

EDUARDO JOSÉ OENNING SOARES

**PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM PARA AUXILIAR A
IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE ISO
9001:2008 EM EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Tese de Doutorado apresentada à UFPE para a obtenção de grau de Doutor como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (Área de Concentração: Gerência da Produção).

Orientadora: Denise Dumke de Medeiros,
Docteur.

Recife

2015

Catalogação na fonte

Bibliotecária Maria Luiza de Moura Ferreira, CRB-4 / 1469

S676p

Soares, Eduardo José Oenning.

Proposta de uma abordagem para auxiliar a implementação do sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2008 em empresas de construção civil / Eduardo José Oenning Soares. - Recife: O Autor, 2015.

150 folhas, il.

Orientadora: Denise Dumke de Medeiros.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2015.

Inclui Referências.

1. Engenharia de produção. 2. Tipologia estratégica. 3. Miles e Snow. 4. Gestão da qualidade. I. Medeiros, Denise Dumke de (Orientadora). II. Título.

658.5 CDD (22. ed.)

UFPE/BCTG/2015-262

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE TESE DE
DOUTORADO DE**

EDUARDO JOSÉ OENNING SOARES

“Proposta de uma Abordagem para Auxiliar a Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008 em Empresas de Construção Civil”

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GERÊNCIA DA PRODUÇÃO

A comissão examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o candidato EDUARDO JOSÉ OENNING SOARES **APROVADO**.

Recife, 30 de setembro de 2015.

Prof.^a DENISE DUMKE DE MEDEIROS, Docteur (UFPE)

Prof.^a ANA PAULA CABRAL SEIXAS COSTA, Doutora (UFPE)

Prof. MÁRCIO JOSÉ DAS CHAGAS MOURA, Doutor (UFPE)

Prof. ^a EMILIA RAHNEMAY KOHLMAN RABBANI, PhD (UPE)

Prof. MARCOS ANDRÉ MENDES PRIMO, PhD (UFPE)

DEDICATÓRIA

Dedico a todos aqueles que, por forças do destino e a vontade de Deus, perdi durante esta trajetória. Sempre me lembrarei de vocês.

A vocês eu dedico

In memorian

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a Jesus e a Nossa Senhora Aparecida, o qual sou devoto.

Mas não poderia deixar de agradecer a todos aqueles que me ajudaram direta e indiretamente, assim, agradeço ao PPGEP da UFPE e à CAPES pelo apoio financeiro que possibilitou a elaboração do presente trabalho. E agradeço também à minha orientadora, Denise, por ter me auxiliado e me orientado com grande maestria e sabedoria.

Agradeço a todos os meus amigos por sempre terem deixado com que eu contasse com eles, me encorajando, me animando, me incentivado, sempre. E agradeço principalmente à minha família: à minha amada Caroline, minha irmã Anna, meu pai Sebastião e minha mãe Sabina, pelo apoio, encorajamento, compreensão, dedicação, amor, enfim, por ser minha família. Amo vocês.

RESUMO

Muitas críticas são apresentadas na literatura a respeito da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade da norma ISO 9001, que focam principalmente no fato de que nem sempre as empresas que buscaram a certificação observaram grandes benefícios após a sua obtenção. Tal fenômeno pode ocorrer pela dificuldade encontrada pelas empresas durante o processo de implementação. Neste contexto, esta pesquisa se propõe a avaliar o grau de dificuldade encontrado pelas empresas, que já implementaram um Sistema de Gestão da Qualidade conforme proposto pela norma ISO 9001:2008, e relacionar esta dificuldade com a tipologia estratégica de Miles e Snow. Fizeram parte da amostra 62 empresas atuantes no Brasil do setor de construção civil para obter dados sobre o perfil estratégico e o grau de dificuldade que essas empresas observaram no processo de implementação da norma. Hipóteses foram formuladas para testar se há uma diferença significativa entre o grau de dificuldade na implementação dos itens dos requisitos da norma e a tipologia estratégica dessas organizações. Como resultado foi possível observar que empresas com diferentes tipos estratégicos apresentaram diferentes níveis de dificuldade no processo de implementação da norma. A partir destes resultados, este estudo propôs uma abordagem para avaliar e auxiliar na implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008, assim, empresas com tipologias estratégicas específicas podem identificar os itens dos requisitos que teriam mais dificuldade em implementar, facilitando as decisões sobre a alocação de recursos, a atribuição de pessoal adequado ou diagnosticar as necessidades de formação e qualificação de pessoal, contribuindo para o planejamento de recursos humanos. Ao final, a aplicabilidade da abordagem proposta foi avaliada em um estudo de caso, no qual foi possível observar que a empresa estudada não possuía condições suficientes de implementar os requisitos da norma por conta própria. Assim, foi proposta, por meio de um método multicritério, a seleção de alternativas da qual incluía a contratação de consultores. Esta alternativa foi bem aceita pela empresa alvo do estudo de caso.

Palavras-chave: Tipologia estratégica. Miles e Snow. Certificação. Gestão da Qualidade.

ABSTRACT

Many criticisms are presented in the literature regarding the implementation of standard ISO 9001. These criticisms focus primarily on the fact that companies that have sought certification have not always encountered benefits after obtaining certification. This phenomenon may occur due to the difficulties encountered by companies during the implementation process. Within this context, this research aims to evaluate the degree of difficulty encountered by companies, which have implemented a Quality Management System as proposed by the ISO 9001: 2008, and relate this difficulty with strategic typology of Miles and Snow. The sample included 62 Brazilian companies in the construction industry to obtain data on the strategic profile and the degree of difficulty these companies have noted in the implementation process of the standard. Hypotheses were formulated to test whether there is a significant difference between the degree of difficulty in the implementation of the items of the standard requirements and the strategic typology of these organizations. As a result it was observed that companies with different strategic types presented different levels of difficulty in the implementation process of the standard. From these results, this study has proposed an approach to measure and assist the implementation of ISO 9001: 2008 requirements so that companies with specific strategic types may identify the requirement items which are the most difficult to implement, thus facilitating decisions regarding allocating resources, assigning appropriate staff or diagnosing the need to train and qualify personnel, contributing to human resource planning. At the end of the study, the applicability of the proposed approach was evaluated in a case study, in which we observed that the company studied did not have sufficient conditions to implement the requirements of the standard on their own. Thus, it was proposed, through a multi-criteria method, selecting alternatives which included the hiring of consultants. This alternative was well accepted by the target company in the case study.

Keywords: Strategic typology. Miles and Snow. Certification. Quality management.

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 2.1 Número de países com empresas registradas com a certificação ISO 9001, por continentes.</i>	21
<i>Figura 2.2 Fases de implementação da ISO 9001:2008</i>	30
<i>Figura 2.3 Composição da cadeia produtiva da construção por participação no PIB total da cadeia em 2012 .</i>	43
<i>Figura 2.4 Quadro conceitual e contribuição da pesquisa com a literatura</i>	48
<i>Figura 2.5 Apresentação geral das hipóteses do estudo</i>	50
<i>Figura 3.1 Estrutura metodológica da pesquisa</i>	55
<i>Figura 4.1 Representação descritiva da caracterização das empresas estudadas: a.Fatores motivadores; b.Tipologia estratégica; c.Porte.....</i>	63
<i>Figura 5.1 Classificação e valor médio de dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da ISO 9001:2008 por tipologia estratégica.</i>	74
<i>Figura 5.2 Roteiro para uso da abordagem proposta.....</i>	76
<i>Figura 5.3 Roteiro para uso da abordagem proposta em conjunto com as fases de implementação da ISO 9001:2008 sugeridas pela ISO (2009).....</i>	78
<i>Figura 5.4 Exemplo de quadro para avaliação do grau de adequação dos itens dos requisitos da ISO 9001:2008.....</i>	84
<i>Figura 6.1 Classificação e valor médio de dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da ISO 9001:2008 para tipologia estratégia reativa.....</i>	98

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 2.1 Resumo do número absoluto de certificações ISO 9001 por países e continentes</i>	20
<i>Tabela 2.2 Conjunto de motivações para implementar a ISO 9000.....</i>	23
<i>Tabela 2.3 Conjunto de fatores críticos de sucesso para implementar a ISO 9000.....</i>	29
<i>Tabela 3.1 Conjunto de hipóteses por item dos requisitos da norma ISO 9001:2008</i>	53
<i>Tabela 3.2 Apresentação dos parâmetros e nível de precisão da amostra</i>	58
<i>Tabela 4.1 Teste de Mann-Whitney para o grau de dificuldade de implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008 entre os portes das empresas.....</i>	64
<i>Tabela 4.2 Teste de Kruskal-Wallis para o grau de dificuldade de implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008 entre fatores motivadores.</i>	65
<i>Tabela 4.3 Testes de Kruskal-Wallis para o grau de dificuldade de implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008 entre as tipologias estratégicas</i>	67
<i>Tabela 5.1 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade) para cada tipologia estratégica.</i>	72
<i>Tabela 5.2 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito RD (Responsabilidade da Diretoria) para cada tipologia estratégica.....</i>	72
<i>Tabela 5.3 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito GR (Gestão de Recursos) para cada tipologia estratégica.</i>	72
<i>Tabela 5.4 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito RP (Realizado de Produto) para cada tipologia estratégica.....</i>	72
<i>Tabela 5.5 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito MAM (Medição, Análise e Melhoria) para cada tipologia estratégica.....</i>	72
<i>Tabela 6.1 Resultado da aplicação do questionário para identificação do perfil estratégico da EEC.....</i>	97
<i>Tabela 6.2 Apresentação da dificuldade ponderada da empresa estudo de caso</i>	101
<i>Tabela 6.3 Apresentação do fluxo de mudança na ordem de dificuldade da empresa estudo de caso</i>	102
<i>Tabela 6.4 Diagnóstico geral da EEC por requisito e relação com as fases de implementação da norma sugeridas pela ISO (2009).....</i>	104
<i>Tabela 6.5 Recomendações por item e por requisito da EEC</i>	105
<i>Tabela 6.6 Matriz com as alternativas e critérios estabelecidos.....</i>	110
<i>Tabela 6.7 Matriz com as alternativas e utilidades unidimensionais.....</i>	111
<i>Tabela 6.8 Matriz com a ordem dos critérios e seus pesos</i>	112
<i>Tabela 6.9 Ordenação das alternativas e valores de utilidades.....</i>	113

LISTA DE EQUAÇÕES

<i>Equação (3.1)</i>	58
<i>Equação (5.1)</i>	84
<i>Equação (5.2)</i>	85
<i>Equação (5.3)</i>	85
<i>Equação (6.1)</i>	111
<i>Equação (6.2)</i>	112
<i>Equação (6.3)</i>	112

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADM – Aid Decision Making
AHP – Analytical Hierarchy Process
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BSC – Balanced Scorecard
CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
EEC – Empresa Estudo de Caso
EFQM – European Foundation for Quality Management Excellence
ELECTRE – Elimination Et Choix Traduisant la Réalité
GR – Gestão de Recursos
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO – International Organization for Standardization
MAC – Manager as Coach
MAM – Medição Análise e Melhoria
MAUT – Multi-Attribute Utility Theory
MCDM – Multi-Criteria Decision Making
NGT – Nominal Group Technique
OWA – Ordered Weighted Averaging
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PIB – Produto Interno Bruto
PMEs – Pequenas e Médias Empresas
PROMETHEE – Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation
QFD – Quality Function Deployment
RD – Responsabilidade da Direção
RP – Realização do Produto
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade
SMARTER – Simple Multi-Attribute Rating Technique using Exploiting Rankings
SMARTS – Simple Multi-Attribute Rating Technique using Swings
TOPSIS – Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TQM – Total Quality Management

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS.....	16
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE ISO 9001.....	18
2.2 MOTIVOS E RAZÕES PARA ADOÇÃO DA ISO 9001.....	22
2.3 DIFICULDADES E BARREIRAS NA IMPLEMENTAÇÃO DA ISO 9001.....	26
2.4 O PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DA ISO 9001.....	29
2.5 CLASSIFICAÇÃO DE EMPRESAS CONFORME ORIENTAÇÃO ESTRATÉGICA.....	33
2.5.1 <i>Estratégias Defensivas</i>	34
2.5.2 <i>Estratégia Prospectora</i>	35
2.5.3 <i>Estratégias Analistas</i>	35
2.5.4 <i>Estratégias Reativas</i>	35
2.5.5 <i>Tipologia estratégica como forma de classificar empresas certificadas</i>	36
2.6 SELEÇÃO DE EMPRESAS DE CONSULTORIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA ISO 9001.....	37
2.7 MÉTODOS DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	38
2.8 RELAÇÃO ENTRE AS DIFICULDADES E FACILITADORES NO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DA ISO 9001	41
2.9 BREVE CONTEXTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL	42
2.10 A ISO 9001 NA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO.....	45
2.11 DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES DE PESQUISA	48
2.12 SÍNTESE DO CAPÍTULO	51
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	52
3.1 APRESENTAÇÃO DAS HIPÓTESES	52
3.2 METODOLOGIA EMPREGADA	53
3.3 ABORDAGENS E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	54
3.3.1 <i>Instrumentos para coleta de dados</i>	55
3.3.2 <i>População e amostra da pesquisa</i>	57
3.3.3 <i>Variáveis da pesquisa</i>	59
3.3.4 <i>Análise dos dados</i>	59
3.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO	61
4. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS.....	62
4.1 PERFIS DOS RESPONDENTES.....	62
4.2 TESTES DAS HIPÓTESES	63

4.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	70
5. APRESENTAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO E AUXÍLIO À IMPLEMENTAÇÃO.....	71
5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS ITENS DOS REQUISITOS MAIS DIFÍCEIS DE IMPLEMENTAR.....	71
5.2 ROTEIRO COM AS ETAPAS PARA USO DA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO	75
5.2.1 1 ^ª Etapa: <i>identificação do perfil estratégico</i>	79
5.2.2 2 ^ª Etapa: <i>Identificação dos itens mais difíceis de implementar</i>	80
5.2.3 3 ^ª Etapa: <i>Determinar a dificuldade ponderada</i>	81
5.2.3 4 ^ª Etapa: <i>Avaliação da capacidade para iniciar a implementação</i>	87
5.2.4 5 ^ª Etapa: <i>Designação de responsáveis para implementação</i>	93
5.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	95
6. APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA	96
6.1 BREVE CONTEXTO DA EMPRESA ESTUDO DE CASO	96
6.2 APLICAÇÃO DA PROPOSTA NA EMPRESA ESTUDO DE CASO.....	96
6.2.1 1 ^ª Etapa: <i>identificação do perfil estratégico</i>	96
6.2.2 2 ^ª Etapa: <i>Identificação dos itens mais difíceis de implementar</i>	98
6.2.3 3 ^ª Etapa: <i>Determinar a dificuldade ponderada</i>	100
6.2.4 4 ^ª Etapa: <i>Avaliação da capacidade para iniciar a implementação</i>	103
6.2.5 5 ^ª Etapa: <i>Designação de responsáveis para implementação</i>	106
6.3 DISCUSSÃO SOBRE A APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA	114
6.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	115
7. CONCLUSÕES	117
7.1 PRINCIPAIS CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DO ESTUDO	117
7.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	119
7.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
ANEXOS	139
APÊNDICES.....	140

1. INTRODUÇÃO

Desde que foi publicada a primeira versão das normas da série ISO 9000 em 1987, um número cada vez maior de empresas que buscam a certificação vem sendo observado, saltando de 980.322 no ano de 2008 para 1.129.446 certificações em 2013 (ISO, 2013).

Devido à necessidade de padronização de processos produtivos entre organizações e por conta de consumidores cada vez mais exigentes no mercado, tais certificações passaram a ganhar destaque nas últimas décadas pela possibilidade da padronização de processos de gestão e por consequência, a redução da variabilidade de produtos e redução de incertezas, garantindo aos clientes maior confiabilidade dos processos e confiança em seus fornecedores, e facilidade na seleção destes fornecedores (FERGUSON, 1996; CHRISTMANN e TAYLOR, 2002; POLO-REDONDO e CAMBRA-FIERRO, 2008). Mesmo empresas de pequeno e médio porte passaram a demandar certificações de sistemas de gestão, seja por identificação da necessidade de melhoria em seu processo produtivo, por necessidade de exportação a outros mercados consumidores ou por exigências de seus clientes de grande porte (RACHID *et al.*, 2001).

Neste contexto, em uma perspectiva mais global, a difusão do sucesso das certificações do sistema de gestão ISO parece estar relacionada ao processo de globalização, se estendendo às cadeias de suprimentos globais (SAMPAIO *et al.*, 2012; SAIZARBITORIA e BOIRAL, 2013). Desta forma, devido ao atual ambiente em que a terceirização das atividades das empresas tornou-se uma estratégia inserida nas cadeias de suprimentos, faz-se necessário promover certa homogeneidade em processos de gestão, o que é contemplado pelas certificações de sistemas de gestão ISO (SAIZARBITORIA e BOIRAL, 2013).

Entretanto, muitas críticas vêm ganhando destaque na literatura a respeito da implantação deste Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Tais críticas se focam principalmente no fato de que empresas que buscaram a certificação, não observaram melhoria em seus processos produtivos internos e nem redução significativa de custos após a implantação (TERZIOVSKI *et al.* 1997; SIMMONS e WHITE, 1999; LIMA *et al.*, 2000; SINGELS *et al.*, 2001; RAHMAN, 2001; WAYHAN *et al.* 2002; DIMARA *et al.* 2004; CORBETT *et al.* 2005; MORRIS, 2006; SINGHT *et al.*, 2011).

Pesquisas contrárias a tais críticas apresentadas na literatura são apontadas por outros autores (BOIRAL, 2003; TZELEPIS *et al.* 2006; BENNER e VELOSO, 2008) que

apresentam aspectos de melhoria no processo interno e de desempenho organizacional por empresas que adotaram a certificação ISO 9001. Desta forma, cabe a pesquisadores analisar tal relação, explorando em diferentes perspectivas a ótica do questionamento sobre quais fatores influenciam o fato de um grupo de empresas obterem ganhos acentuados e melhorias pós-implementação de tal norma e o fato de outras empresas não visualizarem tais ganhos.

Singht *et al.* (2011) não encontraram relação positiva entre melhoria no processo interno e desempenho de operação em pequenas e médias empresas (PMEs) com a adoção da norma. Entretanto, sabe-se que PMEs possuem restrições de recursos de diversas naturezas (MARTINSUO e KARLBERG, 1998; MORAES e ESCRIVÃO FILHO, 2006; FORSMAN, 2008), o que pode proporcionar maiores dificuldades no processo de implementação da norma, sendo este um fator a ser considerado.

A literatura aponta que existem diversos fatores críticos que podem impedir uma empresa de visualizar ganhos significativos após a implementação da certificação ISO 9000. Dentro destes fatores estão, principalmente, fatores relacionados ao motivo ou razões pela certificação, dificuldade na alocação de pessoal ao processo de implementação, dificuldade em realizar auditorias internas, conhecimento insuficiente sobre o programa de implementação e sobre os requisitos da norma, restrições de recursos, alto custo de auditorias, falta de serviços e consultores especializados na implementação da norma, dentre outros (KIM, 1994; QUAZI e PADIBJO, 1998; LIPOVATZ *et al.* 1999; CHIN *et al.*, 2000; AMAR e ZAIN, 2002; DIMARA *et al.*, 2004; VIADIU e FRANSI, 2005; MAGD, 2006; ZENG *et al.*, 2007; BOIRAL e ROY, 2007; ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008; SOUSA-POZA *et al.*, 2009; MAGD, 2010; PSOMAS *et al.*, 2010; KIM *et al.*, 2011; PRAJOGO, 2011; AL-NAJJAR e JAWAD, 2011; TALIB *et al.*, 2013). Estes autores apresentam o que podem ser considerados fatores limitantes e proporcionadores de dificuldades de uma efetiva implementação da norma de sistema de gestão da qualidade.

Segundo Boiral e Roy (2007), um fator que explicaria esse fenômeno refere-se à natureza de implementação da norma, ou seja, qual fator motivador a empresa se baseou para implementar a norma, se para melhoria interna de seu processo produtivo ou visando externalidades, como ganhos de mercado, pressão de clientes, etc. De acordo com Sroufe e Curkovic (2008), empresas que buscaram a certificação apenas para se manter no mercado por pressão de clientes, ou seja, por motivos externos, não conseguiram aproveitar todas as vantagens e benefícios da norma, talvez por um processo de implementação inadequado.

