

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA E CERTIFICAÇÃO DE
SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE: MODELO DE DECISÃO

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UFPE
PARA OBTENÇÃO DE GRAU DE MESTRE
POR

AVANILTON MARINHO DA SILVA
Orientador: Profa. Dra. Renata Maciel de Melo

CARUARU, AGOSTO / 2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA E CERTIFICAÇÃO DE
SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE: MODELO DE DECISÃO**

AVANILTON MARINHO DA SILVA
Orientador: Profa. Dra. Renata Maciel de Melo

CARUARU, AGOSTO / 2015

Catálogo na fonte:
Bibliotecária - Simone Xavier CRB/4-1242

S586c Silva, Avanilton Marinho da.
Contratação de serviços de consultoria e certificação de sistemas de gestão da qualidade: modelo de decisão. / Avanilton Marinho da Silva. - Caruaru: O Autor, 2015. 133f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Renata Maciel de Melo.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, 2015.
Inclui referências bibliográficas

1. Gestão da qualidade. 2. Normas. 3. Processo decisório por multicritério. I. Melo, Renata Maciel de. (Orientadora). II. Título

658.5 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2015-139)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE
MESTRADO ACADÊMICO DE

AVANILTON MARINHO DA SILVA

*“Contratação de serviços de consultoria e certificação de sistemas de gestão da qualidade:
modelo de decisão”*

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: OTIMIZAÇÃO E GESTÃO DA PRODUÇÃO

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do(a) primeiro(a), considera o candidato **AVANILTON MARINHO DA SILVA, aprovado.**

Caruaru, 18 de agosto de 2015.

Prof.^a RENATA MACIEL DE MELO, Doutora (UFPE)

Prof. RODRIGO SAMPAIO LOPES, Doutor (UFPE)

Prof. SAULO DE TARSO MARQUES BEZERRA, Doutor (UFPB)

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus - Autor da vida e da minha fé -; aos meus pais, Antonio Marinho e Maria Fernanda, pela educação, amor e carinho, que me conferiram ao longo dos anos; ao meu irmão, Dr. Avaniel Marinho e a sua esposa, a minha querida cunhada Dra. Jair Henrique Marinho (meus referenciais, influenciadores e incentivadores) na trajetória acadêmica, pessoal e cristã.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UFPE – CAA, ao PPGEF e a todo corpo docente. Sou especialmente grato à professora Dra. Renata Maciel de Melo, minha orientadora, que conduziu este trabalho com muita dedicação e esmero – exemplo de profissional e pessoa – o meu respeito e admiração. E, finalmente, a amigos e companheiros na trajetória do mestrado.

RESUMO

A implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) demanda esforço, planejamento e envolvimento de todos. As etapas de seleção de serviços de consultoria e serviços de certificação através de um Organismo Certificador Credenciado (OCC) possuem um papel relevante neste contexto. O referido trabalho procurou estabelecer a necessidade e importância da adoção de um modelo estruturado de decisão com apoio multicritério (AMD) para a seleção de serviços de consultoria e certificação com base nas normas ISO ligadas à qualidade por meio de um framework metodológico. Um dos diferenciais do trabalho é a utilização das normas ISO e documentos orientativos ligados à qualidade na etapa de elaboração dos critérios qualificadores e ganhadores de pedido para o processo decisório, como também a maturidade organizacional levada em consideração no início do processo. Logo, a referida pesquisa contribui de maneira significativa, tanto para a comunidade acadêmica, quanto para o meio organizacional, por meio do alinhamento entre (AMD) e Gestão da Qualidade Total. A aplicação do modelo foi realizada em uma indústria farmacêutica, como também a análise de alguns cenários. O método multicritério adotado foi PROMETHEE II e em seguida o Plano GAIA.

Palavras-chaves: Qualidade, Certificação, Normas ISO, Decisão multicritério

ABSTRACT

The implementation of a Quality Management System (QMS) demands effort, planning and involvement of all the company team. The steps of selection of consulting services and certification services through an Accredited Certification Body (ACB) have an extremely important role in this context. This work that we talking about, tries establish the need and importance of adopting a structured model with multiple criteria decision analysis (MCDA) for selection of consulting and certification services, based on ISO standards related to quality through a methodological framework. One of the things that makes this working be different from the others is the use of ISO standards and documents for guidance related to quality of the design stage of the qualifying criteria and application of winners for decision making, as well as the organizational maturity taken into consideration early in the process. We see that the research contributes significantly to the academic community, and to the organizational environment, through the alignment between (MCDA) and Total Quality Management. The application of the model of this work was held in a pharmaceutical industry, as well as the analysis of some scenarios. The multi-criteria method adopted was PROMETHEE II and then the GAIA Plan.

Keywords: Quality, Certification, ISO, Multi-criteria decision

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa	3
1.2 Objetivos	5
1.3 Metodologia	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Fundamentação Teórica.....	8
2.1.2 Definições Clássicas da Qualidade	8
2.1.3 Sistemas de Gestão da Qualidade	13
2.1.4 Série de Normas NBR - ISO 9000	14
2.1.4.1 NBR ISO 9000 – 2005.....	15
2.1.4.2 NBR ISO 9001 – 2008.....	17
2.1.4.3 NBR ISO 9004 – 2010.....	20
2.1.5 Melhoria Contínua	22
2.1.6 O Papel dos Serviços de Consultoria e Organismo Certificador Credenciado.....	26
2.2 Revisão da Literatura	27
2.2.1 Principais Benefícios, Vantagens e Utilização da NBR ISO 9001: 2008.....	27
2.2.2 Barreiras para a Certificação	29
3. ELEMENTOS BASE DO MODELO: GESTÃO DA QUALIDADE E AMD.....	31
3.1 Normas ISO de Apoio	31
3.1.1 Grau de Maturidade da Organização em Relação à Gestão da Qualidade.....	33
3.2 Apoio Multicritério à Decisão.....	36
3.2.1 Composição do Problema Decisório	38
3.2.2 Tipos de Problemática	39
3.2.3 As famílias dos Métodos de Apoio Multicritério à Decisão	41
3.2.4 Modelagem das Preferências.....	45
3.2.5 Estruturas de Preferências	47

3.2.6 A Importância das Abordagens de Apoio Multicritério à Decisão.....	49
4. PROPOSIÇÃO DO MODELO.....	51
4.1 Modelo Proposto.....	51
4.2 Critérios	53
4.3 Critérios de Qualificação.....	55
4.4 Critérios de Seleção	57
4.5 Escolha do Método Multicritério	63
4.5.1 Método Multicritério - PROMETHEE	64
5. APLICAÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO A DECISÃO.....	70
5.1 Características da Empresa e Perfil do Decisor	70
5.2 Metodologia Utilizada para Elencar e dar Peso aos Critérios	71
5.3 Nível de Maturidade da Organização	72
5.4 Cenários Utilizados no Modelo	73
5.5 Aplicação do Modelo de Apoio Multicritério à Decisão.....	73
5.5.1 Cenário 1 - Definido pelo Decisor (para consultoria).....	75
5.5.2 Cenário 2 - Com Todos os Pesos Iguais (para consultoria).....	79
5.5.3 Cenário com Variação Entre os Cenários 1 e 2 (para consultoria)	83
5.5.4 Cenário 1 - Definido pelo Decisor (para OCC)	87
5.5.5 Cenário 2 - Com Todos os Pesos Iguais (para OCC)	91
5.5.6 Cenário com Variação Entre os Cenários 1 e 2 (para OCC).....	95
5.6 Apresentação dos Resultados.....	99
6. CONCLUSÕES	101
6.1 Conclusões	101
6.1.1 Considerações Finais	102
6.1.2 Sugestões para Futuros Trabalhos	103
REFERÊNCIAS	104
ANEXOS	112
APÊNDICES.....	114

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 3.1 - Tipos de problemática.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 4.1 - Modelo de decisão.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 4.2 - Fluxo de saída da alternativa</i>	<i>65</i>
<i>Figura 4.3 - Fluxo de entrada da alternativa.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 5.1 - Cenário definido pelo decisor para consultoria</i>	<i>75</i>
<i>Figura 5.2 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 5.3 - Apresentação gráfica dos resultados Network</i>	<i>77</i>
<i>Figura 5.4 - Ranking das alternativas.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 5.5 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 5.6 - Cenário com todos os pesos iguais para consultoria</i>	<i>79</i>
<i>Figura 5.7 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 5.8 - Apresentação gráfica dos resultados Network</i>	<i>81</i>
<i>Figura 5.9 - Ranking das alternativas.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 5.10 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 5.11 - Cenário com variação entre os cenários 1 e 2 para consultoria.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 5.12 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 5.13 - Apresentação gráfica dos resultados Network</i>	<i>85</i>
<i>Figura 5.14 - Ranking das alternativas.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 5.15 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 5.16 - Cenário definido pelo decisor para OCC</i>	<i>87</i>
<i>Figura 5.17 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 5.18 - Apresentação gráfica dos resultados Network</i>	<i>89</i>
<i>Figura 5.19 - Ranking das alternativas.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 5.20 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 5.21 - Cenário com todos os pesos iguais para OCC</i>	<i>91</i>
<i>Figura 5.22 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 5.23 - Apresentação gráfica dos resultados Network</i>	<i>93</i>
<i>Figura 5.24 - Ranking das alternativas.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 5.25 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 5.26 - Cenário com variação entre os cenários 1 e 2 para OCC.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 5.27 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 5.28 - Apresentação gráfica dos resultados Network</i>	<i>97</i>
<i>Figura 5.29 - Ranking das alternativas.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 5.30 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA.....</i>	<i>98</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 2.1 - Abordagens da qualidade segundo Garvin</i>	9
<i>Tabela 2.2 - Dimensões da qualidade segundo Garvin</i>	11
<i>Tabela 2.3 - Características de um sistema</i>	14
<i>Tabela 2.4 - Série NBR ISO 9000 - Últimas publicações</i>	15
<i>Tabela 2.5 - Fundamentos e vocabulário relacionados na NBR ISO 9000 - 2005</i>	16
<i>Tabela 2.6 - Princípios da Gestão da Qualidade</i>	18
<i>Tabela 2.7 - Posicionamento da direção para o sucesso sustentado</i>	20
<i>Tabela 2.8 - Modelo genérico da ferramenta de auto-avaliação</i>	22
<i>Tabela 2.9 - Ações provenientes da Melhoria Contínua</i>	23
<i>Tabela 2.10 - Etapas para a implantação da Melhoria Contínua</i>	23
<i>Tabela 2.11 - Modelo comportamental para a Melhoria Contínua</i>	25
<i>Tabela 3.1 - Estágios de maturidade da qualidade</i>	35
<i>Tabela 3.2 - Níveis de maturidade da Gestão da Qualidade</i>	35
<i>Tabela 3.3 - Áreas de atuação do Apoio Multicritério à Decisão</i>	37
<i>Tabela 3.4 - Atores que compõem o processo decisório</i>	38
<i>Tabela 3.5 - Tipos de problemática</i>	40
<i>Tabela 3.6 - Teoria da Utilidade Multiatributo</i>	42
<i>Tabela 3.7 - Convicções básicas da escola francesa</i>	43
<i>Tabela 3.8 - Famílias dos métodos de Apoio Multicritério à Decisão</i>	44
<i>Tabela 3.9 - Relações básicas de preferência</i>	46
<i>Tabela 3.10 - Relações consolidadas de preferência</i>	46
<i>Tabela 3.11 - Principais estruturas de preferências</i>	47
<i>Tabela 3.12 - Pontos fortes das abordagens de Apoio Multicritério à Decisão</i>	49
<i>Tabela 4.1 - Critérios de qualificação para consultorias</i>	55
<i>Tabela 4.2 - Critérios de qualificação para OCC</i>	56
<i>Tabela 4.3 - Critérios de seleção para consultorias</i>	58
<i>Tabela 4.4 - Critérios de seleção para OCC</i>	61
<i>Tabela 4.5 - Critérios gerais para o PROMETHEE</i>	66
<i>Tabela 5.1 - Cenários utilizados no modelo</i>	73
<i>Tabela 5.2 - Resultado final para consultoria</i>	99
<i>Tabela 5.3 - Resultado final para OCC</i>	99

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AMD** – Apoio Multicritério à Decisão
- ASQ** – American Society for Quality
- ASQC** – American Society for Quality Control
- CNAE** – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- IAF** – International Accreditation Forum
- ISO** – International Organization for Standardization
- JIB** – Japanese Industrial Standards
- JUSE** – União dos Cientistas e Engenheiros Japoneses
- MDCA** – Método Multicritério de Apoio à Decisão
- NBR** – Norma Brasileira Regulatória
- OCC** – Organismo Credenciador Certificado
- PDCA** – Plan, Do, Check, Act
- P&D** – Pesquisa e Desenvolvimento
- SGQ** – Sistema de Gestão da Qualidade
- TQC** – Total Quality Control
- TQM** – Total Quality Management

1. INTRODUÇÃO

Desde o princípio, na era dos produtos manufaturados, quando os artesãos eram a força motriz da produção, que detinham total domínio, desde o processo produtivo à pós-venda, a preocupação com a qualidade já era evidente. A proximidade e o contato com o cliente possibilitavam ao artesão perceber e entender as necessidades e exigências dos consumidores, as quais deveriam ser atendidas, uma vez que a comercialização dos seus produtos dependia da reputação que a estes era atribuída.

De acordo com Carvalho & Paladini (2012), o artesão poderia ser considerado um tipo de especialista que levava em consideração, em sua abordagem de qualidade naquele tempo, alguns elementos extremamente modernos, como, por exemplo, o atendimento às necessidades do cliente. Ao passo que conceitos muito importantes como o de confiabilidade, conformidade, metrologia e especificação, ainda não haviam sido concebidos da forma como se conhece na área de qualidade moderna, e o foco do controle da qualidade se dava diretamente no produto e não no processo.

Esse modelo perdurou até os últimos anos do século XIX, quando até a fabricação de automóveis era feita de maneira artesanal, obedecendo às individualidades e necessidades de cada cliente. E o processo de controle de qualidade seguia os mesmos moldes arcaicos anteriormente mencionados.

No entanto, em seguida, uma nova perspectiva para a ordem produtiva surge com a Revolução Industrial, com a introdução da linha de montagem, graças à invenção das máquinas que possibilitaram a padronização da produção em larga escala, substituindo a produção customizada.

Segundo Carvalho & Paladini (2012), a Revolução Industrial fragmentou a produção. Os trabalhadores passaram a ter responsabilidade e domínio apenas em uma pequena fração do trabalho e a Administração Científica começa a ser introduzida nas organizações. As contribuições de Taylor e Ford são decisivas nessa época. Surge a intercambialidade e o sistema padronizado de medida para as peças, evidenciando a maturação dos conceitos de especificação, tolerância e conformidade, que proporcionaram um grande salto na evolução do conceito de controle da qualidade, conferindo mais importância à qualidade nas organizações. Após o período da Revolução Industrial, a Segunda Guerra mundial foi o evento que, além de trazer grandes transtornos e perdas, proporcionou um grande salto em algumas áreas, e a gestão da qualidade foi uma delas. Nesse período foram desenvolvidos os conceitos de controle estatístico da qualidade, que utilizavam instrumentos como as tabelas de

controle e amostragem baseadas na teoria da probabilidade, em concordância com Juran (1997).

Cada vez mais, os conceitos e as práticas da Gestão da Qualidade foram se aprimorando e ganhando espaço e importância nas organizações. No período pós-guerra, surgem os novos elementos que dariam um formato técnico e extremamente profissional à Gestão da Qualidade. Em 1945 os EUA saem na frente com a criação da Society of Quality Engineers, primeira associação profissional da área de qualidade, e logo em seguida, em 1946 surge a American Society for Quality Control (ASQC), que corresponde hoje à American Society for Quality (ASQ).

Mas certamente, o acontecimento mais importante do pós-guerra foi à revolução japonesa na qualidade, que abriu caminho para que o Japão se tornasse uma superpotência econômica, de acordo com Juran (1997).

No Japão do pós-guerra, a necessidade de reconstrução e a disciplina oriental foram os diferenciais que proporcionaram o sucesso e a evolução da gestão da qualidade de maneira jamais vista até então. Agora, a qualidade é vista como uma maneira de se alcançar a alta competitividade exercitando a melhoria contínua. Dois especialistas foram os precursores do movimento de qualidade japonês: W. Edwards Deming e Joseph M. Juran, que fundaram a União dos Cientistas e Engenheiros Japoneses (JUSE). Desde então as empresas japonesas começaram a atuar de maneira conjunta, enviando equipes para aprender qualidade em outros países, traduzindo toda a literatura estrangeira e a adequando a sua cultura, segundo Juran (1997).

Desde as primeiras décadas do século XX, a Gestão da Qualidade evoluiu com as contribuições dos chamados "gurus da qualidade" engenheiros, matemáticos, administradores, que se empenharam nesse processo de criacionismo e evolução de valores, métodos e ferramentas, que se aperfeiçoaram ao longo das eras de inspeção, controle, gestão, e integração dos sistemas "Paladini (2011)".

Mas foi apenas em 1987, com forte embasamento nos trabalhos de Armand Feigenbaum, relacionados ao Controle da Qualidade Total (TQC - Total Quality Control), que considerava a qualidade de maneira sistêmica nas organizações, que a International Organization for Standardization (ISO) criou a série ISO 9000, que normatiza os sistemas de gestão da qualidade, Carvalho & Paladini (2012).

"Paladini (2011)" completa que a série ISO 9000 é composta pela ISO 9000 (Sistema de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário); ISO 9001 (Sistema de gestão da

qualidade - Requisitos); ISO 9004 (Gestão para o sucesso sustentado de uma organização - Uma abordagem da gestão da qualidade).

Entre estas, A ISO 9001 é a norma principal, que apresenta os requisitos de gestão da qualidade que compõem o sistema de gestão da qualidade estabelecido como modelo pela ISO, e que tem como finalidade a certificação dos sistemas segundo seus requisitos. “Paladini (2011)”.

O fim do século XX, mais precisamente a partir da década de 1990, começa a evidenciar dois fenômenos mundiais que mudaram mais uma vez a forma de se ver e se aplicar à gestão da qualidade. A globalização dos mercados e da economia, assim como o advento da tecnologia, tornou o mundo extremamente dinâmico. A velocidade da informação derrubou as fronteiras, e tornou a concorrência não mais regional ou nacional, mas mundial.

Agora, na segunda década do século XXI, a qualidade assume o papel de um organismo complexo, essencial para o sucesso e sobrevivência das organizações. A competitividade internacional é a palavra de ordem, sem a qual, as demandas implacáveis dos mercados consumidores jamais serão atendidas. Para tal, a melhoria contínua dos processos e produtos é imprescindível.

Todavia, implantar um sistema de gestão da qualidade que atenda todos os requisitos para certificação não é uma tarefa fácil, depende do comprometimento de toda a organização, e muitas vezes, a empresa não tem maturidade suficiente para preparar, implantar e administrar um sistema de gestão da qualidade, o que acaba frustrando por causa das tentativas errôneas e desestimulando a organização a praticar a gestão da qualidade, o que a levará a perder competitividade e, conseqüentemente, mercado.

1.1 Justificativa

A globalização da economia, assim como o intercâmbio dos mercados mundiais com a criação dos chamados blocos comerciais, bem como o advento da tecnologia, possibilitou o crescimento da competitividade. Desta forma, com o mercado cada vez mais rivalizado, as organizações tiveram que se adequar e esse novo cenário mundial. Novas estratégias tiveram que ser implementadas, e a comodidade organizacional deu lugar a uma frenética e diária batalha por um lugar num mercado mutável, de clientes cada vez mais exigentes.

A busca pela qualidade, através da melhoria contínua utilizando Sistemas de Gestão da Qualidade, é sem dúvida a estratégia mais utilizada pelas antigas e novas organizações e, certamente, a que mais oferece resultados significativos nesse novo contexto dos negócios. A

implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade vai proporcionar a melhoria da qualidade dos processos e produto, devido ao atendimento às especificações para a certificação, como também melhoria da imagem e confiança da empresa no mercado, auxiliando a organização a atingir seus objetivos.

Todavia, a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade requer muito trabalho, dedicação, preparação e investimentos. Segundo Garvin (2002), é necessário investir tempo, recursos e dinheiro na busca pela qualidade, e seus entusiastas oferecem razões inúmeras para alcançá-la, dentre as quais estão às questões ambientais, de segurança no trabalho, alcance da competitividade e melhoria da qualidade para obter rentabilidade.

Muito embora seja o objetivo da maioria das organizações, a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade exige um nível de maturidade organizacional elevado acerca das práticas e condutas que o sistema requer. Se a organização estiver no nível de maturação adequado, ela poderá implantar o Sistema de Gestão da Qualidade e selecionar o Organismo Credenciador Certificado (OCC) para a sua certificação. Caso a organização não tenha o nível de maturidade para lidar com a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade, deverá investir na contratação de uma consultoria que vai adequá-la à contratação do Organismo Credenciador Certificado (OCC) e por fim, certifi-cá-la.

No entanto, qual a consultoria e o (OCC) mais adequado para cada organização? Neste momento, as organizações esbarram em um universo de muitas possibilidades de escolha, porém, o sucesso do objetivo final, que é a implementação de um sistema de gestão da qualidade, vai depender de uma escolha assertiva, o que exige, inevitavelmente, um processo decisório bem estruturado.

Para Pereira & Fonseca (1997) as tomadas de decisão vem se tornando cada vez mais importantes e frequentes, ao passo, que no momento atual, caracterizado pela celeridade das mudanças, tomar decisões assertivas é muito difícil, devido às incertezas, que estão cada vez mais presentes nos mais diversos cenários. Kaufmann (1975) complementa dizendo que a complexidade do mundo moderno, faz com que o processo de tomada de decisão se torne ainda mais difícil.

Certamente, que assim como a gestão da qualidade e todos os processos organizacionais evoluíram ao longo das últimas décadas, o processo de tomada de decisão também sofreu mudanças evolutivas. Simon (1963) já mencionava a possibilidade de organizar o processo de tomada de decisão, de uma maneira que pudesse facilitar ao decisor, dividindo o processo decisório em três fases distintas: encontrar os momentos em que a decisão deve ser tomada, identificar os possíveis cursos de ação e, por fim, decidir entre eles.

Com o avanço e o estudo dos processos decisórios, já mais adiante, Pereira & Fonseca (1997) dizem que no tocante à decisão, o modelo sistêmico organiza e clareia as percepções, possibilitando análises mais consistentes das alternativas, escolhas mais adequadas e avaliações mais objetivas das consequências, possibilitando, desta maneira, maior confiança de que, ao tomar uma decisão, se alcance os resultados desejados.

Os modelos de decisão multicritério, também foram se aprimorando ao longo dos anos, ganhando suporte computacional e possibilitando cada vez mais o tratamento de situações complexas. É neste contexto, que as organizações hoje, podem se apoiar para que seus decisores tenham mais segurança, embasada em métodos extremamente científicos para tomar, acertadamente, as mais diversas decisões.

Porém, foi observado uma lacuna na literatura para trabalhos voltados às etapas de seleção de Consultoria e de OCC no âmbito da Gestão da Qualidade. Logo, esse trabalho procura estabelecer a necessidade e importância do uso de um modelo estruturado de um Método Multicritério de Apoio à Decisão (MDCA) para determinar a escolha adequada.

1.2 Objetivos

Os objetivos constituem a finalidade e a meta que se pretende atingir com a elaboração do trabalho. São eles que indicam o que realmente se deseja fazer. Sua definição clara ajuda em muito na tomada de decisões quanto aos aspectos metodológicos da pesquisa. Afinal, é necessário saber o que se deve fazer, para adotar os procedimentos adequados para chegar aos resultados desejados.

O objetivo geral deste trabalho é propor um Modelo Multicritério de Seleção de Serviços de Consultoria e Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade com base na NBR ISO 10019 e D.O da ABNT CB- 25 e outras normas de apoio.

Para que o objetivo geral seja atingido, será necessário o desenvolvimento dos seguintes objetivos específicos:

- ✓ Entender profundamente as NBR ISO 9001:2008, NBR ISO 10019:2007 e D.O da ABNT CB-25; ISO 10014:2008; 19011:2012; 17021:2011; 14001:2004; 18001:2007.
- ✓ Identificar o nível de maturidade da organização;
- ✓ Identificar dos critérios a serem utilizados;
- ✓ Desenvolver um modelo de decisão;
- ✓ Escolher a consultoria e OCC mais adequado.

1.3 Metodologia

A metodologia possibilita avaliar e estudar os mais variados métodos que estejam disponíveis, examina as técnicas de pesquisa, assim como avalia novos métodos que possam levar à afirmação e ao processamento de informações que buscam solucionar problemas de uma determinada investigação. É a soma de procedimentos que tem como objetivo a construção do conhecimento; é o processo que garante a legitimidade científica do conhecimento obtido, segundo Barros & Lehfeld (2007).

O conhecimento científico procura compreender além do ente, o objeto, tanto do fato, quanto do fenômeno, a sua estrutura, organização e funcionamento. Ao conhecimento científico atribui-se a objetividade, o espírito crítico, o interesse intelectual. Caracteriza-se em três dimensões: certo, por conhecer e explicar os motivos da sua natureza; geral, porque conhece o que há de mais válido para todos os casos da mesma natureza; e metódico e sistemático, uma vez que o cientista tem por objetivo promover as relações entre os seres e os fatos, por meio da prática de leis e princípios científicos “Cervo (2007)”.

A metodologia deste trabalho tem como base inicial a fundamentação teórica e revisão bibliográfica dos temas referentes ao estudo, tais como conceitos ligados à Gestão da Qualidade, normalização de sistemas e Decisão Multicritério.

Os métodos empregados na pesquisa compreendem levantamentos secundários subdivididos em levantamentos bibliográficos nas áreas de Gestão de Qualidade e normas NBR ISO 9001 – 14001 – 18001 – 10014 – 10019 – 17021 – 19011 – D.O do Comitê Brasileiro de Qualidade (CB-25).

Entende-se por levantamento bibliográfico todas as obras escritas, bem como a matéria constituída por dados primários ou secundários, que possam ser utilizados pelo pesquisador ou simplesmente pelo leitor. Uma das etapas da pesquisa bibliográfica é o levantamento de livros, periódicos e demais materiais de origem escrita que servem como fonte de estudo ou leitura, Fachin (2006).

Para Marconi & Lakatos (2011) toda pesquisa deriva de levantamento de dados das mais diversas fontes. E um dos processos pelos quais se obtém os dados é a documentação indireta, que se refere a fontes de dados coletados de outras pessoas, que se dividem em fontes primárias (pesquisa documental) e secundárias (pesquisa bibliográfica), a qual será utilizada neste trabalho.

E por fim, a proposição de um modelo de decisão com critérios qualificadores e de seleção mediante a Abordagem Multicritério é realizada e em seguida, uma aplicação em uma organização com a análise de cenários.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Todos os conceitos e embasamentos teóricos utilizados na realização deste trabalho, foram extraídos das obras e autores citados a seguir. O capítulo foi subdividido em Fundamentação Teórica – apresenta a base conceitual extraída da literatura básica. Revisão da Literatura – aborda a evolução científica e conceitual, destacando a ideia principal do trabalho, expondo hipóteses e teorias, utilizando a literatura atual relacionada ao tema, e seguindo uma sequência lógica para a melhor compreensão e organização do tema proposto.

2.1 Fundamentação Teórica

Neste subcapítulo são apresentadas as bases conceituais extraídas da literatura que alicerçam este trabalho. São abordadas as definições clássicas da Qualidade, Sistema de Gestão da Qualidade, a série de normas ISO 9000 e o papel dos serviços de Consultoria e Organismo Certificador Credenciado (OCC).

2.1.2 Definições Clássicas da Qualidade

Ao longo das décadas os termos e conceitos referentes à qualidade foram mudando, se aprimorando e ganhando os componentes necessários para a sua melhor compreensão e aplicação adequada. O conceito de qualidade propriamente dito recebe a particularidade dos inúmeros autores e estudiosos do tema, cada um, enxergando a qualidade de um ponto de vista diferente.

No entanto, para Paladini (2012) o conceito básico de qualidade deve levar em consideração o fato de que o termo *qualidade* é muito conhecido, é um termo que atingiu o status de domínio público e de uso cada vez mais comum, desta forma, para o autor, é imprescindível considerar que qualquer que seja a definição sugerida para a qualidade, se espera que ela não conteste o conhecimento intuitivo que se tem, isto é, o que já se sabe acerca do assunto. Além disso, a qualidade faz parte do cotidiano das pessoas, desta forma, não se pode identificar com precisão seu significado.

Para “Toledo (2013)” qualidade é uma das palavras-chave mais utilizadas nos dias de hoje, ao lado de ecologia, sustentabilidade, cidadania, segurança, etc. tanto no meio social, quanto corporativo. Entretanto, há pouco entendimento e certa confusão no uso da palavra qualidade. O subjetivismo incorporado ao tema, bem como a generalidade do uso da palavra qualidade para representar coisas totalmente diferentes, são as maiores causas dessa confusão.

Porém, a qualidade em seu sentido básico, pode ser conceituada em três pontos importantes: a qualidade é um atributo das coisas ou pessoas, possibilita a distinção ou diferenciação das coisas ou pessoas e determina a natureza das coisas e das pessoas.

Embora apareça aqui como um atributo intrínseco às coisas ou pessoas, é preciso estar claro que a qualidade não é algo identificável e observável diretamente. O que é identificável e observável diretamente são as características das coisas e das pessoas. Ou seja, a qualidade é vista por meio de características. É, portanto, resultante da interpretação de uma ou mais características das coisas ou pessoas. A qualidade de um automóvel, por sua vez, pode ser analisada por meio de características tais como desempenho, durabilidade, segurança, confiabilidade “Toledo (2013)”.

Entretanto, para Garvin (2002) é possível definir a qualidade identificando as suas cinco principais abordagens – a transcendente, a baseada no produto, a baseada no usuário, a baseada na produção e a baseada no valor. Que são apresentadas na tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Abordagens da qualidade segundo Gavin

Abordagem	Característica	Descrição	Crítica
Transcendente	Qualidade é sinônimo de “excelência inata”.	Essa abordagem da qualidade a considera absoluta, universalmente reconhecível, algo que representa alto nível de realização com padrões definitivamente indiscutíveis. A qualidade é considerada nessa abordagem, como algo intemporal e duradouro, vai além das diferenças de estilo ou mudança de preferência. A abordagem transcendental rejeita, as vezes, a ideia da produção em massa. Afirma que a qualidade é uma propriedade simples, não passível de diagnóstico, e que não pode ser definida precisamente, que se pode reconhecer apenas pela excelência. Exemplo: A qualidade é equiparada a um fino artesanato ou a um a algo que seja muito belo.	Devido a sua subjetividade, a abordagem transcendente proporciona pouca orientação prática.
Baseada no Produto	A qualidade é vista como uma variável precisa e mensurável.	Nesta abordagem, o nível ou grau de qualidade é afetado por algum ingrediente ou atributo do produto. É possível estipular uma hierarquia à qualidade, simplesmente por que a qualidade, neste caso, pode ser classificada de acordo com os atributos do produto. Exemplo: Tapetes finos possuem um grande número de nós por centímetro quadrado.	Embora sua objetividade seja muito positiva na identificação da qualidade. Nem sempre há uma equivalência parecida entre os atributos de um produto e a qualidade. Produtos de alta qualidade, mas conceitualmente diferentes e questões ligadas a estética, limitam essa abordagem, pois não

			consegue mensurar as diferenças de gosto.
Baseada no Usuário	A qualidade está diante dos olhos de quem observa.	Essa abordagem é altamente pessoal e subjetiva. Considera que cada pessoa tem diferentes necessidades e desejos, e que os produtos que atendem suas expectativas e preferências são os de melhor qualidade. Exemplo: O consumidor compra o veículo que mais atende as suas aspirações e necessidades.	Essa abordagem iguala qualidade a satisfação máxima. Qualidade e satisfação estão intimamente relacionadas, porém, não são a mesma coisa. Obviamente, um produto que aumente a satisfação será o preferido, mas necessariamente é o melhor?
Baseada na Produção	A qualidade está ligada a conformidade com as especificações.	Uma vez estabelecido um projeto ou uma especificação, qualquer desvio implica uma queda de qualidade. O atendimento das especificações e “fazer certo da primeira vez” são sinônimos de excelência nesta abordagem. Exemplo: Um Mercedes bem feito é um carro de alta qualidade, assim como um carro popular.	O enfoque interno é um grave problema, pois dá pouca importância ao elo que os consumidores reconhecem entre qualidade e as características do produto além da conformidade.
Baseada no Valor	A qualidade está diretamente ligada a custos e preços.	Nesta abordagem a qualidade é definida com um produto que oferece desempenho ou conformidade a um preço ou custo aceitável. Exemplo: Um tênis de corrida de R\$1.000, não importa o quão perfeito seja a sua produção, não poderia ser um produto de qualidade, pois teria poucos compradores devido ao seu custo elevado.	Obviamente essa abordagem é muito importante, mas sua aplicação prática é muito difícil. Pois mistura excelência e valor, que embora se relacionem, são distintos.

Fonte: Adaptado de Garvin (2002)

Um conceito tão complexo como o de qualidade, a sua compreensão absoluta é muito difícil, um exemplo disso, está nas abordagens da qualidade vistas anteriormente. Os especialistas de marketing e de produção podem, por sua vez, interpretar os mesmos termos de formas diferentes, o mesmo pode acontecer com os consumidores.

As dimensões da qualidade nos dá um suporte para melhor entendermos essa complexidade de conceitos e terminologias, nos proporcionando um esquema de categoria para análise.

As oito dimensões da qualidade são:

- ✓ Desempenho;
- ✓ Características;
- ✓ Confiabilidade;
- ✓ Conformidade;

- ✓ Durabilidade;
- ✓ Atendimento;
- ✓ Estética;
- ✓ Qualidade percebida.

Segundo Garvin (2002) cada dimensão da qualidade é caracterizada por suas particularidades, pois um produto pode estar bem posicionado em uma dimensão e mal posicionado em outra. No entanto, as dimensões da qualidade em sua maioria apresentam inter-relações. Por exemplo, a melhora em uma dimensão está ligada a melhoria de outra relacionada. Ainda dimensões como confiabilidade e conformidade podem caminhar juntas. As dimensões da qualidade são apresentadas conforme a tabela 2.2.

