)*. (1992). Nankai University, China. Disponível em: <http://web.simmons.edu/~chen/nit/NIT92/387-yan.htm>. Acesso em: 09/06/2015.
- JORION, P. *Value-at-Risk: the new benchmark for controlling market risk*. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 2000.
- KOTLER, P. *Administração de marketing: análise planejamento implementação e controle*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MILAN, G. S. *A prática do marketing de relacionamento e a retenção de clientes: um estudo aplicado em um ambiente de serviços*. 2006. 223 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande Sul, Porto Alegre, 2006.
- NORESE, M. R.; VIALE S. *A multi-profile sorting procedure in the public administration*. Dipartimento di Sistemi di Produzione ed Economia dell'Azienda, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy. Assessorato alla Sanita, Regione Piemonte, Corso Regina Margherita 153/B, 10127 Torino, Italy. European Journal of Operational Research 138, 2002.
- PEPPERS, D.; ROGERS, M.; DORF, B. *Marketing one to one: ferramentas para implementação de programas de marketing direto one to one*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.
- REICHHELD, F. F.; SCHEFTER, P. *E-loyalty: your secret weapon on the web*. Harvard Business Review, v. 78, n. 4, p. 105-113, 2000.
- ROTHER, M. *Toyota Kata: Gerenciando pessoas para melhoria, adaptabilidade e resultados excepcionais*. São Paulo, Editora Artemed. p. 28 e 29, 2010.
- RUST, R. T.; ZEITHAML, V.; LEMON, K. N. *O valor do cliente: o modelo que está reformulando a estratégia*. Tradução Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- SAATY, T. L. *Axiomatic foundation of the Analytic Hierarchy Process*. Management Science, v. 32, n. 7, p. 841-55, 1986.
- SAATY, T.L. ; VARGAS, L.G. *Decision Making with the Analytic Network Process: Economic, Political, Social and Technological Applications with Benefits, Opportunities, Costs and Risks*, New York: Springer, 2006.
- SAATY, T. L.. *Decision making for leaders*. Pittsburg, USA: RWS Publications, 2000.
- SAATY, T. L. *Theory and Applications of the Analytic Network Process*. Pittsburgh, PA: RWS Publications, 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213; 2005.
- SIRDESHMUKH, D.; SINGH, J.; SABOL, B. *Consumer trust, value, and loyalty in relational exchanges*. Journal of Marketing, v. 66, n. 1, p. 15-37, 2002.
- SIMON, H. *Rational decision making in business organization*. American Economic Review, v. 69, n. 4, p.493-513, 1979.
- SCHMOLDT, D. L.; PETERSON, D. L. *Using de AHP in a workshop setting to elicit and prioritize fire research needs*. (1995). Forest Science, E.U.A. Disponível em: <http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/295>. Acesso em: 16/07/2015.
- PICANÇO, E. *Processo Decisório*. Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Turismo; Departamento de Administração, 2013.
- TREACY, M.; WIERSEMA, F. *The Disciplines of the Market leaders*. Londres: HarperCollins, 1996.
- VAVRA, T. G.; PRUDEN, D. R. *Using aftermarketing to maintain a customer base*. Discount Merchandiser, v. 35, n. 5, p. 86-88, 1995.
- VILA BOAS, C. DE L. *Método multicritérios de análise de decisão (mmad) para as decisões relacionadas ao uso múltiplo de reservatórios: Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Universidade de Brasília– UNB, 2006.