O processo de implementação da ISO 9000 em empresas geralmente incorpora uma série de práticas, incluindo a formação de trabalhadores, a comunicação das políticas de qualidade e auditorias internas para assegurar o cumprimento dos procedimentos da empresa em relação aos requisitos da ISO 9000 (CARLSSON e CARLSSON, 1996; LANDON, 2003; PRAJOGO, 2011). Além do mais, a falta de competência, por parte da empresa, para implementação dos requisitos da norma pode convergir para o dilema referente à decisão entre contratar consultoria externa ou utilizar pessoal interno (SORIANO, 2001; VIADIU e FRANSI, 2005). Contudo, esse cenário pode ser afetado por vários fatores conflitantes e de difícil solução na tomada de decisão, o que pode demandar métodos multicritérios para auxiliar a escolha de consultores (SAREMI *et al.* 2009; MELO, *et al.* 2015).

Ainda sobre o processo de implementação, Christmann e Taylor (2006) argumentam que a qualidade de implementação da norma pode variar conforme é explorado o sistema de auditoria em seu processo de implementação. Isso evidencia que usar requisitos auditáveis para melhorar o processo de implementação pode ser útil. Neste sentido, Yahya e Goh (2001) buscaram avaliar o grau de dificuldade de empresas ao implementar a certificação de sistema de gestão da qualidade ISO 9000, relacionando com as razões de obtenção da mesma, avaliando cada item dos requisitos da norma. Apesar, do estudo destes autores se mostrar interessante, é observável a inexistência de outras formas de classificação das organizações estudadas, o qual torne possível identificar perfis mais acentuados destas empresas no intuito de operacionalizar métodos de avaliação que proporcionem melhores formas de implementação da norma.

Neste contexto, Sroufe e Cukovic (2008) classificaram empresas que obtiveram certificação ISO 9000 e seu posicionamento estratégico em uma cadeia de suprimentos, conforme tipologia de Miles e Snow (1978). Tal pesquisa se mostra interessante, sendo uma boa forma de classificar empresas conforme sua tipologia estratégica auxiliando ações gerenciais. No estudo, os autores consideram que a tipologia estratégica de Miles e Snow (1978) pode ser utilizada para validar outras relações, uma vez que empresas certificadas podem apresentar distinção em seu posicionamento estratégico.

Soares (2010), através de um estudo exploratório, propôs um método de diagnóstico que identificava pontualmente requisitos merecedores de maior atenção no processo de implementação da norma, identificando o perfil estratégico da empresa conforme tipologia estratégica de Miles e Snow (2003), a dificuldade de implementação e adequação da norma

por intermédio de pontuações. Entretanto, tal pesquisa possuía caráter subjetivo no critério de identificação de dificuldades de implementação para cada requisito, o que gera oportunidade de pesquisas que validem empiricamente estes pressupostos.

Uma vez que a certificação ISO 9001:2008 apresenta diretrizes para implementação e melhoria de um SGQ que, se bem estruturado, converge para o aumento da satisfação de clientes e aumento de sua vantagem competitiva no mercado (ABNT, 2008), é de suma importância que existam meios de se garantir que empresas tenham a oportunidade de implementar adequadamente a norma em questão, principalmente em empresas de setores da economia brasileira as quais são carentes de estudos na literatura.

Apesar da recente crise instaurada no país, o setor da construção civil veio experimentando um forte crescimento na economia brasileira nos últimos anos, devido redução nas taxas de juros e aumento no crédito para programas de habitação e de investimento em infraestrutura urbana por conta das obras para a Copa do Mundo de 2014 e Olimpíadas de 2016. Segundo Turk (2006), apesar do crescente interesse no uso do sistema de gestão da qualidade na indústria da construção civil, a norma ISO 9001 não pode ser aplicada de forma eficaz, devido a certas desvantagens e dificuldades na prática.

Além disso, pode-se perceber que, atualmente, há uma lacuna na literatura de gestão de construção no que diz respeito aos estudos empíricos e exploratórios que investiguem métodos para melhorar o serviço de implementação sustentável da norma ISO 9001, sendo de suma importância, neste contexto, estudos que possam preencher esta lacuna. Portanto, de acordo com Turk (2006), estudos referentes à aplicação da ISO 9001 na indústria da construção, e principalmente usando exemplos de países em desenvolvimento, irão contribuir para a literatura.

1.1 **Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho é apresentar uma proposta para auxiliar a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade da norma ISO 9001:2008 em empresas de construção civil.

Para tanto, foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar as dificuldades e barreiras na implementação do Sistema de Gestão da Qualidade da norma ISO 9001:2008 nas empresas, ocasionadores de implementação inadequada;

2. Identificar as empresas da construção civil que tenham passado pelo processo de certificação da norma ISO 9001:2008 no Brasil;
3. Mensurar o grau de dificuldade encontrado durante o processo de implementação da norma;
4. Apresentar formas de classificar empresas para relacionar com o grau de dificuldade no processo de implementação;
5. Apresentar proposta para auxílio à implementação do Sistema de Gestão da Qualidade da norma ISO 9001:2008;
6. Aplicar a abordagem proposta;

1.2 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado em sete capítulos os quais irão abordar os principais pontos centrais do estudo. O segundo capítulo apresenta uma fundamentação e revisão da literatura em que aborda os principais conceitos no que concerne a norma de Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008, os principais motivos e razões para adoção de tal norma, as principais dificuldades de implementação da mesma e a classificação de empresas conforme orientação estratégica, mais especificadamente, as tipologias estratégicas de Miles e Snow (2003) e a norma ISO 9001 na indústria de construção civil. O terceiro capítulo consiste na apresentação das hipóteses propostas e dos procedimentos metodológicos necessários para se alcançar os objetivos traçados e testar as hipóteses levantadas.

No quarto capítulo, são analisados os dados da pesquisa e como serão explorados os resultados dos testes estatísticos que verificaram as hipóteses. O quinto capítulo traz a proposta de implementação do SGQ da norma ISO 9001:2008, identificando os itens dos requisitos da norma mais difíceis de implementar e apresenta um roteiro para o uso da abordagem proposta. No sexto capítulo, é aplicado um estudo de caso para exemplificar a aplicação da abordagem proposta no capítulo cinco. E a última parte consiste na conclusão da pesquisa na qual são apresentadas as principais conclusões e implicações práticas do estudo, as limitações da pesquisa e sugestões para estudos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, será apresentada uma visão geral e atual sobre a norma de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) ISO 9001, os principais motivos e razões para adoção de tal norma, as principais dificuldades de implementação da norma apontadas pela literatura, o processo de implementação da mesma, a classificação de empresas conforme orientação estratégica e um breve contexto sobre a construção civil no Brasil relacionando com a dificuldade de implementação de programas de gestão da qualidade, dentre estas o SGQ ISO 9001.

2.1 Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001

A crescente adoção das normas de sistemas de gestão que vem ocorrendo nos últimos anos reflete a importância que as empresas atribuem à melhoria e eficiência de seus sistemas de gestão (ALONSO-ALMEIDA *et al.*, 2013). Um sistema de gestão pode ser definido como um conjunto de processos organizacionais que estão inter-relacionados e que partilham recursos para atingir objetivos organizacionais. Neste contexto, um sistema de gestão inclui atividades operacionais e de planejamento apresentadas de forma sistemática, realização do produto/serviço, de monitoramento e de melhoria (ISO, 2008; SAMPAIO *et al.*, 2012).

Sob uma visão global, o sucesso das normas de sistemas de gestão parece estar ligado ao processo de globalização dos mercados internacionais, estendendo-se às cadeias de suprimentos globais (BOIRAL, 2003; SAMPAIO *et al.*, 2012; SAIZARBITORIA e BOIRAL, 2013). Assim, o atual ambiente econômico permite que a terceirização das atividades das empresas seja um elemento estratégico fundamental nas cadeias de suprimentos, e isso torna necessário que seja desenvolvida certa homogeneidade dos sistemas de gestão, o que é contemplado pelas certificações de sistemas de gestão ISO (SAIZARBITORIA e BOIRAL, 2013).

Para proporcionar condições necessárias de se operacionalizar essa homogeneidade das atividades dos processos de gestão, exigida pelo mercado, uma vasta gama de normas de sistemas de gestão estão disponíveis, cobrindo quase todas as áreas funcionais da organização, com o objetivo de proporcionar melhoria da confiança, tanto para clientes internos quanto externos (SAMPAIO *et al.*, 2012). Algumas das mais conhecidas normas são a ISO 9001

(para sistemas de gestão da qualidade), a ISO 14001 (para o sistema de gestão ambiental) e a ISO 22000 (para sistemas de gestão de segurança alimentar), dentre outras. O objetivo das normas da série ISO 9000 é garantir que uma empresa certificada mantenha um sistema de gestão da qualidade que lhe permita cumprir os seus padrões de qualidade em relação aos processos de gestão de suas atividades para o fornecimento de bens e serviços (ISO, 2008; PRAJOGO, 2011).

A norma fornece diretrizes para a formulação e para o desenvolvimento de um sistema de gestão da qualidade, em que, a organização que pretende certificar-se, deve estabelecer um conjunto de práticas que garantam qualidade consistente de seus produtos e serviços, entregar os produtos de forma consistente para atender a especificação dos clientes, e apresentar estas práticas em um conjunto de documentos e registros escritos (ISO, 2008; MELLO *et al.*, 2009; PRAJOGO, 2011). Isso permite que a implementação da ISO 9000 seja um primeiro passo no estabelecimento de um ambiente orientado a qualidade e realizar uma gestão de qualidade total (TQM) nas organizações (MEZHER *et al.*, 2005; LEWIS *et al.*, 2006; MAGD, 2006; KIM *et al.*, 2011).

As normas da série ISO 9000 passaram por grandes mudanças desde a publicação de sua primeira versão em 1987, permanecendo com poucas alterações na versão de 1994. Estas duas primeiras versões receberam críticas da literatura sobre sua burocracia (TATIKONDA e TATIKONDA, 1996; CURKOVIC e PAGELL, 1999; TURK, 2006).

Desta forma, a maior mudança da norma ocorreu na versão de 2000, em que houve alterações em sua estrutura, desburocratização e ênfase em princípios de qualidade foram incorporadas dos critérios da *Malcolm Baldrige National Quality Award*, como: foco no cliente; liderança; envolvimento das pessoas; abordagem sistêmica para gestão; melhoria contínua; abordagem factual para tomada de decisão; benefícios mútuos nas relações com os fornecedores. Assim, refletindo modernas abordagens de gestão (ISO, 2008; SROUFE e CURKOVIC, 2008; CASTKA e BALZAROVA, 2008; LO *et al.*, 2009).

Já a versão da norma de 2008 sofreu poucas alterações, apenas corrigindo alguns termos e ofertando melhores esclarecimentos sobre alguns requisitos, mantendo a estrutura da versão de 2000 (MELLO *et al.*, 2009; CARPINETTI *et al.*, 2009). Com estas atualizações, a certificação ISO 9001:2008 traz consigo diretrizes para implementação e melhoria de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) que, se bem estruturado, leva ao aumento da satisfação do cliente (ISO, 2008). Um SGQ proporciona à organização uma maneira metódica

de realizar planejamento, monitoramento, análise e melhoria de seus processos e produtos no intuito de atender às necessidades dos clientes e ainda promover o melhoramento interno da organização (ISO, 2008), além de gerar externalidades importantes para sua competitividade no mercado. Tal implementação da norma ISO 9001:2008 se dá por intermédio do cumprimento de seus requisitos auditáveis: Sistema de gestão da qualidade; Responsabilidade da direção; Gestão de recursos; Realização do produto; Medição, análise e melhoria (Anexo I).

Desde que foi publicada a primeira versão das normas da série ISO 9000, um número cada vez maior de empresas que buscam a certificação vem sendo observado. O número de certificações desta norma saltou de 980.322 no ano de 2008 para 1.129.446 certificações em 2013, com aumento de aproximadamente 3% em relação ao número de certificações registradas no ano de 2012 (ISO, 2013). A Tabela 2.1 resume os dados dos números de certificações dos anos de 2000, 2004, 2008, 2012 e 2013.

Tabela 2.1 Resumo do número absoluto de certificações ISO 9001 por países e continentes

Países/continentes	Número de Certificações				
	2000	2004	2008	2012	2013
China*	25.657	132.926	224.616	333.870	337.033
Japão*	21.329	48.989	62.746	50.339	45.990
Índia*	5.682	12.558	37.958	28.600	40.848
Total da Ásia e Pacífico	115.628	254.794	410.662	508.479	512.167
Itália*	48.109	84.485	118.309	136.991	160.966
Espanha*	17.749	40.972	68.730	59.418	42.632
Reino Unido*	66.760	50.884	41.150	44.670	44.585
Alemanha*	41.629	26.654	48.324	51.701	56.303
França*	20.919	21.769	23.837	29.198	29.598
Total da Europa	269.332	320.748	455.303	469.739	485.554
Egito	468	810	1.944	2.381	2.133
África do Sul	3.454	2.486	3.792	3.917	3.565
Total da África	4.769	4.865	8.534	9.674	9.856
Canadá	11.435	9.286	10.506	6.907	8.346
USA*	35.018	37.285	32.400	26.177	34.869
México	1.843	3.391	4.990	5.502	5.364
Total da América do Norte	48.296	49.962	47.896	38.586	48.579
Argentina	2.056	4.149	8.812	6.605	6.634
Brasil*	6.719	6.120	12.057	25.791	22.128
Colômbia	614	4.120	7.696	9.883	13.395
Total da América do Sul e Central	10.805	17.016	37.458	51.459	52.478
Total	457.833	660.132	980.322	1.096.987	1.129.446

* Top 10 dos países com mais certificações em 2013.

Fonte: ISO (2013).

Conforme pode ser observado na Tabela 2.1, os países com maior número de certificações registradas no ano de 2013 foram em ordem: China, Itália, Alemanha, Japão, Reino Unido, Espanha, Índia, Estados Unidos da América, França e Brasil.

O número de países com registros da norma ISO 9001 também vem aumentando ao longo do tempo, conforme pode ser observado na Figura 2.1. Em 2013 o número de países com empresas registradas com a certificação alcançou a marca de 187, um aumento de quase 4,5% em relação a 2011 (179 países) e de aproximadamente 21% em relação a 2004 (154 países).

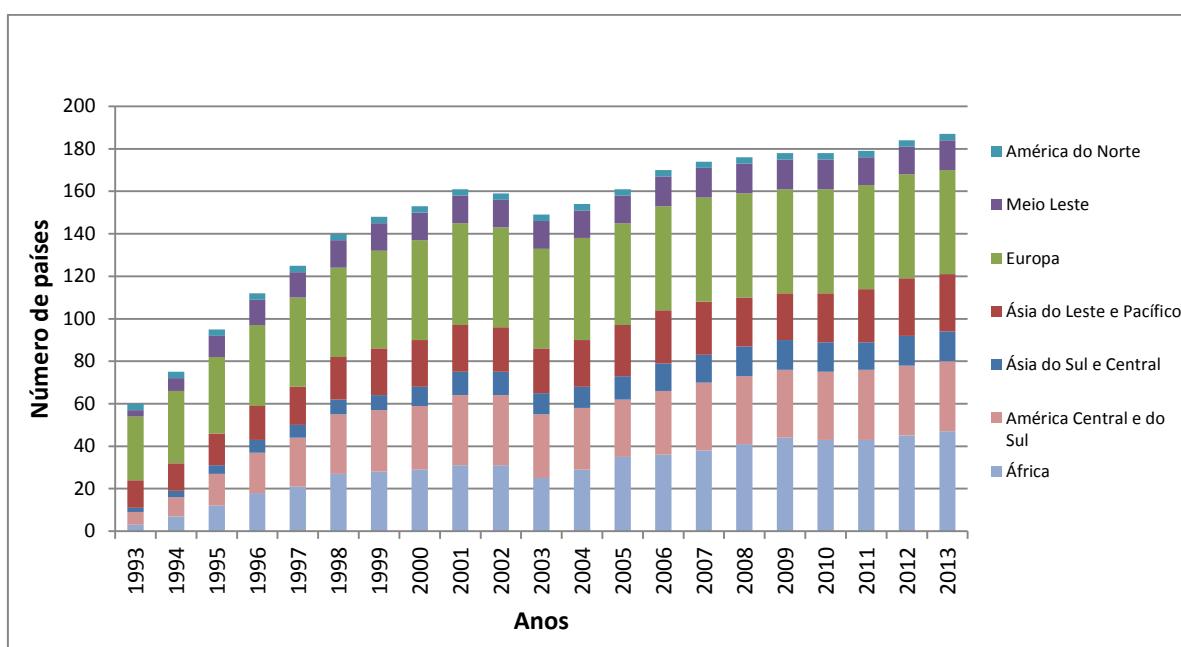


Figura 2.1 Número de países com empresas registradas com a certificação ISO 9001, por continentes.
Fonte: ISO (2013).

Apesar do visual crescimento do número de certificações do sistema de gestão ISO 9001, bem como o aumento do número de países com empresas certificadas, desde as primeiras versões da norma a relação entre a sua adoção e impactos proporcionando melhorias de desempenho organizacionais, financeiro e de vendas nas empresas vem sendo estudada na literatura (TERZIOVSKI *et al.*, 1997; SIMMONS e WHITE, 1999; LIMA *et al.*, 2000; RAHMAN, 2001; SUN e CHENG, 2002; MORRIS, 2006). Contudo, de forma geral não se encontra diferença significativa entre adoção da norma e melhorias proporcionadas pela certificação (DICK *et al.*, 2008), com exceção de alguns estudos como o de Corbett *et al.* (2005), Sampaio *et al.* (2012) e Psomas (2013).

Embora alguns autores afirmem que a certificação melhore o ambiente e o clima organizacional (KUNNANATT, 2007; SRIVASTAV, 2010) e reduza o número de dias de estoque dos produtos (LO *et al.*, 2009), outros autores apresentam resultados controversos (MCGUIRE e DILTS, 2008), sendo estas algumas poucas exceções de grandes melhorias observadas por empresas após a obtenção da certificação.

O fato de muitas empresas não visualizarem grandes benefícios após a adoção da certificação pode estar ligado ao fato de que elas podem ter optado por obter a certificação puramente por fatores externos, como por exemplo, a exploração do selo de qualidade para melhorar a imagem da empresa, por pressão de clientes, para poder exportar, dentre outros (DIMARA *et al.*, 2004; BOIRAL e ROY, 2007; PSOMAS *et al.*, 2010; SAMPAIO *et al.*, 2010; PRAJOGO, 2011; KIM *et al.*, 2011).

Pesquisando empresas gregas que adotaram o SGQ ISO 9000 na década de 1990, Dimara *et al.* (2004) também chegaram a conclusão de que não existia diferença significativa entre seus indicadores de performance financeira, se tais empresas forem analisadas conjuntamente. Entretanto, se as firmas forem analisadas separadamente e de acordo com sua orientação estratégica, as empresas que buscaram uma estratégia de liderança de custo apresentaram crescimento estatisticamente significativo de seus indicadores de rentabilidade financeira, enquanto que as empresas que buscaram uma estratégia de diferenciação no mercado apresentaram um crescimento de seu faturamento e participação de mercado.

De fato, a literatura vem apontando distinção entre os motivos pelos quais as empresas adotam a certificação ISO 9000. Empresas que cedem a pressões externas e adotam a norma, nem sempre conseguem todos os benefícios e ganhos que a certificação pode proporcionar (JONES *et al.*, 1997 MORRIS, 2006; DICK *et al.*, 2008; SINGHT *et al.*, 2011).

2.2 Motivos e razões para adoção da ISO 9001

Lipovatz *et al.* (1999) classificaram as razões para certificação em: razões relacionadas ao mercado e razões relacionadas a melhorias de procedimentos internos. Jones *et al.* (1997) ainda consideram que empresas podem ter ambas as razões, classificação que o autor nomeia como razões mistas, as quais podem envolver diversos fatores motivadores.

Entretanto, apesar de existir diferentes denominações dos motivos da certificação apresentada na literatura, tais como: motivos regulatórios e motivos de gestão da qualidade (ANDERSON *et al.*, 1999); Motivos de desenvolvimento, não-desenvolvimento e motivos

mistas (JONES *et al.*, 1997); Motivação direta, indireta e ao exterior (ARAUZ e SUZUKI, 2004); e motivos internos e externos (BOIRAL e ROY, 2007), todos estes podem ser categorizados em direcionadores internos e direcionadores externos (YAHYA e GOH, 2001; KIM *et al.*, 2011).

De forma sumarizada, Kim *et al.* (2011) apresentaram as motivações internas divididas em três fatores (fatores relacionados a operações, competitividade e qualidade), ao passo que as motivações externas podem ser divididas em dois fatores (pressão externa e fatores relacionados à imagem da organização), conforme pode ser visto na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 Conjunto de motivações para implementar a ISO 9000.