Tabela 2.2 - Dimensões da qualidade segundo Garvin

Dimensão	Característica	Descrição
Desempenho	Baseada nas características operacionais básicas de um produto.	Combina elementos das abordagens com base no produto e no usuário. Os atributos do produto e do serviço são mensuráveis, e as marcas podem, por sua vez, ser classificadas com base em pelo menos uma dimensão de desempenho. Exemplos: Produto: Automóvel - resposta a aceleração, velocidade regular, conforto, potência do motor. Serviço: Bancos – neste caso, um aspecto importante do desempenho, está na velocidade de atendimento ou em não ser obrigado a ficar esperando.
Características	Baseada nas características do produto, ou seja, nos “adereços”.	Baseada nas características secundárias que dão suporte ao funcionamento básico do produto. Exemplos: Produto: O enxugamento e os ciclos para roupas de algodão numa máquina de lavar. Serviço: As bebidas servidas gratuitamente nos aviões.
Confiabilidade	Baseada na probabilidade de mau funcionamento ou de falha em um produto em dado período.	As medidas mais comuns da confiabilidade são o tempo médio para a primeira falha, o tempo médio entre falhas e a taxa de falhas por unidades de tempo. Todavia, essas medidas exigem que os produtos sejam utilizados por um determinado tempo, então, são mais importantes para os bens duráveis do que para produtos ou serviços consumidos na mesma hora.
Conformidade	Baseada nos padrões de projeto preestabelecidos.	A dimensão da conformidade tem como base o grau em que o projeto e as características de um produto estão de acordo com os padrões preestabelecidos, seguindo duas abordagens distintas: 1- A abordagem que iguala conformidade ao cumprimento das especificações. Ou seja, todos os produtos e serviços envolvem algum tipo de especificação. Essa abordagem tem origem no pensamento norte-americano. 2- Associada a fabricantes japoneses, bem como ao trabalho de Genichi Taguchi. Parte da elaboração de uma “função perda” que mensura as perdas provocadas por um produto para a sociedade quando tal produto está no mercado. Tais perdas estão ligadas a custos de garantia, consumidores insatisfeitos e outros problemas

		ocasionados a falhas de desempenho.
Durabilidade	Baseada na vida útil do produto.	<p>Possui dimensões econômicas e técnicas</p> <p>1- Técnica: A durabilidade de um produto é definida como a proporcionalidade de uso até que o mesmo se deteriore fisicamente.</p> <p>Exemplo: Lâmpada – após centenas de horas de uso, o filamento se queima e a lâmpada tem que ser substituída. Não pode ser concertada, obviamente.</p> <p>2- Econômica: A durabilidade consiste no uso que se consegue de um produto antes de ele se quebrar, e a substituição passa a ser preferível aos constantes reparos.</p> <p>Exemplo: Geladeira – após inúmeras quebras, é preferível comprar uma geladeira nova, a continuar pagando elevados custos de reparos.</p>
Atendimento	Baseada na rapidez, cortesia e facilidade de reparo.	A deterioração do produto está longe de ser a única preocupação dos consumidores, mas o tempo de espera até que as condições normais sejam estabelecidas, a pontualidade do atendimento às chamadas, bem como as relações pessoais no atendimento, são componentes cruciais nesta dimensão. Também a ausência destes fatores vai influenciar, provavelmente, os consumidores na avaliação final da qualidade do produto ou serviço.
Estética	Baseada na aparência do produto.	Essa dimensão é muito subjetiva, é sem dúvida alguma uma questão de avaliação pessoal e representação das preferências individuais. É baseada na aparência do produto, o que se sente com ele, qual o seu som, o seu cheiro e sabor.
Qualidade Percebida	Baseada nas informações complementares.	Os consumidores nem sempre possuem informações complementares acerca dos produtos e serviços. Na maioria das vezes, a única base de comparação das marcas são medidas indiretas. A durabilidade de um produto, por exemplo, raramente pode ser observada diretamente, em geral, precisa ser deduzida a partir de diversos aspectos tangíveis e intangíveis do produto. Em tais circunstâncias, as inferências e outros artifícios indicativos tornam-se importantes para se inferir alguma coisa sobre qualidade. Portanto, as imagens, propagandas, nomes, local de fabricação, reputação, etc. contribuem para a construção desta dimensão, que desta forma, atinge um potencial subjetivo, pois a percepção das informações, também obedece a questões individuais dos consumidores.

Fonte: Adaptado de Garvin (2002)

Todavia, levando em consideração as mais variadas percepções de qualidade, alguns conceitos foram se tornando clássicos ao longo do tempo, contemplando as particularidades e visão de cada autor sobre o tema.

- ✓ A qualidade é o grau de ajuste de um produto à demanda que pretende satisfazer. Jenkins (1971).
- ✓ Qualidade é a adequação ao uso. Juran e Gryna (1991).
- ✓ A qualidade de um produto é definida como o composto de características de engenharia e de manufatura que determinam o grau com que o produto em uso satisfará as expectativas do usuário. Feigenbaum (1994).
- ✓ A qualidade é uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação do cliente. “Toledo (2013)”.

Com o crescimento da demanda por qualidade em todos os segmentos corporativos, o aumento exponencial e a complexidade das práticas de qualidade, vislumbrou-se a necessidade de um sistema que permitisse gerir todo esse complicado, porém indispensável princípio. Surge então, o Sistema de Gestão da Qualidade.

2.1.3 Sistemas de Gestão da Qualidade

No novo contexto mundial, a velocidade das informações é absurdamente rápida, e reconhecidamente, o advento da tecnologia é o responsável por todas as mudanças globais. Sendo assim, a tecnologia e a velocidade das informações também afetaram diretamente a perspectiva de concorrência, que hoje é muito veloz e de proporções mundiais. As exigências do mercado são também cada vez maiores, e a busca pela satisfação dos clientes tornou-se uma preocupação constante das organizações de todos os segmentos (produto/serviço).

Para uma organização se manter no mercado, bem como assegurar a sua sobrevivência em um cenário de competição voraz, ela tem que buscar diariamente um diferencial competitivo. A melhor maneira de atingir os resultados desejados é adotar a política da qualidade e da melhoria contínua de seus processos e produtos.

Todavia, a qualidade tem sido ao longo dos anos, o diferencial na obtenção de resultados extraordinários, bem como, tem ajudado as organizações a lidarem com os desafios diários impostos pela concorrência e pelo mercado competitivo, ajudando a atender as exigências e necessidades dos clientes, assim, como a necessidade da própria organização em gerar rentabilidade.

Entretanto, gerenciar as atividades de qualidade dentro de uma organização não é uma tarefa simples, requer muito planejamento, conhecimento e disciplina. Desta forma, é necessário que a organização adote uma ferramenta que possibilite a ela controlar e padronizar os processos, também aferir a eficácia das ações, com atenção voltada para a satisfação dos clientes e que possibilite a implementação da melhoria contínua dos processos.

O Sistema de Gestão da Qualidade é um conjunto de meios conectados e integrados às organizações, que tem como principal objetivo atender à política da qualidade e os objetivos da organização. O Sistema de Gestão da Qualidade tem ganhado notoriedade e importância devido aos resultados extraordinários que proporciona. Um SGQ implementado e bem gerenciado, adequa o alinhamento da organização para atingir os resultados, garante a satisfação dos clientes e assegura a organização a sua manutenção e crescimento através da melhoria contínua.

De acordo com Carvalho & Paladini (2012) a teoria dos sistemas diz que um sistema é um conjunto de partes coordenadas para realizar determinados objetivos, construído por diversas partes que buscam à sua subsistência. Desta forma, os autores completam que um sistema bem definido deve possuir objetivos globais acompanhados de indicadores de desempenho, ambiente ou restrições externas, componentes ou subsistemas, recursos próprios e administração. As características de um sistema são apresentadas na tabela 2.3.

Tabela 2.3 - Características de um sistema

Descrição	
Objetivos	Estão diretamente ligados às finalidades, é bastante comum a existência de sistemas com diversas finalidades, porém, para melhor administrá-lo, é necessário identificar a principal finalidade, ou ao menos, as poucas finalidades mais importantes. No entanto, não se deve determinar a finalidade de componentes e subsistemas como o objetivo global do sistema. E quando os objetivos reais do sistema forem identificados, deve-se estabelecer os indicadores de desempenho mais apropriados para aferir a medida de alcance dos objetivos.
Ambiente	Diz respeito a tudo que está delimitado fora do sistema, fora de suas fronteiras, no entanto, apresenta importância significativa para o sistema. Podemos caracterizar como restrições do sistema, todos os fatores externos que influenciam o sistema, não se pode delimitar o sistema apenas pelos seus muros, desta maneira torna-se muito complicado designar as suas fronteiras. Sabem-se que os elementos externos influenciam diretamente o sistema, ao passo que os elementos internos pouco influenciam o ambiente externo do sistema.
Componentes ou Subsistemas	São as tarefas a serem realizadas após o desdobramento dos objetivos globais do sistema. Fundamentalmente, o desdobramento dos objetivos globais é fundamental para que todos os subsistemas trabalhem alinhados para atingir os objetivos globais.
Recursos	Para a efetivação dos processos, buscando alcançar os objetivos, é necessário que o sistema disponha de meios para isso aconteça, os chamados "recursos" de dentro do sistema. Podem ser aferidos em capital, equipamentos, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento, homens-horas, competências, habilidades, estrutura física, entre outros.
Administração	É responsável pelo planejamento, gestão, ambiente, recursos e os componentes do sistema, atendendo sempre os objetivos globais. Estabelece as missões e atividades de cada componente, bem como mede o desempenho do sistema.

Fonte: Adaptado de Carvalho e Paladini (2012)

Segundo “Mello (2009)” o Sistema de Gestão da Qualidade possibilita apoiar os processos de efetivação das organizações, fortalecendo diretrizes gerais, para conduzir sistematicamente as operações de uma organização que deseja melhorar continuamente o seu desempenho, produzindo as informações necessárias para a eficácia e eficiência.

2.1.4 Série de Normas NBR - ISO 9000

Com a utilização cada vez maior desse modo de gestão, se notou, então, a necessidade de haver a normatização dos sistemas. O primeiro sistema a ser normalizado foi o MIL-Q-

9858A em 1963, pelo exército do EUA, assim como outros sistemas, que tiveram a sua origem nas organizações militares ou governamentais. Mas foi em 1979 com a publicação da norma BS 5750 (Quality Systems), pela British Standards Institution, que serviu de base e de ponto de partida para que a ISO elaborasse a série ISO 9000, segundo Carvalho & Paladini (2012).

As normas da ISO, conhecidas como as normas da série 9000, que constituem o Sistema de Gestão da Qualidade, foram editadas pela primeira vez em 1987, desde então, passaram por algumas revisões, suas últimas versões estão na tabela 2.4.

Tabela 2.4 - Série NBR ISO 9000 - Últimas publicações

Norma	Descrição	Publicação
NBR ISO 9000	Sistema de Gestão da Qualidade - Fundamentos e vocabulário	2005
NBR ISO 9001	Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos	2008
NBR ISO 9004	Gestão para o sucesso sustentado de uma organização - Uma abordagem da gestão da qualidade	2010

Fonte: Adaptado de “Mello (2009)”

Dentre essas três normas que constituem o Sistema de Gestão da Qualidade, a ISO 9001 é a mais importante, pois apresenta os requisitos que compõem o Sistema de Gestão da Qualidade estabelecido como modelo pela ISO, com a finalidade de certificação de acordo com seus requisitos. A ISO 9000 apresenta os principais fundamentos e termos do sistema usados pela ISO 9001. Ao passo que a ISO 9004 explica detalhadamente os requisitos estabelecidos pela ISO 9001, “Carpinetti (2001)”.

2.1.4.1 NBR ISO 9000 – 2005

A Norma apresenta os fundamentos e vocabulário de sistemas de gestão da qualidade, assim como define os termos relacionados à família NBR ISO 9000. Sua aplicação destina-se a:

- ✓ Organizações que buscam vantagens através de implementação de um sistema de gestão da qualidade;
- ✓ Organizações que buscam a confiança nos seus fornecedores de que os requisitos de seus produtos serão atendidos;

- ✓ Usuários dos produtos;
- ✓ Aqueles que têm interesse no atendimento mútuo da terminologia utilizada na gestão da qualidade;
- ✓ Aqueles internos ou externos à organização, que avaliam o sistema de gestão da qualidade ou o auditam, para verificarem a conformidade com os requisitos da ABNT NBR ISO 9001;
- ✓ Aqueles internos ou externos à organização, que prestam assessoria ou treinamento sobre o sistema de gestão da qualidade adequado à organização;
- ✓ Grupos de pessoas que elaboram normas correlatas.

Os fundamentos e o vocabulário utilizados pela NBR ISO 9000 – 2005 são referenciados na tabela 2.5.

Tabela 2 5 - Fundamentos e vocabulário relacionados na NBR ISO 9000 - 2005

Fundamentos de sistemas de gestão da qualidade
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fundamentos para sistemas de gestão da qualidade; ✓ Requisitos para sistemas de gestão da qualidade e requisitos para produtos; ✓ Abordagem de sistema de gestão da qualidade; ✓ Abordagem de processo; ✓ Política da qualidade e objetivos da qualidade; ✓ Função da alta direção no sistema de gestão da qualidade; ✓ Documentação; ✓ Avaliação de sistema de gestão da qualidade; ✓ Melhoria contínua; ✓ Função das técnicas estatísticas; ✓ Sistema de gestão da qualidade e outros enfoques de sistema de gestão; ✓ Relação entre sistema de gestão da qualidade e modelos de excelência.
<p>Termos e definições</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Termos relacionados com a qualidade; ✓ Termos relacionados com a gestão; ✓ Termos relacionados com a organização; ✓ Termos relacionados com o processo e com o produto; ✓ Termos relacionados com as características; ✓ Termos relacionados com a conformidade; ✓ Termos relacionados com a documentação; ✓ Termos relacionados com o exame; ✓ Termos relacionados com a auditoria; ✓ Termos relacionados com a gestão da qualidade para o processo de medição.

Fonte: Adaptado de NBR ISO 9000 – 2005

Os fundamentos, assim como, os termos relacionados na NBR ISO 9000 – 2005, expostos na tabela 2.5, são de extrema importância, pois estabelecem padrões de estruturação, compreensão e organização para norma.

2.1.4.2 NBR ISO 9001 – 2008

O principal objetivo dessa norma é proporcionar a possibilidade da adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade, para desta forma, aumentar o nível de satisfação do cliente pelo cumprimento aos requisitos estabelecidos.

Estabelecida pela ISO, o sistema da qualidade se destina às empresas que desejam implementar um sistema de gestão da qualidade, seja pela exigência de demonstrar a sua capacidade de atender aos requisitos dos clientes, ou de outra forma, simplesmente por que a empresa pretende melhorar a sua eficácia no atendimento de seus clientes. Uma particularidade desse sistema é o seu formato genérico, que permite que ele seja aplicado a todas as organizações, independentemente do seu setor ou porte. “Carpinetti (2011)”.

A NBR ISO 9001 teve sua primeira versão publicada em 1987, tendo como base, apenas as experiências anteriores, como por exemplo, a norma britânica BSI 5750. Contudo, a formatação desta primeira versão era muito genérica e não atendia satisfatoriamente às necessidades a que se propunha “Carpinetti (2011)”.

No entanto, é evidente, que a evolução e atualização da norma seriam necessárias, de tal maneira que possibilitasse uma reflexão acerca das modernas abordagens de gestão, bem como para aprimorar as práticas organizacionais contempladas na versão de 1987. Desta maneira, inúmeras mudanças estruturais aconteceram “Mello (2009)”.

A primeira atualização veio com a publicação da segunda versão, datada de 1994. Nesta versão, havia mais de 20 normas e documentos. Esse aumento de normas buscava atender as preocupações dos usuários e clientes. No entanto, essa versão ainda sofria muitas críticas da sociedade empresarial “Mello (2009)”.

No ano de 2000, a ISO editou a terceira e mais importante revisão da norma, proporcionando um grandioso salto evolutivo. Foram adicionadas inúmeras mudanças com a finalidade de tornar o sistema mais ajustado, de modo a rebater as críticas que ao longo dos anos vinham comprometendo a credibilidade das certificações. Com essas alterações, os requisitos do sistema de gestão da qualidade passaram a congregarem de forma mais prática e adequada alguns princípios básicos da gestão da qualidade, como por exemplo: foco no

cliente, comprometimento, melhoria contínua, capacitação de recursos humanos, gestão por processos e decisão baseada em fatos “Carpinetti (2011)”.

Em 2008, foi editada a quarta versão da norma NBR ISO 9001. A qual, manteve inalterado o conjunto de requisitos de gestão da qualidade. As alterações efetivadas nesta versão, simplesmente modificaram a redação ou detalhamento de alguns requisitos, buscando dar maior exatidão ao texto e melhorar a explicação dos requisitos “Carpinetti (2011)”.

Nesta última versão, o modelo de sistema de gestão da qualidade, o qual, definido pela ISO, tem a qualidade total como o princípio do seu modelo de gestão. Portanto, para se ter o um entendimento global sobre o modelo de gestão da qualidade da ISO 9001:2008 se deve abordar os oito princípios de gestão fundamentais para a implementação dos requisitos de gestão da qualidade estabelecidos pela NBR ISO 9000:2005. “Carpinetti (2001)”.

- ✓ Foco no cliente;
- ✓ Liderança;
- ✓ Envolvimento de pessoas;
- ✓ Abordagem do processo;
- ✓ Abordagem sistêmica para a gestão;
- ✓ Melhoria contínua;
- ✓ Tomada de decisão baseada em fatos;
- ✓ Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores.

Vejamos detalhadamente na tabela 2.6, cada um dos princípios de gestão, que são fundamentais para implementação de um sistema de gestão da qualidade.

Tabela 2.6 - Princípios da Gestão da Qualidade

Princípio	Descrição
Foco no cliente	Atender os requisitos dos clientes no processo de realização do produto é o principal foco do sistema da qualidade ISO, ao passo que reduz os desperdícios e custos da não qualidade. Desta forma, focar o cliente é fundamental para a identificação dos requisitos dos próprios, bem como, do mercado, acerca do produto ou serviço fornecido, assim como para a avaliação do seu grau de satisfação. O foco no cliente proporciona a organização chegar mais facilmente ao sucesso e a competitividade. Todavia, é necessário entender os requisitos dos clientes. É primordial saber distinguir a individualidade, pois a mesma empresa pode possuir vários tipos de clientes com requisitos totalmente diferentes.
Liderança	A liderança da empresa deve se comprometer a estabelecer e pôr em prática o comprometimento e uma visão voltada para a qualidade em longos prazos. A liderança deve criar e manter o ambiente adequado para proporcionar o total envolvimento das pessoas com os objetivos de foco no cliente e com a melhoria

	<p>contínua. Contudo, a adoção de uma cultura que exercite a qualidade é um processo de mudança muito lento e gradativo, que deve considerar a cultura existente na organização. As novas práticas devem ser repetidas e reforçadas exaustivamente, até que sejam totalmente absorvidas e façam parte integrante da cultura da organização.</p>
Envolvimento de pessoas	<p>As pessoas são a força motriz da empresa. Desta forma, o envolvimento total das pessoas permite o melhor aproveitamento dos recursos em prol da organização. Se deve considerar do mesmo modo, o fato de que as pessoas procuram não apenas remuneração adequada, mas também espaço e oportunidade para demonstrar aptidões, participar, crescer profissionalmente e ter seus esforços devidamente reconhecidos. Essas aspirações quando satisfeitas, multiplica o potencial de iniciativa e trabalho. Sendo assim, uma empresa pode ter controle absoluto sobre seus colaboradores, estipular normas rígidas, fiscalizar, supervisionar. Entretanto, nada será mais eficaz que o espírito de colaboração e a iniciativa das pessoas que acreditam no trabalho.</p>
Abordagem do processo	<p>O princípio de abordagem por processo deve ser aplicado para se entender o aspecto da ISO quanto a realização do produto. De forma generalizada, processo pode ser definido como uma atividade ou grupo de atividades que transformam entradas (informação/materiais) em saídas, ou seja, resultados organizacionais. Em uma organização caracteristicamente industrial, os processos produtivos compreendem o processamento de materiais e transformação de produtos acabados/semiacabados. Ao passo que em outras organizações, como as de prestação de serviços, o processo produtivo envolve as atividades de produção de serviços.</p> <p>De maneira generalista, os processos de uma organização são definidos como processos de negócio, que são um grupo de atividades logicamente conexas que utilizam os recursos de uma organização para fornecer os resultados esperados pela organização.</p>
Abordagem sistêmica para a gestão	<p>Um sistema de gestão da qualidade, é um conjunto de atividades inter-relacionadas e que interagem entre si para gerenciar a qualidade, de acordo com a ISO 9000:2005. Essa definição decorre do entendimento estabelecido pelos estudiosos da qualidade a partir da década de 1950, de que a qualidade do produto e o atendimento dos requisitos dos clientes dependem de atividades ao longo do ciclo produtivo, na cadeia interna e externa da agregação de valor do produto.</p>
Melhoria contínua	<p>No planejamento da concretização do produto, para todos os processos e atividades, e sobretudo aqueles que interferiram no atendimento dos requisitos, a empresa deve planejar a realização dessas atividades e achar a melhor forma de executá-las de maneira que atenda aos requisitos dos clientes ao passo que possibilite a redução dos desperdícios. Realizando as atividades de forma cíclica, buscando sempre o aprimoramento dos processos e produto. Utilizando sempre a padronização dos procedimentos.</p>
Tomada de decisão baseada em fatos	<p>Para a gestão da qualidade e melhoramento do desempenho organizacional, é essencial que as decisões sejam tomadas alicerçadas em informações qualitativas ou quantitativas decorrentes da análise e diagnóstico da situação atual, indicadores de desempenho, auditorias ou outro mecanismo que permita uma estimativa objetiva, realista e alheia a opiniões na abalizadas em dados e fatos.</p>
Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores	<p>A qualidade e o desempenho de uma organização dependem da qualidade dos produtos e serviços de seus fornecedores e do desempenho no fornecimento desses produtos ou serviços. Essa relação de interdependência pode criar uma relação mutuamente benéfica, em que ambos melhoram a qualidade de seus produtos e a eficiência de suas operações – redução de desperdícios – Essa visão contribui para a gestão da qualidade colaborativa entre elos da cadeia e para a melhoria da qualidade de modo geral.</p>

Fonte: Adaptado de “Carpinetti (2011)”

Todas estas mudanças e evoluções ao longo dos anos, desde a primeira versão em 1987, proporcionaram o amadurecimento da NBR ISO 9001. A qual se ajustou aos novos modelos de competitividade, concorrência e gestão de um contexto organizacional

globalizado e muito volátil. E para dar continuidade ao processo de acompanhamento evolutivo, está previsto para o ano de 2015, o lançamento da quinta versão da norma NRB ISO 9001.

2.1.4.3 NBR ISO 9004 – 2010

Segundo a NBR ISO 9004 – 2010 O sucesso sustentado de uma organização é alcançado através da sua habilidade em entender às necessidades e expectativas dos seus clientes e demais partes interessadas, em longo prazo e de forma equilibrada. O sucesso sustentado pode ser alcançado pela gestão eficaz da organização, através da consciência do ambiente organizacional, pelo aprendizado e pela introdução de melhorias ou inovações.

Esta Norma traz orientações de apoio para organizações que desejam alcançar o sucesso sustentado, através de uma abordagem de gestão da qualidade, por estarem operando dentro de um cenário complexo, exigente e de mudanças constantes. Além de promover a auto-avaliação como um instrumento importante para a análise crítica do nível de maturidade da organização, abordando a liderança, estratégia, sistema de gestão, recursos e processos, para identificar pontos fortes e fracos, bem como oportunidades tanto de melhoria quanto de inovação.

A constante satisfação das necessidades e expectativas das partes interessadas de uma maneira balanceada e em longo prazo pode ser uma maneira de a organização alcançar o sucesso sustentado. Todavia, sabemos que o ambiente organizacional é incerto e vive em constante mudança, desta forma, é necessário que a sua direção tenha o seguinte posicionamento, segundo a tabela 2.7.

Tabela 2.7 - Posicionamento da direção para o sucesso sustentado

É necessário que a direção
Tenha uma perspectiva de planejamento em longo prazo
Monitore e analise o ambiente da organização
Identifique todas as partes interessadas, avalie seus impactos potenciais sobre o seu desempenho, bem como para determinar a forma de satisfazer as suas necessidades e expectativas de uma forma balanceada.
Engaje continuamente as partes interessadas, e as mantenha informadas sobre as atividades e os planos da organização.
Considere as relações mutuamente benéficas com fornecedores, parceiros e outras partes interessadas.
Faça uso de uma ampla variedade de abordagens, incluindo a negociação e mediação, para balancear as necessidades e expectativas frequentemente conflitantes das partes interessadas.
Identifique os riscos de curto e longo prazo associados, e implemente uma estratégia global para a organização para atenuá-los.
Antecipe necessidades futuras dos recursos.
Estabeleça processos adequados para a realização da estratégia da organização, assegurando que eles são

capazes de responder rapidamente à evolução das circunstâncias.
Avalie periodicamente a conformidade com os planos e procedimentos atuais, e tome as ações corretivas e preventivas apropriadas.
Assegure que as pessoas da organização tenham oportunidades de aprendizagem para seu próprio benefício, bem como para manter a vitalidade da organização.
Estabeleça e mantenha processos para a inovação e melhoria contínua.

Fonte: Adaptado de NBR ISO 9004 – 2010

De acordo com a NBR ISO 9004:2010. O sucesso sustentado de uma organização depende da prática da melhoria contínua, que pode ser aplicada aos produtos, processos e suas interfaces, estruturas organizacionais, nos sistemas de gestão, aspectos humanos e cultura, infraestrutura, ambiente de trabalho, tecnologia e ainda nas relações com partes interessadas. As atividades de melhoria podem variar de pequenas melhorias contínuas no local de trabalho a melhorias significativas de toda a organização. Para assegurar o sucesso sustentado através da melhoria contínua, é necessário que a melhoria dos processos siga uma abordagem estruturada, utilizando, por exemplo, a metodologia PDCA, sendo aplicada constantemente com a abordagem de processo para todos os processos. Além disso, é imprescindível que a organização introduza a melhoria contínua como parte da sua cultura organizacional.

Para auxiliar na busca pelo sucesso sustentado da organização, a NBR ISO 9004:2010 traz uma ferramenta de auto-avaliação, para realizar uma análise abrangente, crítica e sistemática de atividades referentes à determinada norma, aplicada em uma organização. Esta ferramenta pode proporcionar uma visão geral do desempenho de uma organização, ao passo que identifica o grau de maturidade relacionado ao sistema de gestão, bem como auxilia na identificação de áreas de melhoria e/ou inovação, e assim, definir prioridades para ações futuras, para a organização atingir o sucesso sustentado.

Para tal, a ferramenta estipula cinco níveis de maturidade, que podem ser modificados para incluir níveis adicionais, ou mesmo sofrer adaptações, de acordo com a necessidade. A ferramenta relaciona os critérios de desempenho com os níveis de maturidade. Assim, a organização analisará de maneira crítica o seu desempenho em relação aos critérios específicos estabelecidos, identificando os atuais níveis de maturidade, ao passo que determina seus pontos fortes e fracos. Os critérios estabelecidos para os níveis superiores de maturidade podem ajudar a organização a compreender assuntos que devem ser necessariamente considerados para ajudá-la a estabelecer as melhorias necessárias para atingir níveis superiores de maturidade. Um modelo genérico da aplicação da ferramenta de auto-avaliação, segue na tabela 2.8.

Tabela 2.8 - Modelo genérico da ferramenta de auto-avaliação

Elemento	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
Elemento 1	Critério 1 Nível básico				Critério 1 Melhor prática
Elemento 2	Critério 2 Nível básico				Critério 2 Melhor prática
Elemento 3	Critério 3 Nível básico				Critério 3 Melhor prática

Fonte: Adaptado de NBR ISO 9004 - 2010

Sabe-se, então, que a busca pela excelência dos processos, com foco na gestão da qualidade e, conseqüentemente, a necessidade de atingir o sucesso sustentado, remete as organizações à prática da melhoria contínua.

2.1.5 Melhoria Contínua

Para “Toledo (2013)” a melhoria contínua compreende a agregação de valor ao cliente através do desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos e processos novos ou já existentes, em busca da redução de variabilidade, redução do número de defeitos e do incremento da produtividade. A melhoria contínua é uma filosofia que considera o desafio da melhoria dos produtos, processos e serviços, um procedimento sem fim, permeado de pequenas conquistas. Essa prática busca melhorar continuamente os equipamentos, os materiais, a alocação da mão de obra, bem como os métodos de produção, através da aplicação de ideias e propostas dos componentes da equipe de trabalho.

Juran (2009), diz que o alicerce da melhoria contínua é o controle de processos e a redução da variabilidade e dos desperdícios.

Então, a melhoria contínua pode ser definida como a união de aspectos, ações e atividades que se deve executar para agregar à organização, os conceitos e práticas da melhoria da qualidade, para alicerçar em todos os níveis da organização, um comprometimento em busca da qualidade, “Toledo (2013)”.

Quando há comprometimento da organização pela busca da qualidade, algumas particularidades são visivelmente observadas, e são, obviamente, indispensáveis para a construção da melhoria contínua. Vide tabela 2.9.

Tabela 2.9 - Ações provenientes da Melhoria Contínua

Ações
A organização se adapta permanentemente às necessidades e requisitos impostos pelos clientes, visando assim, incrementar as vendas, a fatia de mercado, bem como assegurar a satisfação dos seus colaboradores e clientes.
Em todas os setores funcionais da organização há a preocupação com a prevenção de falhas, com o objetivo de melhorar os bens e serviços entregues aos clientes. Desta maneira, evita-se problemas posteriores como devoluções, reclamações e principalmente insatisfação.
As deficiências internas são constantemente detectadas e solucionadas permanentemente, aperfeiçoando a qualidade da gestão e diminuindo os custos operacionais.

Fonte: Adaptado de “Toledo (2013)”

Ainda segundo “Toledo (2013)” o processo de implementação da melhoria contínua depende da colaboração de toda a organização, e para que seja viável, dois requisitos básicos devem ser atendidos:

- ✓ Instituir condições apropriadas para que todos os colaboradores da organização assumam um comprometimento ininterrupto com a qualidade. Esse compromisso deve ter início na alta gerência até alcançar os níveis hierárquicos mais baixos.
- ✓ Criar e manter uma estrutura de processo que gere informações para dar suporte aos diretores da organização, para fazer parte diariamente da gestão.

No processo de implantação da melhoria contínua, é muito importante observar as particularidades das organizações, pois, cada organização é diferente da outra, isso requer, obviamente, a adequação de um sistema específico de melhoria contínua que atenda as especificidades da organização. No entanto, observadas as individualidades de cada organização, todo programa de melhoria contínua deve ser construído a partir das etapas descritas na tabela 2.10.

Tabela 2.10 - Etapas para a implantação da Melhoria Contínua

Sequência das etapas	
1 Preparação do Processo	É essencial a criação de um ambiente adequado que beneficie a mudança de cultura necessária para a implantação do processo de melhoria contínua, bem como a criação de mecanismos de suporte. Nesta etapa, também são identificadas as necessidades relacionadas para a implantação.
2 Planejamento do processo	Estabelecer os objetivos, estratégia, verificar os recursos disponíveis para a implantação do processo.
3 Desenvolvimento da Experiência	Começar a gerar resultados através da implantação de grupos de melhoria/grupos de trabalho.

Piloto	
<p style="text-align: center;">4 Extensão do Processo</p>	<p>Realizar as adaptações necessárias e criar os sistemas que garantam a continuidade do processo, o estendendo por toda organização. Isso, feito em concordância com os resultados obtidos na etapa de Desenvolvimento da Experiência Piloto.</p>

Fonte: Adaptado de “Toledo (2013)”

Todavia, para a implementação da melhoria contínua nas organizações, é fundamental que haja o desenvolvimento e manutenção de determinadas habilidades e comportamentos que devem participar ativa e definitivamente da cultura da organização.

Para “Slack (2009)” a habilidade de melhorar continuamente não acontece de forma natural nas organizações. É necessário que haja comportamentos, ações e habilidades específicas que devem ser desenvolvidas conscientemente e gerenciadas, para assim, alcançar a prática da melhoria contínua sustentável no longo prazo.

“Irani (2004)” reforça que para a implementação da abordagem da melhoria contínua deve haver um ajuste entre criatividade, pensamento claro e habilidades específicas para a execução das atividades necessárias à melhoria contínua.

“Jager (2004)” fala acerca da importância das organizações desenvolverem juntamente com o plano de implementação da melhoria contínua, culturas e estruturas internas que promovam sua prática, em vez de dar foco apenas nos métodos e técnicas de resolução de problemas, como é tradicional na imensa maioria das organizações.

“Bessant (2001)” vai além, dizem que alguns programas de melhoria contínua nas organizações estão fadados ao fracasso, justamente pela falta de entendimento e valorização das dimensões culturais e comportamentais das pessoas envolvidas. Esta falha acontece por não existir de maneira coerente na literatura referente a melhoria contínua, abordagens que tratem dos aspectos comportamentais para o desenvolvimento, implementação e manutenção do processo de melhoria contínua.

Para minimizar esse problema, “Bessant (2001)” desenvolveram um modelo generalista comportamental, que pode ser perfeitamente adaptado as mais distintas organizações, devido à grande variação comportamental existente. O modelo tem sua base conceitual no desenvolvimento de rotinas e de evolução da capacidade estratégica de melhoria e solução de problemas, através da concretização de costumes comportamentais. As habilidades e os comportamentos propostos pelo modelo dos autores, associados a melhoria contínua, seguem na tabela 2.11.

Tabela 2.11 - Modelo comportamental para a Melhoria Contínua

Habilidades	Comportamentos
1. Compreendendo a Melhoria Contínua Articular os valores básicos da melhoria contínua.	Os colaboradores de todos os níveis organizacionais valorizam os seus pequenos atos, contribuindo e reconhecendo as melhorias. Ao passo que se preocupam em encontrar as razões quando um determinado objetivo não é atingido.
2. Adaptar-se à Melhoria Contínua Envolver-se com a melhoria contínua.	Os colaboradores estão envolvidos nos processos e atividades da melhoria contínua, seja individualmente ou em grupos distintos. Fazem uso de técnicas e ferramentas adequadas a melhoria contínua.
3. Focalizado na Melhoria Contínua Relacionar as estratégias da organização com a melhoria contínua.	Individualmente ou em grupo, os colaboradores medem e monitoram os resultados das próprias atividades de melhoria contínua, bem como o impacto dessas atividades nos objetivos estratégicos das áreas e dos processos.
4. Liderança para a Melhoria Contínua Liderar, dar apoio a criação e manutenção dos comportamentos da melhoria contínua.	A gerência estimula e fornece os recursos necessários para as atividades de melhoria contínua, ao passo que encoraja o aprendizado, por que não pune os erros que possam acontecer.
5. Alinhando a Melhoria Contínua Estabelecer coerência entre os valores e comportamentos da melhoria contínua no âmbito da organização.	Avaliação contínua para haver coerência entre a estrutura e a infraestrutura da empresa necessária para os processos de melhoria contínua.
6. Partilhando Soluções de Problemas Ir além da própria organização através das atividades de melhoria contínua.	Existe o compartilhamento das atividades de melhoria contínua entre os departamentos com o envolvimento dos mais diferentes níveis hierárquicos.
7. Aprimorando Ininterruptamente os processos de Melhoria Contínua Administrar de maneira estratégica o desenvolvimento da melhoria contínua.	É feito o monitoramento, individualmente ou em grupo do sistema de melhoria contínua, ao passo que são aferidos sua importância e resultados para revisão e ajuste, em um processo circular de planejamento.
8. Estimulando o Aprendizado Promover o aprendizado e disseminá-lo por todos os níveis organizacionais.	Os colaboradores aprendem a partir de suas próprias experiências, sejam positivas ou negativas, ao passo que compartilham o conhecimento adquirido. Buscam oportunidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal.

Fonte: Adaptado de “Bessant (2001)”

De acordo com Bessant & Caffyn (1997) o bom desempenho das organizações está relacionado às atividades de gestão e de melhoria contínua com grau elevado de envolvimento de todos. No entanto, a efetivação dessas rotinas varia de organização para organização, de acordo com a sua capacidade de aprendizado. Os programas de melhoria contínua são processos que demandam longos prazos, pois no início há o entusiasmo, pouquíssimas habilidades, o aprendizado básico de como solucionar problemas e a utilização de métodos e técnicas relativamente simples e de fácil compreensão. No entanto, para a implementação de um programa de melhoria contínua é indispensável que haja a integração da geração de ideias com sua implementação, aliado aos métodos de reconhecimento e premiação, ao passo que aconteça a mensuração e registro das melhorias, possibilitando identificar os próximos

objetivos e absorver a aprendizagem. Obviamente, isso demanda um longo período, imprescindível para a adaptação e introdução dos hábitos necessários ao aprendizado na organização.

Já para Merli (1993) a melhoria contínua será realmente efetiva nas organizações quando assumir o status de prioridade do negócio, difundida em todos os processos da empresa, e contando com a colaboração de todos os envolvidos.

A busca pela melhoria contínua deve ser latente nas organizações, deve estar presente nas rotinas de todos os processos. Isso implica dizer que todos os processos produtivos, técnicos, administrativos e de negócios, podem e devem ser constantemente analisados e aperfeiçoados. O exercício da melhoria contínua deve ser imposto como parte intrínseca das atividades de trabalho, tendo a sua gestão e responsabilidade atribuídos a todas as pessoas da organização, em todos os níveis hierárquicos, da operação a direção.

2.1.6 O Papel dos Serviços de Consultoria e Organismo Certificador Credenciado

Segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), com o código 74.99-3, a consultoria está classificada como um processo interativo de um agente de mudanças externo à empresa, que assume a responsabilidade de auxiliar os executivos e profissionais da empresa/cliente nas tomadas de decisões, não tendo o controle direto das situações.

Desta forma, se pode definir a consultoria como o serviço que proporciona apoio aos gestores ou proprietários de empresas, para auxiliar nas tomadas de decisões estratégicas, com grande impacto sobre os resultados atuais e futuros da organização. E tem como foco definir a melhor alternativa de ação num ambiente de negócios repleto de incertezas, riscos, competição e possibilidades desconhecidas, que representam para os gestores da empresa um problema complexo e de grande importância.

Para “Donadone (2012)” a consultoria ganha novos formatos a partir da década de 1980. Cresceu, adquiriu notoriedade e desde então, tem obtido um papel cada vez mais importante dentro das empresas. Nesta época, influenciadas pelas empresas japonesas, as consultorias assumem um importante papel na implementação de ferramentas gerenciais nas empresas. No entanto, logo em seguida, começa a atuar nos mais diferentes setores existentes nas empresas, isso através de pacotes gerenciais que abrangiam as "Filosofias da Qualidade", não conservando mais o foco apenas nas características funcionais das práticas japonesas.

Também acontece nessa década o interesse pelas certificações, principalmente das normas ISO. Neste caso, especialmente, pela ISO 9001: 2008 - Sistemas de Gestão da Qualidade.

No entanto, segundo “Maekawa (2013)” existem alguns entraves que devem ser tratados com especial atenção para a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade. As restrições financeiras, descomprometimento da alta cúpula, os processos burocráticos, a resistência à mudança, a falta de conhecimento das próprias normas, entre outros fatores. Isso faz com que a implantação do SGQ seja comprometida e muitas vezes abandonada pela organização devido ao insucesso.

Sendo assim, para que a implantação seja bem-sucedida, a consultoria exerce um papel extremamente importante dentro da organização, isso devido à complexidade de lidar com tal processo. Ou seja, a consultoria tem o objetivo de preparar a organização para a certificação e manutenção da mesma.

Segundo O'Halon (2009), o papel do Organismo Certificador Credenciado é executar as auditorias para determinar o ajustamento da empresa à certificação, que é o processo através do qual a empresa é submetida para obter o seu certificado com base na norma ISO 9001:2008.

Segundo o Comitê Brasileiro da Qualidade, através do Documento Orientativo (2011), o OCC deve comprovar a sua acreditação para auditar e fornecer certificação com base na NBR ISO 9001:2008. Demonstrar a competência dos seus auditores, bem como comprovar que está em concordância com o International Accreditation Forum (IAF) e seus critérios. É importante destacar, que na literatura, o OCC recebe diferentes nomenclaturas, porém, para este trabalho, utilizamos Organismo Certificador Credenciado.

2.2 Revisão da Literatura

Com base na Revisão da Literatura, são apresentados a seguir os principais benefícios, vantagens e particularidades da implementação de um sistema de gestão da qualidade com base na NBR ISO 9001:2008. Bem como as principais barreiras que dificultam a certificação.

2.2.1 Principais Benefícios, Vantagens e Utilização da NBR ISO 9001: 2008

Segundo “Maekawa (2013)” as organizações estão inseridas em uma atmosfera complexa, repleta de mudanças tecnológicas e contínuas alterações nos padrões de exigências dos consumidores. Este ambiente volátil exige que as organizações se adaptem

constantemente para não perderem espaço no mercado. Sendo assim, é indispensável desenvolver e implantar instrumentos tecnológicos e gerenciais que possibilitem constantemente a obtenção de vantagem competitiva para a sua atuação positiva.

O sistema de gestão da qualidade constitui uma pertinente escolha para se atingir a vantagem competitiva, pois possibilita o desenvolvimento de um padrão de melhoria a partir da motivação dos colaboradores da organização, do domínio dos processos, da assimilação de requisitos e consideração das necessidades dos clientes, Calarge & Lima (2001).

No entanto, sabemos que para a implantação e plena efetivação de um sistema de gestão da qualidade, é necessário que padrões, normas e diretrizes sejam seguidas. A NBR ISO 9001 é um modelo de certificação de qualidade que atende principalmente a obtenção de processos eficazes e clientes satisfeitos. É aplicável em praticamente todos os tipos de organizações, independentemente do tipo, tamanho, seja de produto ou serviço. É considerado um procedimento introdutório básico para estabelecer a estruturação e organização dos processos, fundamental para a melhoria da qualidade e sucesso do sistema de gestão da qualidade. Todavia, a eficácia dos processos será através do atendimento das especificações, a partir do controle de indicadores, do treinamento da força de trabalho e da melhoria continuada do processo, satisfazendo os clientes por terem as suas necessidades reais envolvidas no desenvolvimento dos processos e produtos, “Douglas (2003)”.

De maneira geral, temos na literatura inúmeros benefícios provenientes da NBR ISO 9001, que podem ser percebidos diretamente sobre os principais elementos que constituem a organização – projeto, produção, produto, cliente. “Scott (2009)”.

De acordo com “Psomas (2010)” a NBR ISO 9001:2008, tem sido amplamente utilizada para aumentar a eficiência, competitividade e a satisfação do cliente através da implementação de um sistema de gestão da qualidade. Tal utilização é resultado da associação comum da certificação fornecida pela NBR ISO 9001:2008 referente às práticas da gestão da qualidade. A NBR ISO 9001:2008 vai ajudar as empresas, seja qual for o seu porte ou segmento a implantar e operar um sistema de gestão da qualidade eficaz, melhorando a capacidade da empresa para projetar, produzir e entregar produtos e serviços de qualidade.

Para Koc (2007) se a norma NBR ISO 9001 for aplicada adequadamente, com eficácia, os seus benefícios excedem os custos, através do melhoramento do desempenho da organização, ao passo que possibilita a construção de uma economia sustentável e vantagem competitiva. Todavia, se for implementada corretamente, em vez de ser usada apenas como uma ferramenta de marketing promocional, há benefícios internos e externos muito significativos para ser obtido por qualquer organização que adote o padrão.

“Psomas (2012)” complementa dizendo que a NBR ISO 9001 deve ser utilizada não só para estabelecer padrões de desempenho, mas também, para especificar os processos pelos quais as normas de gestão da qualidade poderão ser cumpridas, ao passo aplicar a eficácia e eficiência para melhorar o sistema de gestão da qualidade.

Os benefícios da certificação estão diametralmente ligados com as características de motivação da implantação do sistema de gestão da qualidade. Quando as organizações buscam a certificação, sobretudo devido às motivações externas, obviamente, as melhorias obtidas são de natureza externa. Ao passo, que as motivações internas proporcionam os benefícios de extensões mais globais. As motivações externas estão relacionadas ao mercado, pressões do cliente e aumento do marketing share, ao passo que as motivações internas estão ligadas ao objetivo de alcançar a melhoria da organização. “Sampaio (2009)”.

De acordo com Vloeberghs & Bellens (1996), os benefícios internos podem estar relacionados com questões de eficiência e gerência. Os benefícios relacionados à eficiência são: redução de custos, melhoria da produtividade, redução de setup, redução de tempo de ciclo e tempo de parada de equipamentos, menos tempo de entrega, menores taxas de defeito, redução de etapas desnecessárias de processos, eliminação de movimentações desnecessárias de produto/pessoal, e redução de reclamações de consumidores. Ao passo que os benefícios relacionados a fatores gerenciais são: melhoria do ambiente de trabalho, melhoria do sistema de documentação, e perceptibilidade na distribuição de responsabilidades.

Por fim, Zu (2009), relata que a implantação bem-sucedida de um sistema de gestão da qualidade norteada pela ISO 9001, constitui e aumenta o processo de previsibilidade do produto, aumentado a eficiência, a qualidade e a lucratividade, além de reduzir as perdas. Existe, evidentemente a diminuição na variabilidade, no custo de retrabalho, na emissão de resíduos, no tempo de ciclo e no tempo de inatividade dos equipamentos.

2.2.2 Barreiras para a Certificação

Hellsten & Klefsjö (2006), afirmam que diversas barreiras à implantação de sistemas, programas ou mesmo ferramentas da qualidade podem existir e carecem de atenção especial dos gestores. A maioria das organizações que implementaram sistemas de gestão da qualidade, apesar dos esforços, acabaram abandonando o sistema, principalmente devido à ausência de comprometimento da cúpula da organização, além de restrições financeiras, excesso de burocracia, interpretação equivocada dos conceitos e diretrizes da ISO 9001 e uma cultura organizacional inapropriada.

Desta maneira, a resistência às mudanças, mão de obra com baixo nível de capacitação, complexidade dos processos produtivos e de alguns instrumentos de gestão da organização, além da constante necessidade de investimentos em melhoria e capacitação, são as principais barreiras existentes para a certificação, de acordo com Tarawneh (2000).

Já para “Asif (2009)” as organizações buscam demasiadamente o caminho para a implementação da norma, em seus processo e práticas, porém, ignoram os mecanismos para a sua institucionalização, o que a tornará parte integrante, sustentável e permanente da organização, inserindo-a definitivamente a estrutura e a cultura organizacional.

“Pinto (2006)” afirmam que as fundamentais razões do insucesso dos programas de qualidade ISO 9001, é a insuficiência de recursos financeiros para a implantação e o fragilizado apoio da direção da organização.

Matos & Toledo (1998) destacam as dificuldades relacionadas à gestão e formalização dos custos da qualidade.

“Corbett (2005)” relatam ainda as dificuldades referentes aos altos custos com auditores e consultores, tempo e esforço exigidos dos colaboradores e dirigentes. Além do fato da ISO 9001 ser na maioria das vezes o primeiro padrão de normas de gestão seguido pelas organizações, o que as leva a desenvolver processos e documentação do estágio zero.

3. ELEMENTOS BASE DO MODELO: GESTÃO DA QUALIDADE E AMD

Neste capítulo são abordadas as normas ISO de apoio que servirão de base para a elaboração os critérios qualificadores e ganhadores de pedido (de seleção), como também o entendimento do grau de maturidade da organização em relação à Gestão da Qualidade. E, por fim, pretende-se fornecer uma fundamentação teórica para o entendimento da metodologia de Apoio Multicritério à Decisão – (AMD). Esses elementos apresentados são base para a construção do Modelo.

3.1 Normas ISO de Apoio

São apresentadas a seguir, as normas que deram embasamento para a elaboração dos critérios qualificadores e de seleção “ganhadores de pedido”, que tratam efetivamente dos fatores competitivos da organização, e que fazem parte do modelo de decisão apresentado.

Para “Slack (2009)” os critérios qualificadores não necessariamente indicam a competitividade da organização, sua importância é atribuída aos aspectos competitivos onde o desempenho da produção deve estar acima do nível determinado, que possa ser percebido pelo cliente. Assim, uma performance inferior a tal grau "qualificador" provavelmente desqualificará a empresa no conceito do cliente.

“Slack (2009)” complementa afirmando que os critérios ganhadores de pedido influenciam expressivamente para a concretização do negócio. Os consumidores consideram estes critérios como as razões principais para adquirir o produto ou serviço.

O que importa dizer, é que quanto maior o desempenho em um critério ganhador de pedidos, mais pedidos serão realizados, ou pelo menos, existirá a perspectiva de aumentá-los.

Vale ressaltar que as normas a seguir não possuem fins de certificação exceto a ISO 9001.

- ✓ *NBR ISO 9001:2008 - Sistemas de Gestão da Qualidade* - Aborda a adoção e enfoque de metodologias para o incremento, prática e melhoria da eficácia de um SGQ, de tal forma, que possibilite o aumento da satisfação do cliente através do atendimento aos seus requisitos. Evidenciando a capacidade da organização de fornecer produtos ou serviços que atendam de maneira satisfatória aos seus clientes em potencial, bem como as regulamentações aplicáveis. Para assim aumentar a satisfação dos seus

consumidores, através dos processos de melhoria contínua, assegurando a conformidade com os requisitos do cliente e estatutários.

- ✓ *NBR ISO 10014:2008 - Diretrizes para a percepção de benefícios financeiros e econômicos* - Está direcionada à alta direção, tem como objetivo os componentes financeiros e econômicos das organizações para possibilitar benefícios através do seguimento de diretrizes específicas possibilitando a percepção para tais fins. Voltada para a gestão, com a finalidade de informar, facilitar e efetivar a aplicação de princípios e seleção de ferramentas que assegurem o acontecimento e sustentabilidade de uma organização. Inter-relacionando o foco no cliente, na liderança, envolvimento das pessoas, abordagem sistêmica, melhoria contínua, tomada de decisão e relação com fornecedores.
- ✓ *NBR ISO 10019:2007 - Diretrizes para a seleção de consultores de SGQ e uso de seus serviços* - É utilizada para orientar a seleção de consultores de SGQ bem como para a utilização dos seus serviços. Sua primordial aplicação está no auxílio às organizações para a seleção de consultores de SGQ. Norteando no procedimento de avaliação das capacidades necessárias a um consultor de SGQ, possibilitando que as expectativas e necessidades das organizações sejam completamente satisfeitas acerca do consultor contratado e seus serviços.
- ✓ *Documento Orientativo do Comitê Brasileiro de Qualidade: CB-25 - Orientações para a seleção e contratação de serviços de consultoria, treinamento e certificação de SGQ: 2011* - Divulga as informações necessárias que possam dar suporte aos interessados em adquirir a certificação do SGQ para suas organizações. Utilizando para isso a norma ABNT NBR ISO 9001, assim, subsequentemente, recomenda a seleção e contratação de serviços de Certificação (OCC) caso a organização apresente o nível de maturidade suficiente para tal. Se o nível de maturidade não for suficiente para tal procedimento, este Documento Orientativo recomenda categoricamente a contratação de serviços de consultoria e treinamento para qualificar a organização à certificação.
- ✓ *NBR ISO 17021:2011 - Avaliação da Conformidade: Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão* - Oferece condições muito

embora que universais para auditoria de sistemas de gestão, objetivando a conformidade de maneira confiável aos requisitos aplicáveis para cada caso de certificação, utilizando uma equipe de cunho coerente de auditores, empregando os recursos e processos adequados para que haja resultados coesos. Utilizando princípios, coerência, competência e imparcialidade da auditoria e certificação para qualquer tipo de Sistema de Gestão.

- ✓ *NBR ISO 19011:2012 - Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão* - A referida norma, não tem a função ou objetivo de estabelecer requisitos, porém, oferece diretrizes acerca de programas de auditoria, planejamento e implementação de uma auditoria de sistemas de gestão, assim como avalia a competência tanto do auditor quanto da sua equipe auditora.

3.1.1 Grau de Maturidade da Organização em Relação à Gestão da Qualidade

De acordo com Alástico & Toledo (2010), o grau de maturidade, bem como a prática da gestão da qualidade, deve ser adequado às necessidades e estratégias de cada empresa, embora, seja muito comum, que empresas de um mesmo segmento apresentem graus diferentes de maturidade. A avaliação e a mensuração do grau de maturidade de sistemas de gestão da qualidade, remete a avaliação e evolução no grau de maturidade em gestão da qualidade. Organizações maduras atingem mais facilmente seus objetivos de qualidade, prazos e custos, de maneira consciente, eficaz e eficiente ao longo tempo. A o passo, que organizações que apresentam grau de maturidade baixo, estabelecem objetivos, mas raramente conseguem atingi-los.

No entanto, existem diversas definições de maturidade, que se completam e denotam o uso de métricas que direcionam a transformação organizacional de um grau inicial para um mais avançado. Os modelos, que possibilitam aferir o grau de maturidade, compartilham da ideia de que os processos podem ser estruturados pelas empresas a partir de estágios ou graus de evolução, nitidamente definidos, gerenciados e controlados ao longo do tempo “Nascimento 2013”.

Existem na literatura, diversos modelos que possibilitam medir o grau de maturidade da gestão da qualidade de uma organização, são os chamados modelos de maturidade. No entanto, o primeiro modelo surgiu em 1979, e foi o precursor para os modelos mais recentes. Chamado Aferidor de Maturidade de Gestão da Qualidade, ou simplesmente Grid de

Maturidade de Crosby, que tinha como principal objetivo criar uma metodologia de avaliação do grau de maturidade na gestão dos mais variados procedimentos de qualidade, Crosby (1979).

Em seu modelo, Crosby utiliza os seus 14 fundamentos da qualidade na construção do Grid de Maturidade.

- ✓ Comprometimento com a gerencia;
- ✓ Disseminação da qualidade na empresa;
- ✓ Medição e monitoramento;
- ✓ Avaliação do custo da qualidade;
- ✓ Conscientização e comunicação;
- ✓ Ações corretivas e preventivas;
- ✓ Busca do “zero defeito”;
- ✓ Treinamento dos supervisores;
- ✓ Estabelecimento de metas específicas e mensuráveis;
- ✓ Remoção das causas dos defeitos;
- ✓ Planejamento para - zero defeito;
- ✓ Reconhecimento genuíno;
- ✓ Incentivo a participação geral;
- ✓ Continuidade da qualidade na empresa.

O Grid de Maturidade de Crosby procura descrever o comportamento de uma organização relacionado a graus de consolidação de boas práticas, para cada critério em evidencia, codificando o que pode ser considerado como boa prática, assim como as maneiras de transição de um grau a outro. Possibilitando a assimilação de um caminho lógico e contínuo para o desenvolvimento da organização. São estabelecidos cinco estágios consecutivos de maturidade da qualidade: incerteza, despertar, esclarecimento, sabedoria e certeza. Esses estágios servem como base para o Aferidor de Maturidade da Gerência da Qualidade. Crosby (1979).

Os estágios para o Aferidor de Maturidade da Gerência da Qualidade proposto por Crosby (1979), estão dispostos na tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Estágios de maturidade da qualidade

Estágio	Descrição
Incerteza	A gerência não tem a Qualidade como uma prática importante e salutar para a organização.
Despertar	A Gestão da Qualidade começa a ser percebida pela gerência como uma prática útil, porém, não está disposta a investir recursos para implementá-la.
Esclarecimento	Uma política da Qualidade é estabelecida de forma mais concreta, com uma nítida organização e operação do departamento de Gestão da qualidade.
Sabedoria	Há uma efetiva redução de custos, os problemas são enfrentados e solucionados logo quando surgem.
Certeza	A Gerência da Qualidade é considerada indispensável para a gerência da empresa. Poucos problemas surgem devido ao alto nível de prevenção. A Qualidade apresenta um custo mínimo.

Fonte: Adaptado de Crosby (1979)

Outro modelo de mensuração do grau de maturidade da organização acerca da Gestão da Qualidade foi desenvolvido pela Japanese Industrial Standards (JIS).

De acordo com a JIS Q 9005 para uma organização ser considerada de excelência, ela tem que se adaptar a todas as mudanças do meio empresarial, deve ter a capacidade de utilizar os recursos tecnológicos para promover inovação, precisa possuir visão externa do negócio afim de identificar as novas exigências e necessidades e praticar a aprendizagem. Desta forma, a norma estabelece cinco níveis de maturidade do Sistema de Gestão da Qualidade, utilizados para aferir a maturidade da organização acerca da Gestão da Qualidade.

Os cinco níveis de maturidade estabelecidos pela norma acerca do nível de maturidade do Sistema de Gestão da Qualidade, seguem na tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Níveis de maturidade da Gestão da Qualidade

Nível de Maturidade	Descrição
1	O planejamento é muito falho, ou ainda, não é desempenhado segundo seu planejamento.
2	Metodologias concernentes aos requisitos da ISO 9001 são constituídas e praticadas.
3	O aspecto da organização é visivelmente constituído, o programa é dinâmico, direcionado para componentes importantes e indispensáveis, e completamente praticado.
4	A organização imprime seu perfil diante da concorrência. Há eficácia e eficiência no planejamento e é completamente praticado.
5	Inovação no planejamento, com capacidade de adaptar-se a mudanças no ambiente. Há compartilhamento de experiências por todos da organização.

Fonte: Adaptado de JIS Q (2005)

Entre estes e outros modelos existentes para aferir o grau de maturidade da organização acerca da Gestão da Qualidade, para a realização deste trabalho, o modelo escolhido foi o estabelecido pela norma de apoio (NBR ISO 10014), descrito no capítulo 4. PROPOSIÇÃO DO MODELO.

3.2 Apoio Multicritério à Decisão

Segundo “Wright (2000)” o processo de tomada de decisão se tornou ao longo dos anos uma atividade de complexidade extrema, principalmente nos dias de hoje, em decorrência do aumento imensurável da velocidade das mudanças e do acesso instantâneo a informação, o que promove altos níveis de incerteza e ambientes cada vez mais competitivos. Desta forma, não se pode mais determinar decisões estratégicas, utilizando apenas instrumentos clássicos. Desta forma, as decisões de cunho estratégico, envolvendo situações de incerteza, em ambientes marcados por mudanças velozes, exige dos decisores, julgamentos precisos e estruturados, que possam melhor acender a preferência das alternativas analisadas.

Bana & Costa (1997) mencionam que, provavelmente, o processo de estruturação da decisão teve origem no século XVIII. Fato referenciado através de uma carta escrita por Benjamin Franklin, onde ele descreve uma metodologia a qual denominou de álgebra moral ou prudente. Na carta era proposto um modelo de trocas de alternativas, onde claramente verificam-se duas fases da metodologia de Apoio Multicritério à Decisão (estruturação e avaliação do problema). No instante que Benjamin lista todas as ações separando os prós e contras, realizou a fase de estruturação do problema, e quando efetivou as compensações entre os prós e contras, estabeleceu a fase de avaliação. Os autores ainda mencionam que no documento, também são expostos conceito bastante relevantes até hoje, como: critérios conflitantes, comparações par a par, incerteza, julgamento de valor, compensações, pesos e agregações.

Segundo “Hammond (2001)” Benjamin Franklin explicitou um método para simplificar aquilo que seria um problema complexo. Segundo o proposto no método, ao passo em que se eliminava um item de sua lista de prós e contras, o problema original era trocado por um equivalente, para assim, se chegar a uma escolha final.

De acordo com Tsoukiàs (2008) dois importantes acontecimentos marcaram a evolução da teoria da decisão. O primeiro aconteceu em 1969, quando Roy apresentou um trabalho versando sobre a organização de funções de múltiplos objetivos, no VII Simpósio de Programação Matemática. Assim, após a década de 1970, começaram a surgir métodos direcionados para problemas de decisão com múltiplos critérios com enfoques diferenciados. O segundo evento que marcou a teoria da decisão, ocorreu em 1976, quando Keeney e Raiffa publicaram um livro que trazia novos conceitos que possibilitou a expansão da teoria da decisão com a apresentação de múltiplos critérios.

Com o passar dos anos, a visibilidade e o interesse pelo estudo dos processos de decisão ganhou notoriedade, possibilitando assim, evoluções muito significantes acerca do assunto, os modelos existentes foram aprimorados e novos modelos foram desenvolvidos.

Para “Gomes (2004)” Apoio Multicritério à Decisão (AMD) é a atividade de um determinado analista, que utiliza o embasamento de modelos nitidamente apresentados, para auxiliar na obtenção de elementos de resposta às questões de um decisor no decorrer de um processo.

Objetivamente, os métodos de Apoio Multicritério à Decisão buscam auxiliar a tomada de decisão em um cenário de múltiplos critérios, na maioria das vezes conflitantes, por meio da aplicação de um conjunto de técnicas e métodos totalmente estruturados, “Gomes (2009)”.

Vincke (1992) diz que os métodos de Apoio Multicritério à Decisão podem ser classificados em critérios únicos de síntese, métodos de sobreclassificação e métodos interativos. Os critérios únicos de síntese agregam os critérios considerados em um único critério de síntese. Os métodos de sobreclassificação executam uma construção de relações de preferências do decisor. Ao passo que os métodos interativos, promovem uma abordagem de passos de cálculos e diálogos interativos junto ao decisor.

Zopounidis & Doumpos (2001) afirmam que os modelos de Apoio Multicritério à Decisão possibilitam que os decisores realizem uma análise da decisão de maneira precisa, ao passo que possibilitam um ganho expressivo na competência de distinguir a natureza real das informações, relativas às preferências implícitas dos atores do processo de decisão.

De acordo com Zopounidis & Doumpos (2001) nos anos mais atuais, o Apoio Multicritério à Decisão expandiu-se para áreas diversificadas, explicitando assim, o reconhecimento da sua importância e coerência no processo decisório. Como nos mostra a tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Áreas de atuação do Apoio Multicritério à Decisão

Áreas
Desenvolvimento teórico através de novas técnicas ou aperfeiçoamento de modelos de decisão existentes.
Relação entre Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) e metodologias multicritério.
Aplicações em novas e particulares áreas (transportes, gestão de processos, finanças, economia, gestão ambiental, gestão da qualidade, telecomunicações, etc.).
Interdisciplinaridade e interação com Inteligência Artificial, Lógica Fuzzy, Computação Evolutiva.

Fonte: Adaptado de Zopounidis & Doumpos (2001)

Todavia, sabe-se que os modelos de Apoio Multicritério à Decisão envolvem um problema de decisão, o qual apresenta uma composição que reúne diversos elementos indispensáveis ao processo de decisão.

3.2.1 Composição do Problema Decisório

A necessidade de evoluir no processo de tomada de decisão implica na obrigatoriedade de se conhecer os componentes envolvidos nessa problemática. Os interventores do processo decisório mais especificamente, que são nomeados de atores, compõem o problema decisório de maneira indispensável. Os atores que compõem o problema decisório são pessoas, entidades ou até mesmo um grupo de pessoas que estão interessados diretamente na decisão que será tomada, pelo motivo de estarem envolvidos direta ou indiretamente pelas consequências da decisão, segundo Gomes & Gomes (2012).

De acordo com Gomes & Gomes (2012) os atores que compõem o problema decisório são classificados em: Decisor, Facilitador e Analista. Como nos mostra a tabela 3.4.

Tabela 3.4 - Atores que compõem o processo decisório

Ator	Descrição das atribuições
Decisor	Influencia no processo de decisão de acordo com o juízo de valor que representa ou relações que se estabeleceram. Essas relações devem possuir caráter dinâmico, pois poderão ser modificadas durante o processo de decisão devido ao enriquecimento de informações ou interferência de facilitadores. O Decisor é o indivíduo a quem o processo decisório se destina, e que têm o poder e a responsabilidade de ratificar uma decisão e assumir suas consequências.
Facilitador	Trata-se de um líder experiente que deve focalizar a sua atenção na resolução do problema, coordenando os pontos de vista do decisor, mantendo o decisor motivado e destacando o aprendizado no processo de decisão. Tem como papel esclarecer e modelar o processo de avaliação e negociação referente a tomada de decisão. Deve manter uma postura neutra no processo decisório, para não intervir no julgamento do decisor.
Analista	É o responsável por realizar a análise, auxilia o facilitador e o decisor na estruturação do problema e identificação dos fatores do meio ambiente que influenciam na evolução, solução e configuração do problema. A maior parte do trabalho do analista consiste na formulação do problema, e em ajudar as pessoas a visualizar o problema.

Fonte: Adaptado de Gomes & Gomes (2012)

Para Vanderpooten (1995) o Decisor pode ser uma pessoa ou mesmo um grupo de pessoas, pelos quais são tomadas as decisões. Nessa situação, o Decisor não participa do processo de decisão, porém irá influenciar se possuir o poder de veto. Haverá, no entanto, um grupo que tomará a decisão, que será oficializada com a assinatura do decisor.

Bana e Costa (1993) afirmam que nem todos os Decisores possuem o poder de decisão. Mesmo assim, é muito importante mensurar o nível de influência dos decisores no

processo de decisão. Pois, tal nível de influência faz a distinção entre os decisores envolvidos com o processo de tomada de decisão, que são divididos em dois grupos distintos, que são, respectivamente chamados de “agidos” e “intervenientes”.

De acordo com Bana e Costa & Silva (1994) os “agidos” são as pessoas as quais os programas são impostos, ou mesmo, todas as pessoas que são afetadas pelos programas, indireta ou diretamente. Os “agidos” apenas participam do programa, porém não tomam nenhuma decisão a respeito. São aqueles que, mesmo sofrendo consequências inerentes das decisões, possuem pouca, ou mesmo nenhuma capacidade de atribuir seus valores e vontades aos modelos de avaliação. Muito embora, de maneira indireta, podem exercer alguma pressão para que isso ocorra, dependendo da sua importância.

Já acerca dos “intervenientes” Bana e Costa (1993) diz que são as pessoas que tomam efetivamente as decisões sobre os programas e exercem ação direta sobre a mudança.

Sobre o papel do Facilitador, Roy (1985) diz que é um ator em particular, cujo nível de ingerência na atividade de suporte à decisão deveria ser constante, seguindo um posicionamento empático. No entanto, o Facilitador deve permanecer alheio ao seu sistema de valor, para que não influencie os outros intervenientes do processo de decisão.

Outro fator de extrema importância na elaboração e construção dos problemas decisórios são os tipos de problemática.

3.2.2 Tipos de Problemática

Almeida (2013) diz que uma condição fundamental para a existência de um problema de decisão é a existência de no mínimo duas alternativas para que o decisor possa realizar uma escolha. Desta forma, um problema de decisão obrigatoriamente deve apresentar um conjunto de alternativas, onde o decisor efetua uma comparação e se posiciona acerca delas. Quando se coloca que o decisor pretende ter um posicionamento sobre as alternativas no conjunto “A”, refere-se a uma avaliação de acordo com uma das problemáticas. Todavia, uma problemática consiste em uma maneira de classificar o tipo de problema de decisão a partir da forma como o decisor deseja ter um posicionamento comparativo acerca do conjunto das alternativas “A”.

Roy (1996) afirma ser de extrema importância compreender o tipo de problemática a qual a decisão está conectada, essa compreensão deve surgir durante a estruturação do processo decisório. Pois, é tipo de problemática identificado, que vai indicar a escolha do

método multicritério que será utilizado. O autor constitui quatro problemáticas distintas, que são vistas na tabela 3.5.

Tabela 3.5 - Tipos de problemática

Tipo de Problemática	Descrição
Problemática de Seleção ($P\alpha$)	Neste tipo de problemática, a melhor alternativa é selecionada ou mesmo, o subconjunto de alternativas, ou seja, busca-se encontrar um subconjunto “A” dentro do conjunto “A”. Sendo assim, os elementos de “A” são comparados entre si, como o objetivo de eliminar o maior número de ações possíveis. O resultado será a alternativa ou subconjunto selecionado.
Problemática de Classificação ($P\beta$)	A problemática de classificação tem como objetivo alocar cada ação de acordo com uma classe ou categoria. As alternativas são classificadas conforme as normas constituídas e o resultado do processo está na organização ou seleção das ações.
Problemática de Hierarquia ($P\gamma$)	A problemática de hierarquia tem como principal função, estabelecer uma ordem para as ações. Assim, busca definir um subconjunto de “A” de acordo com uma hierarquia. Ou seja, estabelece uma ordenação para cada ação contida nesse subconjunto.
Problemática Descritiva ($P\delta$)	A problemática descritiva tem como principal objetivo, fazer uma descrição e relatar as consequências das ações do conjunto “A”. As ações são dispostas com todas as informações indispensáveis para que o decisor possa compreender melhor as particularidades de cada ação.