Motivações	Fatores motivadores
Direcionadores internos	<p><i>Qualidade</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhoria da qualidade de produtos/serviços - Aprimoramento das práticas de gestão da qualidade - Desenvolvimento de padronização de processos e regras - Resolver problemas de qualidade - Estabelecimento de Sistema de documentação - Alcançar satisfação do consumidor <p><i>Operações</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhoria da eficiência e da produtividade organizacional - Desenvolvimento de sistema de controle organizacional - Aumento da consistência das operações - Redução de custos devido a falhas internas e externas - Redução de custos de reclamações de clientes <p><i>Competitividade</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento da competitividade internacional - Desenvolvimento de um novo mercado internacional - Diferenciação em relação a concorrentes - Construir disciplina e cultura organizacional - Gerenciar conhecimento dos funcionários - Aumentar e manter parcela de mercado
Direcionadores externos	<p><i>Pressão externa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumprir com as demandas dos clientes /pressão - Refletir pressão de concorrentes /parceiros - O cumprimento dos regulamentos da União Europeia ou dos governos - Evitar barreiras potenciais de exportação - Seguir o comportamento do mercado <p><i>Imagem organizacional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover a imagem da empresa - Alcançar vantagem de marketing - Melhorar a qualidade de imagem da empresa

Fonte: Adaptado de Kim *et al.* (2011).

Desde suas versões mais antigas, a certificação ISO 9001 é utilizada como uma ferramenta de seleção de fornecedores, tanto por multinacionais como por empresas locais e organizações públicas (FERGUSON, 1996; JAIDEEP *et al.*, 1996; DOUGLAS *et al.*, 1999; CHRISTMANN e TAYLOR, 2002; BOIRAL, 2003; POLO-REDONDO e CAMBRA-FIERRO, 2008). Este cenário pode influenciar no aumento de demanda pela certificação, uma vez que clientes com certificação poderiam exigir certificações de seus fornecedores e estes, por sua vez, exigir o mesmo de seus fornecedores imediatos, gerando uma cadeia ininterrupta de tais demandas ao longo da cadeia de suprimentos (MILES *et al.*, 1997).

Segundo Boiral (2003), estas pressões externas por trás da obtenção inicial da ISO 9001 tendem a transformar essa norma em um certificado direcionado ao mercado. O que nem sempre garante que a empresa alcançará os benefícios esperados pela certificação. Sob essa possibilidade da adoção da norma ISO 9001 por diferentes motivos, Boiral e Roy (2007) destacam que a discrepância entre exigências externas e práticas internas pode transformar a certificação em uma espécie de "mito racional", sendo um pouco dissociada de atividades diárias, e acaba sendo implementada essencialmente para cumprir pressões institucionais, principalmente de clientes. Sua pesquisa demonstrou que os tipos de motivações que dirigem as decisões para adotar a certificação são fundamentais no sucesso do processo de implementação e verificaram diferentes níveis de benefícios organizacionais para cada tipo de motivação.

Ainda segundo estes autores, os motivos internos para a implementação da norma nem sempre estão alinhados com os motivos externos para a certificação. Essa possível desconexão entre esses dois tipos de motivações pode levar a contradições entre a legitimidade institucional ou comercial associadas com a norma ISO 9000 e sua relevância interna ou à sua eficiência após a implementação (BOIRAL e ROY, 2007).

Estudos realizados em empresas da Suécia (CARLSSON e CARLSON, 1996), Grécia (LIPOVATZ *et al.*, 1999), Taiwan (HUARNG *et al.*, 1999) e EUA (WITHERS e EBRAHIMPOUR, 2000), apresentaram dominância por fatores externos de motivação para adoção da norma, os quais incluem pressão de clientes e exploração do selo de qualidade para melhorar a imagem da empresa. A pressão de clientes para que seus fornecedores obtenham certificação é um fenômeno que pode ser observado em mercados de outras certificações e mais recentemente. Nishitani (2009) e Nishitani (2010) estudaram empresas japonesas e

identificaram que além da flexibilidade financeira das empresas, outro fator que influencia na adoção da certificação ISO 14001 é a preferência, ou pressão, de *stakeholders*.

Gotzamani e Tsiotras (2002) avaliaram os motivos por trás da certificação ISO 9000 em empresas gregas, e concluíram que a motivação foi um fator significativo na determinação do grau de sucesso em que a norma ISO 9000 foi implementada e os benefícios globais que as empresas adquiriram com a certificação. Com o mesmo intuito, Gotzamani *et al.* (2007) realizaram pesquisa em organizações certificadas com a ISO 9001 em Cipriota. Os resultados destes autores revelam que o sucesso da implementação da norma ISO 9001:2000 depende do grau em que a empresa busca a certificação para fins de melhoria da qualidade, e não como resultado da pressão externa. Desta forma, a melhoria do desempenho das empresas estudadas é significativamente relacionada aos motivos que as empresas tiveram para obter a certificação.

De forma semelhante e estudando empresas de manufatura e empresas de serviços da Nova Zelândia e Austrália, Feng *et al.* (2008) confirmam a alegação de maior parte da literatura e destacaram que as empresas que buscaram a certificação ISO 9001:2000 por razões externas eram susceptíveis de falhar (ou ganhar menos benefícios) visualizando menores indicadores de performance organizacional e operacional, enquanto que as empresas que buscaram a certificação para melhorar a qualidade de produtos e serviços apresentam maiores benefícios da certificação.

Estudando empresas Gregas que possuíam certificação ISO 9001, Psomas *et al.* (2010) realizaram um estudo, avaliando 22 fatores críticos para implementação de tal norma. Estes autores evidenciaram cinco fatores de motivação, dentre eles, motivação interna e externa, fatores que segundo os autores, podem influenciar no desempenho organizacional das empresas. Em estudos anteriores, Lipovatz *et al.* (1999) já apontavam que empresas que adquirem a certificação apenas como uma mera ferramenta para competir no mercado podem perder a oportunidade de obter as potenciais melhorias organizacionais e de desempenho deste sistema de gestão. Além disso, quando a certificação torna-se um fim em si mesmo, a vantagem competitiva pode ser perdida, uma vez que os concorrentes também podem obter a certificação com o mesmo intuito.

Prajogo (2011) realizando pesquisa em empresas certificadas com a ISO 9001 na Austrália confirma o cenário apresentado até o presente momento. Em seus estudos, o autor destaca que empresas com motivos internos para certificação tiveram uma relação positiva

com o desempenho operacional e com a implementação da norma. Além disso, a partir de uma perspectiva estratégica, os motivos internos foram capazes de fortalecer a relação entre a implementação e desempenho organizacional. Em contraste, empresas com motivos externos não tinham relação estatisticamente significativa com o desempenho, enfraquecendo o processo de implementação da norma.

Os motivos ou oportunidades para adquirir a certificação da norma parecem realmente ser determinantes no desempenho organizacional da empresa. Desta forma, estes podem ser considerados fatores limitantes e proporcionadores de dificuldades de uma efetiva implementação da norma de sistema de gestão da qualidade. Entretanto, existe uma lacuna na literatura no que se refere a estudos que explorem os níveis de dificuldade no processo de implementação destas empresas e relacionem com os fatores motivadores.

2.3 Dificuldades e barreiras na implementação da ISO 9001

Conforme será apresentada nesta seção, alguns autores vêm estudando as dificuldades que as empresas encontram no processo de implementação da norma, bem como fatores críticos e barreiras à implementação. Chin *et al.* (2000) apontam a falta de apoio da alta gerência e compreensão dos requisitos da ISO 9000 como a causa raiz de falhas nas auditorias de empresas de manufatura em Hong Kong.

Pesquisas desenvolvidas em Singapura apontaram outros fatores considerados barreiras à certificação, como resistência a mudanças por parte dos empregados, falta de entendimento do SGQ, restrições de recursos (força de trabalho, tempo, finanças), falta de treinamento para os empregados, dentre outros (QUAZI e PADIBJO, 1998). Em estudos anteriores, Kim (1994) já apontava que a falta do entendimento dos requisitos da norma é uma barreira para sua efetiva implementação, e estudando empresas gregas, Lipovatz *et al.* (1999) apontaram dificuldades de treinamento e alocação de pessoal, designação de responsáveis, aplicação de métodos estatísticos de controle, etc. Os mesmos autores destacam que é importante que as empresas explorem bem a participação dos empregados e de todos envolvidos, afirmando a importância de treinamento e preparação para implementação do SGQ.

Amar e Zain (2002) realizaram estudo sobre as barreiras à implementação de práticas de TQM em empresas de manufatura da Indonésia. Como resultado, foram constatados os seguintes fatores relacionados como barreiras à implementação: recursos humanos,

gerenciamento, cultura organizacional, matéria-prima, máquinas e equipamentos, informação, métodos e treinamento. Magd (2006) estudou empresas da Arábia Saudita e aponta que os altos custos relacionados ao processo de auditorias são barreiras à implementação da certificação. Já Sousa-Poza *et al.* (2009) destacaram que o treinamento dos envolvidos na certificação e bons procedimentos de auditoria são considerações chaves na implementação da certificação ISO 9001 em Pequenas e Médias Empresas – PME's.

Estudos parecidos foram elaborados por Al-Najjar e Jawad (2011) em empresas certificadas pela ISO 9001:2008 na cidade de Bagdá. Tais autores destacam nove barreiras no processo de implementação da norma, dentre eles: comprometimento dos gestores; resistência dos empregados; dificuldades de realizar auditorias internas; ausência de um quadro (conselho) de consultores; requisitos não realísticos da norma; falta de recurso financeiro; falta de recursos humanos; insuficiente treinamento dos empregados; insuficiente conhecimento sobre os programas de qualidade.

Realizando pesquisa em empresas no Egito, Magd (2010) vai de encontro com os principais achados apontados na literatura até o presente momento. Tal autor aponta que o suporte e comprometimento dos gestores, um bom e bem estruturado sistema de procedimentos de certificação, a contribuição de auditores internos e do departamento de recursos humanos, além de assistência de consultores externos são fatores críticos à implementação da certificação ISO 9001:2008. Este mesmo autor, vê como barreiras à implementação, dentre outros fatores, a falta de treinamento e experiência de auditores internos e demora no processo de implementação, além do envolvimento de altos custos. Ainda segundo Magd (2010), auditores internos são usualmente fatores chaves para implementação, uma vez que continuamente avaliam as capacidades do sistema de qualidade e corrigem qualquer não-conformidade. O autor também considera que a disponibilidade de recursos providenciados pelos gestores no processo de implementação destaca-se como fator importante para seu suporte.

Realizando vasta revisão literária, Cagnazzo *et al.* (2010) puderam expor que muitos estudiosos de tal tema realizam apontamentos similares em relação à dificuldade de implementação da certificação ISO 9000. Estes autores identificaram que fatores relacionados a recursos humanos, métodos de treinamento, dificuldade de recursos financeiros e dificuldade de entendimento dos requisitos da norma são tidos como principais barreiras para efetiva implementação da certificação.

Desta forma, a literatura aponta algumas barreiras à certificação da norma que geram dificuldades e tendem a ser baseadas, principalmente, em questões de recursos organizacionais, técnicos, econômicos ou humanos. De acordo com Kim *et al.* (2011), dentre estas barreiras, a mais importante está relacionada com os recursos humanos, tais como a falta de liderança, o envolvimento insuficiente de funcionários e ausência de formação técnica suficiente (FUENTES *et al.*, 2000; MEZHER *et al.*, 2005; BHUIYAN e ALAM, 2005b).

Neste contexto, o processo de implementação da norma depende consideravelmente sobre os esforços dos trabalhadores e da atitude positiva para mudar a cultura organizacional (PISKAR e DOLINSEK, 2006). Por outro lado, o sucesso na adoção da ISO 9000 pode ser alcançado através da gestão dos fatores de sucesso. Esta abordagem considera os fatores de sucesso como sendo requisitos essenciais para direcionar a empresa a alcançar impactos positivos da implementação da ISO 9000. Kim, *et al.* (2011) apresentam um conjunto de 10 fatores críticos de sucesso para implementação da ISO 9000 que são discutidos na literatura, conforme pode ser visto da Tabela 2.3.

Conforme pode ser visualizado na Tabela 2.3, a alta administração tem um papel fundamental na integração da norma com os objetivos e estratégias organizacionais, na alocação de recursos necessários e no monitoramento dos esforços organizacionais. Neste sentido, parece existir um consenso na literatura de que alguns fatores são os mais presentes quando se referem a dificuldades de implementação da certificação ISO 9000, ou barreiras à sua efetiva implementação, podendo destacar: recursos humanos, comprometimento da alta gestão, necessidade de auditorias, comunicação e treinamento, capacitação e educação. De acordo com Talib *et al.* (2013), estas são algumas das práticas positivamente relacionadas com performance de qualidade das organizações.

No contexto no qual a literatura apresenta as principais dificuldades no processo de implementação, é importante que empresas tenham acesso às informações sobre práticas de gestão que proporcionem a alta administração facilidades de identificação de pontos fracos para posterior alocação de recursos (humanos, físicos, financeiros, etc.) durante o processo de implementação da norma.

Tabela 2.3 Conjunto de fatores críticos de sucesso para implementar a ISO 9000.

Fatores críticos	Descrição
Liderança	<ul style="list-style-type: none"> - Compromisso da alta gestão na alocação de recursos e esforços organizacionais. - A compreensão dos princípios, os esforços necessários e possíveis impactos da implementação ISO 9000. - Ênfase no planejamento sistemático. - Revisão periódica dos resultados da auditoria de qualidade e demonstração de força de vontade sobre a melhoria contínua
Treinamento	<ul style="list-style-type: none"> - Montagem de programas de treinamento sobre os requisitos da ISO 9000 e desenvolvimento de programas de educação sobre ferramentas e técnicas estatísticas. - Alocação de pessoal qualificado e auditores internos.
Envolvimento de todos	<ul style="list-style-type: none"> - Participação e comprometimento dos colaboradores, gerentes da qualidade e auditores internos. - Especificar a responsabilidade de todos. - Cuidados com a resistência dos empregados à adoção da ISO.
Recursos organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> - Alocação de tempo e esforços suficientes para implementar e manter a norma. - Provisão de recursos financeiros para preceder o plano de implementação.
Cultura voltada para qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de um ambiente dinâmico para levar a consciência de qualidade. - Estabelecimento das práticas da ISO como uma parte da rotina organizacional. - Facilitação dos esforços contínuos para melhorar o sistema de qualidade.
Abordagem baseada no consumidor	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e análise das necessidades dos clientes. - Adoção de medição e monitoramento de processos para melhorar a satisfação do cliente. - Gestão de processos de reclamações dos clientes.
Abordagem centrada no processo	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e padronização dos processos de trabalho da organização. - Desenvolvimento de processos e sistemas de documentação. - Utilização de equipamentos de processos e procedimentos de teste. - Medição e <i>feedback</i> periódico do desempenho organizacional.
Comunicação e trabalho em equipe	<ul style="list-style-type: none"> - Provisão de rotinas de comunicação oficiais ou não oficiais. - Incentivo ao trabalho em equipe para alinhar os objetivos individuais com os objetivos organizacionais. - Medição do desempenho da equipe com contribuição individual
Adaptação dos requisitos da ISO	<ul style="list-style-type: none"> - Especificação de requisitos detalhados para aplicar na organização. - Incentivo para analisar e adaptar os requisitos.
Auditória da qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de auditorias de qualidade consistente. - Compromisso e apoio da agência de certificação. - Supervisão sobre os organismos de certificação. - Ênfase da ética profissional da agência de certificação.

Fonte: Adaptado de Kim et al. (2011).

2.4 O processo de implementação da ISO 9001

De acordo com Prajogo (2011, p. 82) "...o processo de implementação da norma refere-se à adoção do sistema de gestão prescrito pela ISO 9000 como a base do sistema operacional da empresa". Ainda segundo esse autor, o processo de implementação coloca a norma em práticas cotidianas que produzem resultados em termos de desempenho. Os

procedimentos descrevem como as operações na empresa serão realizadas e mantidas de forma consistente. E segundo Boiral (2003), durante este processo muitas vezes as empresas precisam incluir ou mudar velhas práticas, de modo a cumprir os requisitos da norma ISO 9001.

Para que seja bem sucedido, a ISO (2009) recomenda que sete fases deveriam ser seguidas no processo de implementação dos requisitos do SGQ ISO 9001:2008. Estas fases estão apresentadas na Figura 2.2.

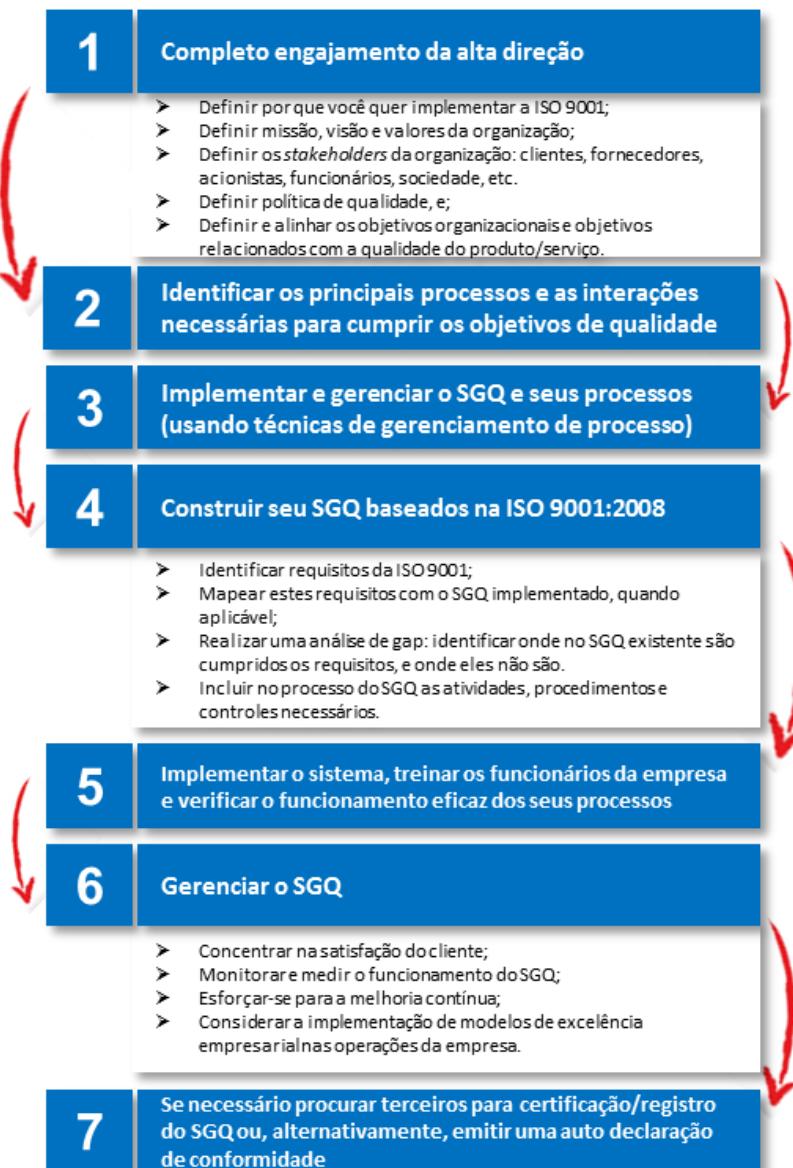


Figura 2.2 Fases de implementação da ISO 9001:2008
Fonte: Adaptado de ISO (2009)

Como pode ser observado na Figura 2.2, as sete fases propostas pela ISO (2009) são indicações básicas de como a empresa poderia, genericamente, seguir para alcançar sucesso no processo de implementação. A primeira fase refere-se ao engajamento da alta direção, ao qual o gestor deve proporcionar condições de sua mobilização, bem como dos *stakeholders* envolvidos no processo. Esta fase é crítica, pois é a partir dela que se desencadeia o comprometimento de todos envolvidos, extremamente importante nas fases subsequentes, e por vezes, sendo considerada na literatura como um dos fatores críticos de sucesso na implementação da norma (CHIN *et al.*, 2000; MAGD, 2008; MAGD, 2010; AL-NAJJAR e JAWAD, 2011; KIM *et al.*, 2011; TALIB *et al.*, 2013).

A segunda e a terceira fases consistem em identificar os processos da empresa e implementar os requisitos do SGQ em seus processos, sendo estas mais operacionais. Nestas fases, é indicado que se usem ferramentas apropriadas para identificação de cada processo na empresa, visualizando inputs e outputs, e relacionando suas sequências e formas de interação. Sendo assim, a ISO (2009) sugere que todos os processos sejam mapeados, pois para cada processo, deve ser estabelecido controle e monitoramento para implementação dos requisitos do SGQ.

A quarta fase consiste em alinhar os requisitos da norma, suas atividades e seus processos, com a realidade da empresa, verificando quais requisitos já são atendidos e quais ainda não são. A quinta e sexta fases referem-se a implementar e gerenciar o SGQ, de modo que recursos necessários ao processo de implementação sejam providenciados e, posteriormente, possam ser monitorados e mantidos.