Fonte: Adaptado de Roy (1996)

Almeida (2013) acrescenta mais uma problemática além das quatro descritas por Roy. Que é a problemática de portfólio, que tem como objetivo, escolher um subconjunto de “A” composto por alternativas que atendam aos objetivos, sob determinadas restrições.

Gartner (2001) ressalta que as características dos tipos de problemática não são excludentes, isso porque, para a seleção de apenas uma das características, ou mesmo para a escolha de todas as boas alternativas, ou de apenas algumas das melhores alternativas, devem ser conhecidas anteriormente todas as alternativas e suas consequências.

Outro elemento básico num problema de decisão está relacionado às consequências que podem ser obtidas com cada alternativa. A alternativa é avaliada em função das consequências. O decisor na realidade escolhe que consequência deseja obter. Em função disso busca-se a alternativa que lhe forneça a consequência mais desejável (ALMEIDA 2009).

A figura 3.1 exemplifica os quatro tipos de problemáticas, no entanto, é pertinente observar, que a problemática de seleção, nesta figura, apresenta apenas uma ação como resultado final. Entretanto, como anteriormente visto na descrição desta problemática, o resultado pode ser um subconjunto de alternativas.

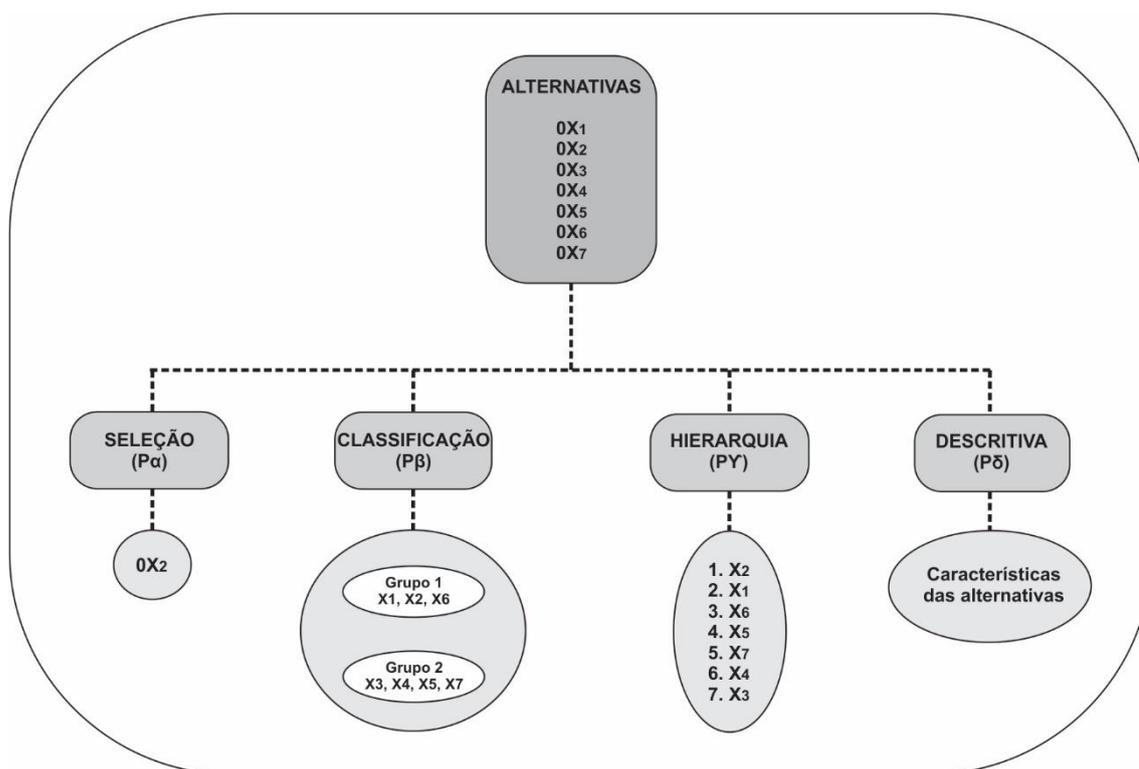


Figura 3.1 - Tipos de problemática

Fonte: Adaptado de Doumpos & Zopounidis (2002)

Os métodos de Apoio Multicritério à Decisão foram desenvolvidos e aperfeiçoados seguindo os conceitos derivados das escolas de influência, as quais, deram origem as famílias de tais métodos.

3.2.3 As famílias dos Métodos de Apoio Multicritério à Decisão

Geldermann & Rentz (2000) dizem que embora haja outras contribuições, as duas grandes escolas contribuíram para o desenvolvimento das famílias dos métodos de Apoio Multicritério à Decisão, foram à escola americana e a escola francesa. A escola americana, implica na condição da concepção exata do decisor acerca da utilidade dos scores de cada uma das alternativas, bem como dos pesos de cada critério, obedecendo o conceito de transitividade. Ao passo que a escola francesa, dá origem aos métodos clássicos de superação, onde são aplicadas comparações entre as alternativas, obedecendo a relação de prevalência de síntese que recebe incomparabilidade.

✓ Família dos métodos de Apoio Multicritério à Decisão segundo a Escola Americana

“Dias (1996)” descrevem os métodos dessa escola dizendo que o valor de uma alternativa A_i é constituído por um conjunto de valores $V_{1i}, V_{2i}, \dots, V_{ni}$, sendo cada valor, assumido pelo valor da alternativa A_i em cada um dos n critérios envolvidos. Sendo assim, caso o apontado critério seja estimado pouco importante ao comparado com outro critério, ele receberá um peso (valor aferido) menor ao peso aferido aos critérios de maior importância. Essa teoria possibilita a definição de uma função que procura agregar os valores de cada alternativa (A_i) representada em cada critério (C). Isso mostra que a importância respectiva de cada um dos critérios sucede do conceito de taxa de substituição ou *trade-off* (perdas e ganhos). Esse enfoque pode ser definido também como critério único de síntese que exclui a incomparabilidade.

Ainda segundo “Dias (1996)” os métodos embasados nesta teoria assumem que todos os estados são comparáveis; existe transitividade na relação de preferências; e por fim, existe transitividade nas relações de indiferença.

Gomes & Gomes (2012) dizem que a função utilidade, função de preferência ou modelagem de preferência obtida por meio de análises multicritério, tem por objetivo agrupar os múltiplos critérios e auxiliar o decisor na seleção de alternativas. Funções de preferência são representações matemáticas de julgamentos humanos, que podem usar gráficos ou escalas numéricas. As funções de preferência são desenvolvidas durante a estruturação do problema. Desta forma, os princípios da teoria da utilidade multiatributo são apresentados na tabela 3.6.

Tabela 3.6 - Teoria da Utilidade Multiatributo

Definições principais
Segundo Bana e Costa & Almeida (1990), a teoria da utilidade multiatributo possibilita estabelecer uma medida de valor global para cada uma das alternativas, indicadora de sua posição relativa numa ordenação final. Porém, é indispensável dispor de informação completa sobre as preferências intracritério dos decisores, o que, na maioria dos casos práticos, é muito difícil, ou até mesmo impossível de se alcançar.
Permite duas formas de comparação: preferência e indiferença. Não indica a existência de hesitação. Implica em transitividade.
Torna muito fácil a formação de hierarquia.

Fonte: Adaptado de Gomes & Gomes (2012)

✓ Família dos métodos de Apoio Multicritério à Decisão segundo a Escola Francesa

De acordo com “Dias (1996)” os métodos de Apoio a Multicritério à Decisão derivados da escola francesa, ou como são classificados, métodos de subordinação. São baseados na comparação entre alternativas discretas, em que existe a relação de prevalência de síntese que aceita incomparabilidade.

Segundo Roy (1993) nos métodos da escola francesa, o decisor pode ser confrontado com algumas situações ao passo que compara as alternativas, como por exemplo: uma alternativa é preferida a outra com preferência forte; uma alternativa é preferida a outra com preferência fraca; uma alternativa é indiferente à outra; e por fim, uma alternativa é incomparável à outra.

Gomes & Gomes (2012) complementam dizendo que não existe uma função que estabeleça valor ou utilidade. Existem apenas as preferências dos decisores, não há transitividade de preferências ou mesmo indiferenças. A utilização dos métodos da escola francesa não pressupõe uma definição de preferências por parte do decisor ao iniciar o processo de decisão.

A motivação para o uso dos métodos da escola francesa (métodos de subordinação), segundo Azondekon & Martel (1999) se deve a impossibilidade, ou mesmo, grande dificuldade de se conseguir estabelecer uma função utilidade, uma vez que a agregação presente nos métodos da escola francesa facilita a comparação da agregação a priori e a posteriori.

Vanderpooten (1995) complementa dizendo que a escola francesa concentra seus esforços de estudo para metodologias cujas preferências pessoais dos decisores tenham menor influência na alternativa eleita. Segundo Bana e Costa (1993) utilizando modelos construtivistas.

De acordo com Roy & Vanderpooten (1996) a escola francesa adota algumas convicções básicas, as quais são descritas na tabela 3.7.

Tabela 3.7 - Convicções básicas da escola francesa

Principais pontos
Reconhecimento das limitações da otimalidade matemática, e utilização de uma abordagem que não tem ponto de partida de nenhuma precondição, porém, busca construir um modelo de elementos-chaves que capacitam os atores do processo de decisão a evoluir no processo decisório, como resultado unicamente de seus próprios objetivos, valores e convicções.
Certeza do construtivismo
Presença total da subjetividade no processo de decisão
Modelo de aprendizagem pela participação

Fonte: Adaptado de Roy & Vanderpooten (1996)

De acordo com a origem e escola de influência dos métodos de Apoio Multicritério à Decisão, os principais métodos e seus respectivos criadores são apresentados na tabela 3.8.

Tabela 3.8 - Famílias dos métodos de Apoio Multicritério à Decisão

Escola Americana			Escola Francesa		
Método	Autor	Ano	Método	Autor	Ano
MAUT	Keeney e Raiffa	1993	ELECTRE	Roy	1968
AHP	Saaty	1991	PROMETHEE	Brans	1984

Fonte: O autor (2015)

Ainda podemos citar mais três famílias de métodos de Apoio Multicritério à Decisão, mas sendo estes, menos utilizados. São eles, sequencialmente, segundo Gomes & Gomes (2012).

- ✓ Métodos Interativos: Buscam dar apoio e incrementar o processo de decisão, especialmente em tarefas complexas e sem estruturação adequada. Consistem em interações de tentativa e erro;
- ✓ Métodos Híbridos: São os métodos que utilizam conceitos das duas escolas anteriores, americana e francesa, ou seja, seria a fusão de dois métodos para a resolução de um problema de decisão;
- ✓ Escola Holandesa e a PO SOFT: Não utilizam os conceitos das escolas anteriores.

Entretanto, Brans & Mareschal (2002) dizem que uma das maiores dificuldades do uso dos métodos da escola francesa, ou seja, os métodos que adotam o sistema de sobreclassificação, pode estar na dificuldade que o decisor encontrará para entender as funções de preferência. Uma vez que a consistência destes é categoricamente apoiada nos limites de indiferença ou preferência, que são indispensáveis, principalmente, no método Promethee quando se utiliza um critério que não seja “usual”, pois além deste, todos os outros critérios gerais, apresentam essa questão dos limites de preferência e indiferença.

3.2.4 Modelagem das Preferências

Com o objetivo de apoiar o processo decisório, torna-se necessário estabelecer certas condições que possam expressar as preferências do agente de decisão quando da comparação entre duas ações potenciais. (GOMES & GOMES, 2012).

Segundo “Bouyssou” (2000) a modelagem de preferência procura estudar a relação de preferência do agente decisor mediante ações potenciais. A modelagem de preferência trabalha com o significado dos dados no âmbito da decisão, exercendo a função de transformar informações em preferências, também em situações de incerteza, podendo, ainda, acrescentar ao modelo de decisão, informações subjetivas do decisor.

Sendo assim, a modelagem de preferência, de forma geral, acontece por intermédio de relações binárias. Uma relação binária está associada a duas ações e descreve a presença ou ausência de determinada prioridade (ROY, 1996).

Bouyssou & Pirlot (2005) definem a relação binária S no conjunto A , cuja notação é aSb , para $(a,b) \in S$, da seguinte maneira:

- ✓ Reflexiva se $[aS_a]$;
- ✓ Irreflexiva se $[n\tilde{a}oS_a]$;
- ✓ Simétrica se $[aS_b \text{ ou } bS_a]$;
- ✓ Assimétrica se $[aS_b] \rightarrow [n\tilde{a}o bS_a]$;
- ✓ Transitiva se $[aS_b \text{ e } bS_c] \rightarrow [aS_c]$, para todo $a, b, c \in A$.

Para Vincke (1992) o sistema de preferência de uma ação a em relação à ação b acontece devido a três situações:

- ✓ Preferência (P);
- ✓ Indiferença (I);
- ✓ Incomparabilidade (R).

Onde se diz que a é preferível a b : $a P b$; a indiferente a b : $a I b$; e quando houver incomparabilidade entre as duas alternativas, nota-se: $a R b$. (VINCKE, 1992).

Gomes & Gomes (2012) fornece uma representação realista das preferências de um decisor, quando estabelece a comparação entre duas ações potenciais, são definidas quatro

situações fundamentais e incomparáveis entre si, são as chamadas relações básicas de preferência, apresentadas na tabela 3.9.

Tabela 3.9 - Relações básicas de preferência

Situação	Definição	Relação Binária
Indiferença (I)	Existem razões explícitas e positivas que apoiam uma equivalência entre duas ações.	I – Simétrica e Reflexiva
Preferência Estrita (P)	Existem razões explícitas e positivas que apoiam uma prevalência significativa em favor de uma (bem identificada) das duas ações.	P – Assimétrica e Reflexiva
Preferência Fraca (Q)	Existem razões explícitas e positivas que não implicam uma preferência estrita em favor de uma (bem identificada) das duas ações. Mas essas razões são insuficientes para deduzirmos seja uma preferência estrita em favor da outra, seja uma indiferença entre essas duas ações (essas razões não permitem isolar uma das situações precedentes – Indiferença e Preferência estrita – como sendo a única apropriada).	Q – Assimétrica e Irreflexiva
Incomparabilidade (R)	Não existem razões explícitas e positivas que justifiquem uma das três situações precedentes.	R – Simétrica e Irreflexiva

Fonte: Adaptado de Gomes & Gomes (2012)

Entre os reagrupamentos possíveis das quatro relações básicas de preferência descritas, algumas situações apresentam particular interesse, são as chamadas relações consolidadas de preferência (ROY, 1996), descritas na tabela 3.10.

Tabela 3.10 - Relações consolidadas de preferência

Situação	Definição	Relação Binária
Não-preferência (~)	Ausência de razões explícitas e positivas que justifiquem uma preferência estrita ou uma preferência fraca em favor de qualquer das duas ações. Reagrupa, consecutivamente, sem possibilidade de diferenciá-las, as situações de indiferença e de incomparabilidade.	$a \sim b \leftrightarrow (a I b \text{ ou } a R b)$
Preferência (>)	Existem razões explícitas e positivas que justificam uma preferência estrita ou fraca em favor de uma bem definida das duas. Reagrupa, consecutivamente, sem possibilidade de diferenciá-las, as situações de preferência estrita e de preferência fraca.	$a > b \leftrightarrow (a P b \text{ ou } a Q b)$
Presunção de preferência (J)	Existem razões explícitas e positivas que justificam a preferência fraca, independentemente de quanto ele for fraca, em favor de uma bem identificada das duas ações, ou, no limite, a indiferença entre elas, mas sem que nenhuma separação significativa seja estabelecida entre as situações de preferência fraca e de indiferença.	$a J b \leftrightarrow (a Q b \text{ ou } a I b)$
K-preferência (K)	Ou existem razões explícitas e positivas que justificam a preferência estrita em favor de uma bem identificada das duas ações, ou verifica-se a incomparabilidade dessas duas ações, mas sem que nenhuma separação significativa seja estabelecida entre elas.	$a K b \leftrightarrow (a P b \text{ ou } a R b)$
Sobreclassificação (S)	Existem razões explícitas e positivas que justificam seja uma preferência, seja uma presunção de preferência em favor de	$a S b \leftrightarrow (a P b \text{ ou } a Q b \text{ ou } a I b)$

	uma bem identificada das duas ações, mas sem que nenhuma separação significativa seja estabelecida entre as situações de preferência estrita, de preferência fraca e de indiferença.	
--	--	--

Fonte: Adaptado de Gomes & Gomes (2012)

Após as relações binárias e suas respectivas propriedades, são representadas as estruturas de preferências, que agem sobre um determinado conjunto de ações potenciais A.

3.2.5 Estruturas de Preferências

Segundo Vincke (1992) após se conhecer as relações binárias e suas respectivas propriedades, as principais estruturas de preferências que atuam sobre um conjunto de alternativas, devem ser conhecidas. O conhecimento das estruturas de preferências dá suporte no processo de modelagem do problema, bem como é de extrema importância no momento de escolha do método correto de sobreclassificação que será utilizado. As principais estruturas de preferências são apresentadas na tabela 3.11.

Tabela 3.11 - Principais estruturas de preferências

Estrutura de Preferência	Definição
<p>Pré-ordem completa</p>	<p>Acontece quando um par de relações binárias (T, V) em um conjunto de ações potenciais A, corresponde a noção intuitiva de classificação em que existe a possibilidade de empate por serem similares.</p> <p>Apresentando as respectivas propriedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ T e V – São exaustivas e mutuamente excludentes; ✓ V – É assimétrica e transitiva; ✓ T - É simétrica e transitiva. <p>Sendo assim, podemos dizer que um par de relações binárias (α, β) sobre um conjunto de ações potenciais A é uma pré-ordem completa.</p>
<p>Quase-ordem e ordem de intervalo</p>	<p>Acontece quando um par de relações binárias (T, V) sobre um conjunto de ações potenciais A é uma ordem de intervalo atendendo as seguintes propriedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ T e V – São exaustivas e mutuamente exclusivas; ✓ T – É simétrica; ✓ V – É assimétrica; ✓ $\forall \alpha, \beta, \gamma, \delta \in A, [\alpha V \beta, \beta T \gamma, \gamma V \delta] \rightarrow \alpha V \delta$ <p>Ainda se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ $\forall \alpha, \beta, \gamma, \delta \in A, [\alpha V \beta, \beta V \gamma] \rightarrow \text{não } [\alpha T \delta, \delta T \gamma] = (T, V)$ é uma quase ordem. <p>Todavia, essas duas estruturas versam em aceitar que a relação simétrica não é perfeitamente transitiva em consequência de casos extraordinários, que são alcançados, em aplicações práticas, pela entrada de um limite de indiferença q.</p> <p>Uma quase-ordem (T, V) sobre um conjunto A pode ser representada por uma função g de valores reais, definida sobre A, de maneira que $\forall \alpha, \beta \in A$:</p> $\beta T \alpha \leftrightarrow -q \leq g(\beta) - g(\alpha) \leq q$ $\beta V \alpha \leftrightarrow g(\beta) > g(\alpha) + q$

	<p>Uma ordem de intervalo (T, V) sobre um conjunto A pode ser representada por duas funções g e q, sendo g valores reais, definida sobre A, e q uma função de \mathbb{R} em \mathbb{R}, tal que $\forall \alpha, b \in A$:</p> $b T \alpha \leftrightarrow g(b) - g(\alpha) \leq q(g(\alpha))$ $g(\alpha) - g(b) \leq q(g(b))$ $b V \alpha - g(b) - g(\alpha) > q(g(\alpha))$ <p>Em que a função limite de indiferença q é tal que: $q(g(\alpha)) \geq 0, \forall \alpha \in A$.</p>
<p>Pré-ordem parcial</p>	<p>Um trio de relações binárias (T, V, W) sobre um conjunto de ações potenciais A é uma pré-ordem parcial se atender as seguintes propriedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ T, V, W – São exaustivas e mutuamente exclusivas; ✓ W – É simétrica e irreflexiva; ✓ T – É simétrica e reflexiva; ✓ V – É assimétrica; ✓ $(T \cup V)$ – É transitiva <p>A estrutura de pré-ordem parcial generaliza a estrutura de pré-ordem completa, por que aceita a incomparabilidade na classificação, conservando ao mesmo tempo a transitividade. Uma pré-ordem parcial tal que $\forall \alpha, b \in A, \alpha T b \leftrightarrow \alpha = b$ denomina-se ordem parcial.</p> <p>Uma pré-ordem parcial (T, V, W) sobre um conjunto A pode sempre, na prática, ser representada por uma função g de valores reais definida sobre A tal que $\forall \alpha, b \in A$.</p> $b T \alpha \leftrightarrow g(b) = g(\alpha)$ $b V \alpha \leftrightarrow g(b) > g(\alpha)$ <p>Os sistemas relacionais de preferência que podem apresentar uma estrutura de pré-ordem parcial são do tipo: $(I, P, R), (I, >, R), (\sim, P, R), (\sim, >, R)$.</p>
<p>Pseudo-ordem</p>	<p>Um trio de relações binárias (T, V, W) sobre o conjunto de ações potenciais A é uma pseudo-ordem se atender as seguintes propriedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ T, V, W – São exaustivas e mutuamente exclusivas; ✓ T – É simétrica e reflexiva; ✓ V – É assimétrica; ✓ W – É assimétrica; ✓ $(T, V \cup W)$ tem uma estrutura de quase ordem; <p>Uma pseudo-ordem (T, V, W) sobre um conjunto A pode sempre, na prática, ser representada por três funções g, q, p. Ao passo que função g tem valores reais definidos sobre A, as funções q e p são definidas de \mathbb{R} em \mathbb{R}, de maneira que:</p> $b T \alpha \leftrightarrow g(b) - g(\alpha) \leq q(g(\alpha))$ $g(\alpha) - g(b) \leq q(g(b))$ $b W \alpha \leftrightarrow g(\alpha) + q(g(\alpha)) < g(b) \leq g(\alpha) + p(g(\alpha))$ $b V \alpha \leftrightarrow g(b) > g(\alpha) + p(g(\alpha))$ <p>Onde as funções limites q e p são tais que $\forall \alpha, b \in A$:</p> $p(g(\alpha)) \geq q(g(\alpha)) \geq 0$ $g(b) > g(\alpha) \rightarrow g(b) + q(g(b)) \geq g(\alpha) + q(g(\alpha))$ $g(b) + p(g(b)) \geq g(\alpha) + p(g(\alpha))$

Fonte: Adaptado de Gomes e Gomes (2012)

Todavia, com o crescimento da complexidade dos problemas de decisão, a relevância cada vez maior de se tomar decisões rápidas e acertadas em ambientes de risco, fez com que os métodos de Apoio Multicritério à Decisão ganhassem espaço e importância nas mais diversificadas áreas.

3.2.6 A Importância das Abordagens de Apoio Multicritério à Decisão

Com o passar dos anos, bem como, com o aumento da complexidade e gravidade das decisões a serem tomadas nas mais variadas esferas de problemáticas, o sistema de Apoio Multicritério à Decisão foi evidenciando a sua importância, devido as suas prerrogativas particulares.

Gartner (2001) atribui à importância das abordagens de Apoio Multicritério à Decisão a possibilidade de determinar e ratificar a responsabilidade do decisor, melhorando também, a transparência do processo de decisão, o que leva a uma melhor adequação aos contextos decisórios encontrados prática, permitindo que um número grande de dados, interações e objetivos sejam analisados de maneira integrada.

Já para “Mendonza (1999)” essa importância também está conexas com o consenso generalizado de um grupo multidisciplinar que pode estar envolvido na tomada de decisão, de maneira que, não se faz necessário que todos concordem com a acuidade atribuída aos critérios, ou mesmo com a ordenação das alternativas. Desta forma, cada um pode apresentar seus próprios julgamentos e contribuir individualmente para que uma conclusão seja alcançada conjuntamente.

Outros pontos fortes que ratificam a robustez e importância das abordagens de Apoio Multicritério à Decisão, são mencionados por Diakoulaki & Mavrotas (2004), esses pontos são mencionados na tabela 3.12.

Tabela 3.12 - Pontos fortes das abordagens de Apoio Multicritério à Decisão

Pontos fortes
Consideram uma vasta variedade de critérios, independentemente dos tipos de dados, sejam qualitativos ou quantitativos, bem como da escala de medida.
Possibilitam envolver vários decisores.
Motivam os decisores a refletirem sobre os pontos conflitantes, levando em consideração outros pontos de vista de contextos antagônicos.
Permitem a multidisciplinaridade, que captura a complexidade dos sistemas neurais e pluralidade dos valores associados.
Constroem uma base para o diálogo entre analistas e decisores que compartilham de pontos de vista comuns.
Facilitam a incorporação de incertezas aos dados sobre cada ponto de vista.
Interpretam cada alternativa, onde dificilmente haverá uma situação em que uma alternativa será superior às restantes acerca de todos os pontos de vista.

Fonte: Adaptado de Diakoulaki & Mavrotas (2004)

Stirling (1996) ressalta que uma das importâncias das abordagens de Apoio Multicritério à Decisão, está no fato do estabelecimento de metas para cada objetivo, para

assim, diminuir a soma dos desvios nos níveis realizados por cada uma das variáveis para a qual existe uma meta. Assim, se constrói uma matriz com diferentes objetivos, metas e pesos, que evidencia as distintas expectativas dos agentes envolvidos no processo decisório. Desta forma, de maneira coerente, os responsáveis pela decisão final, efetuarão as suas escolhas, ponderando inúmeros aspectos distintos.

Para Gomes & Moreira (1998) as abordagens de Apoio Multicritério à Decisão agregam um valor substancial à informação, pois, possibilitam o tratamento de problemas considerados de alta complexidade, que não seriam tratáveis consistentemente pelos procedimentos intuitivo-empíricos usuais. E tais abordagens, também fornecem ao processo de tomada de decisão, clareza e transparência jamais disponíveis quando abordagens de natureza monocritério são consideradas para a tomada de decisão.

4. PROPOSIÇÃO DO MODELO

Este capítulo apresenta inicialmente o modelo de decisão proposto pelo trabalho. Em seguida, faz uma abordagem teórica acerca dos critérios e da metodologia utilizada para a elaboração dos mesmos, e os subdivide em critérios de qualificação e critérios de seleção. E, por fim, aborda a escolha do método multicritério, bem como, justifica a escolha do método PROMETHEE II.

4.1 Modelo Proposto

O Framework metodológico fornece diretrizes para a contratação de serviços de consultoria e em seguida um Organismo Credenciado Certificador (OCC) para certificação do SGQ. O modelo é representado na figura 4.1 e detalhado a seguir.

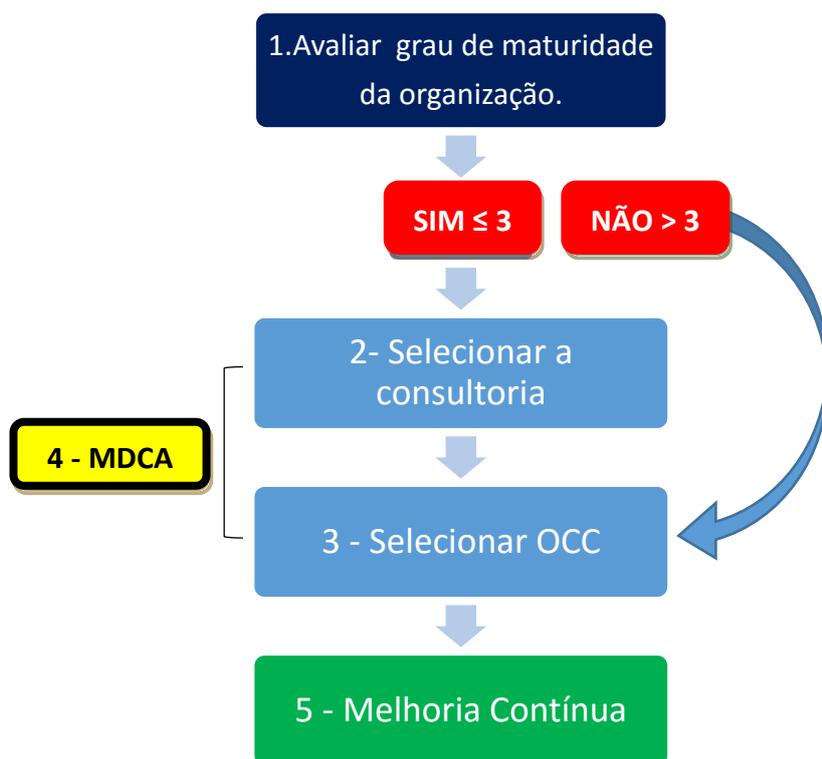


Figura 4.1 - Modelo de decisão

Fonte: O autor (2014)

1. Para que o SGQ seja implantado de forma adequada, é necessário que a organização entenda o grau de maturidade com relação à Gestão da Qualidade para lidar com o processo e as práticas que tal sistema exige. Desta forma, é primordial avaliar o grau de maturidade da organização. A NBR ISO 10014: 2008 - Diretrizes para a percepção de benefícios financeiros e econômicos - atribui pontuação (de 1 a 5) para estabelecer o grau de maturidade organizacional. Segundo a NBR ISO 9004:2010 - Gestão para o sucesso sustentado de uma organização, uma organização com o grau de maturidade satisfatória atinge o sucesso sustentado por que consegue agir nos processos cruciais para a sua manutenção de maneira eficaz e eficiente. Sendo assim, é importante identificar o nível de maturidade da empresa para lidar com as necessidades, satisfação e expectativas das partes de interesse, acompanhando as mudanças do meio organizacional, definindo estratégias e políticas, promovendo motivação, comprometimento, confiança e envolvimento organizacional, considerando possíveis áreas de inovação e melhoria, definindo objetivos pertinentes, estabelecendo relações sólidas com seus fornecedores e parceiros, bem como gerenciar cuidadosamente seus recursos e processos.

O grau de maturidade da organização deve ser identificado para se estabelecer a necessidade ou não da contratação de uma consultoria para preparar a organização para a implantação do SGQ. Levando em consideração e utilizando a escala de maturidade organizacional estipulada pela (NBR ISO 10014), onde são descritos cinco níveis de maturidade: nível 1- a prática da gestão da qualidade não foi implantada, por isso não é encontrada na organização; nível 2- a gestão da qualidade está presente e é visível em apenas algumas áreas, em aproximadamente de 25% da organização; nível 3- a prática da gestão da qualidade é comumente encontrada, mas não na maioria das áreas, cerca de 50% da organização está envolvida; nível 4- aproximadamente 75% está envolvida na gestão da qualidade, a sua prática é muito comum, apenas alguns setores da organização não participam; nível 5- toda a organização está envolvida na exercício da gestão da qualidade, a prática é desdobrada em toda a organização, quase não há exceções, considera-se 100%. Portanto, para o modelo de decisão proposto, são considerados os seguintes pontos: a organização que apresentar o grau de maturidade (≤ 3) vai necessitar da contratação de uma consultoria para o processo de implantação do SGQ, pois não apresenta maturidade para lidar com tal prática. Ao passo que a organização que apresentar pontuação (>3) está apta ao SGQ e a não há necessidade de contratação de consultoria, e sim, um trabalho de apoio dos próprios colaboradores da organização, em seguida indo para a seleção de um OCC com fins de

certificação. Segundo a norma esta maturidade (>3) representa aproximadamente 75% a 100% de ocorrência, a prática da GQ é muito típica, com apenas algumas exceções.

2. A seleção da consultoria dependerá de critérios qualificadores e ganhadores de pedido, estes foram elaborados com base nas normas ISO e Documento Orientativo apresentados.
3. Da mesma maneira da seleção da consultoria, a escolha do OCC também necessitará de critérios qualificadores e ganhadores de pedido.
4. Este trabalho procura mostrar a importância de um modelo de apoio à decisão, ou seja, a problemática de escolha e propõe o método multicritério mais adequada para estas circunstâncias.
5. A melhoria contínua é indispensável para o sucesso da organização, manutenção e melhoria dos seus processos. Segundo Carpinetti (2012) a melhoria contínua se caracteriza por ser um processo iterativo, cíclico. Ou seja, a partir da avaliação dos resultados obtidos, da investigação e conhecimento adquiridos com uma ação de melhoria sobre um determinado objeto de estudo, pode-se propor novas ações de melhoria.

Logo, é importante destacar que o processo de implementação de um SGQ bem como a sua manutenção, não são finalizados após o processo de auditoria de certificação ou mesmo recertificação. Pelo contrário, a organização precisa trabalhar de maneira ininterrupta, contínua, para que os seus níveis alcançados não sejam desvirtuados ou mesmo perdidos, e o modelo multicritério auxilia na difícil etapa da escolha adequada de uma consultoria (se necessária) e OCC, influenciando assim, positivamente o processo de sedimentação de um SGQ.

4.2 Critérios

De acordo com Almeida (2013), uma família consistente de critérios deve atender a várias propriedades, dentre as quais: ser capaz de representar todos os aspectos (objetivos) do problema (exaustivamente) sem que haja redundâncias.

Para o autor citado acima, os critérios podem ser classificados e divididos em quatro categorias:

- Critério verdadeiro: é aquele cuja estrutura de preferência associada é uma pré-ordem completa, correspondendo ao modelo tradicional;
- Semicritério: agora a estrutura de preferência associada é uma semiordem, que diz respeito ao modelo limiar. Que possuem uma faixa de indefinição nos valores para aceitação da relação de preferência;
- Critério de intervalo: corresponde ao modelo que possui limiar variável, e a estrutura de preferência associada é uma ordem de intervalo;
- Pseudocritério: tem uma pseudo-ordem associada a estrutura de preferência, correspondendo ao modelo limiar duplo.

De acordo com Gomes & Gomes (2012) algumas características como preço, qualidade, durabilidade, estética, entre outras incontáveis, são percebidas pelos consumidores. Essas características recebem a denominação de atributos. Sendo que, quando a essas características (atributos) são acrescentadas de pelo menos o mínimo de informação acerca das preferências do consumidor, esses atributos transformam-se em critérios.

Os critérios de decisão podem ser quantitativos, quando correspondem a atributos como preço, velocidade, área e outros, que são avaliados segundo escalas numéricas bem definidas, ou qualitativos, como conforto, qualidade, impacto ambiental e outros, para os quais não existem unidades de medida definidas. A depender das pré-ordens estabelecidas por preferências do agente de decisão, os critérios podem ter, em dado problema, um sentido de maximização ou de minimização (GOMES & GOMES, 2012, P.104-105).

Na literatura atual, há poucos exemplos de aplicações de Apoio Multicritério à Decisão (AMD) no contexto de Gestão da Qualidade Total e melhoria contínua, principalmente no que se refere a serviços de consultoria e certificação de Qualidade. Alguns exemplos podem ser listados: a seleção de tecnologias que irão apoiar os objetivos da Gestão Estratégica da Qualidade total (“N. Madu (1996)”); priorização de fatores críticos para a implementação do TQM indústrias de transformação em Xangai (CHIN, KS, 2002); modelo de ranqueamento de preferências para avaliação da qualidade em web sites hospitalares (“BILSEL (2006)”), seleção de consultor externo em programas de Total Quality Management (TQM) em pequenas e médias empresas (“SAREMI (2009)”); seleção de sistemas de manufatura enxuta (GURUMURTHY & KODALI, 2008) , seleção de iniciativas e abordagens de melhoria em três empresas na Tailândia (THAWESAENSKULTHAI, 2010), Desdobramento da função Qualidade (QFD) combinada com a um sistema de apoio a decisão multicritério (“ANDRONIKIDIS (2009)”; (“BEHZADIAN (2011)”).

“Saremi (2009)” em seu trabalho intitulado "Seleção de consultor externo em programas de Total Quality Management (TQM) em pequenas e médias empresas", os autores constroem um modelo de decisão para a seleção de consultorias. A empresa estudada no trabalho tem um faturamento razoável e seus diretores decidem implantar a TQM a fim de obter vantagens competitivas. A principal informação dessa parte é a determinação dos critérios de seleção e a atribuição de seus pesos.

Com relação aos pesos, estes deverão ser determinados através das preferências do decisor, porém em relação aos critérios, o conhecimento do decisor geralmente não é suficiente para determiná-los, pois a maioria das organizações que estão buscando consultorias são empresas de médio porte que não contam com especialistas com conhecimento suficiente para saber o que uma consultoria deve ter para que a implantação de um SGQ seja implementada de forma sedimentada, como também outros programas de melhoria.

Vale salientar que no referido artigo "Seleção de consultor externo em programas de Total Quality Management (TQM) em pequenas e médias empresas", os autores relatam que o conselho de decisores determinaram cinco critérios de seleção sem apresentar nenhum embasamento científica ou norma de apoio.

Porém, neste trabalho, após o estudo detalhado das normas e análise dos poucos periódicos com publicações relacionadas, foram estabelecidos os critérios de Qualificação e Seleção.

4.3 Critérios de Qualificação

Os critérios de qualificação foram estabelecidos para determinar as condições mínimas necessárias para que tanto a empresa de consultoria, quanto o Organismo Certificador Credenciado (OCC), estejam aptos a participar do processo de seleção. Estes são apresentados nas tabelas 4.1 e 4.2 a seguir.

Tabela 4.1 - Critérios de qualificação para consultorias

Consultoria		
Critério	Embasamento Teórico	Avaliação
Práticas de Gestão	Segundo a norma ISO 10019, item 4.2.5.3 convém que os consultores de sistema de gestão da qualidade tenham conhecimento de práticas de gestão pertinentes para compreender como o sistema de gestão da	Quantidade de consultorias prestadas na área de qualidade; (≥3) - Qualificada (<3) - Desqualificada

	qualidade integra e interage com o sistema de gestão global da organização, incluindo seus recursos humanos, e como isto será utilizado para assegurar os objetivos da organização.	
Experiência de Trabalho	De acordo com a NBR ISO 10019 de 2007, item 4.2.6 a experiência de trabalho é indispensável aos consultores de um sistema de gestão da qualidade, nos níveis gerencial, profissional e técnico dos serviços de consultoria que serão fornecidos. Abrangendo o exercício do julgamento, resolução de problemas, comunicação com todas as partes interessadas, e experiência: em prática do trabalho, gerência, gestão da qualidade, auditoria de sistema de gestão da qualidade, e experiência em implementação de um sistema de gestão da qualidade.	Experiência de trabalho comprovada com o tempo de mercado. (≥ 2 anos) - Qualificada (< 2 anos) – Desqualificada
Considerações Éticas	É pertinente que a organização observe alguns pontos éticos importantes para a selecionar uma consultoria direcionada ao sistema de gestão da qualidade. Como: <ul style="list-style-type: none"> • Conflitos de interesse que possam afetar o trabalho a ser executado; • Manter a confidencialidade; • Independência com os organismos de certificação, registro, acreditação; • Manter a imparcialidade na seleção pela organização do organismo de certificação; • Forneça estimativas realistas de custos dos serviços de consultoria; • Não crie dependência desnecessária dos seus serviços; • Não oferecer serviços aos quais não detenha competência. 	Atende as questões éticas pertinentes? (sim) - Qualificada (não) – Desqualificada

Fonte: O autor (2014)

Tabela 4.2 - Critérios de qualificação para OCC

OCC		
Critério	Embasamento teórico	Avaliação
Acreditação da OCC	De acordo com o D.O CB25 da ABNT a OCC deverá comprovar que é devidamente acreditada pelo Inmetro ou por outro organismo de acreditação signatário do acordo de reconhecimento mútuo (MLA) do International Accreditation Forum - IAF. E que também atende às normas e regulamentos, que o habilita a realizar auditorias e conceder certificações de sistema de gestão da qualidade baseado na norma ABNT NBR ISO 9001.	Possui acreditação? (sim) - Qualificada (não) – Desqualificada
Cumprimento dos Critérios da International Accreditation Forum - IAF.	Segundo o D.O CB25 da ABNT a OCC deverá demonstrar que cumpre os critérios impostos pelo International Accreditation Forum - IAF. Segundo a relação auditor/dia de	Apresenta o cumprimento dos critérios da IAF? (sim) - Qualificada

	auditoria, bem como a qualificação dos auditores acerca do intuito da certificação. Além de dispor e expor formalmente ao cliente as diretrizes do IAF, para que sejam esclarecidas todas as dúvidas acerca das propostas apresentadas.	(não) – Desqualificada
Demonstrar e comprovar a competências dos seus auditores	Segundo o D.O CB25 da ABNT a OCC deve demonstrar a competência dos seus auditores, que devem atender os requisitos necessários de qualificação estipulados pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade - SBAC. Além de comprovar a competência técnica, treinamento específicos e experiência dos seus auditores, acerca da certificação desejada.	Demonstra e comprova a competência dos auditores? (sim) - Qualificada (não) – Desqualificada
Imparcialidade	De acordo com a NBR ISO/IEC 17021 de 2011, item 4.2 é necessário que o organismo de certificação seja imparcial e percebido como tal, para que possa oferecer uma certificação que proporcione confiança. O fato da receita do OCC ser proveniente do pagamento do seu cliente pela certificação, estabelece uma ameaça possível a imparcialidade. Para obter e manter e manter a confiança, as decisões de um OCC devem ser baseadas em evidências objetivas de conformidade e não-conformidade, obtidas pelo OCC, e que suas decisões não sejam influenciadas por outros interesses ou outras partes.	A OCC comprova através de documento a sua imparcialidade no processo de certificação? (sim) - Qualificada (não) – Desqualificada
Confidencialidade	A NBR ISO/IEC 17021 de 2011, item 8.5 versa acerca da confidencialidade. Ao passo que o item 8.5.1 diz que o OCC tem que apresentar obrigatoriamente uma política de confidencialidade regida por acordos legais e vigentes, para salvaguardar a confidencialidade das informações obtidas ou geradas durante a realização das atividades das atividades de certificação em todos os níveis de sua estrutura.	A OCC fornece Termo de Confidencialidade? (sim) - Qualificada (não) – Desqualificada

Fonte: O autor (2014)

4.4 Critérios de Seleção

Os critérios de seleção foram determinados para estabelecer a escolha da empresa de consultoria, bem como do Organismo Certificador Credenciado (OCC), após a etapa de qualificação.

Os critérios de seleção foram escolhidos utilizando o embasamento teórico fundamentado nas NBR ISO. Além dessa particularidade, a avaliação de cada critério é feita através de escalas nominais ou de razão diretamente associada ao critério avaliado.

Siegel (1975) classifica os níveis de mensuração em escala nominal, utilizada para classificar ou categorizar dados; escala ordinal, ordena naturalmente as categorias,

estabelecendo uma relação de grandeza; escala intervalar, além da ordem das categorias, fornece intervalos ou distâncias entre os números da escala, considerando que a origem e a unidade de medida são arbitrárias; escala de razão, é uma escala intervalar, porém, com um verdadeiro ponto zero como origem.

Estão associadas aos níveis de mensuração referidos por Siegel (1975) alguns tipos especiais de escalas, como por exemplo, a escala de Likert, que será utilizada na mensuração dos critérios de seleção.

A escala de Likert permite avaliar as respostas de cada item de acordo com o seu grau de intensidade. Consiste em uma escala com categorias ordenadas, com espaços iguais e mesmo número de categorias em todos os itens, “Saraph (1989)”.

De acordo com Johnson (2002), as escalas de Likert podem variar entre quatro e onze categorias, porém, as escalas de Likert com quatro ou cinco categorias são as mais utilizadas. Para a mensuração dos critérios de seleção, será utilizada uma escala de Likert com cinco categorias. As categorias de cada escala likert utilizada foram denominadas com base na literatura, documentos normativos e entrevistas com especialistas.

Ao passo que para estabelecer o tipo de critério, serão utilizados dois dos tipos dos critérios gerais do Promethee. O critério usual, onde não há parâmetro a ser definido, e o quase critério, onde se define o parâmetro “q” (limite de indiferença), Araújo & Almeida (2009).

Os critérios de Seleção para as consultorias, bem como para os Organismos Certificadores Credenciados (OCC), seguem nas tabelas 4.3 e 4.4.

Tabela 4.3 - Critérios de seleção para consultorias

Consultoria			
Critério	Embasamento Teórico	Avaliação	Tipo de Critério
Custo	As normas NBR ISO não mencionam valores a serem cobrados por uma consultoria referentes aos seus serviços. Assim, este critério baseia-se no valor médio dos serviços (R\$) cobrados pelas consultorias.	Custo em R\$	Quase Critério (q)
Formas de Pagamento	Não há menção em nenhuma norma NBR ISO acerca das formas de pagamento praticadas pelas consultorias. Desta maneira, este critério baseia-se nas formas de pagamento que a consultoria adota. Desde o pagamento à vista, até o maior número de parcelamento.	Escala de Likert 5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2-Entre 7 e 10 parcelas 1-Em 12 parcelas mensais	Critério Usual

		Obs: Considerando a consultoria com duração de 12 meses.	
Condições de Contrato	<p>Segundo a NBR ISO 10019 de 2007, item 5.2 é importante que a consultoria forneça a organização um contrato que defina claramente o escopo do seu trabalho, incluindo resultados, dados realistas e que ofereça custo-benefício para a organização. Ao se formalizar um contrato, deve-se constar as seguintes atividades.</p> <p>a)- estabelecer objetivos contratuais acordados que sejam específicos, mensuráveis, alcançáveis, realistas e com prazo definido;</p> <p>b)- estabelecer um plano de contrato detalhado com marcos e resultados cominados;</p> <p>c)- comunicar o plano a todas as partes interessadas;</p> <p>d)- identificar as necessidades de treinamento dos colaboradores, de maneira que eles possam conduzir a avaliação, manutenção e melhoria contínua do SGQ;</p> <p>e)- implementar o plano;</p> <p>f)- monitorar e avaliar a eficácia do plano e implementar ações não programadas, conforme apropriado;</p> <p>g)- assegurar que os marcos acordados sejam satisfeitos ou redefinidos;</p> <p>h)- definir um processo para aprovar os resultados do contrato.</p>	<p>Escala de Likert</p> <p>A consultoria fornece as condições de contrato mencionadas?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não fornece</p> <p>Obs.: Este critério será comprovado através do fornecimento pela consultoria do contrato, onde estarão detalhados todos os trabalhos e procedimentos legais.</p>	Critério Usual
Referências do Consultor	<p>De acordo com NBR ISO 10019 de 2007, anexo B, item B.2 a avaliação das referências do consultor deve ser baseada no exame de evidência objetiva que inclua:</p> <p>a)- referências de trabalhos anteriores;</p> <p>b)- publicação de livros e artigos que abordem a gestão da qualidade;</p> <p>c)- referências sobre ética profissional;</p> <p>d)- documentação de SGQ desenvolvida pelo consultor;</p> <p>e)- entrevistas com organizações que usaram os serviços do consultor;</p> <p>f)- período de tempo dos trabalhos em que o consultor adquiriu experiência profissional;</p> <p>g)- experiência com conhecimento de organizações similares;</p> <p>h)- certificações e qualificações profissionais do consultor;</p> <p>i)- entrevistas com o consultor para avaliar a sua competência.</p>	<p>Escala de Likert</p> <p>A avaliação das referências do consultor atende as especificações da norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não atende</p> <p>Obs.: Este critério será comprovado através do fornecimento de informações de terceiros (network). Bem como com cópias de certificações de clientes anteriores. Declaração de tempo de trabalho e experiência do consultor e certificados de qualificação e</p>	Critério Usual

		aperfeiçoamento profissional.	
Conhecimentos Específicos do Negócio da Organização	<p>É indispensável que a consultoria possua os conhecimentos específicos da organização. A NBR ISO 10019 de 2007, item 4.2.5 estabelece os conhecimentos e habilidades que um consultor de SGQ deve ter para a organização, nos seguintes itens:</p> <p>4.2.5.1 Requisitos estatutários e reguladores;</p> <p>4.2.5.2 Requisitos de produto, de processo e organizacional;</p> <p>4.2.5.3 Práticas de gestão.</p>	<p>Escala de Likert</p> <p>A consultoria apresenta os conhecimentos específicos da organização acerca de um SGQ citados na norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não apresenta</p> <p>Obs.: Este critério será comprovado através do fornecimento pela consultoria de cópias de certificações e declarações de trabalhos anteriores com clientes do mesmo ramo de negócio da organização.</p>	Critério Usual
Competência na Área de Consultoria Prestada	<p>A NBR ISO 10019 de 2007, no item 4.2.4 versa que os consultores devem ter conhecimentos e habilidades específicas para a gestão da qualidade. E no item 4.2.4.1 informa as normas pertinentes que um consultor de SGQ deve ser capaz de compreender e aplicar nas organizações.</p> <p>-ABNT NBR ISO 9000, Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário;</p> <p>-ABNT NBR ISO 9001, Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos;</p> <p>-ABNT NBR ISO 9004 – Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhoria no desempenho;</p> <p>-ABNT NBR ISO 19011 – Diretrizes para auditorias do sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental;</p> <p>-Todas as normas de apoio necessárias as consultorias também devem ser conhecidas pelos consultores.</p>	<p>Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades específicas das normas para a gestão da qualidade necessária para a realização da consultoria?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não possuem</p> <p>Obs.: Este critério será comprovado através do fornecimento pela consultoria de cópias de certificações de clientes anteriores referentes as normas contempladas no critério.</p>	Critério Usual
Agregação do Conhecimento	<p>Os consultores devem ter a capacidade de agregar conhecimentos e habilidades referentes a gestão da qualidade, suas metodologias e técnicas. Bem como serem capazes de aplica-los apropriadamente. Segundo a NBR ISO 10019 de 2007, item 4.2.4.3. Abaixo os pontos importantes:</p>	<p>Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades em gestão da qualidade, suas metodologias e técnicas, bem como, são capazes de aplica-los?</p>	Critério Usual

	<p>a)- Princípios de gestão da qualidade;</p> <p>b)- Ferramentas e técnicas para melhoria contínua;</p> <p>c)- Técnicas estatísticas apropriadas;</p> <p>d)- Técnicas e metodologias de auditoria;</p> <p>e)- Princípios sobre aspectos econômicos da qualidade;</p> <p>f)- Técnicas para trabalho em equipe;</p> <p>g)- Metodologia PDCA;</p> <p>h)- Metodologia de identificação de política;</p> <p>i)- Técnicas de mapeamento de processo;</p> <p>j)- Técnicas para a solução de problemas;</p> <p>k)- Técnicas para monitoramento da satisfação do cliente/funcionário;</p> <p>l)- Técnicas de dar ou sugerir ideias em debate livre.</p>	<p>5- Totalmente</p> <p>4- Satisfatoriamente</p> <p>3- Pouco satisfatoriamente</p> <p>2- Insatisfatoriamente</p> <p>1- Não possuem</p> <p>Obs.: Este critério será comprovado através do fornecimento pela consultoria de declarações de trabalhos anteriores que contemplaram os conhecimentos e habilidades exigidos pelo critério, bem como certificados de e declarações de aprimoramento profissional dos consultores.</p>	
--	--	---	--

Fonte: O autor (2014)

Tabela 4.4 - Critérios de seleção para OCC

OCC			
Critério	Embasamento teórico	Avaliação	Tipo de Critério
Custo	As normas NBR ISO e o Documento Orientativo CB-25 de 2011 do Comitê Brasileiro da Qualidade, não comentam acerca dos valores a serem cobrados por um OCC referentes aos seus serviços de auditoria para a certificação de uma organização. Assim, este critério baseia-se no valor médio dos serviços (R\$) cobrados pelos OCC's.	Custo em R\$	Quase Critério (q)
Formas de Pagamento	Não há menção em nenhuma norma NBR ISO acerca das formas de pagamento praticadas pelos Organismos Credenciadores Certificados. Desta maneira, este critério baseia-se nas formas de pagamento que o OCC adota. Desde o pagamento à vista, até o maior número de parcelamento.	Escala de Likert 5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2- Entre 7 e 10 parcelas 1- Em 12 parcelas mensais	Critério Usual
Transparência	Segundo a NBR ISO/IEC 17021 de 2011, item 4.5 um organismo certificador deve oferecer acesso público ou dispor as informações acerca do seu processo de auditoria e certificação, e sobre a situação da certificação (concessão, extensão, manutenção, renovação, suspensão, redução do escopo ou	Escala de Likert O OCC disponibiliza acesso apropriado às informações para as organizações? 5- Totalmente 4- Satisfatoriamente	Critério Usual

	cancelamento da certificação) de qualquer organização, com a finalidade de alcançar confiança na integridade e credibilidade das certificações.	3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não disponibiliza Obs.: Este critério será comprovado através do fornecimento pela OCC de documentação contendo informações acerca de todo o processo de certificação.	
Capacidade de Resposta a Reclamações	O item 4.7 da NBR ISO/IEC 17021 de 2011, diz que as partes que confiam na certificação esperam ter as suas reclamações investigadas e, caso sejam procedentes, deveriam ter confiança que as reclamações serão tratadas adequadamente e com razoável empenho para solucioná-las. A eficácia da capacidade de resposta a reclamações é um meio importante de proteção para o OCC, seus clientes e outros usuários de certificação contra erros, omissões ou comportamento impróprio. A confiança nas atividades de certificação é salvaguardada quando as reclamações são tratadas adequadamente.	Escala de Likert Qual o nível de capacidade de resposta da OCC a reclamações? 5- Muito alto 4- Alto 3- Médio 2- Baixo 1- Muito baixo Obs.: Este critério será comprovado através de informações de outras organizações e histórico da OCC referente aos termos que versam o critério.	Critério Usual
Proposta de Certificação	O Documento Orientativo CB-25 de 2011 do Comitê Brasileiro da Qualidade, orienta que a seleção e contratação de um OCC, deve ter como base o teor de sua proposta e o histórico de certificações anteriores, exigindo uma proposta que no mínimo contemple: -objetivos a serem prestados; -escopo dos serviços a serem fornecidos; -abrangência dos processos, núcleos organizacionais, áreas da empresa, etc., que serão objeto de avaliação e certificação; -seu organismo credenciador; -recursos envolvidos -evidência formalizada de cumprimento dos critérios do IAF relativos ao dimensionamento dos escopos auditados, em forma de uma memória de cálculo com base na NIT DICOR 054 do INMETRO; -plano de trabalho e dimensionamento aplicado; -preço; -forma de pagamento; -relação das dez últimas certificações realizadas.	Escala de Likert As exigências descritas no DO são contempladas na proposta de certificação do OCC? 5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não constam Obs.: Este critério será comprovado através do fornecimento pela OCC da proposta de certificação contemplando todos os itens existentes no critério.	Critério Usual

Fonte: O autor (2014)

4.5 Escolha do Método Multicritério

Um método multicritério, segundo Almeida (2013) consiste em uma formulação metodológica ou numa teoria, com estrutura axiomática bem definida, que pode ser usado para construir um modelo de decisão que vise à solução de um problema de decisão específico.

É importante destacar, que em alguns métodos multicritério, há uma grande relevância em se observar a questão relacionada à compensação que pode haver entre os critérios no modelo de agregação. Desta forma, se pode classificar esses métodos como compensatórios e não compensatórios. Em concordância com Almeida (2013) esses métodos possuem as seguintes características:

- ✓ **Compensatórios:** nesses métodos o que se procura é, como o nome já diz, compensar um menor desempenho de uma alternativa em um determinado critério através de um melhor desempenho de outro critério. Considerando a relação de trade-offs entre os critérios na avaliação de uma alternativa.
- ✓ **Não compensatórios:** pode se dizer que uma relação binária P é não compensatória quando as preferências entre x e y somente dependerem dos subconjuntos de critérios que favorecem x e y . Observa-se então que não há dependência na relação de preferência entre x e y entre os diversos níveis de cada um dos critérios.

Muito embora a utilização desses métodos seja constante e clássica, há algumas críticas, como por exemplo, o que cita “Costa (2012)” que o método compensatório, sob a sua lógica, pode mascarar os resultados, quando um desempenho considerado muito ruim em um determinado critério pode ser compensado em critério muito bom em seu desempenho, provocando a enganosa impressão de um desempenho bom em todo o conjunto de critérios considerado.

Todavia, na construção de um modelo de decisão, a escolha de um método multicritério adequado é uma etapa extremamente difícil e importante. Essa escolha está ligada a uma diversidade de fatores, como por exemplo, a estrutura de preferência do decisor. A importância da estrutura de preferência é tal, que se ela não representar de maneira compatível as opções do decisor, então já se tem uma grande chance de se fazer um modelo de decisão inapropriado. Além disso, a racionalidade do decisor deve ser avaliada adequadamente com relação à situação-problema, que deve estar alinhada com o método escolhido (ALMEIDA, 2012).

4.5.1 Método Multicritério - PROMETHEE

De acordo com Vincke (1992) os problemas de decisão multicritério podem ser modelados utilizando diversas metodologias que avaliam e selecionam as alternativas existentes por meio de critérios, que em muitos casos, são conflitantes. Outro ponto importante, são as etapas que obrigatoriamente devem ser seguidas no processo de tomada de decisão: definição dos critérios, modelagem das preferências, estruturação do problema e por fim, a escolha do método de apoio multicritério à decisão.

Vincke (1992) diz que, na literatura, existe diversos métodos de apoio multicritério para a tomada de decisão, entre os quais, os métodos da família PROMETHEE (Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation), que apresentam o objetivo de construir relações de sobreclassificação de valores para a resolução de problemas que envolvem uma tomada de decisão.

O método PROMETHEE surgiu em 1986, como um novo grupo de métodos de sobreclassificação para análise multicritério. O PROMETHEE apresenta como características particulares a simplicidade, clareza, estabilidade, e usa a noção de critério generalizado para estabelecer uma relação de sobreclassificação valorada “Brans (1986)”.

“Al-Rashdan (1999)” complementa dizendo que o método PROMETHEE no processo de análise, possibilita a decomposição do objetivo em critérios e as comparações entre as alternativas são realizadas no último nível de decomposição e aos pares, através do estabelecimento de uma relação que segue as preferências citadas pelo decisor.

Segundo Vincke (1992) o decisor precisa constituir um peso (P_j) para cada critério, peso este, que representa a importância do critério, bem como o grau de sobreclassificação $\pi(a, b)$, para cada par de ações (a, b), representados pelas equações:

$$\pi(a, b) = \frac{1}{P} \sum_{j=1}^n P_j F_j(a, b)$$

Formula - 01

Em que:

$$P = \sum_{j=1}^n P_j$$

Formula - 02

Em que $F_j(a, b)$ é um número entre 0 e 1.

$$F_j(a, b) = 0, \text{ se } g_j(a) \leq g_j(b)$$

$$F_j(a, b) = 1, \text{ se } g_j(a) > g_j(b)$$

Almeida (2013) diz que para se constituir a relação de sobreclassificação característica do método PROMETHEE, dois indicadores precisam categoricamente ser definidos, são eles:

- ✓ Fluxo de sobreclassificação de saída da alternativa “a” = $\phi^+(a)$

$$\phi^+(a) = \sum_{b \in A} \pi(a, b)$$

Formula – 03

Que representa a intensidade de preferência de “a” sobre todas as alternativas “b” existentes no conjunto “A”. Ou seja, quanto maior for essa intensidade, melhor será a alternativa. Como descrito na figura 4.2.

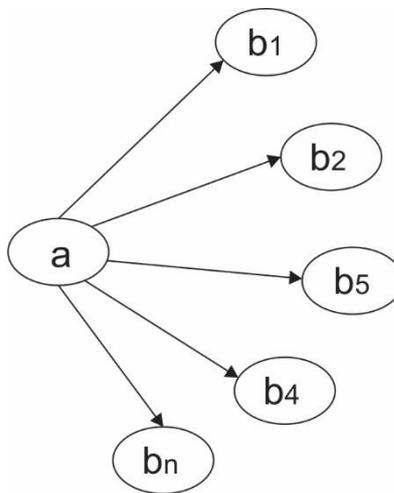


Figura 4.2 - Fluxo de saída da alternativa

Fonte: Adaptado de Almeida (2013)

- ✓ Fluxo de sobreclassificação de entrada da alternativa “a” = $\phi^-(a)$

$$\phi^-(a) = \sum_{b \in A} \pi(a, b)$$

Formula - 04

Já para o fluxo de sobreclassificação de entrada da alternativa “a”, quanto menor for, melhor será a alternativa “a”, uma vez, que esse fluxo representa a intensidade de preferência de “b” no conjunto “A” sobre a alternativa “a”. Como descrito na figura 4.3.

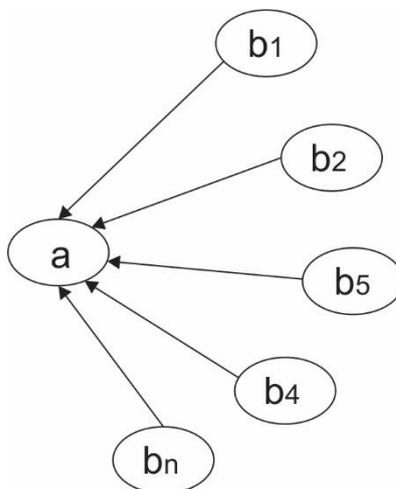


Figura 4.3 - Fluxo de entrada da alternativa

Fonte: Adaptado de Almeida (2013)

Segundo Araújo & Almeida (2009) para que o decisor possa estabelecer o valor de $F_j(a, b)$, seis formas de curvas são dispostas para que se escolha qual é a melhor para a análise de cada critério, indicando a intensidade da preferência da diferença $g_j(a) - g_j(b)$. Lembrando que cada procedimento é realizado separadamente para cada critério. As seis formas de critérios do PROMETHEE estão dispostas na tabela 4.5

Tabela 4.5 - Critérios gerais para o PROMETHEE

Critérios gerais	
1	Critério usual não existe parâmetro a ser definido. $g_f(a) - g_f(b) > 0$ $F(a, b) = 1$ $g_f(a) - g_f(b) \leq 0$ $F(a, b) = 0$
2	Quase-critério define-se o parâmetro q (limite de indiferença). $g_f(a) - g_f(b) > q$ $F(a, b) = 1$ $g_f(a) - g_f(b) \leq q$ $F(a, b) = 0$
3	Limite de preferência define-se o parâmetro p (limite de preferência). $g_f(a) - g_f(b) > p$ $F(a, b) = 1$ $g_f(a) - g_f(b) \leq p$ $F(a, b) = \frac{g_j(a) - g_j(b)}{F(a,b)=0}$
4	Pseudocritério definem-se o parâmetro q (limite de indiferença) e p (limite de preferência). $ g_f(a) - g_f(b) > p$ $F(a, b) = 1$ $q < g_f(a) - g_f(b) \leq p$ $F(a, b) = 1/2$ $ g_f(a) - g_f(b) \leq q$ $F(a, b) = 0$
5	Área de indiferença definem-se os parâmetros q (limite de indiferença) e p (limite de preferência).

	$ g_f(a) - g_f(b) > p$	$F(a, b) = 1$
	$q < g_f(a) - g_f(b) \leq p$	$F(a, b) = (g_f(a) - g_f(b) - q) / (p - q)$
	$ g_f(a) - g_f(b) \leq q$	$F(a, b) = 0$
6	Critério Gaussiano – O desvio padrão deve ser fixado.	
	$g_f(a) - g_f(b) > 0$	A preferência aumenta segundo uma distribuição normal – $F(a, b) = 0$
	$g_f(a) - g_f(b) \leq 0$	

Fonte: Adaptado de Brans & Mareschal (2002)

O método PROMETHEE apresenta diversas variações, dentre elas, o PROMETHEE I e II são mais utilizadas, se diferenciando simplesmente pela forma de exploração de sobreclassificação valorada. As variações do método PROMETHEE são:

✓ PROMETHEE I

De acordo com Brans (2002) esta variação do método resolve problemas de ordenação em que se alcança uma pré-ordem parcial entre as alternativas do problema. O fluxo positivo indica o quanto uma alternativa exerce dominância sobre a outra, ao passo que o fluxo negativo indica o quanto esta alternativa é dominada. Assim, quando se deseja comparar os desempenhos de cada alternativa separadamente, essa variação do método é indicada.

Segundo Olson (1996) a ordenação adquirida procede da aceitação de uma provável relação de incomparabilidade entre as alternativas e possui como resultado final uma pré-ordem parcial. A relação de sobreclassificação assume a forma:

- $a P^+ b$ se e somente se $\phi^+(a) > \phi^+(b)$
- $a I^+ b$ se e somente se $\phi^+(a) = \phi^+(b)$
- $a P^- b$ se e somente se $\phi^-(a) < \phi^-(b)$
- $a I^- b$ se e somente se $\phi^-(a) = \phi^-(b)$

A alternativa “a” sobreclassifica “b”, se:

- $a P^+ b$ e $a P^- b$
- $a P^+ b$ e $a I^- b$
- $a I^+ b$ e $a P^- b$

Ao passo que a alternativa “a” é indiferente de “b” se $a I^+ b$ e $a I^- b$. As alternativas “a” e “b” são incomparáveis em todas as outras condições.

✓ PROMETHEE II

É não compensatório e baseia-se na utilização do fluxo líquido $\phi(a)$, que se obtém da seguinte maneira $\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a)$. Tendo como base o indicador $\phi(a)$, tem-se a organização das alternativas em ordem decrescente, onde se estabelece uma pré-ordem completa entre as alternativas (ALMEIDA, 2013).

Segundo Olson (1995) O PROMETHEE II calcula os fluxos positivos e negativos da preferência para cada alternativa, o fluxo positivo acontece quando uma alternativa está exercendo dominância nas outras e o fluxo negativo acontece quando uma alternativa é dominada pelas demais. O PROMETHEE II possibilita a elaboração de um *ranking* completo, totalmente baseado no contrapeso dos dois fluxos de preferência, assim, o *ranking* é influenciado pelos pesos alocados aos critérios.

✓ PROMETHEE III

Segundo Brans & Mareschal (2002) estabelece a ordenação das alternativas potenciais por meio de intervalos. Adequado para o tratamento de problemas de decisão mais sofisticados, em particular os que envolvem um componente estocástico.

✓ PROMETHEE IV

De acordo com Brans & Mareschal (2002) o PROMETHEE IV também foi desenvolvido para o tratamento de problemas de decisão mais aprimorados. Entretanto, nessa variação do método, se considera um conjunto contínuo de ações “A” que surge quando as ações são, por exemplo, dimensões de um produto, investimentos, percentagens, etc. Assim, pode envolver um número infinito de alternativas.

✓ PROMETHEE V

Brans & Mareschal (2002) dizem que o PROMETHEE V consiste em após a se conseguir as avaliações das alternativas com baseamento no PROMETHEE II, são levadas em consideração, restrições identificadas no problema, não aplicando a seleção de um conjunto de alternativas, abordando a problemática de portfólio com otimização inteira.

✓ PROMETHEE GAIA

As metodologias do GAIA (Geometric Alalysis for Interactive Aid) foram desenvolvidas para complementar visualmente os métodos PROMETHEE, com o objetivo de

analisar a influência dos pesos dos critérios sobre as alternativas (BRANS & MARASCHAL, 2002).

Para Olson (1996) a metodologia GAIA não realiza perfeitamente o mapeamento das informações, porém, dispõe uma representação bidimensional para os critérios e alternativas.

Segundo Medeiros & Souza (2014) na metodologia GAIA as alternativas são representadas pelos pontos, ao passo que os critérios são representados pelos vetores. Desta forma, se percebe nitidamente quais critérios são conflitantes, já que os vetores destes apontam em direções opostas. De maneira que os vetores de critérios que mostram preferências semelhantes apontam para a mesma direção. Sabendo-se que o comprimento de cada vetor, expressa a sua importância sobre a decisão.

A escolha do método PROMETHEE para ser aplicado neste trabalho, foi motivada pelo fato de estes métodos se sobressaírem dos demais por envolver conceitos com alguma interpretação física e econômica que facilmente são assimilados pelo decisor. Ao passo, que a abordagem não compensatória do método se mostrou a mais apropriada para o decisor envolvido no problema.

Foi considerado, também, a enorme gama de aplicação do método, nas mais diversas e distintas áreas, abrangendo as tomadas de decisão e escolha nas problemáticas mais simples as mais complexas. E em todos os casos, o método PROMETHEE se mostrou eficiente.

Portanto, para a realização deste trabalho, com base nos conceitos aqui citados, o método mais indicado para esse tipo de caso, que constitui um problema de escolha, é o método PROMETHEE II, que possibilita a construção de uma ordem completa entre as alternativas.

5. APLICAÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO A DECISÃO

Neste capítulo são apresentadas as características da empresa onde o modelo foi aplicado, bem como o entendimento do grau de maturidade da organização, o perfil do decisor e como foram elencados e estipulados os pesos para os critérios.

Em seguida, são apresentados os três cenários utilizados no modelo:

Cenário 1 - Definido pelo decisor;

Cenário 2 - Com a utilização de todos os pesos iguais;

Cenário 3 - Cenário com variação entre o cenário 1 e 2.