A última fase propõe que a empresa procure empresas de certificação para auditoria e emissão da certificação, ou ainda a emissão de uma autodeclaração de conformidade, a qual, para algumas organizações já é suficiente.

Embora estas fases auxiliem o caminho do processo de implementação, são por vezes muito genéricas e a literatura pouco apresenta ferramentas de auxílio ou indicações de como operacionalizar ou mesmo proporcionar condições de facilitar o processo ou o andamento destas fases.

Ademais, de acordo com Mello *et al.* (2009), antes do início da implementação de um sistema de gestão da qualidade, a organização deve providenciar uma estrutura mínima para alicerçar a condução das tarefas necessárias à efetiva implementação, como por exemplo, recrutar pessoal capacitado e/ou consultores, designar responsabilidades e principalmente,

realizar avaliação ou diagnóstico da organização para facilitar a alocação de recursos e tempo. Estas ações podem ser executadas por intermédio de um plano de implementação, mesmo que seja para auxiliar o processo de implementação efetivo.

Christmann e Taylor (2006) apontam que a qualidade da implementação da norma varia conforme as empresas exploram o sistema de auditoria e permitem selecionar estrategicamente a extensão de conformidade com os requisitos da norma. Desta forma, identificar os principais pontos de dificuldade das empresas e propor soluções através de pesquisas é um grande passo para que empresas possam aproveitar melhor todas as vantagens do SGQ, obter ganhos e melhorar seu desempenho organizacional, operacional e financeiro.

De acordo com Feng *et al.* (2008), o sucesso da implementação da certificação ISO 9001 poderia ser melhorado se os procedimentos fossem bem planejados e alinhados com treinamento de funcionários, auditorias periódicas, ação corretiva e compromisso em todos os níveis da organização. Os resultados da pesquisa destes autores mostram uma relação positiva e significativa entre as práticas de certificação (implementação, comprometimento organizacional e planejamento) com o desempenho operacional da organização. Desta forma, sem um projeto cuidadoso de implementação da ISO 9001, é difícil para as organizações certificadas conseguirem desempenho superior aos de empresas não certificadas.

Neste sentido, é de substancial importância que pesquisas sejam realizadas para auxiliar as empresas a realizarem uma implementação mais adequada, no intuito de proporcionar melhores condições para que estas consigam obter melhores ou maiores ganhos e vantagens pela certificação.

Essa necessidade vai de encontro com as recomendações de Naveh e Marcus (2004), que recomendam que as empresas que pretendem obter a certificação ISO 9001 devem ir além de simples processos de implementação, buscando outras práticas de melhoria. Desta forma, a melhoria do desempenho organizacional estará associada ao:

...nível de assimilação, ou seja, o grau em que a prática faz o seu caminho em vários aspectos da vida organizacional e do grau em que a organização vai além dos requisitos mínimos da prática. Mais sucesso é alcançado se houver tanto assimilação completa da prática e processo para ir além do que a prática requer literalmente (NAVEH e MARCUS, 2004, p. 362).

Alguns autores como Yahya e Goh (2001) e Depexe e Paladini (2007) se propuseram a estudar o grau de dificuldade de empresas para cada requisito da norma ISO 9001. Os estudos destes autores mostram que as empresas possuem dificuldades diferentes para cada requisito da norma, o que fica claro que empresas deveriam se preocupar mais com alguns requisitos do que com outros. Entretanto, a aplicação prática do estudo destes autores é limitada quanto a alguma forma de classificação das empresas para que estas possam realizar algum processo de autoavaliação.

Srivastav (2010) concluiu que a ISO 9000, se implementada da maneira certa, geraria bons resultados organizacionais. Entretanto, na literatura não se vê uma estrutura formal ou mecanismos práticos que auxiliem as empresas a implementar a norma de maneira adequada.

Através dos resultados de Christmann e Taylor (2006), é possível considerar que, se a empresa entender melhor ou focar em requisitos auditáveis, realizando autoavaliação, seu processo de implementação pode se tornar mais adequado. Desta forma, algum processo de autoavaliação que as empresas poderiam realizar, seria enquadrar-se em alguma classificação.

Tal feito pode auxiliar o processo de planejamento de recursos humanos e da força de trabalho nas empresas, uma vez que a organização teria condições de identificar pontos críticos, possibilitando levantamento de informações necessárias quanto a treinamento adequado aos seus funcionários e condições de melhor designação de pessoal, perspectivas estas importantes no planejamento de recursos humanos, segundo Khoong (1996). Desta maneira cobrindo as barreiras e dificuldades impostas à implementação apontadas na literatura.

Considerando que Prajogo e McDermott (2008) sugerem que existe uma relação entre as estratégias das empresas e suas atividades operacionais, impactando inclusive em seu desempenho, pode-se considerar que uma boa forma de auto avaliação que as empresas poderiam realizar, seria enquadrar-se em alguma classificação, como por exemplo, seu perfil estratégico.

2.5 Classificação de empresas conforme orientação estratégica

Em 1978, Miles e Snow propuseram uma tipologia de estratégia inter-relacionando algumas variáveis como estratégias organizacionais, estrutura da organização e seus processos. Estes autores declararam que as organizações desenvolvem padrões duradouros de

comportamento estratégico que se alinham com seu ambiente competitivo (CONANT *et al.*, 1990).

Miles e Snow (2003) destacam a existência de quatro tipos de estratégias genéricas: Prospectora, Defensiva, Analista e Reativa. O processo de adaptação da organização ao ambiente, também chamado de ciclo adaptativo pelos autores, é regido pela escolha estratégica da alta gerência, sendo esta categorizada pela posição da empresa frente ao conjunto de problemas/soluções, sendo: i. problema empreendedor, com fins de domínio de produto/mercado; ii. problema de engenharia, com fins de escolha de técnicas, tecnologias e processos usados na produção e distribuição; e iii. problema administrativo, envolvendo a seleção, racionalização e desenvolvimento da estrutura organizacional. Logo, a posição da empresa frente ao conjunto de problemas/soluções pode definir suas ações operacionais que estão estreitamente relacionadas com ações ligadas ao sistema de gestão, desta forma aproximando-se mais e tendo predominância por alguma orientação estratégica. Nas subseções seguintes, segue uma breve descrição de cada tipologia.

2.5.1 Estratégias Defensivas

Organizações defensivas focam em tarefas de engenharia, prioridade em melhoramento de eficiência produtiva, financeira e de pessoal de produção. De acordo com Miles e Snow (2003), as organizações defensivas possuem uma limitada série de produtos ou serviços, tecnologia extremamente eficiente e uma estrutura administrativa que é idealmente adequada para manter estabilidade e eficiência produtiva. Neste sentido, defensores são conhecidos por serem protetores de seus mercados atuais, aderindo apenas em sistemas que têm se mostrado eficazes dentro da organização, sendo normalmente centralizados na estrutura de processo de produção (MOORE, 2005) e, segundo Reichborn-Kjennerud e Svare (2014), as empresas desta tipologia estratégica mantém um pequeno nicho dentro da indústria que dificulta competidores a se inserir em tal mercado.

Segundo Moore (1991), empresas defensoras operam dentro de um estreito domínio de produto (uma indústria), procuram primeiramente melhorar a eficiência nas operações existentes, e estão focados em custos. A eficiência pode ser adquirida a partir de níveis mais elevados de integração do SGQ e de registro, mas por estes tipos não procurarem oportunidades fora das suas próprias eficiências, eles podem não visualizar garantia de qualidade além de sua cadeia de abastecimento (SROUFE e CURKOVIC, 2008).

2.5.2 Estratégia Prospectora

Segundo Miles e Snow (2003), organizações com estratégias prospectoras direcionam mais recursos e se focam em tarefas empreendedoras, monitoramento de tendências de mercado, desenvolvimento de novos produtos e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Desta forma, este tipo de empresa muda continuamente seu domínio de produto e mercado e, enfatizando flexibilidade, tira vantagens de oportunidades encontradas no seu ambiente de mercado. Entretanto, um ponto fraco desta estratégia é ineficiência na gestão (destinação e utilização) de recursos e baixo nível de padronização nos processos produtivos, dificultando ações de medição, análise e melhoria.

De acordo com Moore (2005), prospectores constantemente redefinem seus mercados, adotam novos sistemas e tecnologias sem hesitação e, normalmente, adotam também uma estrutura descentralizada, sendo um tipo estratégico mais agressivo.

2.5.3 Estratégias Analistas

A estratégia analista é um híbrido entre estratégias defensoras e prospectoras. Este perfil é conhecido por ser altamente analítico e prudente na sua abordagem ao ciclo adaptativo (CONANT *et al.*, 1990; MOORE 2005). Neste sentido, empresas com perfil estratégico analista tentam minimizar o risco enquanto maximizam oportunidades (MILES e SNOW, 1978; GRIFFITH *et al.*, 2012).

Esta categoria de organização localiza e explora oportunidades de mercado com novos produtos e nichos de mercados. Entretanto, simultaneamente, mantêm uma base firme de produtos e clientes tradicionais. As organizações analista evitam gastar tempo com P&D. Desta modo, observam as organizações prospectoras para que possam fazer uso das ações que foram sucesso no mercado. Posteriormente, focam suas ações na padronização das atividades produtivas, assim como as organizações defensivas o fazem (MILES e SNOW, 2003).

2.5.4 Estratégias Reativas

O quarto tipo estratégico, o reativo, é caracteristicamente uma tipologia de baixa performance, porque é inconsistente em seu padrão adaptativo para o seu ambiente (MOORE, 2005). As organizações reativas respondem de maneira impulsiva, irregular e de forma transitória ao mercado, tendo em seu comportamento de curto prazo orientação por uma espécie de dependência ao ambiente em que estão inseridas (CONANT *et al.*, 1990).

Neste contexto, considera-se que as organizações reativas representam um tipo ‘residual’ de comportamento estratégico, em que a organização é forçada para esta modalidade de resposta quando apresentam incapacidade de exercer algum dos outros três tipos de estratégias mais estáveis (MILES e SNOW, 2003).

2.5.5 Tipologia estratégica como forma de classificar empresas certificadas

A literatura apresenta alguns trabalhos que realizaram estudos sobre a influência do comportamento estratégico de empresas orientadas pelas tipologias de Miles e Snow para diversos propósitos, como por exemplo, para relacionar tal orientação estratégica com capacidade, incerteza ambiental, crescimento empresarial e performance da empresa (CONNANT *et al.*, 1990; WOODSIDE *et al.*, 1999; AUH e MENGUE, 2005; PINTO e CURTO, 2007), condições de mercado (GRIFFITH *et al.*, 2012), desempenho de empresas públicas (WALKER, 2013), gênero do gestor (REICHBORN-KJENNERUD e SVARE, 2014).

Sroufe e Curkovic (2008) obtiveram êxito em classificar empresas que obtiveram certificação ISO 9000 e seu posicionamento estratégico em uma cadeia de suprimentos, conforme tipologia de Miles e Snow (1978). Tal pesquisa se mostra interessante, sendo uma boa forma de classificar empresas conforme sua tipologia estratégica auxiliando ações gerenciais. Estes autores consideram que a tipologia estratégica de Miles e Snow (1978) pode ser utilizada para validar outras relações, uma vez que empresas certificadas podem apresentar distinção em seu posicionamento estratégico.

Desta forma, conforme descrito por Sroufe e Curkovic (2008), as tipologias estratégicas de Miles e Snow (1978) podem representar bem os interesses da implementação da certificação ISO 9000, bem como sua relação de adoção e real utilização.

A maioria destes estudos citados busca explorar a relação de empresas que adotaram a ISO 9000 com alguns fatores de desempenho organizacional. Entretanto, poucos estudos na literatura colaboram com as recomendações de Naveh e Marcus (2004), proporcionando às empresas mecanismos para que estas possam ter algo a mais, ou ir além, em seu processo de implementação. Alguns poucos estudos, como os de Yahya e Goh (2001) e Depexe e Paladini (2007), conseguiram mensurar o grau de dificuldade de empresas que adotaram a norma, expresso em cada requisito. Entretanto, estes estudos são limitados quanto à classificação de empresas.

A implementação sustentável da norma ISO 9001 também depende da eficácia das auditorias de gestão da qualidade, tanto internas (serviços internos) quanto externas (consultores) (CHRISTMANN e TAYLOR, 2006; ZENG *et al.*, 2007; MAGD, 2010). Algumas pesquisas em auditoria de qualidade indicam a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre a eficácia da auditoria, bem como os métodos para a sua melhoria (BECKMERHAGEN *et al.*, 2004; ZENG *et al.*, 2007). Este cenário destaca a importância da qualidade em serviços de consultoria (MCLACHLIN, 2000; SORIANO, 2001), tanto para as próprias empresas quanto para consultores que prestam serviços associados à introdução de SGQ.

A necessidade de quadros de consultores especializados na implementação de sistemas de gestão da qualidade baseados na norma ISO 9001 também é um fator crítico apresentado na literatura (CHRISTMANN e TAYLOR, 2006; ZENG *et al.*, 2007; ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008; MELLO *et al.*, 2009; MAGD, 2010; AL-NAJJAR e JAWAD, 2011).

Desta forma, no processo de implementação da norma, consultores podem auxiliar a empresa em realizar tal feito caso estas não possuam experiência ou autonomia suficiente, garantindo assim uma implementação sustentável. Contudo, a decisão sobre qual empresa contratar é algo pouco estudado na literatura e depende de vários fatores.

2.6 Seleção de empresas de consultoria para implementação da ISO 9001

De acordo com McLachlin (2000, p. 239), a consultoria é um serviço profissional e, como tal, "um compromisso de consultoria de sucesso deve prestar um serviço de alta qualidade para o cliente." Além disso, este autor afirma que os consultores devem diagnosticar e implementar mudanças nas capacidades operacionais essenciais, ou seja, implementar soluções do ponto de vista do cliente.

Em relação aos serviços associados à introdução de SGQ, os serviços de consultoria são prestados antes da introdução do sistema de qualidade e mantidos até a auditoria do mesmo após a certificação (ZENG *et al.*, 2007). No entanto, apesar do crescente interesse que a norma ISO 9001 tem gerado para as empresas de serviços de consultoria, Viadiu e Fransi (2005) ressaltam que este tipo de serviço é relativamente um novo setor, o que provavelmente explica por que há poucas referências na literatura atual.

Dado as dificuldades que empresas encontram no processo de certificação, a avaliação para verificar a necessidade de contratação de empresas de consultoria é importante para

atender ao dilema referente à decisão entre contratar consultoria externa ou utilizar pessoal interno (SORIANO, 2001; VIADIU e FRANSI, 2005). Porém, selecionar uma organização de consultoria que possa ajudar firmemente na implementação de programas de gestão da qualidade depende de resultados desejados pela empresa, de recursos limitados, custos e até mesmo de preferências específicas da empresa.

Neste contexto, este problema é afetado por muitos fatores que podem ser conflitantes, sendo de difícil solução, envolvendo aspectos qualitativos e quantitativos e várias pessoas de diferentes áreas funcionais no processo de seleção, desta forma aumentando a complexidade deste processo. Daí a seleção de um consultor pode ser considerado um tipo de problema multicritério de tomada de decisão (*Multi-Criteria Decision Making - MCDM*) (SAREMI *et al.*, 2009).

2.7 Métodos de auxílio à tomada de decisão

Estes métodos de auxílio à tomada de decisão (*Aid Decision Making - ADM*) são comumente aplicados em situações envolvendo problemas de decisão aos quais necessitem de triagem, priorização, classificação, ou seleção de um conjunto de alternativas sob critérios normalmente independentes, incomensuráveis ou conflitantes (HWANG e YOON, 1981).

Os métodos multicritérios se diferem em muitas áreas teóricas, tipo de perguntas e o tipo de resultado esperado (HOBBS e MEIER, 1994). De acordo com a literatura, os métodos multicritérios podem ser classificados conforme sua abordagem (VINCKE, 1992; ROY, 1996), como será apresentado a seguir:

Métodos de critério único de síntese: esta abordagem consiste em agregar os diferentes critérios avaliados por diferentes pontos de vista em uma única função de síntese. Alguns exemplos podem ser considerados a seguir:

- MAUT (*Multi-Attribute Utility Theory*): Foi desenvolvido por Keeney e Raiffa (1976) a partir da teoria da utilidade, incorporando a questão do tratamento de problemas com múltiplos objetivos (ALMEIDA, 2011). No entanto, é difícil em muitos problemas obter uma representação matemática da função utilidade do tomador de decisão (OPRICOVIC e TZENG, 2007).
- AHP (*Analytical Hierarchy Process*): Foi desenvolvido por Saaty (1994), apresentando uma abordagem bem estruturada para estabelecer os objetivos e critérios numa forma hierárquica (*value tree*), usando um procedimento de comparação par a

par para comparar as alternativas em cada critério (ALMEIDA, 2011). O método tem sido aplicado para selecionar fornecedores e empresas de prestação de serviços (GHODSYPOUR e O'BRIEN, 1998; BHUTTA e HUQ, 2002; CHEN e CHAO, 2012; AHARONOVITZ e VIEIRA, 2014), selecionar práticas TQM (MADU *et al.*, 1996).

- SMARTS (*Simple Multi-Attribute Rating Technique using Swings*) e SMARTER (*Simple Multi-Attribute Rating Technique using Exploiting Rankings*): Estes métodos foram desenvolvidos por Edwards e Barron (1994), os quais consideram que os procedimentos de Keeney e Raiffa (1976) são difíceis de aplicar e instáveis, desta forma, procedimentos mais simples levam a um menor erro de elição. Estes métodos já foram usados para avaliação e seleção de empresas terceirizadas, localização de instalações de serviço (LOPEZ e ALMEIDA, 2008; VALOIS e ALMEIDA, 2009).

Métodos de sobreclassificação (Outranking): Os métodos de sobreclassificação normalmente não são utilizados para a seleção de uma alternativa, mas são adequados para o processo de triagem inicial, ou seja, para categorizar alternativas como aceitáveis ou inaceitáveis, por exemplo. Após o processo de triagem outro método deve ser utilizado para obter uma classificação total ou recomendações reais entre as alternativas (LOKEN, 2007). Estes métodos são baseados em relações de comparações entre pares de alternativas para a sobreclassificação, assim, identificando as preferências de uma sobre a outra. Nesta categoria, duas famílias de métodos se destacam na literatura:

- Família de métodos ELECTRE (*Elimination Et Choix Traduisant la Réalité*): Foi desenvolvido por Roy (1996) e possui seis variantes. Este método é aplicado em duas etapas. Na primeira é realizada a construção da relação de sobreclassificação comparando as alternativas par a par, e na segunda etapa é aplicado algoritmo em função da problemática em questão, ao qual é aplicada uma das suas seis variantes. Dentre outras aplicações este conjunto de métodos tem sido utilizado para resolver problemas com relação à seleção para contratação de fornecedores (BOER, 1998; MONTAZER *et al.*, 2009; SEVKLI, 2010; BIRGÜN e CIHAN, 2010; AZADNIA *et al.*, 2011; CHATTERJEE, 2011; YAVUZ, 2013) e seleção de quadro de pessoal (ROUYENDEGH e ERKAN, 2013).
- Família de métodos PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*): Este conjunto de métodos foi proposto por Brans e

Mareschal (2005) e também baseiam-se em duas fases. No PROMETHEE, a preferência do tomador de decisão em favor de uma alternativa sobre outra opção aumenta com uma maior diferença entre o desempenho das alternativas para cada critério. Dentre outras aplicações este conjunto de métodos é usado para resolver problemas de seleção para contratação de fornecedores (ALENCAR e ALMEIDA, 2011; SAFARI *et al.*, 2012; CHAI *et al.*, 2012; SHAKY, 2013; SENVAR, 2014), classificar abordagens de gestão (MELO *et al.*, 2015) e avaliação e gestão de terceirização de atividades e serviços (ARAZ *et al.*, 2007).

Métodos interativos: Estes métodos são, em geral, uma sequência de passos de diálogos e cálculos, por meio da qual uma exploração sistemática de tomada de espaço é feita, desta forma, emprega abordagem interativa para descobrir as opções para atingir metas desejáveis ou aspirações do tomador de decisão (SOLA *et al.*, 2011; ALMEIDA, 2011; MELO *et al.*, 2015).

Quanto à aplicação de métodos multicritério a literatura é relativamente farta para problemas de seleção e contratação de fornecedores, prestadores de serviços, etc. Contudo, a aplicação de métodos MCDM no contexto de problemas da gestão da qualidade é escassa na literatura (MELO *et al.*, 2015). Alguns trabalhos são usados neste sentido e podem ser encontrados avaliando o uso combinado de *Quality Function Deployment* (QFD), com o sistema de apoio à decisão (ANDRONIKIDIS *et al.*, 2009; KAMVYSI *et al.*, 2010; KAVOSI *et al.*, 2011; BEHZADIAN *et al.*, 2013); seleção de sistemas de *lean manufacturing* (GURUMURTHY e KODALI, 2008); seleção de iniciativas de melhoria e abordagens de gestão da qualidade (THAWESAENGSKULTHAI e ANNOCK, 2008; THAWESAENGSKULTHAI, 2010); seleção de tecnologias que irão apoiar os objetivos de práticas TQM (MADU *et al.*, 1996), etc.