Também são apresentadas as consultorias e OCC's que participam do processo de seleção, bem como os dados colhidos, necessários para a aplicação do modelo e, obviamente, por fim, a aplicação do Modelo Multicritério de Apoio a Decisão.

5.1 Características da Empresa e Perfil do Decisor

A empresa em estudo está situada no Polo Industrial de Caruaru-PE. É uma empresa de capital nacional voltada para a pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, produção e comercialização de medicamentos, suplementos alimentares e cosméticos. Tem 25 anos de mercado, durante esse tempo, desenvolveu várias parcerias de pesquisa e cooperação com universidades e instituições de pesquisa.

Opera no ramo farmacêutico, de suplementos alimentares e cosméticos. Possui 350 colaboradores, atua em todos os estados brasileiros, além de exportar para alguns países da América do Sul e Estados Unidos.

Acerca da visão e posicionamento empresa para a da Gestão da Qualidade, a empresa enxerga, na Gestão da Qualidade, o fundamento para a permanência no mercado, haja vista fazer parte de um dos setores mais regulados (o setor Farmacêutico) dos dias de hoje.

O decisor em questão trabalha na empresa há 25 anos, ocupa o cargo de Diretor de P&D, tem como principais atribuições, cuidar da pesquisa de novos produtos, acompanhar e participar do seu desenvolvimento, formalizando parcerias com universidades e instituições

de pesquisa, desenvolver inovações tecnológicas dos produtos da empresa e cuidar da parte regulatória desses produtos.

5.2 Metodologia Utilizada para Elencar e dar Peso aos Critérios

Elencar e dar peso aos critérios são as partes de maior importância para uma estruturação precisa do problema de decisão. É nesta etapa onde se retrata as preferências do decisor, estabelecendo a real importância de cada critério envolvido no problema de decisão.

Para Saaty (1991) os pesos atribuídos aos critérios devem ser estabelecidos através da comparação de importância, onde será atribuído o maior peso ao critério julgado mais importante. Tal comparação entre os critérios deverá ser feita aos pares, identificando, de acordo com uma escala, a distância em importância de um critério para o outro, atribuindo assim, o seu devido peso.

Entretanto, para Zeleny & Starr (1977) algumas dificuldades na atribuição dos pesos devem receber atenção especial. Como o fato da atribuição de pesos ser influenciada pela composição, ou mesmo pelas propriedades das alternativas que constituem o conjunto de alternativas factíveis. Bem como, a dificuldade natural do ser humano de expressar suas preferências através de pesos.

Sendo assim, para Gomes & Gomes (2012) para a obtenção de estimativas de pesos que reflitam de forma consistente a realidade, o decisor deve canalizar suas impressões, sentimentos e crenças em uma maneira ordenada de realizar o julgamento. A linha de ação que o decisor necessita seguir deve diminuir a subjetividade, e priorizar ao máximo a objetividade.

Segundo Gomes & Gomes (2012) na literatura existe diversas metodologias de atribuição de pesos aos critérios. No entanto, para a realização deste trabalho foi utilizada uma adaptação da Atribuição Direta de Peso ou Pontuação Direta (Direct Rating). Onde simplesmente se pergunta ao decisor quais os pesos que serão atribuídos por ele a cada um dos critérios, que representarão a grandeza respectiva de cada critério especificamente.

Na adaptação da Atribuição Direta de Peso ou Pontuação Direta (Direct Rating) utilizada neste trabalho, o decisor atribuiu um peso entre 0,00 e 1,00 para cada critério analisado. Sendo que a soma de todos os critérios pontuados, obrigatoriamente deverá ser 1,00. Assim, a atribuição dos pesos dos critérios, segue a lógica da pontuação mais baixa para o critério julgado menos importante e sucessivamente aumenta em direção ao critério mais importante.

Outro ponto que foi considerado adequadamente no estabelecimento dos pesos dos critérios, foi o limiar de indiferença.

De acordo com Almeida (2013) o termo “limiar” (no contexto de medição) indica intensidade mínima necessária para se produzir efeito. Esse significado também está associado à diferença entre duas medidas, indicando a diferença mínima entre duas medidas para serem percebidas como distintas.

Limiar de indiferença, segundo Roy (1996) é representado pela função $p(g(a))$, que corresponde ao limite superior (q) para a função $g(b) - g(a)$, de maneira que qualquer valor dessa diferença inferior ao limite foco, não seja suficiente para garantir preferência estrita de b sobre a , ou mesmo preferência fraca, podendo em algumas situações ser constante.

O limiar de indiferença foi considerado no estabelecimento dos pesos dos critérios deste trabalho, pelo motivo de um dos critérios não ser “usual”, e sim, um “quase-critério” (q). Especificamente, o critério relacionado ao custo da consultoria e ao custo da certificação pela OCC. É importante destacar que o limiar de indiferença estabelecido pelo decisor é de até R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) para consultoria, e R\$ 2.000,00 (dois mil reais) para OCC.

5.3 Nível de Maturidade da Organização

Para aferir o nível de maturidade acerca da gestão da qualidade na organização em estudo, como descrito no modelo de decisão no capítulo 4, foi aplicado o questionário para auto-avaliação inicial do nível de maturidade (vide anexo D), proposto pela NBR ISO 10014: 2008 - Diretrizes para a percepção de benefícios financeiros e econômicos.

Após a aplicação do questionário, verificou-se que o nível de maturidade da organização com relação a gestão da qualidade é >3 (maior que três). Desta forma, a organização possui maturidade suficiente para implementar e gerir um Sistema de Gestão da Qualidade sem a necessidade de contratação de consultoria para prepará-la para a certificação. Ou seja, a etapa de escolha de consultoria proposta pelo modelo de decisão não seria necessária, a organização iria diretamente para a etapa de escolha do OCC, para fins de certificação do Sistema de Gestão da Qualidade.

No entanto, devido à natureza inovadora e de vanguarda deste trabalho, também foi considerada a etapa de escolha da consultoria, para fins de orientação de futuros trabalhos e para que todas as etapas do modelo proposto no capítulo 4 fossem concluídas.

Então, este trabalho considerou tanto a escolha da consultoria, quanto a escolha do OCC pelo decisor. Independentemente de o nível de maturidade da organização ser (>3) e não

necessitar da contratação de consultoria, uma vez, que o próprio modelo ressalva que existe a possibilidade de isso acontecer.

5.4 Cenários Utilizados no Modelo

Para Gomes & Gomes (2012) a análise de cenários tem sido utilizada ao longo da história da humanidade, principalmente na esfera militar, porém, também é utilizada como elemento fundamental para apoiar à decisão em outras grandes áreas. A ideia central da análise de cenários consiste em após efetuar o estudo detalhado de inúmeros aspectos do problema de decisão ao qual se pretende resolver, há a construção de diferentes cenários, ou seja, se constrói diferentes contextos alternativos passíveis de materialização.

Ainda de acordo com Gomes & Gomes (2012) em qualquer problemática de decisão, todo esforço possível deve ser cometido para se chegar a uma vasta compreensão dos valores subjacentes aos objetivos do problema. Sendo assim, a análise de cenários pode ajudar substancialmente, uma vez que a preparação de estratégias é, não apenas um exercício dinâmico, mas também uma oportunidade de se simular a realidade, e desta forma, estruturar melhor o problema de decisão.

Portanto, para a realização deste trabalho, três cenários foram cuidadosamente elaborados e utilizados no modelo. Tais cenários são apresentados na tabela 5.1.

Tabela 5.1 - Cenários utilizados no modelo

Nº	Cenário	Descrição
1	Definido pelo decisor	Neste cenário, os pesos dos critérios foram estabelecidos pelo decisor.
2	Com todos os pesos iguais	Neste cenário, os pesos dos critérios foram manipulados e um peso igual foi atribuído a cada critério. Ao final, todos os pesos somam 1.
3	Com variação entre os cenários 1 e 2	Neste cenário, os pesos dos critérios foram manipulados aleatoriamente, onde foram atribuídos aos critérios, pesos estabelecidos pelo decisor (cenário 1), bem como os pesos iguais (cenário 2).
Obs.: Os três cenários descritos, são utilizados no modelo tanto para a escolha de consultorias, quanto para a escolha do OCC.		

Fonte: O autor (2015)

5.5 Aplicação do Modelo de Apoio Multicritério à Decisão

Para aplicar o modelo de Apoio Multicritério à decisão neste trabalho, foi utilizado o software Visual PROMETHEE. Trata-se de um programa de Apoio Multicritério à Decisão, que apresenta a possibilidade de se avaliar várias decisões possíveis, ou mesmo alternativas de acordo com critérios variados, que na maioria das vezes podem ser conflitantes. O Visual

PROMETHEE classifica possíveis decisões, estabelecendo um ranking da melhor para a pior. Além de possibilitar uma análise visual bastante detalhada do problema, auxiliando assim na tomada de decisão.

Após alimentar o software Visual PROMETHEE com os pesos estipulados pelo decisor, com o liminar de indiferença e com os tipos de critérios utilizados, bem como com os dados colhidos nas pesquisas com as consultorias “A”, “B” e “C”, e com os OCC’s “A”, “B” e “C”, dados que versam sobre a comprovação dos critérios envolvidos, informações acerca de custo e forma de parcelamento. O modelo foi aplicado, e assim, obteve-se as informações que são expostas nos subitens: 5.5.1 - 5.5.2 - 5.5.3 - referentes aos cenários utilizados para as consultorias. 5.5.4 - 5.5.5 - 5.5.6 - referentes aos cenários utilizados para os OCC’s.

As principais características de cada uma das três consultorias, bem como, dos três OCC’s que foram aprovados no processo de qualificação e seleção, são apresentadas nos apêndices I, II, III – para as consultorias e, apêndices IV, V, VI – para os OCC’s.

Da mesma maneira, as avaliações do decisor acerca da atribuição de pesos aos critérios, estão disponíveis no apêndice VII.

5.5.1 Cenário 1 - Definido pelo Decisor (para consultoria)

Scenario1	Custo	Formas de p...	Condições d...	Referências ...	Conheciment...	Competência...	Agregação d...
Unit	unit	5-point	5-point	5-point	5-point	5-point	5-point
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences							
Min/Max	min	max	max	max	max	max	max
Weight	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,10
Preference Fn.	U-shape	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	20000,00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics							
Minimum	40000,00	2	3	3	3	3	3
Maximum	108000,00	5	4	5	4	5	4
Average	66000,00	4	4	4	3	4	4
Standard Dev.	29977,77	1	0	1	0	1	0
Evaluations							
Consultoria A	108000,00	very good	good	very good	average	very good	good
Consultoria B	50000,00	bad	good	average	good	good	average
Consultoria C	40000,00	good	average	good	average	average	good

Figura 5.1 - Cenário definido pelo decisor para consultoria

Neste cenário, estabelecido pelo decisor, após ser aplicado o modelo, onde apenas o critério de custo deve ser minimizado. Foi observada uma grande inclinação do decisor para as questões qualitativas, onde os critérios “Referências do consultor”, “Conhecimentos específicos do negócio da organização” e “Competência na área da consultoria” receberam os maiores pesos “0,20”. Ao passo que os critérios ligados às questões quantitativas, receberam pesos “0,10”. Isso nos mostra a insignificância para o decisor do limiar de indiferença estabelecido por ele, que, apesar de ser considerado alto, R\$ 20.000,00 (vinte mil reais), os outros critérios qualitativos, que receberam pesos maiores, suprimem a importância do critério “Custo” e consequentemente do critério “Forma de pagamento”.

Portanto, neste cenário, a Consultoria “A” mesmo oferecendo o maior custo R\$ 108.000,00 (cento e oito mil reais), porém, na avaliação dos demais critérios recebeu as seguintes pontuações nos demais critérios, segundo a escala de Likert (5 pontos). Formas de Pagamento 5 (very good) – Condições de contrato 4 (good) – Referências do consultor 5 (very good) – Conhecimentos específicos do negócio da organização 3 (average) – Competência na área de consultoria prestada 5 (very good) – Agregação do conhecimento 4 (good).

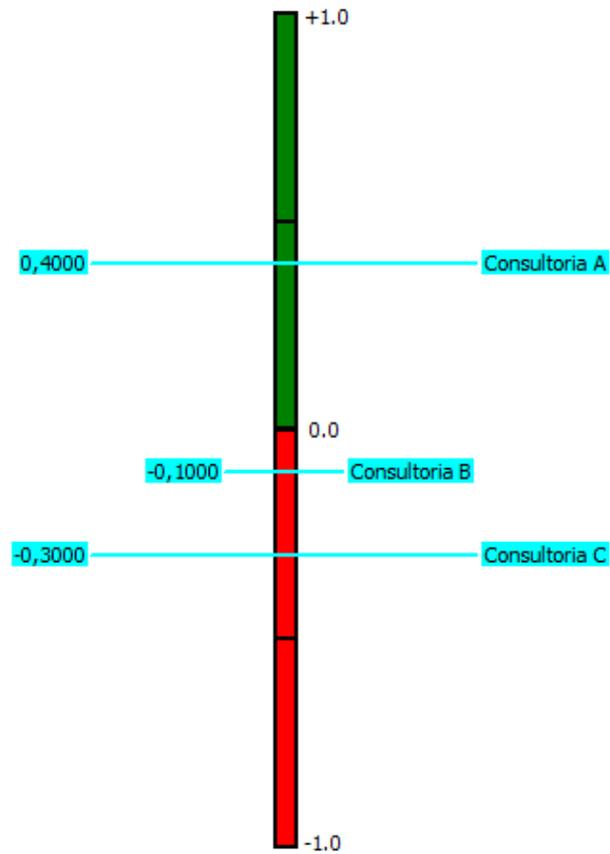


Figura 5.2 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II

A figura 5.2 apresenta graficamente os resultados, onde se utiliza o fluxo líquido $\phi(\alpha)$, dispondo as alternativas em ordem decrescente, constituindo uma pré-ordem completa que pode ser interpretada APBPC. Assim, a Consultoria “A” é preferível sobre as Consultorias “B” e “C” com grande diferença.

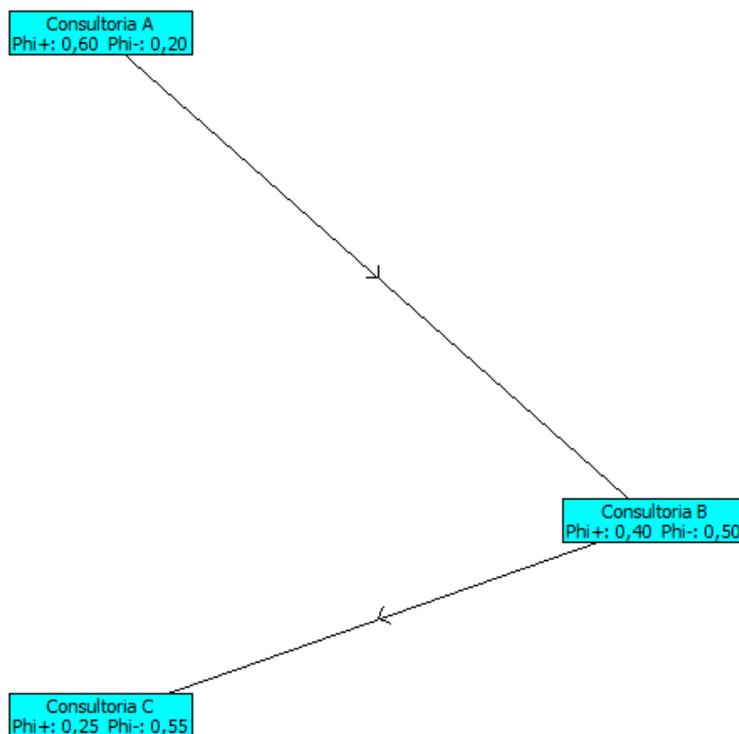


Figura 5.3 - Apresentação gráfica dos resultados Network

Nesta representação da figura 5.3, se observa que não existe incomparabilidade entre as alternativas, pois há uma ordem completa, onde APBPC, de acordo com os fluxos Phi+ (saída); Phi- (entrada) de cada alternativa.

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	Consultoria A	0,4000	0,6000	0,2000
2	Consultoria B	-0,1000	0,4000	0,5000
3	Consultoria C	-0,3000	0,2500	0,5500

Figura 5.4 - Ranking das alternativas

Esta figura 5.4, mostra o ranking das alternativas, com os seus respectivos fluxos de sobreclassificação. Onde o fluxo líquido (Phi) é a diferença entre Phi+ (saída) e o Phi- (entrada). Sendo assim, a Consultoria “A” possui o maior fluxo líquido (Phi=0,4000).

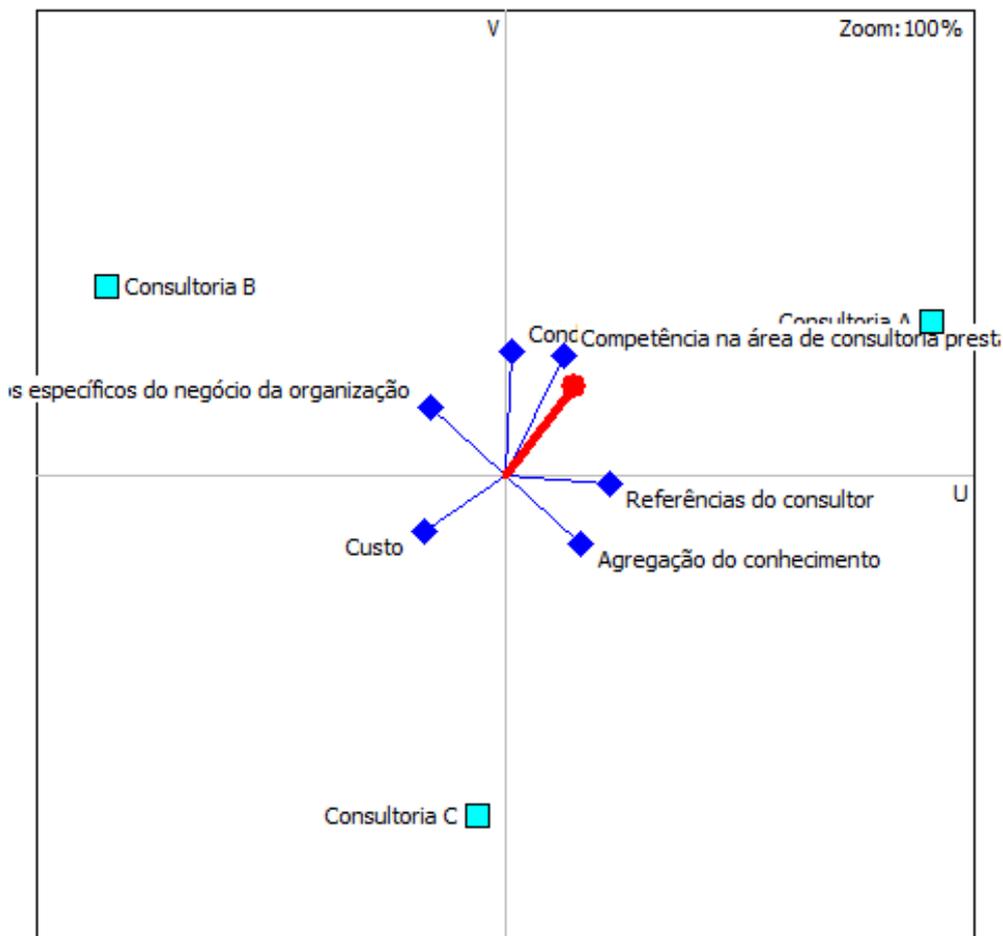


Figura 5.5 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA

Na figura 5.5, a representação GAIA evidencia nitidamente a relação conflitante entre critério “Custo” e os critérios que receberam maior pontuação “Competência na área de consultoria prestada”; “Conhecimentos específicos do negócio da organização” e “Referência do consultor”, que se encontra sob o segundo, por esse motivo, não aparece na figura.

Essa relação de conflito fica clara, pois os vetores apontam para direções opostas. Ao passo que os três vetores referentes aos critérios com maior pontuação, apontam para a mesma direção, ou seja, em direção a Consultoria “A”.

Por fim, o vetor vermelho, referente a melhor opção, ou decisão a ser tomada, que apresenta a direção do propósito derivado da atribuição dos pesos, aponta na direção da Consultoria “A”.

5.5.2 Cenário 2 - Com Todos os Pesos Iguais (para consultoria)

Scenario2	Custo	Formas de p...	Condições d...	Referências ...	Conheciment...	Competência...	Agregação d...
Unit	unit	5-point	5-point	5-point	5-point	5-point	5-point
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences							
Min/Max	min	max	max	max	max	max	max
Weight	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Preference Fn.	U-shape	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	20000,00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics							
Minimum	40000,00	2	3	3	3	3	3
Maximum	108000,00	5	4	5	4	5	4
Average	66000,00	4	4	4	3	4	4
Standard Dev.	29977,77	1	0	1	0	1	0
Evaluations							
Consultoria A	108000,00	very good	good	very good	average	very good	good
Consultoria B	50000,00	bad	good	average	good	good	average
Consultoria C	40000,00	good	average	good	average	average	good

Figura 5.6 - Cenário com todos os pesos iguais para consultoria

Neste cenário, todos os pesos foram atribuídos igualmente (0,14). Ao passo que o limiar de indiferença estabelecido pelo decisor permanece R\$ 20.000,00 (vinte mil reais). Assim como todos os demais critérios continuam com a mesma avaliação do cenário anterior, segundo a escala de Likert (5 pontos).

Nesta situação, os pesos atribuídos pelo decisor não são considerados, no entanto, as representações gráficas dos resultados, mostrará qual consultoria será a mais indicada, levando em consideração apenas as avaliações dos critérios, uma vez que todos os pesos estabelecidos são de igual importância.

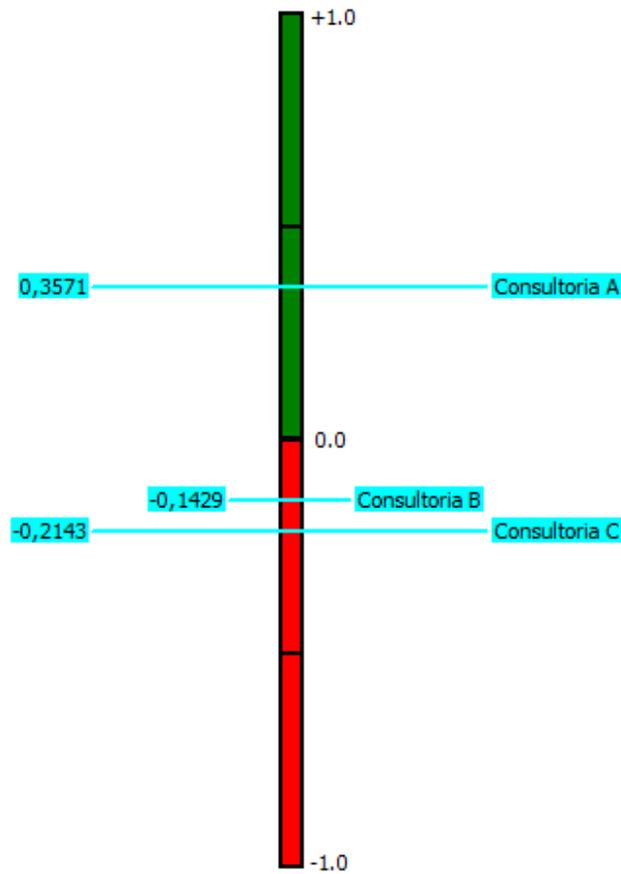


Figura 5.7 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II

Com relação ao fluxo líquido $\phi(\alpha)$, que posiciona as alternativas em ordem decrescente. Neste cenário, também se constitui uma pré-ordem completa que pode ser interpretada como APBPC. Onde a Consultoria “A” é preferível sobre as Consultorias “B” e “C” com uma grande diferença, assim como no cenário estabelecido pelo decisor. No entanto, a preferência de “B” sobre “C” é menor que no cenário anterior.

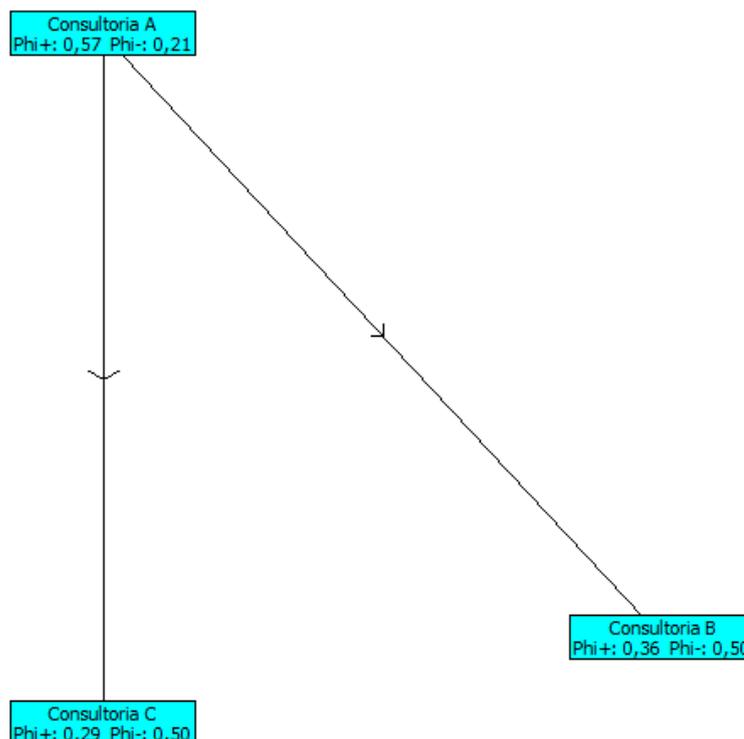


Figura 5.8 - Apresentação gráfica dos resultados Network

A figura 5.8, mostra que não existe incomparabilidade entre as alternativas, uma vez que se estabelece uma ordem completa, onde APBPC. De acordo com os fluxos Phi+ (saída); Phi- (entrada) de cada alternativa. Porém, nitidamente, mostra a diminuição da preferência da Consultoria “B”, sobre a Consultoria “C”, com relação ao cenário anterior.

Rank	action		Phi	Phi+	Phi-
1	Consultoria A	■	0,3571	0,5714	0,2143
2	Consultoria B	■	-0,1429	0,3571	0,5000
3	Consultoria C	■	-0,2143	0,2857	0,5000

Figura 5.9 - Ranking das alternativas

Sobre o ranking das alternativas, com os seus respectivos fluxos de sobreclassificação. Onde o fluxo líquido (Phi) é a diferença entre Phi+ (saída) e o Phi- (entrada). O rankink mostra que a Consultoria “A”, como no cenário anterior, possui o maior fluxo líquido (Phi=0,3571). Permanecendo como a primeira opção de decisão.

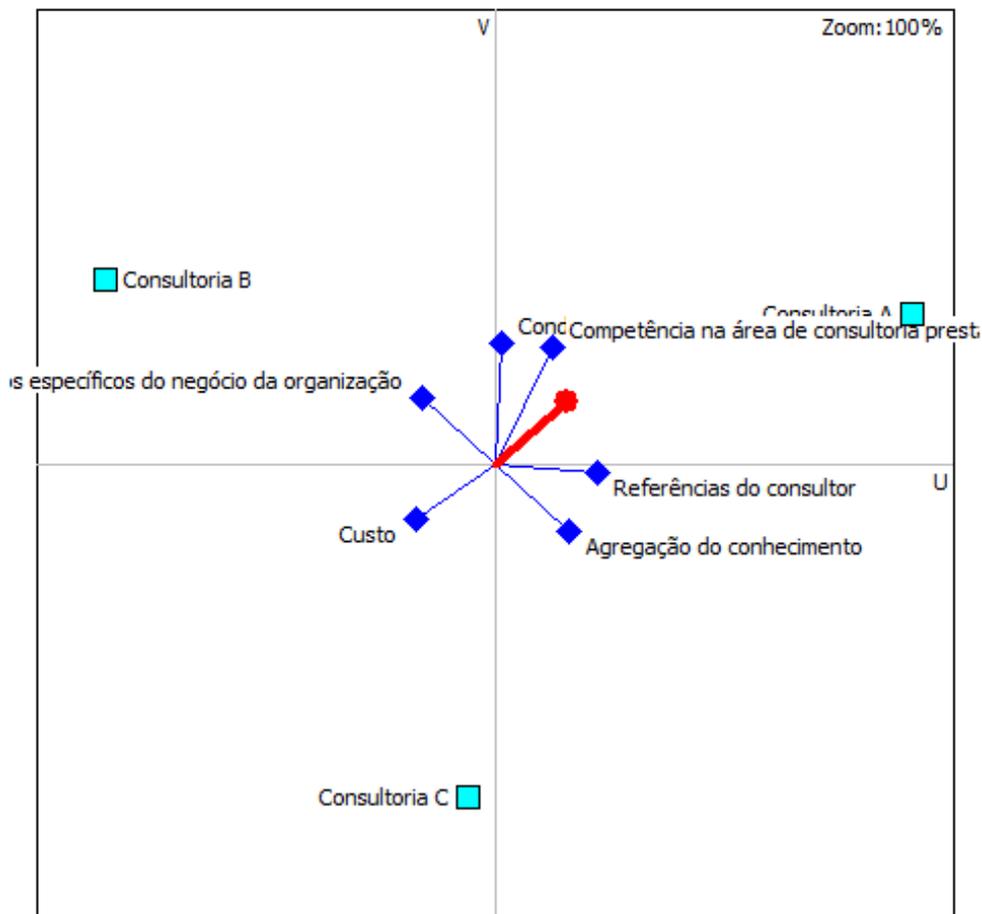


Figura 5.10 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA

A representação do PROMETHEE GAIA, mostra, mais uma vez, assim como no cenário anterior, a existência da relação conflitante entre critério “Custo” e os critérios “Competência na área de consultoria prestada”; “Conhecimentos específicos do negócio da organização” e “Referência do consultor”, que se encontra sob o segundo, por esse motivo, não aparece na figura. Mais uma vez, critério “Custo” está disposto para a direção contrária.

Já os três vetores referentes aos critérios “Competência na área de consultoria prestada”; “Conhecimentos específicos do negócio da organização” e “Referência do consultor”, apontam para a mesma direção, ou seja, orientados para a Consultoria “A”.

Ao passo que o vetor vermelho, que representa a direção do propósito derivado da atribuição dos pesos, aponta para a Consultoria “A”.

5.5.3 Cenário com Variação Entre os Cenários 1 e 2 (para consultoria)

Scenario3	Custo	Formas de p...	Condições d...	Referências ...	Conheciment...	Competência...	Agregação d...
Unit	unit	5-point	5-point	5-point	5-point	5-point	5-point
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences							
Min/Max	min	max	max	max	max	max	max
Weight	0,10	0,10	0,14	0,20	0,14	0,20	0,10
Preference Fn.	U-shape	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	20000,00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics							
Minimum	40000,00	2	3	3	3	3	3
Maximum	108000,00	5	4	5	4	5	4
Average	66000,00	4	4	4	3	4	4
Standard Dev.	29977,77	1	0	1	0	1	0
Evaluations							
Consultoria A	108000,00	very good	good	very good	average	very good	good
Consultoria B	50000,00	bad	good	average	good	good	average
Consultoria C	40000,00	good	average	good	average	average	good

Figura 5.11 - Cenário com variação entre os cenários 1 e 2 para consultoria

Para este cenário, os pesos atribuídos aos critérios, correspondem a uma variação aleatória dos pesos dos cenários 1 e 2. Ao passo que os demais dados permanecem os mesmos dos cenários anteriores.

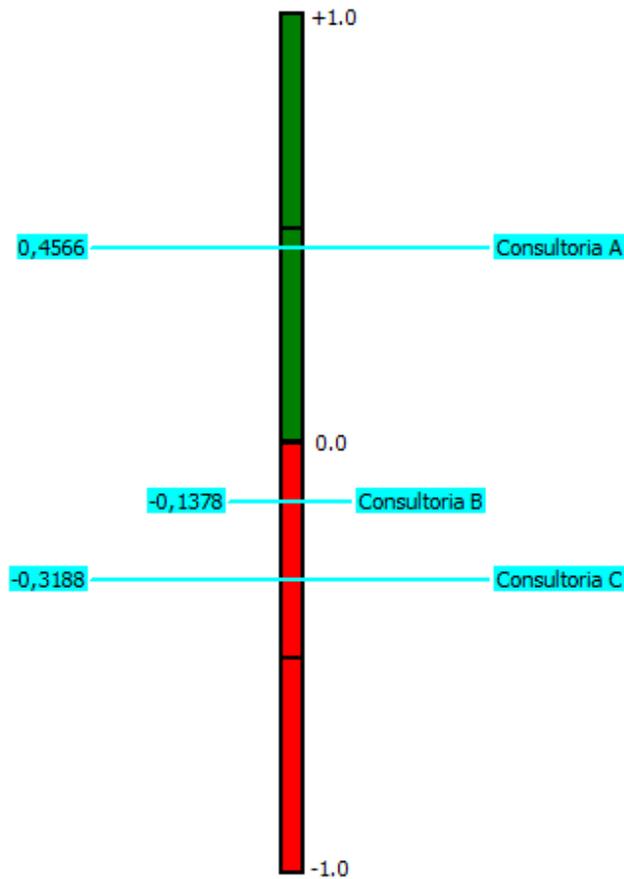


Figura 5.12 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II

Os resultados obtidos com o PROMETHEE II, acerca do fluxo líquido $\phi(\alpha)$, com as alternativas dispostas em ordem decrescente. Neste cenário, que corresponde a uma variação entre os cenários 1 e 2, mais uma vez se constitui uma pré-ordem completa representada como APBPC. Onde a Consultoria “A” é preferível sobre as Consultorias “B” e “C” com uma grande diferença, assim como nos dois cenários anteriores. Mas neste caso, a preferência de “B” sobre “C” aumentou, se comparada ao cenário onde todos os pesos são iguais.

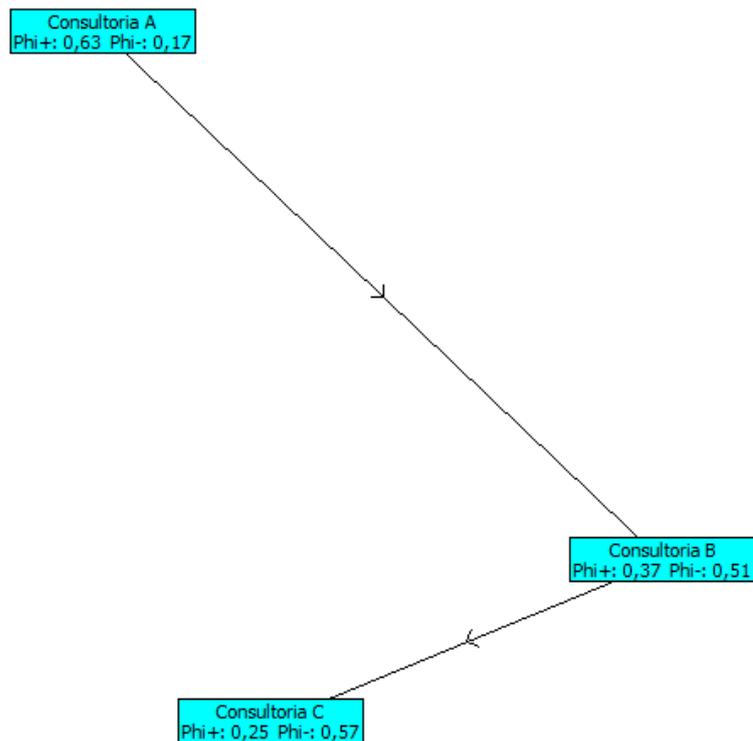


Figura 5.13 - Apresentação gráfica dos resultados Network

Como disposto na figura 5.13, mais uma vez não existe incomparabilidade entre as alternativas, devido a existência de uma ordem completa, onde APBPC. De acordo com os fluxos Phi+ (saída); Phi- (entrada) de cada alternativa. Mais uma vez, a superioridade de preferência da Consultoria “A” é evidenciada.

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	Consultoria A	0,4566	0,6305	0,1739
2	Consultoria B	-0,1378	0,3695	0,5073
3	Consultoria C	-0,3188	0,2537	0,5724

Figura 5.14 - Ranking das alternativas

No ranking das alternativas, com os seus respectivos fluxos de sobreclassificação. Onde o fluxo líquido (Phi) é a diferença entre Phi+ (saída) e o Phi- (entrada). Mostra que a Consultoria “A”, assim como nos dois cenários anteriores, apresenta o maior fluxo líquido (Phi=0,4566).

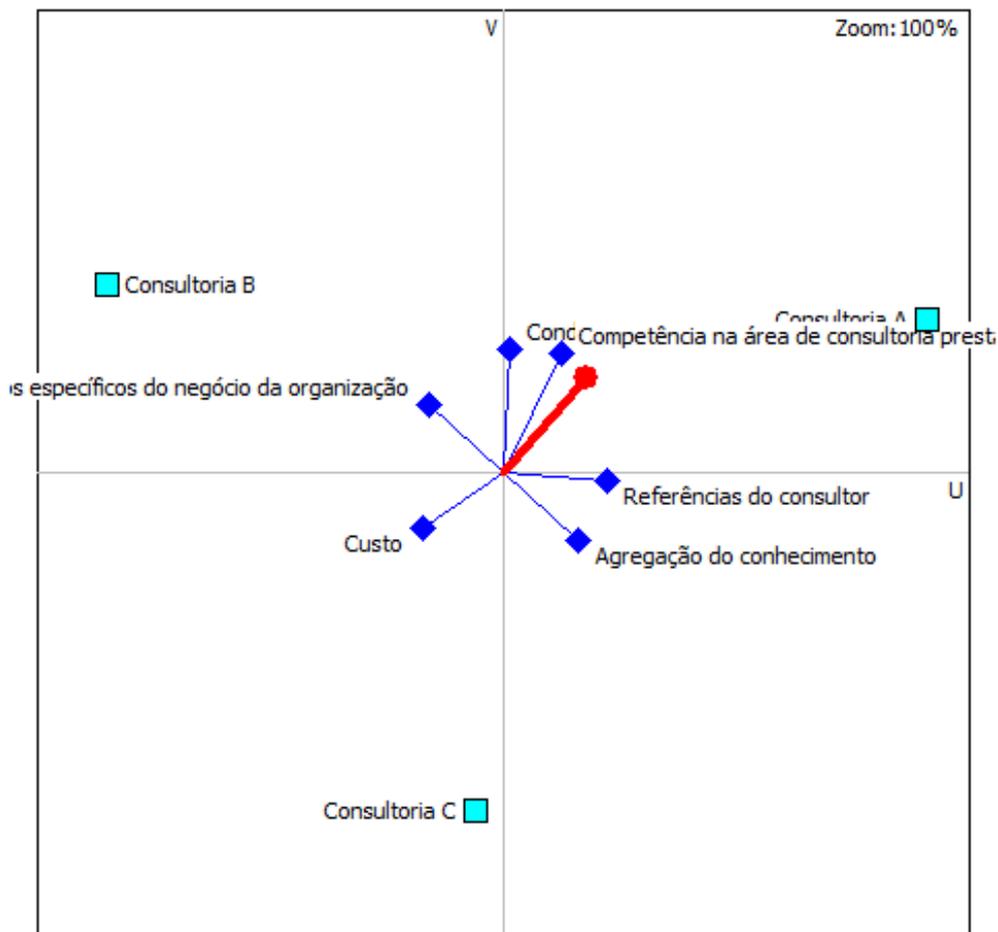


Figura 5.15 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA

A visualização dos resultados através do PROMETHEE GAIA, nos mostra que assim como nos dois cenários anteriores, a relação de conflito entre os critérios “Custo” e “Competência na área de consultoria prestada”; “Conhecimentos específicos do negócio da organização” e “Referência do consultor”, continua acontecendo, como nos mostra os vetores direcionados para lados opostos.

Ao passo, que também se repetem os resultados dos cenários anteriores, onde os vetores dos critérios “Competência na área de consultoria prestada”; “Conhecimentos específicos do negócio da organização” e “Referência do consultor” estão novamente direcionados para a Consultoria “A”. Da mesma forma, o vetor vermelho, referente a melhor decisão a ser tomada.

5.5.4 Cenário 1 - Definido pelo Decisor (para OCC)

Scenario1	Custo	Formas de p...	Transparência	Capacidade ...	Proposta de ...
Unit	unit	5-point	5-point	5-point	5-point
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences					
Min/Max	min	max	max	max	max
Weight	0,10	0,10	0,30	0,30	0,20
Preference Fn.	U-shape	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	2000,00	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics					
Minimum	10000,00	1	3	3	3
Maximum	16050,00	3	4	5	4
Average	13683,33	2	4	4	3
Standard Dev.	2639,55	1	0	1	0
Evaluations					
OCC A	16050,00	bad	good	very good	average
OCC B	15000,00	average	good	average	good
OCC C	10000,00	very bad	average	good	average

Figura 5.16 - Cenário definido pelo decisor para OCC

Neste cenário, definido pelo decisor para OCC, se constata mais uma vez, a inclinação qualitativa do decisor, onde 80% dos pesos atribuídos, foram divididos nos critérios “Transparência” (0,30), “Capacidade de resposta à reclamações” (0,30), “Proposta de certificação” (0,20). Ao passo que os critérios quantitativos, “Custo” (0,10) e “Forma de pagamento” (0,10), receberam apenas 20% dos pesos atribuídos. O limiar de indiferença estabelecido pelo decisor, que neste caso é R\$ 2.000,00 (dois mil reais), que também não exerceu influência sobre as atribuições do decisor.

Desta forma, o OCC “A”, tem o maior custo de certificação R\$ 16.050,00 (dezesseis mil e cinquenta), porém, recebeu a melhor avaliação nos critérios relacionados a escala de Likert (5 pontos). Sequencialmente: Formas de pagamento 2 (bad) – Transparência 4 (god) – Capacidade de resposta à reclamações 5 (very god) – Proposta de certificação 3 (everege).

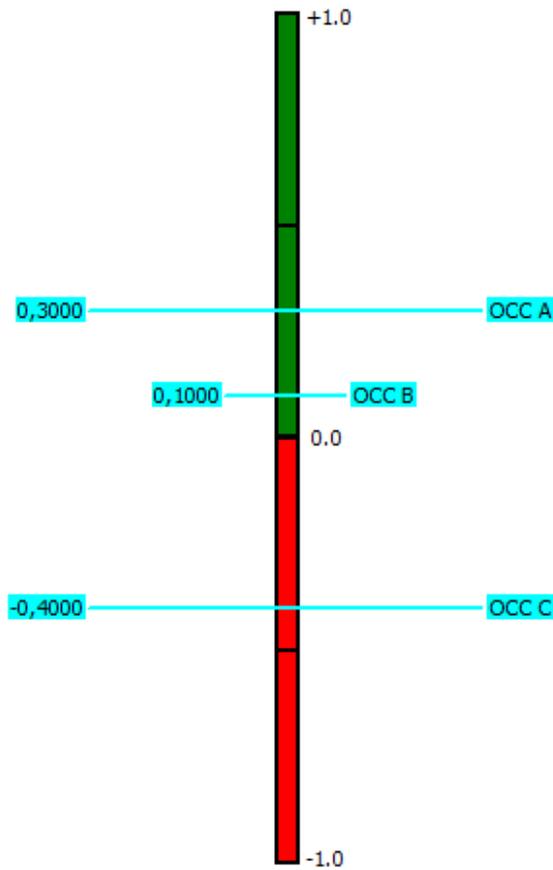


Figura 5.17 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II

Com os resultados do PROMETHEE II, que nos mostra o fluxo líquido $\phi(a)$ das alternativas, em uma ordem decrescente. Claramente observa-se que, mais uma vez, se constitui uma pré-ordem completa representada como APBPC. Onde o OCC “A” é preferível sobre os OCC’s “B” e “C”.

Porém, a preferência do OCC “A” para o OCC “B” é bem menor do que a preferência do OCC “B” sobre o OCC “C” que teve a pior avaliação.

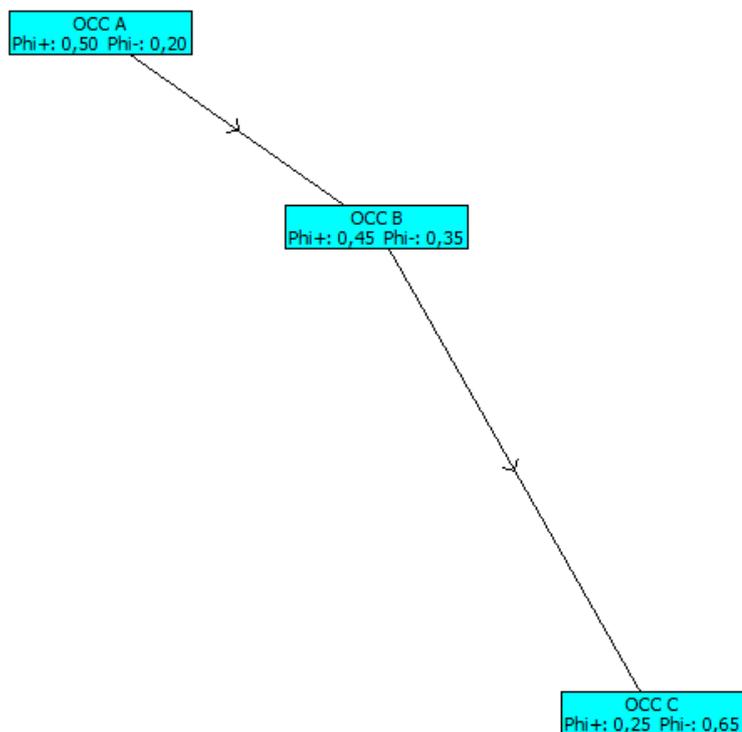


Figura 5.18 - Apresentação gráfica dos resultados Network

A figura 5.18, apresentação gráfica dos resultados (Network), mostra que não existe incomparabilidade entre as alternativas, devido a existência de uma ordem completa, onde APBPC. De acordo com os fluxos Phi+ (saída); Phi- (entrada) de cada alternativa. Mais uma vez, a superioridade de preferência do OCC “A” é evidenciada.

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	OCC A	0,3000	0,5000	0,2000
2	OCC B	0,1000	0,4500	0,3500
3	OCC C	-0,4000	0,2500	0,6500

Figura 5.19 - Ranking das alternativas

No ranking das alternativas, com os seus respectivos fluxos de sobreclassificação. Onde o fluxo líquido (Phi) é a diferença entre Phi+ (saída) e o Phi- (entrada). O ranking mostra que o OCC “A” apresenta o maior fluxo líquido entre as três alternativas (Phi=0,3000).



Figura 5.20 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA

Na representação dos resultados através do PROMETHEE GAIA, evidencia-se mais uma vez, uma relação conflitante entre os critérios. Neste caso, o critério “Custo” apresenta uma relação de conflito com os critérios “Capacidade de resposta a reclamações”, “Transparência”, “Formas de pagamento”, pois a orientação do critério “Custo” está em direção oposta, o que indica a relação conflitante. Porém, o vetor referente ao critério “Capacidade de resposta a reclamações” possui o maior tamanho, refletindo a sua maior importância, tanto na avaliação do decisor, onde recebeu peso (0,30), quanto na avaliação da escala de Likert, onde recebeu 5 pontos (very good).

Portanto, os três critérios melhor avaliados, tanto pelo decisor, quando pela escala de Likert, estão orientados para o OCC “A”. No mesmo caso, o vetor vermelho que apresenta a direção do propósito derivado da atribuição dos pesos, ou seja, a melhor opção, também está orientado para o OCC “A”.

5.5.5 Cenário 2 - Com Todos os Pesos Iguais (para OCC)

Scenario2	Custo	Formas de p...	Transparência	Capacidade ...	Proposta de ...
Unit	unit	5-point	5-point	5-point	5-point
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences					
Min/Max	min	max	max	max	max
Weight	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Preference Fn.	U-shape	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	2000,00	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics					
Minimum	10000,00	1	3	3	3
Maximum	16050,00	3	4	5	4
Average	13683,33	2	4	4	3
Standard Dev.	2639,55	1	0	1	0
Evaluations					
OCC A	16050,00	bad	good	very good	average
OCC B	15000,00	average	good	average	good
OCC C	10000,00	very bad	average	good	average

Figura 5.21 - Cenário com todos os pesos iguais para OCC

Neste cenário, os pesos atribuídos aos critérios foram distribuídos igualmente, assim, cada critério recebeu peso (0,20), onde a soma dos cinco critérios é (1,00). Permanece o mesmo limiar de indiferença atribuído pelo decisor R\$ 2.000,00 (dois mil reais). Ao passo que as avaliações estabelecidas pela escala de Likert 5 (pontos) foram também mantidas para as três alternativas, OCC “A”, OCC “B”, OCC “C”.

A seguir, as representações gráficas dos resultados, apresentam o que essa variação de cenário proporcionou para a escolha da melhor alternativa de decisão.

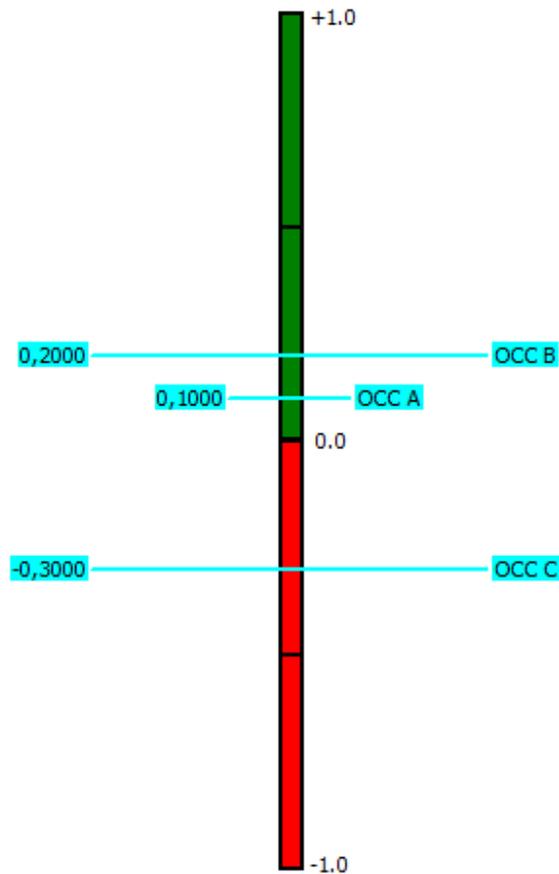


Figura 5.22 - Apresentação gráfica dos resultados através o PROMETHEE II

O PROMETHEE II, mostra através do fluxo líquido $\phi(\alpha)$ das alternativas, que estão dispostas em ordem decrescente, a existência de uma pré-ordem completa representada como BPAPC. Onde o OCC “B” é preferível sobre os OCC’s “A” e “C”.

Portanto, neste cenário, o OCC “B” mostra-se a melhor opção de escolha. Uma vez que possui o segundo melhor “Custo” e não recebeu nenhuma avaliação inferior a 3 pontos na escala de Likert.

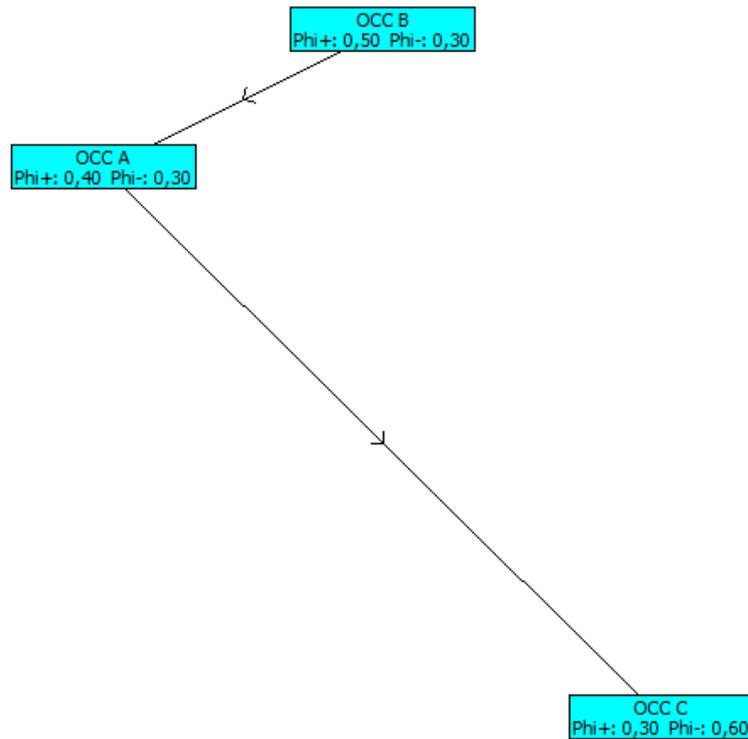


Figura 5.23 - Apresentação gráfica dos resultados Network

A apresentação gráfica dos resultados (Network), afirma que não existe incomparabilidade entre as alternativas, devido a existência de uma ordem completa, onde BPAPC. De acordo com os fluxos Phi+ (saída); Phi- (entrada) de cada alternativa. A superioridade de preferência do OCC “B” sobre o OCC “A” é evidente, porém, pequena. Ao passo que a preferência do OCC “A” sobre o OCC “C” é muito grande.

Rank	action		Phi	Phi+	Phi-
1	OCC B	■	0,2000	0,5000	0,3000
2	OCC A	■	0,1000	0,4000	0,3000
3	OCC C	■	-0,3000	0,3000	0,6000

Figura 5.24 - Ranking das alternativas

Neste cenário o ranking das alternativas, com os seus respectivos fluxos de sobreclassificação. Onde o fluxo líquido (Phi) é a diferença entre Phi+ (saída) e o Phi- (entrada). Nos mostra que o OCC “B” apresenta o maior fluxo líquido entre as três alternativas (Phi=0,2000). O que evidencia a sua superioridade sobre as demais alternativas.

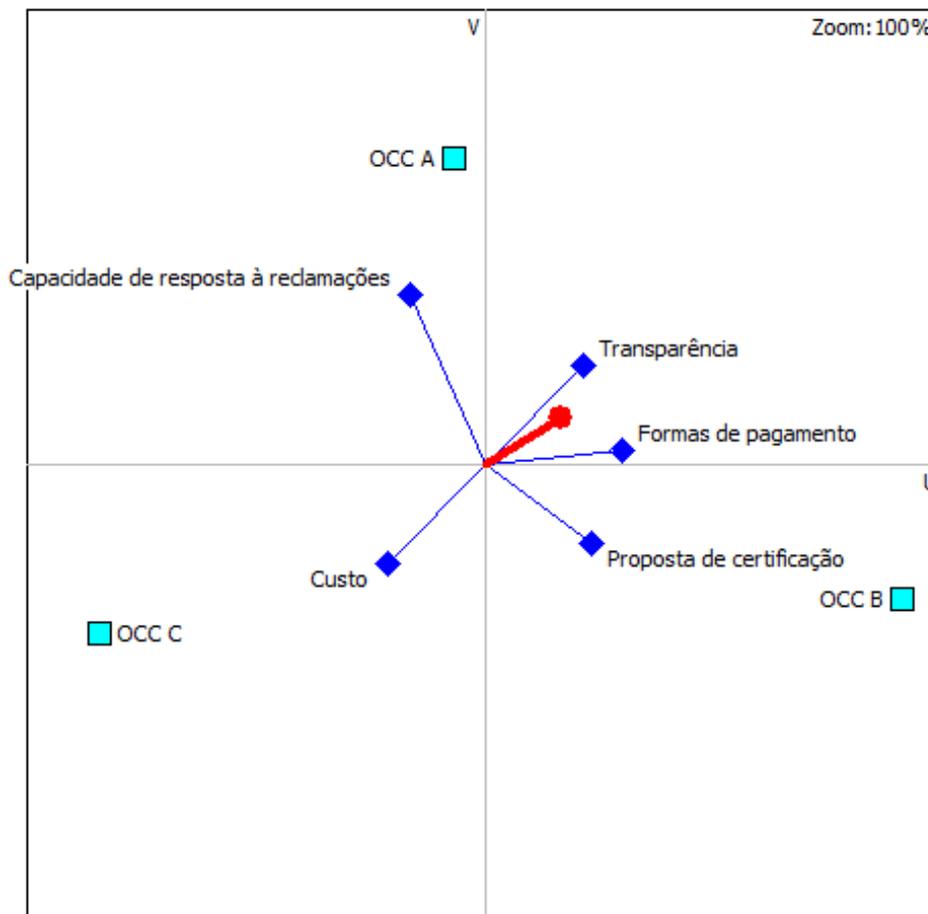


Figura 5.25 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA

O PROMETHEE GAIA mostra que, assim como no cenário anterior, existe a mesma relação de conflito entre o critério “Custo” e os critérios “Capacidade de resposta a reclamações”, “Transparência”, “Formas de pagamento”, pois a orientação do critério “Custo” está em direção oposta, o que indica a relação conflitante.

Neste cenário, o vetor referente ao critério “Capacidade de resposta a reclamações” também, como no cenário anterior, possui o maior tamanho, o que indica a sua maior importância, tanto na avaliação do decisor, onde recebeu peso (0,30), quanto na avaliação da escala de Likert, onde recebeu 5 pontos (very good). Porém, sua avaliação muito positiva, não é capaz de suprimir a importância da avaliação dos critérios “Transparência”, “Formas de pagamento” e “Proposta de certificação”.

Portanto, a avaliação destes três critérios, evidencia que a melhor opção, neste cenário é o OCC “B”. O vetor vermelho, que apresenta a direção do propósito derivado da atribuição dos pesos, confirma essa decisão, estando um pouco mais orientado em direção da OCC “B” devido à pouca diferença de preferência estabelecida sobre a OCC “A”.

5.5.6 Cenário com Variação Entre os Cenários 1 e 2 (para OCC)

Scenario3	Custo	Formas de p...	Transparência	Capacidade ...	Proposta de ...
Unit	unit	5-point	5-point	5-point	5-point
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences					
Min/Max	min	max	max	max	max
Weight	0,20	0,20	0,30	0,30	0,20
Preference Fn.	U-shape	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	2000,00	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics					
Minimum	10000,00	1	3	3	3
Maximum	16050,00	3	4	5	4
Average	13683,33	2	4	4	3
Standard Dev.	2639,55	1	0	1	0
Evaluations					
OCC A	16050,00	bad	good	very good	average
OCC B	15000,00	average	good	average	good
OCC C	10000,00	very bad	average	good	average

Figura 5.26 - Cenário com variação entre os cenários 1 e 2 para OCC

Neste cenário, a estipulação dos pesos foi feita obedecendo a uma distribuição aleatória dos pesos dos cenários 1 e 2. Ao passo que os demais dados permanecem os mesmos, tanto o limiar de indiferença estipulado pelo decisor R\$ 2.000,00 (dois mil reais), quanto as avaliações dos critérios estabelecidas pela escala de Likert 5 (pontos) para as três alternativas.

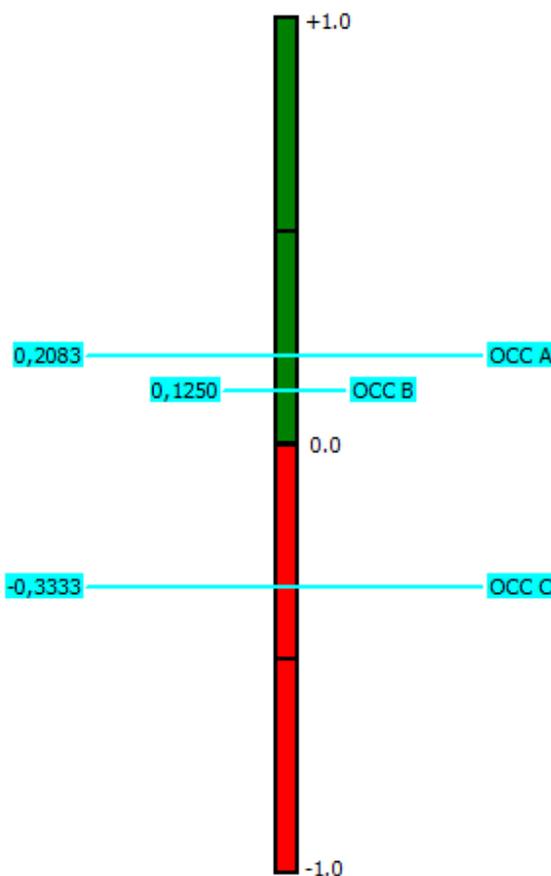


Figura 5.27 - Apresentação gráfica dos resultados através do PROMETHEE II

Com a representação gráfica fornecida através do PROMETHEE II, onde o fluxo líquido $\phi(\alpha)$ das alternativas está disposto em ordem decrescente, que assim, estabelece uma pré-ordem completa, representada como APBPC. Onde o OCC “A” é preferível sobre os OCC’s “B” e “C”.

Portanto, neste cenário, o OCC “A” volta a ser a melhor opção de escolha. Uma vez que possui duas avaliações que a diferencia das outras duas alternativas. Os critérios “Transparência” recebeu a avaliação 4 (good) e o critério “Capacidade de resposta a reclamações” recebeu a avaliação 5 (very good) na escala de Likert, ambos os critérios receberam o peso (0,30). Essas atribuições fazem da alternativa OCC “A” ser a preferível neste cenário, sobre as alternativas OCC “B” e OCC “C”.

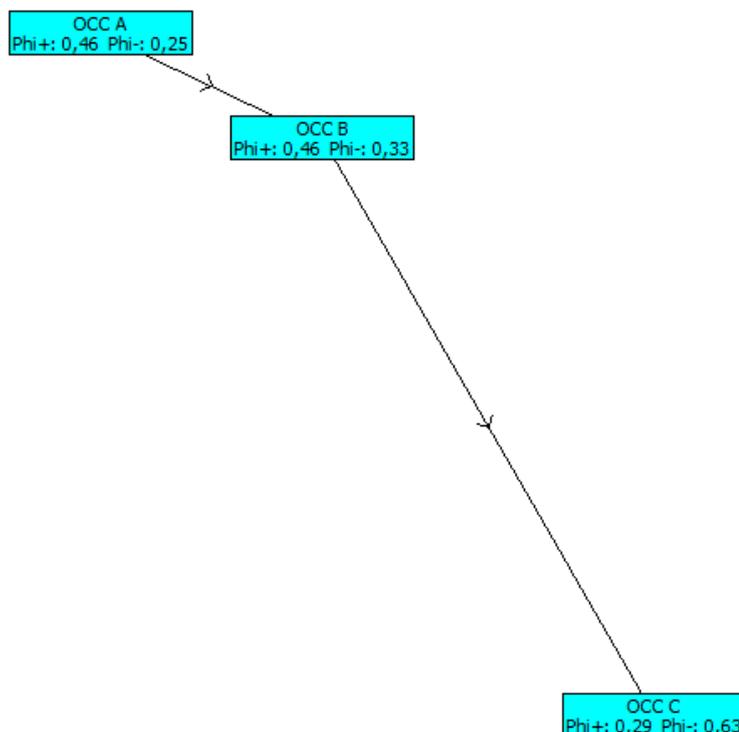


Figura 5.28 - Apresentação gráfica dos resultados Network

Esta apresentação gráfica dos resultados (Network) mostra uma ordem completa, então, mais uma vez, não existe incomparabilidade entre as alternativas, onde APBPC, de acordo com os fluxos Phi+ (saída); Phi- (entrada) de cada alternativa. A superioridade de preferência do OCC “A” sobre o OCC “B” é evidente, porém, pequena. Ao passo que a preferência do OCC “B” sobre o OCC “C” é muito grande.

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	OCC A	0,2083	0,4583	0,2500
2	OCC B	0,1250	0,4583	0,3333
3	OCC C	-0,3333	0,2917	0,6250

Figura 5. 29 - Ranking das alternativas

Acerca do ranking das alternativas, com os seus respectivos fluxos de sobreclassificação. Onde o fluxo líquido (Phi) é a diferença entre Phi+ (saída) e o Phi- (entrada). O OCC “A” apresenta o maior fluxo líquido entre as três alternativas (Phi=0,2083). O que evidencia a sua superioridade sobre as demais alternativas neste cenário.



Figura 5.30 - Apresentação dos resultados através da análise do PROMETHEE GAIA

A representação dos resultados oferecida pelo PROMETHEE GAIA, mostra que a relação de conflito entre o critério “Custo” e os critérios “Capacidade de resposta a reclamações”, “Transparência” e “Formas de pagamento” continua acontecendo, pois, a orientação vetor do critério “Custo” continua em direção oposta, o que indica a relação conflitante.

Neste cenário, o vetor referente ao critério “Capacidade de resposta a reclamações” continua como nos dois cenários anteriores, ou seja, possui o maior tamanho de todos os vetores, o que mostra a sua maior importância, tanto na avaliação do decisor, onde recebeu peso (0,30), quanto na avaliação da escala de Likert, onde recebeu 5 pontos (very good). Mas sua avaliação positiva, não é capaz de eliminar a importância da avaliação dos critérios “Transparência”, “Formas de pagamento” e “Proposta de certificação”.

Sendo assim, essa representação dos resultados, mostra a alternativa OCC “A” como a de maior preferência para a decisão, embora a preferência seja representativamente pequena, como nos mostra o vetor vermelho, referente a decisão, que está disposto um pouco mais inclinado para a OCC “A”.

5.6 Apresentação dos Resultados

Após a aplicação do método PROMETHEE II, que tratou cada cenário separadamente e, ainda possibilitou que houvesse uma comparação entre os três cenários envolvidos no problema de decisão, os quais abordam as consultorias A; B e C, bem como os OCCs A; B; e C. Considerando as apresentações gráficas e as análises dos resultados realizadas anteriormente em cada cenário, os resultados finais, tanto para a escolha da consultoria, quanto para a escolha do OCC, são apresentados nas tabelas 5.2 e 5.3.

Tabela 5. 2 - Resultado final para consultoria

Cenário	Consultoria escolhida
1 - Definido pelo decisor	A
2 - Com a utilização de todos os pesos iguais	A
3 - Cenário com variação entre o cenário 1 e 2.	A

Fonte: O autor (2015)

O resultado final para a escolha da consultoria nos cenários envolvidos no processo de decisão, nos três casos, contemplou a consultoria “A”. No cenário (1) definido pelo decisor, a grande inclinação para as questões qualitativas teve uma influência decisiva na escolha, ou seja, ainda que a consultoria “A” apresente o maior custo R\$ 108.000,00 (cento e oito mil reais) e o limiar de indiferença estabelecido pelo decisor seja alto também R\$ 20.000,00 (vinte mil reais), mesmo assim, o critério “custo” não conseguiu suprimir a avaliação dos critérios qualitativos que receberam uma avaliação maior, ou maior pontuação estabelecida pelo decisor. Pelo mesmo motivo, a escolha da consultoria no cenário (2) com a utilização de todos os pesos iguais, bem como, no cenário (3) com variação entre o cenário 1 e 2, também contemplou a consultoria “A”.

Tabela 5. 3 - Resultado final para OCC

Cenário	Consultoria escolhida
1 - Definido pelo decisor	A
2 - Com a utilização de todos os pesos iguais	B
3 - Cenário com variação entre o cenário 1 e 2.	A

Fonte: O autor (2015)

No resultado final para a escolha da OCC mais adequada, no cenário (1) definido pelo decisor e, no cenário (3) com variação entre os cenários 1 e 2, a OCC “A” foi a escolhida, também pela influência exercida pelas variáveis qualitativas dos critérios, que são melhor avaliadas pelo decisor. Os três critérios que apresentam natureza qualitativa, receberam 80% da soma de todos os pesos atribuídos aos critérios, ao passo que os critérios com caráter quantitativo, receberam apenas 20% do total de pesos atribuídos a todos os critérios.

Já no cenário (2) com todos os pesos iguais, a OCC escolhida no processo de decisão foi a “B”. Esta escolha é justificada, pois neste caso, supondo que o decisor atribuisse a todos os critérios o mesmo peso (0,20), a avaliação individual dos critérios de cada OCC, realizada pelo método PROMETHEE II, considerando a escala de Likert de 5 pontos, proporciona uma pequena vantagem a OCC “B” sobre a OCC “A”. Isso fica claro ao observarmos o fluxo líquido das alternativas, onde *BPAPC*. Isso acontece devido a OCC “B” apresentar o segundo melhor custo e por não ter recebido nenhuma avaliação inferior a 3 pontos na escala de Likert.

É importante destacar que, nos resultados finais para a consultoria, a consultoria “A” é a escolhida em todos os cenários. Ao passo que para a escolha do OCC, o OCC “A” foi escolhido nos cenários 1 e 3, e o OCC “B” foi escolhido no cenário 2.

No entanto, para a decisão de escolha, considera-se o cenário 1 (definido pelo decisor), pois, os cenários 2 e 3 são utilizados apenas para realizar uma comparação acerca dos resultados, no caso de haver uma variação nos pesos dos critérios.