Toda via, a literatura é ainda mais escassa quanto à aplicação de métodos multicritérios para contratação de empresas de consultoria. Saremi *et al.* (2009) utilizaram método multicritério para selecionar consultores para implementação de práticas TQM, utilizando um processo de decisão sistemático baseado no método TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) em ambiente difuso (*fuzzy*). Contudo, o problema em questão no estudo destes autores era complexo o suficiente para utilização de tal método, pois envolvia a necessidade de inserir a preferência de várias pessoas de diferentes áreas dentro da empresa, caracterizando-se assim, como decisão em grupo. Outros estudos

com o mesmo objetivo e/ou ambiente mais simples de decisão não foram encontrados na literatura.

Desta forma, a aplicação de métodos multicritérios em problemas de decisão envolvendo a seleção de empresas de consultoria, dependerá de vários fatores característicos em cada situação do problema.

2.8 Relação entre as dificuldades e facilitadores no processo de implementação da ISO 9001

Considerando o que a literatura aponta sobre as dificuldades no processo de implementação da norma ISO 9001, e considerando que processos inadequados de implementação podem estar relacionados com o desempenho operacional da organização, nas seções passadas, é importante que pesquisadores desenvolvam métodos ou procedimentos facilitadores para auxiliar no processo de implementação da norma ISO 9001.

A literatura é carente em estudos com esse objetivo. Alguns poucos estudos como o de De Medeiros (2000), Correia *et al.* (2006) e Soares (2010), se propuseram a desenvolver propostas de pesquisa e estudos que facilitassem o processo de implementação da norma de sistema de gestão da qualidade, fazendo uso de classificação da empresa ou uso de requisitos auditáveis da norma.

O diagnóstico de De Medeiros (2000) consiste em um método para auxiliar empresas que estão em processo de implementação da ISO 9000, visualizando pontos fortes e fracos do sistema vigente. Entretanto, tal método não classifica a empresa, por exemplo, conforme alguma tipologia estratégica específica. O modelo de diagnóstico de Correia *et al.* (2006) utiliza classificação quanto ao ambiente da qualidade da empresa (qualidade *in-line*, *off-line* e *on-line*) para associar a dificuldade de implantação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2000 às organizações.

Soares (2010), através de um estudo exploratório, propôs um método de diagnóstico que identificava pontualmente requisitos que mereceriam maior atenção no processo de implementação da norma, identificando o perfil estratégico da empresa, conforme tipologia de Miles e Snow (2003) e sua dificuldade de implementação. Entretanto, tal pesquisa possuía caráter subjetivo no critério de identificação de dificuldades de implementação para cada requisito, o que gera oportunidade de pesquisas que validem empiricamente estes

pressupostos ou que testem estatisticamente a existência da relação entre dificuldade no processo de implementação e a tipologia estratégica de Miles e Snow (2003).

Neste contexto, é importante que estudos sejam realizados com tal objetivo, principalmente em aplicações específicas em setores de alguma cadeia produtiva, uma vez que cadeias produtivas diferentes podem apresentar dificuldades diferenciadas, conforme pode ser observado no estudo de Yahya e Goh (2001). Depexe e Paladini (2007) realizaram estudos que analisavam o grau de dificuldade em implementar a norma ISO 9001:2000 em empresas de construção civil e, considerando a lacuna na literatura sobre práticas de gestão da qualidade e debates para o sucesso de sua implementação em empresas de construção (ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008), estudos sobre a aplicação das normas da série ISO 9000 no setor de construção em países em desenvolvimento, são considerados de grande contribuição para literatura de gestão, segundo Turk (2006).

2.9 Breve contexto da construção civil no Brasil

A construção civil além de operar em um ambiente de negócios largo e complexo (BRIGHTMAN *et al.*, 1999), ainda é integrada por uma série de atividades ligadas entre si pela diversificação de produtos e vinculando-se a diferentes tipos de demanda (BANDEIRA, 2009). A cadeia produtiva da construção civil é formada pelas áreas de serviços, construção, indústria de materiais, comércio de materiais, máquinas e equipamentos e outros fornecedores (CBIC, 2014). A parcela de participação de cada uma delas pode ser visualizada na Figura 2.3.

Em recentes anos no Brasil, a construção civil retomou seu importante papel na receita do desenvolvimento após décadas de baixo investimento em infraestrutura e habitação. Esse crescimento tem refletido em avanços importantes, com maior participação de empresas formais na formação do Produto Interno Bruto (PIB) do setor e com o aumento do emprego de carteira assinada (CBIC, 2014).

De acordo com IBGE (2011) ao longo de 2011, a indústria da construção brasileira foi influenciada positivamente por um conjunto de fatores relacionados diretamente à dinâmica do setor e principalmente por incentivos do governo, como aumento nos desembolsos destinados a obras de infraestrutura do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), programas de investimento como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o programa Minha Casa Minha Vida. Esse cenário contribuiu para que

fossem realizados investimentos em obras de infraestrutura e na construção de edificações residenciais.

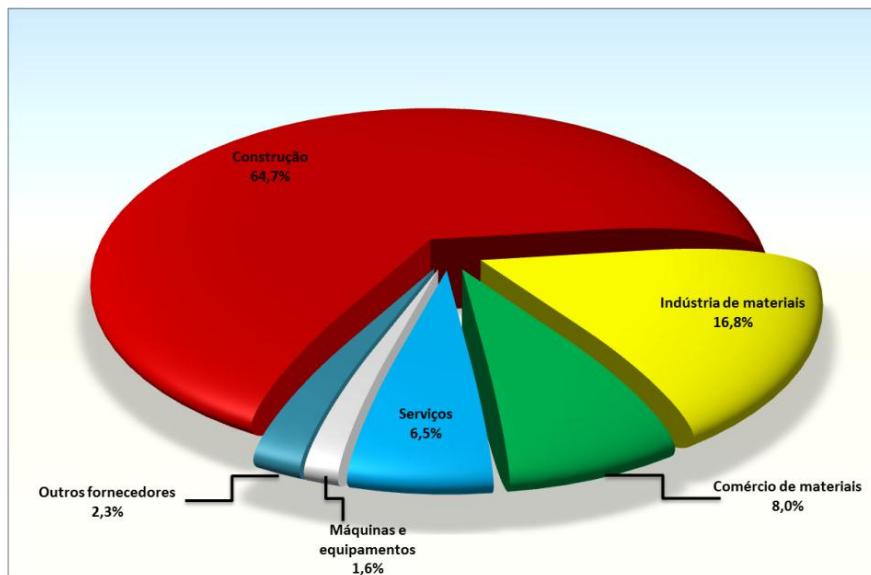


Figura 2.3 Composição da cadeia produtiva da construção por participação no PIB total da cadeia em 2012

Fonte: Banco de Dados-CBIC (2012)

Esse cenário contribuiu também para que a atividade de construção tivesse um crescimento contínuo no decorrer de 2007 a 2011 principalmente por conta de obras de infraestrutura, embora a atividade econômica tenha passado por uma fase de turbulência decorrente da crise internacional iniciada em 2008 (IBGE, 2011) e que deve ser agravada devido a atual crise econômica no país.

Em 2015 é visualizada uma retração desta atividade econômica, com redução da oferta de empregos, capacidade de operação e variações negativas do valor adicionado bruto do setor (CBID, 2015ab). Neste sentido, visto esta recente crise instaurada no país, para que se sustente certo nível de competitividade na construção civil brasileira, é importante destacar a produtividade como um elemento básico de sustentação, utilizando de maneira mais eficiente os recursos disponíveis. Diante disso, as empresas passaram a se preocupar mais com contratação de mão de obra qualificada ou, em menor grau, na aquisição de determinados bens de capital, se deparando com dificuldades para se operacionalizar e gerenciar tais ações (CBID, 2014), sendo de fundamental importância o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de bons sistemas de gestão.

A *Construction Management Association of America* (2009), destaca que a gestão na construção é uma prática que constitui um conjunto de serviços aplicados a projetos e programas de construção através de fases distintas e subsequentes, como o planejamento, a concepção, a construção e pós-construção. Tendo por finalidade atingir os objetivos do projeto, incluindo práticas de gestão de qualidade, custos, tempo e escopo.

Segundo Costa (2001), no setor de construção, as fases de concepção e projetos merecem mais atenção, pois é onde o projeto do edifício reflete o estágio tecnológico a ser alcançado. Desta forma, coloca-se em relevo o aumento na introdução e disseminação de mudanças técnicas e gerenciais nas empresas de construção. Uma vez que a qualidade do projeto é de importância estratégica, quando esta passa a proporcionar a diminuição ou eliminação de perdas e desperdícios em obras reduzindo as dúvidas e incertezas que surgem durante a execução, é de interesse do setor de construção fazer parte de programas de implantação de sistemas de gestão.

Entretanto, os gerentes de construção são otimistas e desconsideram as incertezas e variações inerentes às atividades da construção (LAUFER e TUCKER, 1987), proporcionando um dos grandes empecilhos para a melhoria da qualidade, que é justamente a falsa ideia de que a empresa já trabalha em níveis ótimos e que não há necessidade de melhoria (DALGLEISH, 2004). Neste sentido, é importante que práticas de gestão da qualidade sejam inseridas no contexto das atividades de construção civil. Contudo, embora muitos gerentes possuam experiência em sua área, estes nem sempre possuem os conhecimentos necessários sobre gestão da qualidade (LIU, 1998).

Algumas pesquisas têm sido feitas no que diz respeito aos benefícios relacionados à uma maior satisfação do cliente, produtos de melhor qualidade e maior participação de mercado obtidos após a adoção de práticas TQM (*Total Quality Management*) por empresas de construção. Entretanto, há uma escassez na literatura a respeito de implementação de práticas TQM e ao debate para o sucesso da sua implementação na indústria da construção (ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008).

Acredita-se que um dos fatores determinantes e mais importantes do sucesso de uma organização na implementação TQM é a capacidade de traduzir, integrar, e, finalmente, institucionalizar comportamentos TQM em prática rotineiras do trabalho (LOW e TEO, 2004). Neste sentido, instrumentos que proporcionem que práticas da qualidade sejam incorporadas ao processo de gestão e às rotinas de trabalho são de fundamental importância

para padronização de processos produtivos e de gestão necessária à construção civil, por exemplo. Neste contexto, as normas de sistemas de gestão da qualidade ISO 9001, podem ser caracterizadas como um direcionador à essa necessidade.

2.10 A ISO 9001 na indústria de construção

Os produtos produzidos e serviços prestados no setor da construção são únicos e por isso os processos de construção envolvem uma grande variedade de profissionais, ou seja, é muito comum o envolvimento de fornecedores, comerciantes, empreiteiros e diferentes contratantes, além de diversos clientes e suas expectativas. Além disso, o ambiente onde estas operações são realizadas é frequentemente exposto a elementos agressivos (CHINI e VALDEZ, 2003), portanto, os programas, projetos e pesquisas de qualidade são um complemento necessário para o sistema de qualidade da empresa. Estes programas devem ser integrados aos planos estratégicos de qualidade relacionados com o sistema de gestão da organização (LAM e TANG, 2002). Nesse sentido, as empresas de construção civil têm reconhecido as práticas e programas de gestão da qualidade a fim de manter-se no mercado competitivo, e como parte integrante da atividade de construção, as normas da série ISO 9000 ajudam a reduzir custos, aumentar a produção, satisfazer os seus *stakeholders*, proporcionar a satisfação do consumidor em termos de qualidade, preço e quantidade, oferecer confiabilidade e reputação para as empresas (LAM e TANG, 2002; OZTAS *et al.*, 2007).

Por outro lado, apesar da necessidade de aplicação da ISO 9001 na indústria da construção (TURK, 2006), como os produtos e serviços fornecidos na construção civil possuem *design* e processos de produção únicos, além de módulos específicos para cada projeto, é discutível se os procedimentos de construção podem ser normalizados como um todo assim como é feito em empresas tradicionais de manufatura. Neste contexto, Chini e Valdez (2003) consideram que a interface das normas do sistema de gestão ISO 9001 quando confrontadas com as características e propriedades especiais da indústria de construção podem gerar problemas. Além disso, Kupernas *et al.* (1996) e Elghamrawy e Shibayama (2008) afirmam que dentro deste setor os problemas de implementação de programas de gestão da qualidade, em geral, resultam do fato de que estas indústrias são diferentes da indústria de transformação convencional.

Ao longo do tempo os problemas e obstáculos em aceitar e implementar programas de gestão de qualidade em empresas de construção estão sendo apresentados na literatura

(BURATI e OSWALD, 1993; FERDELE e HASE, 1993; KUPRENAS *et al.*, 1996; LOW e OMAR, 1997; MCINTYRE e KIRSCHENMAN, 2000; LOW e TEO, 2004; TURK, 2006; DEPEXE e PALADINI, 2007; ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008; LLACH, *et al.*, 2011). De acordo com Chini e Valdez (2003), estas empresas têm enfrentado dificuldades antes e durante o processo de certificação ISO 9001. Estes autores destacaram, nos Estados Unidos, várias barreiras à aceitação que impedem que as empresas obtenham a certificação ISO 9001. Os obstáculos mais importantes para as empresas não certificadas é o alto custo envolvido, a duração do processo de certificação e a crença generalizada de que a norma ISO 9001 não se aplica à indústria da construção civil, o que têm limitado a adoção da certificação entre elas. Além disso, as empresas certificadas têm experimentado algumas dificuldades no processo de implementação da norma. Estas dificuldades são geralmente relacionadas com as exigências de documentação, a avaliação interna dos procedimentos e do elevado nível de envolvimento pessoal no processo de certificação.

De fato, a mentalidade e atitude negativa da alta gerência para integração, a mudança e inovação, a falta de comprometimento e apoio são importantes e essenciais obstáculos para uma organização integrar e implementar a mudança e inovação em um ambiente de construção civil. As normas de sistemas de gestão da qualidade neste ambiente são basicamente mantidas com base nos requisitos técnicos estabelecidos pela norma ISO 9001, e os aspectos não-técnicos ou socioculturais, que ajudam a promover um ambiente de integração, em geral não são enfatizados (KUPRENAS *et al.*, 1996; LOW e OMAR, 1997).

Neste sentido, a literatura também tem apresentado estudos que apontam alguns fatores determinantes para garantia do sucesso de implementação de programas de gestão da qualidade em empresas de construção civil. Low e Teo (2004), estudando essas empresas em Singapura, acreditam que um dos fatores determinantes e mais importantes no sucesso de implementação de práticas de gestão da qualidade é a habilidade de traduzir, integrar e institucionalizar as práticas de gestão da qualidade no comportamento e na rotina de trabalho. Consideram ainda que, além do comprometimento, a alta administração deve educar seus funcionários sobre a necessidade de programas de qualidade e comunicar claramente para eles que tais programas não se referem a encargos adicionais para si e para a organização. Entretanto, estes autores ainda consideram tais processos de difícil operacionalização, uma vez que os próprios gestores não conseguem entender o conceito e a filosofia por trás de alguns programas de qualidade, como a TQM, por exemplo.

Elghamrawy e Shibayama (2008), estudando empresas de construção no Egito, destacam que o comprometimento da alta gerência, melhor treinamento do pessoal envolvido, comunicação mais clara e perseverança na política global de qualidade em construção é essencial para as decisões e o sucesso na implementação de programas de qualidade em empresas de construção civil. Ainda segundo estes autores, as três partes da construção civil: os contratantes, os consultores e os proprietários, deveriam trabalhar juntos para enfatizar os conceitos de qualidade nos projetos de construção. Além disso, enquanto conduzia pesquisa dentro de empresas de construção civil no Brasil, Depexe e Paladini (2007) enfatizaram que a contribuição do departamento de recursos humanos para treinamento e formação dos envolvidos no processo de certificação são considerados elementos chaves na implementação da ISO 9001.

De fato, é notável que a literatura sobre dificuldades de implementação da ISO 9001 e outras práticas e/ou programas de gestão da qualidade e barreiras que impedem o sucesso em sua implementação em empresas de construção civil estão alinhadas com a maioria da literatura que aponta os mesmos fatos em outros setores de produção, no Brasil e no mundo. No entanto, apesar da característica específica das empresas de construção e a necessidade de estudos alinhados com este setor da economia, de acordo com Elghamrawy e Shibayama (2008), há uma escassez de estudos na literatura sobre as práticas de gestão de qualidade e o debate para o sucesso de sua aplicação nesta indústria. Além disso, Turk (2006) considera que os estudos referentes à aplicação da ISO 9000 na indústria da construção em diferentes países contribuirão para a literatura.

Em pesquisa realizada na Turquia, Turk (2006), dentre alguns fatores considerados como barreiras à implementação da norma ISO 9001, destaca que é apropriada a existência de um guia, tanto para as empresas quanto para organismos de certificação e auditores a fim de aplicar a ISO 9000 de forma mais eficaz para as empresas de construção. Neste sentido, pode ser considerado que esse apontamento reflete nada mais do que a necessidade de mecanismos que facilitem o processo de implementação da ISO 9001, e que não é explorado pela literatura.

Sob esse contexto, destaca-se a importância da elaboração de mecanismos de gestão que facilitem a avaliação ou diagnósticos para implementação de sistemas de gestão da qualidade, mais especificamente a ISO 9001, na cadeia produtiva da construção civil, visto que o setor encabeça os cinco setores com mais certificações ISO 9001 emitidas no mundo

entre os anos 2003 a 2008 (LLACH *et al.*, 2011) e ainda permanece entre os três maiores nos últimos anos (ISO, 2013).

2.11 Desenvolvimento das hipóteses de pesquisa

Conforme apresentado nas seções anteriores, a literatura apresenta diversos estudos sobre empresas que não conseguiram alcançar todos os benefícios da ISO 9001 após a sua implementação. Apresenta também estudos que relacionam tal fato com a dificuldade no processo de implementação e também com algumas características das empresas, como porte, fatores motivadores de obtenção da norma e orientação estratégica. Contudo, pouco é explorado no sentido de relacionar as dificuldades no processo de implementação com tais características, bem como é ainda mais escasso na literatura estudos que apresentem métodos que possibilitem as empresas a alcançarem tais benefícios proporcionados pela norma, para que assim, seja possível melhorar seu desempenho significativamente após a sua implementação. A Figura 2.4 a seguir apresenta qual a área que será explorada por esta pesquisa, bem como, a região da literatura que esta pesquisa proporcionará contribuição com a literatura por meio de intersecções entre os campos de estudo.

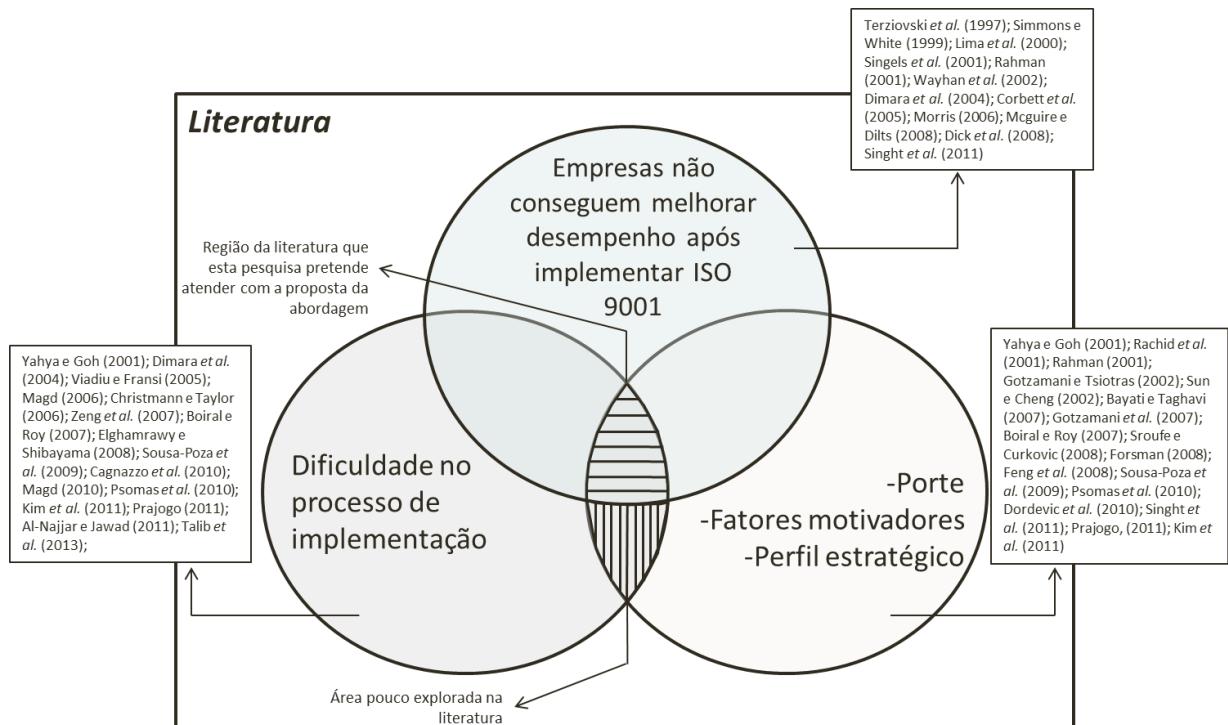


Figura 2.4 Quadro conceitual e contribuição da pesquisa com a literatura

Fonte: Fonte: Esta Pesquisa (2015)

O foco deste trabalho de pesquisa é auxiliar na criação de mecanismos que proporcionem as empresas alguma ferramenta que facilite o processo de implementação de sua certificação. Neste sentido, algumas hipóteses serão testadas, para oportunizar a criação de uma proposta.