Sendo assim, a consultoria “A” e o OCC “A” são as melhores opções (opções de escolha) para este problema de decisão.

6. CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e considerações finais resultantes do trabalho desenvolvido, bem como, algumas possíveis propostas para a realização de futuros trabalhos.

6.1 Conclusões

Devido à grande necessidade da sua implementação, que a cada dia é mais percebida nas organizações, a gestão da qualidade ocupa, hoje, um lugar de destaque no planejamento estratégico dos mais diferentes tipos e distintos segmentos de organizações. Sendo assim, uma organização que possuir um sistema de gestão da qualidade bem alinhado e funcionando adequadamente, terá um diferencial competitivo e, conseqüentemente, conseguirá atender as suas necessidades na busca constante pela qualidade de seus produtos ou serviços.

No entanto, implementar e gerenciar apropriadamente um sistema de gestão da qualidade não é uma tarefa fácil. A organização precisa, antes de qualquer coisa, estar disposta a investir tempo e dinheiro em todos os processos e mudanças, além de necessitar do comprometimento e empenho de todos os colaboradores, em todos os níveis e setores da organização.

É exatamente neste momento, que o maior problema para o sucesso do sistema de gestão da qualidade aparece. Esse problema está relacionado ao nível de maturidade da organização relacionado à gestão da qualidade. Pois é o nível de maturidade é que vai determinar, se a mesma tem a competência adequada para implementar e, em seguida, dar continuidade a todos os processos e práticas minuciosas que um sistema de gestão da qualidade exige.

Desta forma, o trabalho apresenta uma metodologia para auxiliar na identificação do nível de maturidade da organização acerca da gestão da qualidade, para em seguida, estabelecer, dependendo do nível de maturidade, a necessidade da não contratação, ou contratação, de uma consultoria para preparar a organização para receber um sistema de gestão da qualidade e, obviamente, mantê-lo operando satisfatoriamente. E por fim, após implementado o sistema de gestão da qualidade, o modelo proposto auxilia na escolha do Organismo Certificador Credenciado (OCC) para fins de certificação do sistema de gestão da qualidade implantado na organização. Desta maneira, o trabalho aborda etapas fundamentais para o sucesso e manutenção de um sistema de gestão da qualidade.

6.1.1 Considerações Finais

Com raras exceções, as empresas estão totalmente preparadas para implantar e, muito menos, para dar segmento e promover a manutenção adequada de todos os processos que envolve um sistema de gestão de gestão da qualidade. Na imensa maioria das empresas, pode até existir a consciência de que a qualidade é uma vertente essencial para se alcançar um estado diferenciado de concorrência e competitividade neste novo cenário mundial, porém, o nível de maturidade das empresas acerca da gestão da qualidade não é suficiente, o que impossibilita a implantação e manutenção satisfatória de um sistema de gestão da qualidade.

Neste sentido, o referido trabalho oferece um modelo de decisão como alternativa para as empresas que, por diversos motivos, não apresentam o nível de maturidade adequado acerca da gestão da qualidade. Pois, é evidente que a implantação de um sistema de gestão da qualidade necessita de etapas de preparação, onde a empresa passará por diversos processos de mudança, adaptação e ajustes, que só será possível, com o auxílio de uma consultoria especializada e adequada, para então, poder implementar um sistema de gestão da qualidade.

O modelo proposto pelo trabalho pode ser aplicado em empresas de todos os segmentos e porte, e tem um papel de extrema importância tanto no processo de preparação da empresa para receber o sistema de gestão da qualidade, bem como no processo de solicitação da certificação. Porquanto, no primeiro momento, oferece a possibilidade da contratação de uma consultoria para ajustar toda a empresa e trabalhar o nível de maturidade, para assim, ser possível lidar com todas as práticas que um sistema de gestão da qualidade exige. Em seguida, após a empresa ter passado pelo processo de amoldamento, possibilita a escolha do OCC mais adequado para a certificação.

É relevante destacar, que um dos maiores diferenciais do trabalho, está no processo de elaboração dos critérios de qualificação e seleção das consultorias e OCCs. Todos os critérios foram elaborados utilizando como base as normas ISO e as normas de apoio relacionadas a gestão da qualidade, contratação de consultoria, contratação de OCC e normas para o sucesso sustentado da organização, entre outras. Essa particularidade na elaboração dos critérios, proporciona segurança e a certeza de que tanto as consultorias, quanto os OCCs que participarão do processo de decisão, estão aptos e são capazes de atender todas as particulares necessidades da empresa com relação a implementação e certificação de um sistema de gestão da qualidade. Deste modo, o processo de elaboração dos critérios com embasamento teórico, ressalta mais ainda a importância e relevância deste trabalho, pois não há na literatura, até o presente momento, outro trabalho utilize as normas ISO e as normas de apoio para a

elaboração de critérios para a escolha de consultoria e OCC para fins de implementação e certificação de um sistema de gestão da qualidade, o que confere, a este trabalho, a condição de vanguarda.

Outra característica importante deste trabalho é a presença do modelo estruturado de decisão, que proporciona primeiro, mensurar o nível de maturidade da empresa, para assim, decidir a necessidade da seleção e contratação da consultoria e OCC. Essas etapas preliminares à escolha, constituem um papel chave para o sucesso da implementação, bem como, na manutenção de um sistema de gestão da qualidade, pois, possibilita, através da análise dos critérios de seleção e qualificação, a escolha da consultoria e OCC mais apropriado, através de um Método de Apoio Multicritério à Decisão.

6.1.2 Sugestões para Futuros Trabalhos

Seguem algumas sugestões para a realização de trabalhos futuros:

- ✓ A importância do apoio multicritério à decisão na escolha da metodologia de desenvolvimento da melhoria contínua na indústria farmacêutica;
- ✓ Aplicação do modelo proposto para a seleção de consultoria e OCC voltada para a ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ✓ Aplicação do modelo proposto para a seleção de consultoria e OCC voltada para OHSAS 18001 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO 9000:2005. Sistemas de Gestão da Qualidade. Fundamentos e Vocábulos.

ABNT NBR ISO 9001:2008. Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos.

ABNT NBR ISO 9004:2009. Gestão para o Sucesso Sustentado de uma Organização. Uma Abordagem da Gestão da Qualidade.

ABNT NBR ISO 10014:2008. Gestão da Qualidade. Diretrizes para a Percepção de Benefícios Financeiros e Econômicos.

ABNT NBR ISO 10019:2007. Diretrizes para a Seleção de Consultores de Sistemas de Gestão da Qualidade e uso de seus Serviços.

ABNT NBR ISO 17021:2011. Avaliação de Conformidade. Requisitos para Organismos que Fornecem Auditoria e Certificação de Sistemas de Gestão.

ABNT NBR ISO 19011:2012. Diretrizes para Auditoria de Sistemas de Gestão.

ABNT DO CBQ:2011. Orientações para a Seleção e Contratação de Serviços de Consultoria, Treinamento e Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade.

ALÁSTICO, Gabriel Pedro; TOLEDO, de José Carlo: **Níveis de Maturidade em Sistemas de Gestão da Qualidade**: estudo de caso. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, SP. 2010.

ALMEIDA, A.T. de. **Processo de Decisão nas Organizações**: Construindo Modelos de Decisão Multicritério. São Paulo: Atlas, 2013.

AL-RASHDAN, D. et al. **Environmental impact assessment and ranking the environmental projects in Jordan**. Theory and Methodology. European Journal of Operational Research, v. 118, p. 30-45, 1999.

ANDRONIKIDIS, A; C. GEORGIU, GOTZAMANI, k; KAMVYSI, K. **The application of quality function deployment in service quality management**. *The TQM Journal* Vol. 21 No. 4, 2009 pp. 319-333

ARAÚJO, A.G.de; ALMEIDA, A.T. de. **Apoio à decisão na seleção de investimentos em petróleo e gás**: uma aplicação utilizando o método Promethee. *Gestão & Produção*, São Carlos, 16: 534-543, out./dez. 2009.

AZONDEKON, S. H.; MARTEL, J. M. **Value os additional information in multicriterion analysis under uncertainty**. European journal of operational research, nº 117, p. 45-62, 1999.

- BANA E COSTA, C.; STEWART, T. J; VANSNICK, J. **Multicritéria Decision Analysis: some thoughts on the tutorial and discussions of the ESIGMA meetings.** European Journal of Operational Research, v.99, p. 28-37, 1997.
- BANA E COSTA, C.; SILVA, F. N. **Concepção de uma “boa” alternativa de ligação ferroviária ao porto de Lisboa: uma aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão e à negociação.** Revista Investigação Operacional, v.14, p. 115-131, 1994.
- BANA E COSTA, C. **Processo de apoio à decisão: problemáticas, atores e ações.** Fundamentalismos e pragmatismos. Seminário Pedro Nunes. Porto. Portugal, agosto. 1993.
- BANA E COSTA, C.; ALMEIDA, M. C. **Mensor: método multicritério de segmentação ordenada.** Investigação Operacional, v. 10, nº 1, p. 19-28, jun. 1990.
- BARROS, Aildil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de souza. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BESSANT, J; CAFFYN, S. **High Involvement Innovation Throught Continuous Improvement.** International Journal of Technology Management, v. 14, n.1, p. 7-28, 1997.
- BESSANT, J; CAFFYN, S; GALLAGHER, M. Na **Evolutionary Model of Continuous Improvement Behavior.** Technovation, v. 21, p. 67-77, 2001.
- BEHZADIAN , M., HOSSEINI-MOTLAGH, S., IGNATIUS, J., GOH, M., SEPEHRI, M. M., **PROMETHEE Group Decision Support System and the House of Quality.** *Group Decision and Negotiation*, 2011.
- BILSEL, R.U., BUYUKOZKAN, G., RUAN, D. **A fuzzy preference-ranking model for a quality evaluation of hospital web sites.** *International Journal of Intelligent Systems* 21, 2006, pp1181–1197.
- BOUYSSOU, D.; PIRLOT, M. **A Characterization of Concordance Relations.** European Journal of Operational Research, v. 167, nº 2, p. 427-443, 2005.
- BOUYSSOU, D.; MARCHANT, T.; PIRLOT, M.; PERNY, P.; TSOUKIÀS, A.; VINCKE, P. **Evaluation and decision models: a critical perspective.** Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- BRASIL. Conselho Nacional de Atividades Econômicas, 1998.
- BRANS, J. P.; MARESCHAL, B. **Promethee – Gaia: une méthodologie d’aide à La décision em présence de critères multiplex.** Bruxelles: Éditions de L’Université de Bruxelles, 2002.

- BRANS, J. P.; VINCKE, P.; MARESCHAL, B. **How to select and how to rank projects: the PROMETHEE method.** European Journal of Operational Research, v. 24, n. 2, p. 228-238, 1986.
- CALARGE, F. A.; LIMA, P. C. **Da abordagem do TQM (Total Quality Management) Ao GQM (Global Quality Management):** a inserção e utilização da metodologia do projeto axiomático no desenvolvimento de modelos de gestão sistêmica da qualidade. Gestão & Produção, v. 8, n. 2, p. 196-213, 2001.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLANO, Mateus Cecílio. **Gestão da Qualidade ISO 9001:** Princípios e Requisitos. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade:** Conceitos e Técnicas. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CARVALHO, de Marly Monteiro; PALADINI, Edson Pacheco (Org.). **Gestão da Qualidade:** Teoria e Casos. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica:** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CHIN, K.S. et al. **An AHP based study of critical factors for TQM implementation in Shanghai manufacturing industries.** *Technovation*. 2002, pp. 707–715.
- CORBETT, C. J.; MONTES-SANCHO, M. J.; KIRSCH, D. A. **The financial impact of ISO 9000 certification in the United States: an empirical analysis.** Management Science, v. 51, n. 7, p. 1046-1059, 2005.
- COSTA, Helder Gomes; BOAS, Gisele de Alvim Resende Vilas; FREITAS, André Luiz Policani; GOMES, Carlos Francisco Simões. **Modelo Multicritério para Avaliação e Classificação de Gestão Organizacional:** Proposta e Uso. Produção. Niteroi, 2012.
- CROSBY, P.B. **Quality is Free:** The art of making Quality certain. New York: McGraw-Hill Companies, 1979.
- DIAS, L. C.; COSTA, J. P.; CLÍMACO, J. N. **O processamento paralelo e o apoio multicritério à decisão:** algumas experiências computacionais. Investigação Operacional, v. 16, p. 181 – 199, dez. 1996.
- DIAKOULAKI, Danae; MAVROTAS, George. **Stakeholder workshops & multicriteria analysis.** Grécia: National Technical University Athens, 2004.
- DONADONE, Júlio César; SILVEIRA, da Frederico Zenorini; RALIO, Vanise Refaela Zivieri. **Consultoria para Pequenas e m dias Empresas:** As Formas de Atua o e Configura o no Espaço de Consultoria Brasileiro. Gestão e Produ o, São Carlos, v.19, n.1, p.151-171, 2012.

- DOUMPOS, M.; ZOPOUNIDIS, C. **Multicritéria decision aid classification methods**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**: 5. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2006.
- FEIGENBAUM, A.V. **Controle da qualidade Total**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- FISHBURN, P.C. **Noncompensatory preferences**, v.62, p.252-266, 1995.
- GARTNER, Ivan Ricardo. **Avaliação Ambiental de projetos em bancos de desenvolvimento nacionais e multilaterais**: evidências e propostas. Brasília: Universa, 2001.
- GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Tradução de João Ferreira Bezerra de Souza. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed, 2002.
- GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro.; GOMES, Carlos Francisco Simões. **Tomada de Decisão Gerencial**: Enfoque Multicritério. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. **Tomada de decisões em cenários complexos**: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério. São Paulo: Thomson, 2004.
- GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro.; MOREIRA, Antônio Manoel Machado. **Da informação à tomada de decisão**: agregando valor através dos métodos multicritério. RECITEC, Recife, v. 2, n. 2, p. 117 – 139, 1998.
- GURUMURTHY, A & KODALI, R. **A multi-criteria decision-making model for justification of lean manufacturing systems**. *International Journal of Management Science and Engineering Management*. Vol.3, n.2, 2008, 2008, pp.100-118.
- HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. **Trocas Equilibradas**: um método racional para negociar. In: Harvard Business Review. Tomada de decisão. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- IRANI, Z; BESKESE, A; LOVE, P. E. D. **Total Quality Management and Corporate Culture**: Constructs of organizational excellence. *Technovation*, v.24, p. 643-650, 2004.
- JENKINS, G. **Quality Control**. Lancaster, UK: University of Lancaster, 1971.
- JIS Q 9005: 2005 – **Quality Management System**. Guidelines for Sustainable Growth.
- JOHNSON, B. (2002) - In AERA Division D: Measurement and Research Methodology Forum Southalabama. acesso: setembro 2014. disponível em: <AERA-D@asu.edu>.
- JURAN, J. M; GRZYNA, E. **Controle da Qualidade**. Handbook. v.1. São Paulo: Makron Books-McGraw Hill, 1991.

- JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- KAUFMANN, Arnold. **A Ciência da Tomada de Decisão: Uma introdução à praxiologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- KOC, Ô. The impact of ISO 9000 **Quality Management Systems on Manufacturing**. Journal of Materials Processing Technology, Vol. 186 Nos 1-3, pp. 207-13. 2007.
- LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010;
- LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. - 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.
- MAEKAVA, Rafael; CARVALHO, de Marly Monteiro; OLIVEIRA, de Otávio José. **Um Estudo Sobre a Certificação ISO no Brasil: Mapeamento de Movimentações, Benefícios e Dificuldades**. Gestão e Produção, São Carlos, v.20, n.4, p.736-779, 2013.
- MARCONI, Mariana de Andrade. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- MEDEIROS, M. S.; SOUZA, J. V. P. **Análise de Investimentos em TI/SI: uma abordagem multicriterial para tomada de decisão**. XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba. 2014.
- MELLO, Carlos Henrique Pereira; SILVA, Carlos Eduardo Sanches da; TURRIONI, João Batista; SOUZA, de Luiz Gonzaga Mariano. **ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade para Operações e Serviços**. São Paulo: Atlas, 2009.
- MENDOZA, G. A.; MACOULIN, Phil.; PRABHU, Ravi.; SUKADRI, Doddy.; PURNOMO, Henry.; HARTANTO, Herlina. **Guidelines for applying multi-criteria analysis to de assessment of criteria and indicators**. Jacarta: Center for International Forestry Research, 1999.
- MERLI, G. **Eurochallenge. The TQM Approach to Capturing Global Markets**. Oxford, England: IFS, 1993.
- N. MADU, C. et al Adoption of strategic total quality management philosophies - Multi-criteria decision analysis model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 13 No. 3, 1996, pp. 57-72.
- NASCIMENTO, do Adelson Pereira; OLIVEIRA, de Marcos Paulo Valadares; ZANQUETTO, Hélio. **Maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade como Construto de Segunda Ordem**. Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v.13, n.3, p. 23-50, set./dez. 2013.

OLSON, D. L. **Decision aids for election problems.** In: OLSON, D. L. Decision aids for election problems. New York: Springer-Verlag, 1996.

OLSON, David L; FLIEDNER, Genes; CIRRIE, Karen. **Comparison of the Rembrandt System With Analytic Hierarchy Process.** European Journal of Operation Research, v. 82, p. 522-539, 1995.

O'HANLON, Tim. **Auditoria da Qualidade:** Com Base na ISO 9001:2000, Conformidades Agregando Valor, trad. Gilberto Ferreira de Sampaio, 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

PEREIRA, Maria José Lara de Barros; FONSECA, João Gabriel Marques. **Faces da Decisão:** As mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo: Makron Books, 1997.

PINTO, S. H. B.; CARVALHO, M. M.; HO, L. L. **Main quality programs characteristics in large size Brazilian companies.** International Journal of Quality and Reliability Management, v. 25, n. 3, p. 276 - 291, 2008.

PSOMAS, Evangelos L; FOTOPOULOS, Christos V; KAFETZOPOULOS Dimitrios P. **Critical factors for effective implementation of ISO 9001 in SME service companies.** Vol. 20 No 5, p. 440 – 457. 2010.

PSOMAS, Evangelos L; FOTOPOULOS, Christos V; KAFETZOPOULOS Dimitrios P. **The Impact of ISO 9001 Effectiveness on the Performance of Service Companies.** Vol. 23 No.2, p. 149 – 164. 2013.

RODRIGUES, Marcus Vinícius. **Ações para a Qualidade:** gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ROY, B. **Methodologie multicrière d'aide à la décision.** Paris: Editora Econômica, 1985.

ROY, B.; VANDERPOOTEN, D. **the european school of MDCA:** a historical review. EURO XIVth Conference. Lamsade, Paris: Université Paris-Dauphine, 1995.

ROY, B. **Multicriteria methodology for decision aiding.** Netherland: Kluwer academic publishers, 1996.

SAATY, T. L. **Método de análise hierárquica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1991.

SAMPAIO, P.; SARAIVA, P.; RODRIGUES, A. G. **ISO 9001 certification research: questions, answers and approaches.** International Journal of Quality & Reliability Management, v. 26, n. 1, p. 38-58, 2009.

SARAPH, J.V.; BENSON, P.G. & SCHOROEDER, R. G. (1989) - **An instrument for measuring the critical factors of quality management.** Decision Sciences, v. 20, n. 4, p. 810-29.

SAREMI, M. et al. **TQM consultant selection** in SMEs with TOPSIS under fuzzy environment. Expert Systems with Applications. Vol.36 Iss: 2, 2009, p. 2742-2749.

- SCOTT, B. S.; WILCOCK, A. E.; KANETKAR, V. **A survey of structured continuous improvement programs** in the Canadian food sector. *Food Control*, v. 20, n. 3, 209-217, 2009.
- SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica**. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1975.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. trad. Henrique Luiz Corrêa, 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- STIRLING, A. **Multicriteria Mapping**: mitigating the problems of environmental valuation. *Valuing Nature*: London: Routledge, 1996.
- TARAWNEH, M. **ISO 9000: Benefits and Difficulties**: An Applied Study on Jordanian Industrial Companies. *Dirasat: Management Science*, v. 27, n. 2, 2000.
- THAWESAENGSKULTHAI, N. **An empirical framework for selecting quality management and improvement initiatives**. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 27 Iss: 2, 2010, pp.156 – 172
- TOLEDO, de José Carlos; BORRÁS, A. Miguel Ángel; MERGULHÃO, Ricardo Coser; MENDES, H. S. Glauco. **Qualidade, Gestão e Métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- TSOUKIÁS, A. **From Decision Theory to Decision Aiding Methodology**. *European Journal of Operational Research*, v.187, p. 138-161, 2008.
- WRIGHT, P. L.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2000.
- VANDERPOOTEN, D. The european school of MDCA: emergence, basic features and current Works. *Cahier du Lamsade, Laboratoire d'Analyse et Modélisation de Systèmes pour l'aide à Décision*, n° 825, Université Paris-Dauphine, Unité de Recherche Associée au CNRS, Paris, 1995.
- VINCKE, P. **Multicriteria decision-aid**. Bruxelles: John Wiley & Sons: 1992.
- VLOEBERGHES, D.; BELLENS, J. **Implementing the ISO 9000 standards in Belgium**. *Quality Progress*, v. 29, n. 6, p. 43-48, 1996.
- ZELENY, M.; STARR, M. K. **MCDM: state and future of the art**. *TIMS Studies in the management sciences*. Amsterdam: North-Holland, v. 6, p. 5-29, 1977.
- ZOPOUNIDIS, C.; DOUMPOS, M. **A preference disaggregation decision support system for financial classification problems**. *European Journal of Operational Research*, v. 130, p. 402 – 413, 2001.

ZU, X. **Infrastructure and core quality management practices:** how do they affect quality?
International Journal of Quality & Reliability Management, v. 26, n. 2, p. 129-49, 2009.

ANEXOS

ANEXO I
QUESTIONÁRIO PARA AUTO-AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE MATURIDADE

PRINCÍPIO DE GESTÃO DA QUALIDADE	NM	M
1. Foco no cliente		
a)-A organização identificou os grupos de clientes ou mercados apropriados para o melhor benefício financeiro e econômico para a organização?	4 75%	75%
b)-A organização entendeu plenamente as necessidades e expectativas do cliente e da respectiva cadeia de suprimento, e identificou os recursos necessários para atender a esses requisitos?	4 75%	
c)-A organização estabeleceu medições para satisfação do cliente, e se surgirem reclamações, são as mesmas solucionadas de forma razoável e no tempo adequado?	4 75%	
2. Liderança		
a)-A Alta Direção estabelece e comunica a direção, política, planos e qualquer informação relevante para a sustentabilidade da organização?	5 100%	100%
b)-A Alta Direção estabelece e comunica objetivos financeiros e econômicos efetivos, fornecendo os recursos necessários e realimentando informações sobre o desempenho?	5 100%	
c)-A Alta Direção cria e mantém o ambiente necessário no qual as pessoas podem se envolver plenamente no alcance dos objetivos da organização?	5 100%	
3. Envolvimento de pessoas		
a)-As pessoas em todos os níveis são reconhecidas como um importante recurso da organização, que pode impactar fortemente o alcance de benefícios financeiros e econômicos?	5 100%	100%
b)-O pleno envolvimento é encorajado, para criar oportunidade para melhorar sua competência, seu conhecimento e experiência, para o benefício global da organização?	5 100%	
c)-As pessoas estão dispostas a trabalhar de forma colaborativa com outros empregados, clientes, fornecedores e outras partes relevantes?	5 100%	
4. Abordagem de processo		
a)-As atividades, os controles, os recursos e as saídas são gerenciados de forma inter-relacionada?	4 75%	75%
b)-As capacidades das atividades e/ou processos-chave são compreendidos por intermédio de medições e análise, de forma a atingir melhores benefícios financeiros e econômicos?	4 75%	
c)-A Alta Direção propicia a avaliação e/ou priorização de riscos e considera impactos potenciais em clientes, fornecedores e outras partes interessadas?	4 75%	
5. Abordagem sistêmica para a gestão		

a)-Os processos inter-relacionados são identificados, compreendidos e gerenciados eficazmente, de forma a propiciar um sistema que permitirá a obtenção de benefícios financeiros e econômicos?	4 75%	75%
b)-As capacidades e restrições de recursos e pessoas são compreendidas, levando em conta a interdependência dos processos?	4 75%	
c)-Uma abordagem de sistemas é empregada para permitir o uso holístico de processos específicos em benefício do sistema?	4 75%	
6. Melhoria contínua		
a)-A Alta Direção encoraja e apoia a melhoria contínua, de forma a atingir os objetivos voltados para benefícios financeiros e econômicos?	5 100%	92%
b)-A organização possui medições e monitoramento para rastrear e avaliar benefícios financeiros e econômicos?	4 75%	
c)-A Alta Direção reconhece e identifica o alcance de benefícios financeiros e econômicos?	5 100%	
7. Abordagem factual para a tomada de decisão		
a)-As decisões são eficazes, baseadas em análise factual acurada e equilibrada com experiência intuitiva quando apropriado?	4 75%	84%
b)-A Alta Direção assegura o apropriado acesso a dados, informações e ferramentas que permitam que a análise eficaz seja executada?	4 75%	
c)-A Alta Direção assegura que as decisões são baseadas no alcance de benefício ótimo de valor agregado, evitando melhorias em uma área que produzam deterioração em outra?	5 100%	
8. Benefícios mútuos nas relações com fornecedores		
a)-Existem processos efetivos para a avaliação, seleção e monitoramento de fornecedores e parceiros da cadeia de suprimento, para assegurar benefícios financeiros e econômicos globais?	5 100%	92%
b)-A Alta Direção assegura o desenvolvimento de relacionamentos eficazes com os fornecedores e parceiros-chave que equilibram ganhos de curto prazo com considerações de longo prazo?	5 100%	
c)-O compartilhamento dos planos futuros e a realimentação entre a organização e seus fornecedores/parceiros da cadeia de suprimento é encorajada para promover e possibilitar mútuo benefício?	4 75%	
Média do nível de maturidade	87%	

Fonte: Adaptado da NBR ISO 10014 (2008).

APÊNDICES

APÊNDICE I QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES CONSULTORIA “A”

Tempo de mercado	22 anos
Valor da consultoria	R\$ 108.000,00
Forma de pagamento	R\$ 9.000,00/mês – 12 vezes
Tempo da consultoria	1 ano

Obs.: As respostas da consultoria com relação à avaliação dos critérios estão em vermelho no questionário abaixo

Nº	Critério	Avaliação	Nº	Critério	Avaliação
2	Formas de Pagamento	<p>Escala de Likert</p> <p>5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2-Entre 7 e 10 parcelas 1-Em 12 parcelas mensais</p>	5	Conhecimentos Específicos do Negócio da Organização	<p>Escala de Likert</p> <p>A consultoria apresenta os conhecimentos específicos da organização acerca de um SGQ citados na norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não apresenta</p>
3	Condições de Contrato	<p>Escala de Likert</p> <p>A consultoria fornece as condições de contrato mencionadas?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não fornece</p>	6	Competência na Área de Consultoria Prestada	<p>Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades específicas das normas para a gestão da qualidade necessários para a realização da consultoria?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não possuem</p>
4	Referências do Consultor	<p>Escala de Likert</p> <p>A avaliação das referências do consultor atende as especificações da norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não atende</p>	7	Agregação do Conhecimento	<p>Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades em gestão da qualidade, suas metodologias e técnicas, bem como, são capazes de aplicá-los?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não possuem</p>

Fonte: O autor (2015)

APÊNDICE II

QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES CONSULTORIA “B”

Tempo de mercado	4 anos
Valor da consultoria	R\$ 50.000,00
Forma de pagamento	R\$ 25.000,00 + R\$ 25.000,00 – 2 vezes
Tempo da consultoria	1 ano

Obs.: As respostas da consultoria com relação à avaliação dos critérios estão em vermelho no questionário abaixo

Nº	Critério	Avaliação	Nº	Critério	Avaliação
2	Formas de Pagamento	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2-Entre 7 e 10 parcelas 1-Em 12 parcelas mensais</p>	5	Conhecimentos Específicos do Negócio da Organização	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>A consultoria apresenta os conhecimentos específicos da organização acerca de um SGQ citados na norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não apresenta</p>
3	Condições de Contrato	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>A consultoria fornece as condições de contrato mencionadas?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não fornece</p>	6	Competência na Área de Consultoria Prestada	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades específicas das normas para a gestão da qualidade necessários para a realização da consultoria?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não possuem</p>
4	Referências do Consultor	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>A avaliação das referências do consultor atende as especificações da norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não atende</p>	7	Agregação do Conhecimento	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades em gestão da qualidade, suas metodologias e técnicas, bem como, são capazes de aplicá-los?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não possuem</p>

Fonte: O autor (2015)

APÊNDICE III

QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES CONSULTORIA “C”

Tempo de mercado	15 anos
Valor da consultoria	R\$ 40.000,00
Forma de pagamento	4.000,00 – 10 vezes
Tempo da consultoria	1 ano

Obs.: As respostas da consultoria com relação à avaliação dos critérios estão em vermelho no questionário abaixo

Nº	Critério	Avaliação	Nº	Critério	Avaliação
2	Formas de Pagamento	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2- Entre 7 e 10 parcelas 1- Em 12 parcelas mensais</p>	5	Conhecimentos Específicos do Negócio da Organização	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>A consultoria apresenta os conhecimentos específicos da organização acerca de um SGQ citados na norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não apresenta</p>
3	Condições de Contrato	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>A consultoria fornece as condições de contrato mencionadas?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não fornece</p>	6	Competência na Área de Consultoria Prestada	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades específicas das normas para a gestão da qualidade necessários para a realização da consultoria?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não possuem</p>
4	Referências do Consultor	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>A avaliação das referências do consultor atende as especificações da norma?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não atende</p>	7	Agregação do Conhecimento	<p style="text-align: center;">Escala de Likert</p> <p>Os consultores possuem os conhecimentos e habilidades em gestão da qualidade, suas metodologias e técnicas, bem como, são capazes de aplicá-los?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não possuem</p>

Fonte: O autor (2015)

APÊNDICE IV
QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES OCC “A”

Tempo de mercado	74 ANOS
Valor da certificação	R\$ 16.050,00
Forma de pagamento	R\$ 9.450,00 + R\$ 6.600,00

Obs.: As respostas do OCC com relação à avaliação dos critérios estão em vermelho no questionário abaixo

Nº	Critério	Avaliação
2	Formas de Pagamento	<p>Escala de Likert</p> <p>5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2-Entre 7 e 10 parcelas 1-Em 12 parcelas mensais</p>
3	Transparência	<p>Escala de Likert</p> <p>O OCC disponibiliza acesso apropriado às informações para as organizações?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não disponibiliza</p>
4	Capacidade de Resposta a Reclamações	<p>Escala de Likert</p> <p>Qual o nível de capacidade de resposta da OCC a reclamações?</p> <p>5- Muito alto 4- Alto 3- Médio 2- Baixo 1- Muito baixo</p>
5	Proposta de Certificação	<p>Escala de Likert</p> <p>As exigências descritas no DO são contempladas na proposta de certificação do OCC?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não constam</p>

Fonte: O autor (2015)

APÊNDICE V
QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES OCC “B”

Tempo de mercado	10 anos
Valor da certificação	R\$ 15.000,00
Forma de pagamento	5 x R\$ 3.000,00

Obs.: As respostas do OCC com relação à avaliação dos critérios estão em vermelho no questionário abaixo

Nº	Critério	Avaliação
2	Formas de Pagamento	<p>Escala de Likert</p> <p>5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2-Entre 7 e 10 parcelas 1-Em 12 parcelas mensais</p>
3	Transparência	<p>Escala de Likert</p> <p>O OCC disponibiliza acesso apropriado às informações para as organizações?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não disponibiliza</p>
4	Capacidade de Resposta a Reclamações	<p>Escala de Likert</p> <p>Qual o nível de capacidade de resposta da OCC a reclamações?</p> <p>5- Muito alto 4- Alto 3- Médio 2- Baixo 1- Muito baixo</p>
5	Proposta de Certificação	<p>Escala de Likert</p> <p>As exigências descritas no DO são contempladas na proposta de certificação do OCC?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não constam</p>

Fonte: O autor (2015)

APÊNDICE VI
QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES OCC “C”

Tempo de mercado	15 anos
Valor da certificação	R\$ 10.000,00
Forma de pagamento	1 x R\$ 10.000,00

Obs.: As respostas do OCC com relação à avaliação dos critérios estão em vermelho no questionário abaixo

Nº	Critério	Avaliação
2	Formas de Pagamento	<p>Escala de Likert</p> <p>5- A vista 4- Em 2 parcelas 3- Entre 3 e 6 parcelas 2- Entre 7 e 10 parcelas 1- Em 12 parcelas mensais</p>
3	Transparência	<p>Escala de Likert</p> <p>O OCC disponibiliza acesso apropriado às informações para as organizações?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não disponibiliza</p>
4	Capacidade de Resposta a Reclamações	<p>Escala de Likert</p> <p>Qual o nível de capacidade de resposta da OCC a reclamações?</p> <p>5- Muito alto 4- Alto 3- Médio 2- Baixo 1- Muito baixo</p>
5	Proposta de Certificação	<p>Escala de Likert</p> <p>As exigências descritas no DO são contempladas na proposta de certificação do OCC?</p> <p>5- Totalmente 4- Satisfatoriamente 3- Pouco satisfatoriamente 2- Insatisfatoriamente 1- Não constam</p>

Fonte: O autor (2015)

APÊNDICE VII
AVALIAÇÃO DO DECISOR – CRITÉRIOS Vrs. PESOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO PARA CONSULTORIA	
CRITÉRIO	AVALIAÇÃO
CUSTO	0,1
FORMAS DE PAGAMENTO	0,1
CONDIÇÕES DE CONTRATO	0,1
REFERÊNCIAS DO CONSULTOR	0,2
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS DO NEGÓCIO DA ORGANIZAÇÃO	0,2
COMPETÊNCIA NA ÁREA DE CONSULTORIA PRESTADA	0,2
AGRAGAÇÃO DO CONHECIMENTO	0,1

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO PARA OCC	
CRITÉRIO	AVALIAÇÃO
CUSTO	0,1
FORMAS DE PAGAMENTO	0,1
TRANSPARÊNCIA	0,3
CAPACIDADE DE RESPOSTA À RECLAMAÇÕES	0,3
PROPOSTA DE CERTIFICAÇÃO	0,2