Christmann e Taylor (2006) relatam que a qualidade do processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001 variou conforme foi explorado o sistema de auditoria. Desta forma, esta pesquisa propõe mensurar o grau de dificuldade que empresas tiveram no processo de implementação da norma ISO 9001:2008 para cada item dos requisitos da mesma, tal como fizeram Yahya e Goh (2001). Assim, o grau de dificuldade de implementação será relacionado com alguns dos principais fatores e/ou classificações apresentadas na literatura, no intuito de orientar empresas que se enquadrem dentro de alguma classificação, podendo assim, realizar uma autoavaliação ou autoentendimento sobre seu grau de dificuldade para implementação da norma em cada um dos seus principais requisitos, bem como orientar empresas de prestação de serviços de consultoria para implementação da norma.

Considerando que dependendo do porte da empresa, nem sempre se identifica relação positiva entre melhoria de desempenho organizacional de PMEs e a adoção da norma (RACHID *et al.*, 2001; RAHMAN, 2001; SUN e CHENG, 2002; BAYATI e TAGHAVI, 2007; SOUSA-POZA *et al.*, 2009; PSOMAS *et al.*, 2010; DORDEVIC *et al.*, 2010; SINGHT *et al.*, 2011) e pelo fato destas empresas possuírem restrições de diversos recursos, pressupõe-se que:

H1. O grau de dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da norma difere entre empresas de diferentes portes.

Outra classificação que será explorada é quanto aos motivos que levaram as empresas a obter tal certificação. Na literatura são explorados os motivos para certificação (internos ou externos) e desempenho organizacional (GOTZAMANI *et al.*, 2007; BOIRAL e ROY, 2007; FENG *et al.*, 2008; PRAJOGO, 2011). Pressões externas por trás da obtenção inicial da norma ISO 9001 tendem a transformar essa norma em um certificado direcionado ao mercado (BOIRAL, 2003). Essa possível desconexão entre diferentes tipos de motivações pode levar a contradições institucionais associadas com a norma ISO 9001, implicando em dificuldades em sua implementação (GOTZAMANI e TSIOTRAS, 2002; PSOMAS *et al.*, 2010), bem como

no proveito dos benefícios após a certificação. Neste sentido, neste estudo será explorado se as empresas com motivos diferentes possuem significativa diferença no nível de dificuldade de implementação da norma, logo se tem:

H2. O grau de dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da norma difere entre empresas com diferentes motivos de obtenção da certificação.

Entretanto, a classificação foco deste estudo será explorada e relacionada com o grau de dificuldade das empresas quanto a sua tipologia estratégica, defendida por Miles e Snow (1978), já utilizada por Sroufe e Cukovic (2008) para classificar empresas que adotaram a certificação ISO 9001. Desta forma segue a última hipótese:

H3. Existe diferença significativa entre o grau de dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da norma em empresas de tipologias estratégicas diferentes.

As três hipóteses apresentadas neste estudo podem ser melhores visualizadas na Figura 2.5, a qual evidencia a relação entre as formas de classificação e o nível de dificuldade na implementação da norma:

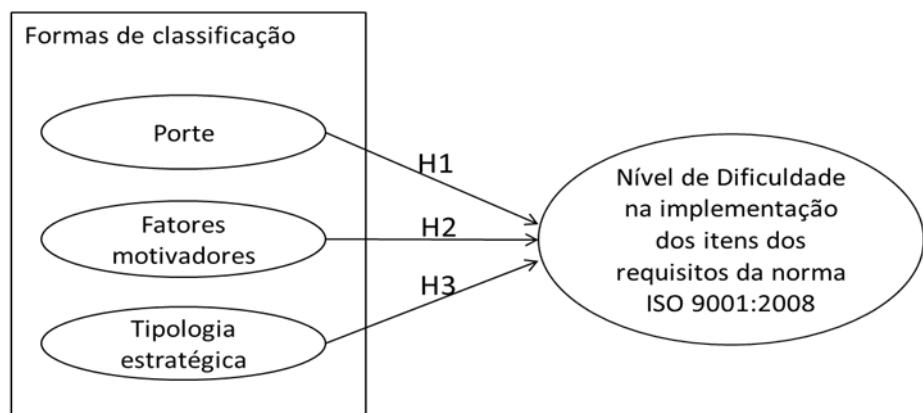


Figura 2.5 Apresentação geral das hipóteses do estudo
Fonte: Esta Pesquisa (2015)

No Capítulo 3, a fim de dar condições aos testes, cada uma destas três hipóteses será dividida em sub-hipóteses em função de cada um dos itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008.

2.12 Síntese do capítulo

Inicialmente neste capítulo foram caracterizados o Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001, bem como suas versões atualizadas e a atualização dos números de certificações emitidas no mundo. Posteriormente foram apresentados os principais motivos e as razões para certificação da ISO 9001 apontadas na literatura.

Na seção seguinte foram apresentadas as principais dificuldades de implementação da norma, bem como as barreiras e fatores críticos de sucesso, importantes para contextualização de sua efetiva implementação e identificação das causas que contribuem para o desempenho organizacional. Dando sequência, foi apresentado o processo de implementação da norma, destacando estudos que consideram tal processo de substancial importância para que empresas visualizem os benefícios proporcionados pela certificação.

Posteriormente, foi caracterizada a tipologia estratégica de Miles e Snow (1978) como uma forma de identificar perfis organizacionais e podendo ser utilizada para relacionar com comportamento de organizações e, em seguida, foram apresentadas possíveis formas de seleção de empresas de consultoria. Na seção seguinte foram contextualizados alguns métodos de diagnóstico de sistemas de gestão da qualidade, em que o método de Soares (2010) ganha destaque por propor que a tipologia estratégica de Miles e Snow (1978) pode ser utilizada para diferenciar níveis de dificuldade de empresas com perfis estratégicos distintos.

A contextualização do setor de construção civil no Brasil também foi apresentada, bem como as barreiras de implementação de programas de gestão da qualidade e a atual necessidade de meios que facilitem esse processo em empresas de construção. Por fim, foi apresentada a formulação das hipóteses gerais do estudo. No próximo capítulo será apresentada a divisão das hipóteses do estudo de acordo com os itens dos requisitos da norma, bem como os procedimentos metodológicos da pesquisa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta alguns fatores centrais da pesquisa, apresenta a divisão das hipóteses que serão testadas e os procedimentos metodológicos que tornaram possível alcançar os objetivos traçados. Primeiramente, é apresentado o desenvolvimento das hipóteses, e depois são apresentados os procedimentos técnicos e os instrumentos para coleta de dados. Posteriormente, é caracterizada a população, a amostra da pesquisa, as variáveis e a forma de análise na qual são tratados os dados.

3.1 Apresentação das hipóteses

As três hipóteses de pesquisa, apresentadas no final do Capítulo 2, se referem à relação da dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008 com formas de classificação das empresas, a se considerar o porte (H1), os fatores motivadores de obtenção da certificação (H2) e a tipologia estratégia da empresa (H3), o qual serão analisadas diferenças significativas entre tais relações para criação da abordagem.

Cada uma das três hipóteses de pesquisa (H1, H2 e H3), será dividida em 25 sub-hipóteses em função de cada um dos 25 itens dos requisitos da norma para serem testadas, formando três conjuntos de hipóteses. A Tabela 3.1 apresenta a divisão de cada um dos conjuntos das hipóteses em função dos itens dos requisitos.

Para criação da abordagem para auxiliar a implementação do SGQ baseado na norma ISO 9001:2008 em empresas de construção civil será considerada a classificação que apresentar maior número de sub-hipóteses validadas. Os procedimentos metodológicos para atender a estes objetivos e testar as sub-hipóteses serão apresentados nas próximas seções.

Tabela 3.1 Conjunto de hipóteses por item dos requisitos da norma ISO 9001:2008

Requisitos	Itens dos Requisitos	Conjunto de hipóteses		
		H1	H2	H3
Sistemas de gestão da qualidade (SGQ)	4.2.2 Manual da qualidade	H1a	H2a	H3a
	4.2.3 Controle de documentos	H1b	H2b	H3b
	4.2.4 Controle de registros	H1c	H2c	H3c
Responsabilidade da direção (RD)	5.1 Comprometimento da direção	H1d	H2d	H3d
	5.2 Foco no cliente e sua satisfação (procedimentos)	H1e	H2e	H3e
	5.3 Política da qualidade	H1f	H2f	H3f
	5.4 Planejamento e objetivos da qualidade	H1g	H2g	H3g
	5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação	H1h	H2h	H3h
Gestão de recursos (GR)	5.6 Análise crítica pela direção	H1i	H2i	H3i
	6.1 Provisão de recursos (financeiro, material e humano)	H1j	H2j	H3j
	6.2.2 Competência, treinamento e conscientização	H1k	H2k	H3k
	6.3 Infraestrutura	H1l	H2l	H3l
	6.4 Ambiente de trabalho	H1m	H2m	H3m
Realização do produto (RP)	7.1 Planejamento da realização do produto	H1n	H2n	H3n
	7.2 Processos relacionados a clientes	H1o	H2o	H3o
	7.3 Projeto e desenvolvimento	H1p	H2p	H3p
	7.4 Aquisição (procedimento, qualificação e verificação)	H1q	H2q	H3q
	7.5 Produção e fornecimento do serviço (controle e validação)	H1r	H2r	H3r
Medição, análise e melhoria (MAM)	7.6 Controle de equipamentos de medição e monitoramento	H1s	H2s	H3s
	8.2 Medição e monitoramento (clientes, processos e produtos)	H1t	H2t	H3t
	8.3 Controle de produto não conforme	H1u	H2u	H3u
	8.4 Análise de dados	H1v	H2v	H3v
	8.5.1 Melhoria contínua	H1w	H2w	H3w
	8.5.2 Ação corretiva	H1x	H2x	H3x
	8.5.3 Ação preventiva	H1y	H2y	H3y

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

3.2 Metodologia empregada

De acordo com Vergara (2013), existem diversas taxonomias de tipos de pesquisa, podendo ser classificadas de acordo com dois critérios básicos: quanto aos seus fins e quanto aos seus meios. Quanto aos seus fins, uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva e explicativa. Quanto aos seus meios, a pesquisa pode ser de campo, de laboratório, pesquisa documental, bibliográfica, experimental, pesquisa *ex-post-facto*, levantamento e estudo de caso.

Este estudo utilizou como metodologia a pesquisa descritiva quanto aos seus fins e pesquisa bibliográfica, pesquisa do tipo levantamento e estudo de caso para seus meios.

Segundo Cervo *et al.* (2007) a pesquisa descritiva observa, regista, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los, procurando descobrir, com maior precisão possível, a frequência com que o fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características. Segundo os mesmos autores, a pesquisa descritiva pode assumir diversas formas, dentre elas os estudos descritivos, que trata-se do estudo e da descrição das características, propriedades ou relações existentes na comunidade, grupo ou

realidade pesquisada, favorecendo à uma pesquisa mais ampla, as tarefas da formulação clara do problema e da hipótese como tentativa de solução.

De acordo com Vergara (2013), a pesquisa descritiva tem o objetivo de descrever os fenômenos como eles existem e se apresentam, e geralmente assume a forma de levantamento a respeito de fenômenos ou características de uma determinada população. Assim, este tipo de pesquisa procura estabelecer relações entre as variáveis e ainda definir sua natureza.

Ainda segundo Kauark (2010), a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou de outra forma, visa o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, como por exemplo, questionários e observações sistemáticas e, em geral, assume a forma de levantamento quanto aos meios de pesquisa.

A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2008), é desenvolvida por intermédio de materiais já elaborados, ou seja, já existentes, sendo constituídos principalmente de livros e artigos científicos. Desta forma, quase todos os estudos e trabalhos contam com este tipo de pesquisa. Para Cervo *et al.* (2007), a pesquisa bibliográfica pode ser realizada como parte complementar de pesquisas descritivas e experimentais, tendo como objetivo encontrar respostas aos problemas formulados, fazendo-se uso, para isso, do recurso da consulta a documentos bibliográficos.

Segundo Vergara (2013), o levantamento se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer, selecionando um universo de pesquisa. Para Gil (2008), as pesquisas do tipo levantamento basicamente procedem-se pela solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados.

De acordo com Gil (2008), o estudo de caso envolve um profundo e exaustivo estudo, em geral em poucos objetos, de modo que permita seu amplo conhecimento. O estudo de caso é um estudo empírico e, dentre outros, possui o objetivo de descrever a situação do contexto ao qual se está sendo realizada determinada investigação.

3.3 Abordagens e procedimentos técnicos

A pesquisa foi dividida em fases que possibilitaram a execução dos procedimentos da mesma. Inicialmente, foi realizada pesquisa bibliográfica caracterizada pelo levantamento de

dados de caráter exploratório em materiais literários disponíveis sobre o tema, que proporcionaram identificar, dentre outras coisas, os fatores que podem ocasionar má implementação do Sistema de Gestão da Qualidade e formas de classificação das empresas, bem como, proporcionaram a formulação das hipóteses de pesquisa.

Posteriormente, foram definidas as variáveis de pesquisa e realizada pesquisa do tipo levantamento, em que foram aplicados instrumentos de coleta de dados aos proprietários-gerentes de empresas de construção civil, atuantes no Brasil, que já passaram pelo processo de certificação ISO 9001:2008. Em um terceiro momento, foi realizada a análise dos dados, o que permitiu conhecer o perfil estratégico, motivos de obtenção da certificação e dificuldades encontradas pelas empresas estudadas durante o processo de implementação da norma. Através destas fases, foi possível formular a proposta de avaliação para implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, por intermédio da identificação dos itens dos requisitos da norma os quais são mais difíceis de implementar segundo algum critério de classificação das empresas. Por fim, foi utilizado um estudo de caso para exemplificar a aplicação da abordagem proposta. A Figura 3.1 a seguir apresenta as fases da pesquisa.

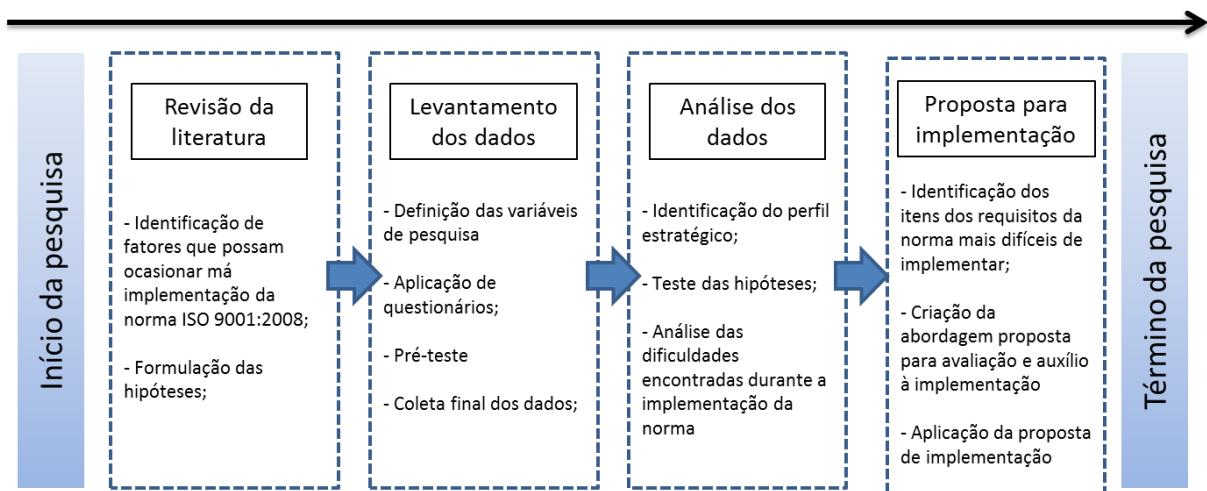


Figura 3.1 Estrutura metodológica da pesquisa
Fonte: Esta Pesquisa (2015)

3.3.1 Instrumentos para coleta de dados

Com o objetivo de levantamento de dados secundários foi realizada pesquisa bibliográfica. A coleta de dados foi realizada por intermédio de levantamento bibliográfico em livros, periódicos e anuários estatísticos de diversas fontes.

A pesquisa do tipo levantamento teve sua coleta de dados realizada por questionários aplicados pelo pesquisador a empresas que tenham ou estejam passando pelo processo de certificação da norma ISO 9001:2008, por meio de correio eletrônico, obtendo-se assim os dados primários. No estudo de caso foram utilizadas observações diretas, *brainstorming* e entrevista não estruturada para obtenção de dados.

3.3.1.1 Questionários

De acordo com Marconi e Lakatos (2009), o questionário é um instrumento de coleta de dados por observação direta extensiva, constituído por uma série de perguntas ordenadas que são respondidas sem a presença de um entrevistador.

Para Gil (2008), pode-se definir questionário como a técnica de investigação a qual deverá ser composta por um conjunto de questões. Estas questões são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre seus conhecimentos, sentimentos, interesses, suas expectativas e comportamentos. São propostos aos respondentes de forma autoaplicada, e as respostas a essas questões irão proporcionar os dados necessários para descrever as características da população pesquisada ou testar as hipóteses que foram formuladas durante o planejamento da pesquisa. O autor ainda observa cuidados na aplicação do questionário em pesquisa, como: “constatação de sua eficácia para verificação dos objetivos; determinação da forma e do conteúdo das questões; quantidade e ordenação das questões; construção das alternativas; apresentação do questionário e pré-teste do questionário” (GIL 2008, p. 121).

Para realização da pesquisa, foi utilizado um questionário dividido em três partes (Apêndice I). A primeira parte contempla levantamentos de dados demográficos da empresa e do respondente, tendo questões fechadas e predominantemente de múltipla escolha.

A segunda parte é destinada à coleta de dados para levantamento do perfil estratégico da organização. Nesta parte é apresentado um questionário fechado com base nos estudos de Conant *et al.* (1990), sendo composto por 11 questões e 4 alternativas de múltipla escolha, para levantamento do perfil estratégico da empresa conforme a tipologia estratégica de Miles e Snow (2003).

A terceira parte do questionário contempla o levantamento do grau de dificuldade que a empresa observou durante o processo implementação da norma ISO 9001, possuindo questões fechadas e predominantemente de múltipla escolha.

3.3.1.2 Pré-teste

Foi realizado um pré-teste para o questionário elaborado, aplicando-se alguns exemplares dos questionários em uma pequena amostra composta por 22 empresas. Com a análise desses dados e observações deixadas pelos respondentes foi possível evidenciar falhas existentes. Esse procedimento teve o intuito de realizar melhoramentos no questionário possibilitando a melhor aplicação na população alvo.

O pré-teste foi realizado em empresas selecionadas por conveniência, ou seja, por facilidade de acesso do pesquisador, sendo enviadas diretamente por e-mail solicitando retorno, pelo próprio e-mail, com observações envolvendo críticas. As principais críticas envolveram: 1. Questionário extenso; 2. Temor em conter vírus ao abrir o documento.

O fato de o questionário ser extenso não pode ser solucionado, mesmo sendo cortadas três perguntas, pouco se altera a quantidade de questões, entretanto, todas as questões são de grande importância para a pesquisa.

Pelo temor em abrir o documento resolveu-se, primeiro, montando uma carta de apresentação com mais informações sobre a pesquisa e deixando número de contato, e segundo, realização de ligações telefônicas para as empresas no intuito de aproximar-las da pesquisa e tranquilizá-las quanto à obtenção dos dados. Os dados destas empresas não puderam ser utilizados, pois, não eram do setor de construção civil.

3.3.2 População e amostra da pesquisa

O estudo foi realizado em empresas do setor de construção civil do território brasileiro, que já passaram ou estejam passando pela certificação da norma ISO 9001:2008, cadastradas na ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) constituindo-se assim a população alvo da pesquisa.

Através de dados conseguidos junto à ABNT existem cerca de 910 empresas de construção civil certificadas pela norma ISO 9001:2008 no Brasil. Destas, apenas 558 apresentavam endereço eletrônico ou telefone atualizados, restringindo o contato e reduzindo o número da população alvo. Um questionário foi enviado por meio de correio eletrônico para todas as empresas entre o período de janeiro a abril de 2013. Destes, 62 foram respondidos adequadamente, oferecendo uma taxa de resposta de aproximadamente 12% das empresas contatadas. Em pesquisas com população industrial a taxa de respostas é tipicamente baixa (HARZING, 1997; HARZING, 2000; FAHY, 1998; ERDOGAN e BAKER, 2002). Trabalhos

empíricos publicados por Yahya e Goh (2001), Psomas *et al.* (2010), Psomas (2013), Psomas *et al.* (2013), Singh (2011), Corbett (2006) realizaram conclusões em pesquisas sobre gestão da qualidade com similares taxas de resposta. Assim, entre estudos com população industrial, a taxa de resposta apresentada nesta pesquisa é tipicamente comum.

Considerando o cálculo do tamanho da amostra para população finita (Equação (3.1)), a partir do número da amostra conseguida é possível definir o nível de erro proporcionado pelo conjunto de dados (CZAJA e BLAIR, 2005; AL-TMEEMY *et al.*, 2012).

$$n = \frac{z^2 p(1 - p)N}{e^2(N - 1) + z^2 p(1 - p)} \quad (3.1)$$

Onde: n = tamanho da amostra

z = *score* padrão para o nível de confiança

p = proporção de sucesso (acerto esperado)

e = nível de precisão (erro da estimativa)

N = tamanho da população

Desta forma, para esta pesquisa foi considerando o tamanho da população de 910 empresas, o tamanho da amostra obtida de 62 empresas, o nível de confiança de 95%, o nível de significância $\alpha=0,05$ ($z=1,96$) e proporção amostral de sucesso esperado de $p=0,5$. O valor de 0,5 foi escolhido para (p) para assumir o pior caso percentual de se escolher uma opção (CZAJA e BLAIR, 2005). Assim, pode-se definir que o nível de erro do conjunto de dados (erro de estimativa), ou intervalo de confiança ao qual está centrado o erro, para o tamanho desta amostra é de aproximadamente 12%. A Tabela 3.2 apresenta os parâmetros utilizados e o resultado do nível de erro.

Tabela 3.2 Apresentação dos parâmetros e nível de precisão da amostra

Parâmetros	Valores
Tamanho da população (N)	910
Tamanho da amostra (n)	62
Nível de confiança (NC)	95%
Nível de significância (α)	5%
Proporção amostral de sucesso (p)	50%
Proporção amostral de fracasso ($1 - p$)	50%
Nível de erro (e)	12%

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Utilizando procedimento semelhante, em estudo com população industrial, Al-Tmeemy *et al.* (2012) utilizaram para cálculo do tamanho da amostra, um nível de erro em torno de 10% para obter, de uma população finita de 1.196 empresas, tamanho de amostra de 89 empresas, assemelhando-se com o valor obtido nesta pesquisa.

3.3.3 Variáveis da pesquisa

Na carta de apresentação do questionário foi enfatizado que o respondente deveria ser um profissional da empresa no qual tivesse presenciado e participado ativamente do processo de implementação, tendo assim, uma melhor percepção sobre o grau de dificuldade imposto pela certificação.

A primeira parte do questionário explorava o porte, tipo de certificação (se era padrão normativo de 2008) e fatores motivadores, ou seja, se era motivo interno, como por exemplo, necessidade de redução de custo, melhoria de processos internos, etc, ou se era motivo externo, como por exemplo, por pressões de clientes, necessidade do registro para exportação, exploração do selo de qualidade pela melhoria da imagem da empresa, ou ambos (razões mistas), conforme apresentado por Kim *et al.* (2011). Todos estes fatores foram explicados em notas informativas em cada pergunta. Desta forma, duas variáveis categóricas foram adquiridas: fator motivador e porte.

Na segunda parte do questionário, foram aplicadas perguntas criadas por Conant *et al.* (1990), para levantar o perfil estratégico da empresa, conforme a tipologia estratégica de Miles e Snow (1978), sendo estas compostas por 11 questões, cada questão possui 4 alternativas de múltipla escolha. Desta forma, mais uma variável categórica foi adquirida: tipologia estratégica.

Na terceira parte do questionário, foi solicitado a cada respondente o grau de dificuldade na implementação da certificação para cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008, usando uma escala de 5-1 pontos (5=“maior dificuldade”; 1=“menor dificuldade”). Assim, outra variável foi obtida: grau de dificuldade, que foi subdividida em 25 variáveis, uma para cada item dos requisitos da norma.

3.3.4 Análise dos dados

Por intermédio dos questionários, o estudo obteve três grupos de dados: o perfil socioeconômico das empresas (porte e motivo de obtenção da certificação); a tipologia

estratégica de cada empresa (prospectora, defensiva, analista ou reativa); e o grau de dificuldade que cada empresa teve na implementação dos itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008.

Primeiramente, foi realizada uma análise descritiva dos dados levantados, como a participação e predominância de cada tipologia estratégica e porte das empresas. Posteriormente, as hipóteses levantadas neste trabalho de pesquisa foram testadas utilizando-se testes estatísticos com o objetivo de realizar considerações inferenciais a respeito da população estudada. Desta forma, dentre outras análises, foram relacionados cada tipo estratégico, porte, fatores motivadores e o grau de dificuldade associado a cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008. Assim, a pesquisa perseguiu a existência de alguma relação que garanta uma associação estatisticamente significativa entre a tipologia estratégica de Miles e Snow (2003) e o grau de dificuldade de implementação de cada item dos requisitos da referida norma, bem como dos fatores motivadores para adoção da norma.

O pacote estatístico R foi utilizado para processamento de dados. Inicialmente foi feita uma análise descritiva destes para caracterizar o conjunto de dados e perfil dos respondentes. Para testar as hipóteses apresentadas na primeira seção deste capítulo, o conjunto de dados foi analisado utilizando os testes estatísticos não paramétricos de Kruskall-Wallis e Mann-Whitney, todos com significância de 5% ($\alpha=0,05$).

O teste de Kruskall-Wallis para comparações múltiplas foi utilizado para analisar a variância do grau de dificuldade entre os grupos formados por diferentes fatores motivadores, bem como por diferentes tipologias estratégicas. O teste de Mann-Whitney foi usado para analisar o grau de dificuldade médio entre os grupos formados pelo porte das empresas. Desta forma, o intuito é verificar se existe diferença significativa do grau de dificuldade entre os diferentes grupos para os quais as empresas de construção civil foram classificadas.

De acordo com Siegel e Castellan Jr. (2006), o teste de Kruskall-Wallis comprova a hipótese de nulidade, de que k amostras provenham da mesma população ou que provenham de populações idênticas com relação a médias, exigindo mensuração no mínimo ordinal. Tal estatística de teste Kruskall-Wallis mede o grau para o qual os postos médios reais observados \bar{R}_i diferem de seu valor esperado, ou seja, $(N + 1)/2$. Desta forma, se essa diferença for grande, então a hipótese nula é rejeitada.

De acordo com Siegel e Castellan Jr. (2006), o teste de Mann-Whitney pode ser aplicado para comprovar se dois grupos foram ou não extraídos da mesma população, desde

que atingindo um grau de mensuração pelo menos ordinal. De acordo com o mesmo autor, trata-se de uma das provas estatísticas não-paramétricas mais poderosas, quando o pesquisador deseja evitar as suposições exigidas para as provas paramétricas.

Usando a prova de Kruskall-Wallis e Mann-Whitney, o grau de dificuldade médio de cada tipologia estratégica, dos fatores motivadores e do porte das empresas serão comparados entre si, e será apresentada uma forma de diferenciação, indicando haver ou não diferença estatisticamente significativa, por intermédio de letras, aos quais os valores com letras diferentes diferem significativamente entre si de acordo com o teste estatístico correspondente, com significância de 5% ($\alpha=0,05$).

3.4 Síntese do capítulo

Neste capítulo, foi apresentada a proposição das hipóteses da pesquisa e a metodologia empregada e necessária para desenvolvimento do estudo. Foram contextualizadas as abordagens e procedimentos técnicos sumarizados em fases, foram apresentados os instrumentos para a coletada de dados, a população e a amostra do universo de pesquisa e as variáveis formadas.

Posteriormente, o capítulo apresentou a forma de análise e de apresentação dos dados, bem como os testes estatísticos necessários para processamento do conjunto de dados. No próximo capítulo, será apresentada a análise dos dados e resultados.

4. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados a análise dos dados coletados e os resultados dos testes estatísticos que verificaram as hipóteses lançadas no Capítulo 2 e subdivididas no Capítulo 3, bem como são realizadas discussões pertinentes, traçando paralelos entre a literatura e os principais resultados. É identificada também qual melhor forma de classificação das empresas para subsidiar a proposta de auxílio à implementação do Sistema de Gestão da Qualidade baseado nos requisitos da norma ISO 9001:2008.

4.1 Perfis dos respondentes

Quanto ao porte, das 62 empresas respondentes, sete eram grandes (11%) e 55 eram classificadas como PME's (89%). Para a classificação quanto ao porte das empresas foi utilizado critério SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) pelo número de funcionários [se <19, micro; entre 20 e 99, pequena; entre 100 e 499, média; e >500, grande].

Do total de 62 empresas, 24 (39%) respondentes alegaram adotar a certificação ISO 9001:2008 por motivos internos, 25 (40%) por motivos externos e 13 (21%) alegaram ter obtido a certificação tanto por motivos internos quanto por motivos externos. Essa classificação resultou em subconjuntos de dados conforme o fator motivador.

Na segunda parte do questionário, o respondente era forçado a escolher uma entre quatro alternativas para cada uma das onze perguntas elaboradas por Conant *et al.* (1990). Cada alternativa está associada a uma tipologia estratégica de Miles e Snow (1978), assim, o respondente é classificado em uma dessas tipologias conforme o maior número de respostas associadas a cada uma (Apêndice II). De acordo com Conant *et al.* (1990), em caso de empate entre alternativas analíticas, defensivas e prospectoras, a estratégia será classificada como analítica. No caso de empate entre alternativas reativas, a estratégia será classificada como reativa.

Desta forma, o conjunto de amostras foi dividido em subconjuntos de tamanhos diferentes conforme a tipologia estratégica das empresas. Essa subdivisão resultou em 22 empresas defensivas (35%), 16 empresas reativas (26%), 13 empresas analistas (21%) e 11 empresas prospectoras (18%). A Figura 4.1 apresenta um resumo da estatística descritiva caracterizando as empresas de construção civil estudadas.

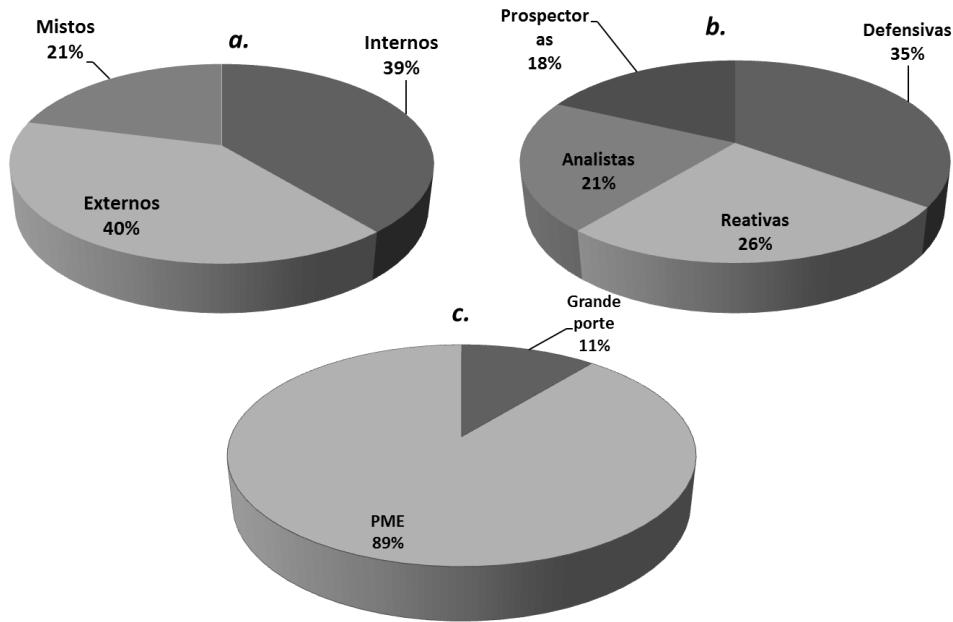


Figura 4.1 Representação descritiva da caracterização das empresas estudadas: a.Fatores motivadores; b.Tipologia estratégica; c.Porte.
Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Na terceira parte do questionário, era solicitado ao respondente que avaliasse o grau de dificuldade que obteve na implementação de cada um dos 25 itens auditáveis dos requisitos da norma ISO 9001. Com estes dados foi possível determinar os valores de dificuldade média para cada item dos requisitos da norma. A média geral variou entre 1,98 e 3,52, sem a subdivisão das empresas. A média e os desvios-padrão do grau de dificuldade para cada item dos requisitos da norma no geral e para o subconjunto classificando as empresas quanto ao seu porte estão apresentadas no Apêndice III, bem como a média e os desvios-padrão do grau de dificuldade para o subconjunto classificando as empresas quanto a sua tipologia estratégica e o fator motivador para adoção da certificação estão apresentados no Apêndice IV.

4.2 Testes das hipóteses

Pode ser observado através da Tabela 4.1 que apenas os itens 6.2.2 - *Competência, treinamento e conscientização*, 6.3 - *Infraestrutura* e 7.5 - *Produção e fornecimento do serviço (controle e validação)* apresentaram dificuldade média de implementação da norma ISO 9001:2008 significativamente diferente ($p<0,05$) entre empresas com portes diferentes, utilizando o teste não paramétrico de Mann-Whitney, considerando significância de $\alpha=0,05$.

Tabela 4.1 Teste de Mann-Whitney para o grau de dificuldade de implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008 entre os portes das empresas.

Itens dos Requisitos	Teste de Mann-Whitney			Dificuldade média apresentada por porte
	U	p-valor	PME	
SGQ	4.2.2	162,50	0,487	2,00 ^{1a}
	4.2.3	180,50	0,783	3,00 ^a
	4.2.4	164,50	0,521	3,23 ^a
	5.1	180,00	0,774	2,05 ^a
RD	5.2	131,00	0,157	2,41 ^a
	5.3	170,00	0,602	2,18 ^a
	5.4	153,50	0,348	2,09 ^a
	5.5	153,00	0,349	2,23 ^a
GR	5.6	114,50	0,064	3,41 ^a
	6.1	162,50	0,482	2,00 ^a
	6.2.2	100,00	0,030	4,00 ^b
	6.3	91,50	0,021	2,73 ^b
RP	6.4	183,50	0,834	2,23 ^a
	7.1	119,00	0,080	2,59 ^a
	7.2	140,00	0,215	2,59 ^a
	7.3	181,00	0,787	2,36 ^a
MAM	7.4	113,50	0,070	3,95 ^a
	7.5	94,50	0,023	3,32 ^b
	7.6	189,00	0,935	2,14 ^a
	8.2	191,50	0,982	2,00 ^a
	8.3	192,50	0,998	3,82 ^a
	8.4	159,00	0,441	2,00 ^a
	8.5.1	191,00	0,972	1,73 ^a
	8.5.2	118,00	0,082	2,14 ^a
	8.5.3	176,00	0,702	3,45 ^a

Nota 1: letras diferentes na mesma linha para o mesmo item representam médias significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Desta forma, apenas três dos 25 itens dos requisitos (12%) apresentaram alguma diferença estatisticamente significante, validando apenas três sub-hipóteses (H1k, H1l e H1r). Esse cenário não é suficiente para confirmar completamente a alegação proposta na hipótese 1, apresentada no Capítulo 2, de que empresas de diferentes portes apresentam diferentes níveis de dificuldades no processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008, ao menos para 22 dos 25 itens da norma. Assim, esta forma de classificação não será usada para criar a abordagem proposta.

Quanto ao grau de dificuldade envolvendo os fatores motivadores de certificação, pode ser observado através da Tabela 4.2 que os itens 4.2.2 - *Manual da qualidade*, 4.2.4 - *Controle de registros*, 5.1 - *Comprometimento da direção*, 5.3 - *Política da qualidade*, 6.2.2 - *Competência, treinamento e conscientização*, 6.3 - *Infraestrutura*, 7.3 - *Projeto e desenvolvimento*, 7.4 - *Aquisição (procedimento, qualificação e verificação)* e 8.4-*Análise de dados*, não apresentam diferença significativa ($p>0,05$) para o subconjunto de fatores internos, externos e mistos, utilizando o teste não paramétrico Kruskal-Wallis para comparações múltiplas, considerando significância de $\alpha=0,05$, assim, validando 16 sub-hipóteses (H2b, H2e, H2g, H2h, H2i, H2j, H2m, H2n, H2o, H2r, H2s, H2t, H2u, H2w, H2x e H2y).

Tabela 4.2 Teste de Kruskal-Wallis para o grau de dificuldade de implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008 entre fatores motivadores.

Itens dos Requisitos	Teste de Kruskal-Wallis			Dificuldade média apresentada para cada fator motivador		
	χ^2	p-valor	Internos	Externos	Mistos	
SGQ	4.2.2	2,676	0,262	2,54 ^a	3,00 ^a	2,54 ^a
	4.2.3	14,997	0,001	2,58 ^a	3,80 ^b	2,77 ^a
	4.2.4	1,420	0,492	3,46 ^a	3,52 ^a	3,00 ^a
RD	5.1	4,595	0,101	3,38 ^a	2,76 ^a	2,54 ^a
	5.2	8,060	0,018	3,21 ^b	2,28 ^a	2,54 ^{ab}
	5.3	0,454	0,797	2,88 ^a	2,72 ^a	2,62 ^a
	5.4	11,710	0,003	2,71 ^b	1,96 ^a	2,15 ^{ab}
	5.5	8,211	0,016	2,33 ^b	1,68 ^a	1,92 ^{ab}
GR	5.6	11,361	0,003	3,13 ^{ab}	2,52 ^a	3,54 ^b
	6.1	8,473	0,014	1,79 ^a	2,80 ^b	2,31 ^{ab}
	6.2.2	4,066	0,131	3,67 ^a	3,16 ^a	3,92 ^a
	6.3	1,649	0,438	2,42 ^a	2,96 ^a	2,38 ^a
RP	6.4	12,343	0,002	2,04 ^a	2,96 ^b	2,54 ^{ab}
	7.1	7,356	0,025	2,88 ^b	2,24 ^a	2,69 ^{ab}
	7.2	12,646	0,002	2,88 ^b	2,12 ^a	2,92 ^b
	7.3	0,134	0,935	2,08 ^a	2,08 ^a	2,31 ^a
	7.4	5,429	0,066	3,21 ^a	2,40 ^a	3,00 ^a
MAM	7.5	13,757	0,001	3,42 ^b	2,36 ^a	3,00 ^{ab}
	7.6	16,707	0,000	1,83 ^a	3,16 ^b	2,15 ^a
	8.2	15,297	0,000	1,96 ^a	3,24 ^b	2,77 ^{ab}
	8.3	8,582	0,014	2,54 ^a	3,40 ^b	3,38 ^b
	8.4	0,013	0,994	2,67 ^a	2,60 ^a	2,54 ^a
8.5.1	8.5.1	13,523	0,001	1,83 ^a	3,08 ^b	2,69 ^{ab}
	8.5.2	8,001	0,018	2,08 ^a	3,00 ^b	2,62 ^{ab}
	8.5.3	16,069	0,000	2,50 ^a	3,80 ^b	2,92 ^a

Nota 1: letras diferentes na mesma linha para o mesmo item representam médias significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Desta forma, 16 dos 25 itens dos requisitos (64%) apresentaram alguma diferença estatisticamente significante. Esse resultado confirma parcialmente a alegação proposta na hipótese 2, apresentada no Capítulo 2. O teste estatístico de Kruskal-Wallis foi utilizado para analisar a variância do grau de dificuldade entre os grupos formados por diferentes fatores motivadores.

Como exemplo, através da Tabela 4.2, pode ser observar que no item 4.2.3 - *Controle de documentos* empresas que declararam possuir motivos externos para certificação apresentaram maior dificuldade na implementação de tal requisito (3,80) do que empresas que declararam motivos internos (2,58) e empresas com os dois motivos (2,77) ($\chi^2=14,997$; p-valor=0,001). Isso talvez ocorra porque o item se refere a controle de documentos, e empresas centradas em processos (com fatores motivadores internos) tenham menor dificuldade.

No geral, em ao menos nove itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008 as empresas que declararam obter a norma por motivos externos apresentaram grau de dificuldade maior do que empresas com motivos internos. Isso pode ser analisado considerando que empresas com fatores motivadores externos não visualizam bem seu processo interno ou não valorizam completamente a implementação da norma, o que acarreta em maiores dificuldades de

implementação, ao contrário de empresas com motivos internos. Esta análise pode ser feita observando as letras minúsculas que acompanham cada média, em que letras iguais representam não haver médias estatisticamente distintas ($\alpha=0,05$) pelo teste Kruskal-Wallis com comparações múltiplas.

Esses resultados estão de acordo com o estudo de Yahya e Goh (2001), onde os autores destacam que as empresas com fatores externos apresentaram maior dificuldade do que empresas com fatores internos de motivação, para todos os requisitos da norma. Fato que pode explicar porque motivações externas por si só não são suficientes para melhorar o desempenho e integração organizacional na implementação da ISO 9001, conforme destacado por Boiral e Roy (2007), Gotzamani *et al.* (2007), Feng *et al.* (2008), Psomas *et al.* (2010) e Prajogo (2011). Neste sentido, segundo Kim *et al.* (2011), para obter um desempenho organizacional por meio de implementação da norma ISO 9001, as organizações devem compreender plenamente as suas motivações em adotar tal norma e estabelecer objetivos de execução e planos de implementação adequados.

Como exemplo, também pode se considerar os requisitos 8.3 - *Controle de produto não conforme*, 8.5.1 - *Melhoria contínua*, 8.5.2 - *Ação corretiva* e 8.5.3 - *Ação preventiva*, os quais representam características mais técnicas de medição análise e melhoria, o que poderia levar a maiores dificuldades para empresas com visão de obtenção da norma por motivos externos, fato comprovado nos resultados expressos na Tabela 4.2. Já outros requisitos (5.2 *Foco no cliente e sua satisfação*) representam características de maior visão de mercado, como atendimento e satisfação de cliente, que poderiam ser vistos como de menor dificuldade para empresas com visão para o mercado (fatores externos), o que é evidenciado na Tabela 4.2.

Esse resultado se apresenta de forma coerente porque mostra que a norma não reflete apenas aspectos de procedimentos internos. Assim, mesmo que as empresas tenham visão de implementar a certificação por motivos externos, em ao menos alguns requisitos, estas visualizam menor dificuldade de implementação. O que torna importante algum método que classifique empresas de outra forma, não somente com fatores motivadores.

Assim como nos resultados de Yahya e Goh (2001), esta pesquisa identificou que o terceiro tipo de fatores de motivação (mistos) apresenta grau de dificuldade intermediário, ou seja, ora a dificuldade média se iguala estatisticamente com empresas com razões internas, ora se iguala a empresas com razões externas.

O subconjunto de dados que classifica as empresas quanto à tipologia estratégica de Miles e Snow (1978) também foi submetido ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis com comparações múltiplas, com significância de 5%, para verificar se a média do grau de dificuldades para cada requisito difere significativamente.

Com exceção de três requisitos (4.2.4 – *Controle de registros*, 5.4 – *Planejamento e objetivos da qualidade* e 6.3 – *Infra-estrutura*), todos outros itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008 apresentaram diferença significativa em seu grau de dificuldade de implementação por tipologia estratégica, no teste estatístico realizado ($p<0,05$), conforme pode ser observado na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 Testes de Kruskal-Wallis para o grau de dificuldade de implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008 entre as tipologias estratégicas

Itens dos Requisitos	Teste de Kruskal-Wallis		Dificuldade média apresentada por cada tipologia estratégica			
	X ²	p-valor	Defensoras	Reativas	Analistas	Prospectoras
SGQ	4.2.2	27,325	0,000	2,00 ^{a1}	2,44 ^{ab}	3,23 ^{bc}
	4.2.3	15,052	0,002	3,00 ^a	2,50 ^a	3,08 ^a
	4.2.4	4,025	0,259	3,23 ^a	3,50 ^a	3,08 ^a
	5.1	27,373	0,000	2,05 ^a	4,00 ^c	3,54 ^{bc}
RD	5.2	24,232	0,000	2,41 ^{ab}	3,50 ^c	3,15 ^{bc}
	5.3	30,638	0,000	2,18 ^a	4,00 ^b	2,23 ^a
	5.4	6,533	0,088	2,09 ^a	2,18 ^a	2,23 ^a
	5.5	13,142	0,004	2,23 ^b	2,31 ^b	1,69 ^{ab}
GR	5.6	29,460	0,000	3,41 ^b	3,31 ^b	3,15 ^b
	6.1	19,313	0,000	2,00 ^a	1,88 ^a	2,00 ^a
	6.2.2	28,082	0,000	4,00 ^b	3,88 ^b	3,77 ^b
	6.3	0,346	0,951	2,73 ^a	2,50 ^a	2,54 ^a
RP	6.4	16,971	0,001	2,23 ^a	2,19 ^a	2,54 ^a
	7.1	14,212	0,003	2,59 ^b	2,94 ^b	2,85 ^b
	7.2	30,026	0,000	2,59 ^b	3,38 ^c	2,62 ^b
	7.3	23,205	0,000	2,36 ^b	2,81 ^b	1,46 ^a
MAM	7.4	36,492	0,000	3,95 ^c	2,75 ^b	2,15 ^{ab}
	7.5	17,683	0,001	3,32 ^b	2,94 ^b	3,15 ^b
	7.6	11,562	0,009	2,14 ^a	2,31 ^a	2,15 ^a
	8.2	20,091	0,000	2,00 ^a	3,19 ^{bc}	2,23 ^{ab}
8.3	8.3	25,170	0,000	3,82 ^b	2,94 ^b	2,00 ^a
	8.4	24,851	0,000	2,00 ^a	2,88 ^a	2,15 ^a
	8.5.1	25,756	0,000	1,73 ^a	2,31 ^{ab}	2,85 ^b
	8.5.2	19,255	0,000	2,14 ^a	2,00 ^a	3,00 ^{ab}
	8.5.3	13,874	0,003	3,45 ^b	3,25 ^b	2,08 ^a

Nota 1: letras diferentes na mesma linha para o mesmo item representam médias significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Desta forma, 88% dos itens dos requisitos da norma apresentaram diferença em seu grau de dificuldade no momento da implementação quando as empresas são classificadas pela tipologia estratégica de Miles e Snow (2003). Este resultado expõe que empresas de construção civil com diferentes tipologias estratégicas enxergam diferente grau de dificuldade de implementação da norma em ao menos 22 dos 25 itens dos requisitos da referida norma, assim, validando as sub-hipóteses H3a, H3b, H3d, H3e, H3f, H3h, H3i, H3j, H3k, H3m, H3n,

H3o, H3p, H3q, H3r, H3s, H3t, H3u, H3v, H3w, H3x e H3y. Esse resultado fortalece a alegação proposta na hipótese 3, apresentada no Capítulo 2, desta forma não existem motivos para aceitar a hipótese nula de que não há diferença significativa entre os grupos testados em pelo menos 22 dos itens dos requisitos.

Se for observado o valor de dificuldade média do item 4.2.2 - *Manual da Qualidade*, é possível visualizar que o grau de dificuldade das empresas defensoras (2,00) não se diferencia do grau de dificuldade das empresas reativas (2,44), entretanto, é significativamente diferente das médias das empresas analistas (3,23) e prospectoras (4,00) com p-valor<0,05 para o teste de Kruskal-Wallis ($\chi^2=27,325$; p-valor=0,000). Desta forma, é possível afirmar que empresas classificadas como defensoras apresentam menor grau de dificuldade no momento da implementação do item 4.2.2 - *Manual da Qualidade* do que empresas analistas e prospectoras.

Isso pode ocorrer pela própria característica e orientação estratégica das empresas. As empresas defensoras, por exemplo, são voltadas para domínio de processo e produto, enquanto empresas prospectoras são voltadas para domínio de mercado (MILES e SNOW, 2003; GRIFFITH *et al.* 2012; WALKER, 2013; REICHORN-KJENNERUD e SVARE, 2014.). Alguns requisitos da norma são voltados para o mercado como, por exemplo, o requisito 5.2 - *Foco no cliente e sua satisfação*, e outros requisitos voltados para processos como, por exemplo, 8.3 – *Controle de produtos não conforme*. Deste modo, parece natural que empresas prospectoras encontrem baixa dificuldade com requisito 5.2 (1,55) e maior dificuldade com requisito 8.3 (3,00). A lógica inversa se aplica a empresas com tipologia estratégica defensora, uma vez que estas são mais voltadas para processos.

Entretanto, conforme visto na Tabela 4.3, as três tipologias apresentam grau semelhante de dificuldade, não apresentando diferença significativa no item 5.3 - *Política da qualidade* (Defensora 2,18; Analista 2,23; e Prospectora 2,73). Assim, fica evidenciado que algumas tipologias compartilham o mesmo grau de dificuldade para alguns requisitos.

Uma lógica não identificada nos resultados é que empresas reativas poderiam ter maior dificuldade para todos, ou maior parte dos requisitos, uma vez que Miles e Snow (2003) e Moore (2005) consideram esse quarto tipo estratégico caracteristicamente uma tipologia de baixa performance. Através da Tabela 4.3, visualiza-se que essa tipologia possui grau intermediário de dificuldade, apresentando dificuldade média semelhante com a tipologia analista, defensora e prospectora para a maioria dos itens dos requisitos.

Por exemplo, no requisito 4.2.3 - *Controle de documentos*, empresas reativas (2,50) possuem dificuldade média estatisticamente igual a empresas defensoras (3,00) e analistas (3,08), mas se diferem de empresas prospectoras (4,27) ($\chi^2=15,052$; $p\text{-valor}=0,002$). No requisito 7.1 - *Planejamento da realização do produto*, empresas reativas apresentam dificuldade média (2,94) estatisticamente diferente de empresas prospectoras (1,73), mas não difere estatisticamente de empresas analistas (2,85) e defensoras (2,59) ($\chi^2=14,212$; $p\text{-valor}=0,003$). A tipologia estratégica analista também apresenta tal comportamento em alguns itens dos requisitos.

Miles e Snow (2003), Moore (2005) e Griffith *et al.* (2012) consideram as empresas analistas sendo híbridas entre defensoras e prospectoras. Através da Tabela 4.3 é possível visualizar que com exceção dos requisitos 5.1 - *Comprometimento da direção*, 5.2 - *Foco no cliente e sua satisfação (procedimentos)*, 7.2 - *Processos relacionados a clientes* e 7.4 - *Aquisição (procedimento, qualificação e verificação)*, as empresas identificadas como analistas possuem grau de dificuldade semelhante à prospectoras e defensoras, sendo intermediárias a estas. Assim, confirma-se a alegação de tais autores.

As duas tipologias que mais se diferenciaram em grau de dificuldade foram as prospectoras e defensoras. Em que apresentaram ter diferenças significativas de seu grau de dificuldade de implementação em 16 dos 25 itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008. Estes resultados colaboram com os estudos de Srroufe e Curkovic (2008), que apresentaram existir diferença de comportamento estratégico definida pela tipologia de Miles e Snow (2003).

Estes resultados elucidam que a tipologia estratégica de cada empresa pode refletir em seus procedimentos operacionais, uma vez que empresas com tipologias estratégicas diferenciadas apresentaram grau de dificuldade diferenciado em alguns itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008, o que pode contribuir com resultados de Prajogo e McDermott (2008), que sugerem que existe uma relação entre as estratégias da empresa e suas atividades operacionais. Bem como confirma que estas estratégias são aglomerações de decisões pelas quais uma unidade de negócios alinha os seus processos de gestão com o seu ambiente estratégico (DESARBO *et al.*, 2005).

Neste contexto, pode-se considerar que a orientação estratégica, definida pela tipologia estratégica de Miles e Snow (2003), pode ser utilizada como uma forma de diferenciar níveis de dificuldade no processo de implementação da norma ISO 9001:2008, dado o relativo

sucesso apresentado anteriormente, perante outras formas de classificação, como o porte e fatores motivadores, os quais diferenciaram parcialmente os níveis de dificuldade de cada requisito. A tipologia estratégica de Miles e Snow (2003) pode diferenciar 22 dos 25 itens dos requisitos da norma, quanto ao nível de dificuldade apresentado. Assim, validando 22 sub-hipóteses do conjunto de hipóteses H3, sendo a classificação que mais validou sub-hipóteses testadas. Desta forma, a tipologia estratégica de Miles e Snow (2003) será a forma de classificação utilizada na proposta de avaliação e auxílio à implementação do SGQ baseado na norma ISO 9001:2008 apresentada no próximo capítulo.

4.3 Síntese do Capítulo

Neste capítulo foram apresentados os resultados da pesquisa mediante teste das hipóteses apresentadas no capítulo anterior. Foi possível verificar que a classificação das empresas quanto à tipologia estratégica de Miles e Snow (2003) apresentou maior sucesso relativo, por diferenciar 22 dos 25 itens dos requisitos da norma, quanto ao nível de dificuldade apresentado, sendo a forma de classificação que mais validou mais sub-hipóteses dos conjuntos de hipóteses apresentadas (H3a, H3b, H3d, H3e, H3f, H3h, H3i, H3j, H3k, H3m, H3n, H3o, H3p, H3q, H3r, H3s, H3t, H3u, H3v, H3w, H3x, H3y). No próximo capítulo será apresentada a proposta de uma abordagem de avaliação e auxílio à implementação da norma ISO 9001:2008 fazendo uso de tal classificação.

5. APRESENTAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO E AUXÍLIO À IMPLEMENTAÇÃO

Neste capítulo, é apresentada a proposta de uma abordagem de avaliação e auxílio à implementação do Sistema de Gestão da Qualidade baseado na norma ISO 9001:2008, identificando os itens dos requisitos da norma mais difíceis de implementar conforme tipologia estratégica proposta por Miles e Snow (2003).

Primeiramente, os dados dos níveis de dificuldade serão apresentados em subconjuntos, com fins a destacar a dificuldade por requisito em cada tipologia estratégica. Posteriormente, para facilitar a visualização dos gestores os níveis de dificuldade serão classificados e apresentados por cores. Em seguida um roteiro apresentará as etapas nas quais consiste a proposta de avaliação e auxílio à implementação para as empresas de construção civil.

5.1 Identificação dos itens dos requisitos mais difíceis de implementar

Naveh e Marcus (2004) argumentam que ir além dos requisitos da norma aumenta os benefícios gerados para a empresa. No entanto, poucos estudos na literatura colaboraram com as recomendações desses autores. Assim, nesta pesquisa, será apresentada uma proposta que possa proporcionar às empresas uma ferramenta que facilite o processo de implementação de sua certificação.

Depois de confirmar, no Capítulo 4 deste trabalho, a hipótese de que empresas com tipologias estratégicas diferentes apresentam diferentes níveis de dificuldade de implementação de inúmeros itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008, os dados foram divididos em subconjuntos e foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis para comparações múltiplas com nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$) para verificar se existe diferença significativa entre os itens de cada requisito da norma para cada tipologia estratégica e apresentar quais itens apresentam graus de dificuldade significativamente maiores, e portanto, mais difíceis de implementar. As Tabela 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 apresentam os resultados do teste.

Tabela 5.1 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade) para cada tipologia estratégica.

Tipologia	Requisito SGQ (médias)				Teste de Kruskal-Wallis		
	4.2.2	4.2.3	4.2.4	χ^2	p-valor	N	
Defensores	2,00 ^a	3,00 ^b	3,23 ^b	13,931	0,001	66	
Reativos	2,44 ^a	2,50 ^a	3,50 ^b	10,044	0,007	48	
Analistas	3,23 ^a	3,08 ^a	3,08 ^a	0,122	0,941	39	
Prospectores	4,00 ^a	4,27 ^a	3,91 ^a	1,148	0,563	33	

Valores com letras diferentes na mesma linha para a mesma tipologia são significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

Tabela 5.2 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito RD (Responsabilidade da Diretoria) para cada tipologia estratégica.

Tipologia	Requisito RD (médias)						Teste de Kruskal-Wallis		
	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	χ^2	p-valor	N
Defensores	2,05 ^a	2,41 ^a	2,18 ^a	2,09 ^a	2,23 ^a	3,41 ^b	30,466	0,000	132
Reativos	4,00 ^c	3,50 ^{bc}	4,00 ^c	2,18 ^a	2,31 ^a	3,31 ^b	39,945	0,000	96
Analistas	3,54 ^c	3,15 ^c	2,23 ^b	2,23 ^b	1,69 ^a	3,15 ^c	30,596	0,000	78
Prospectores	2,55 ^b	1,55 ^a	2,73 ^b	2,69 ^b	1,36 ^a	1,36 ^a	29,470	0,000	66

Valores com letras diferentes na mesma linha para a mesma tipologia são significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

Tabela 5.3 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito GR (Gestão de Recursos) para cada tipologia estratégica.

Tipologia	Requisito GR (médias)					Teste de Kruskal-Wallis		
	6.1	6.2.2	6.3	6.4	χ^2	p-valor	N	
Defensores	2,00 ^a	4,00 ^b	2,73 ^a	2,23 ^a	30,201	0,000	88	
Reativos	1,88 ^a	3,88 ^b	2,50 ^a	2,19 ^a	24,270	0,000	64	
Analistas	2,00 ^a	3,77 ^b	2,54 ^{ab}	2,54 ^{ab}	14,298	0,000	52	
Prospectores	3,91 ^b	1,73 ^a	2,73 ^{ab}	3,55 ^b	17,895	0,000	44	

Valores com letras diferentes na mesma linha para a mesma tipologia são significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

Tabela 5.4 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito RP (Realizado de Produto) para cada tipologia estratégica.

Tipologia	Requisito RP (médias)						Teste de Kruskal-Wallis		
	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	χ^2	p-valor	N
Defensores	2,59 ^{ab}	2,59 ^{ab}	2,36 ^a	3,95 ^c	3,32 ^{bc}	2,14 ^a	49,986	0,000	132
Reativos	2,94 ^{ab}	3,38 ^{bc}	2,81 ^{ab}	2,75 ^{ab}	2,94 ^{ab}	2,31 ^a	12,561	0,028	96
Analistas	2,85 ^b	2,62 ^b	1,46 ^a	2,15 ^{ab}	3,15 ^b	2,15 ^{ab}	28,186	0,000	78
Prospectores	1,73 ^a	1,36 ^a	1,45 ^a	1,55 ^a	1,73 ^a	3,55 ^b	24,791	0,000	66

Valores com letras diferentes na mesma linha para a mesma tipologia são significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

Tabela 5.5 Teste Kruskal-Wallis para diferenças no grau de dificuldade de implementação dos itens do requisito MAM (Medição, Análise e Melhoria) para cada tipologia estratégica.

Tipologia	Requisito MAM (médias)						Teste de Kruskal-Wallis		
	8.2	8.3	8.4	8.5.1	8.5.2	8.5.3	χ^2	p-valor	N
Defensores	2,00 ^a	3,82 ^b	2,00 ^a	1,73 ^a	2,14 ^a	3,45 ^b	55,645	0,000	132
Reativos	3,19 ^b	2,94 ^{ab}	2,88 ^{ab}	3,31 ^b	2,00 ^a	3,25 ^b	21,066	0,001	96
Analistas*	2,23 ^a	2,00 ^a	2,15 ^a	2,85 ^b	3,00 ^b	2,08 ^a	10,494	0,062	78
Prospectores	3,64 ^a	3,00 ^a	4,00 ^a	4,00 ^a	3,73 ^a	3,45 ^a	6,165	0,291	66

Valores com letras diferentes na mesma linha para a mesma tipologia são significativamente diferentes ($\alpha=0,05$).

* Significativamente diferentes ($\alpha=0,10$).

Como pode ser visto a partir das Tabela 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5, existe uma diferença significativa de dificuldade entre os itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008. Tal resultado evidencia que as empresas pesquisadas apresentam diferentes níveis de dificuldade

entre os itens de um mesmo requisito, o que permite uma análise por requisito para cada tipologia.

Observando a Tabela 5.1, é possível ver que existe uma diferença significativa de dificuldade entre os itens do requisito SGQ ($\chi^2=10,044$, p-valor=0,007) para a tipologia reativa. Portanto, as empresas de construção no Brasil com uma tipologia estratégica reativa parecem ter mais dificuldade na implementação do item 4.2.4 - *Controle de registros* (3,50) do que dos outros itens do requisito SGQ. No entanto, isso não ocorre para as empresas prospectoras, quando comparado com o mesmo requisito ($\chi^2=1,148$; p-valor=0,563).

Da mesma forma, na Tabela 5.2 é possível observar que as empresas classificadas como prospectoras parecem ter menor dificuldade em implementar o item 5.2 - *Foco no cliente e sua satisfação* (1,55) do que os outros itens do requisito RD ($\chi^2=29,470$, p-valor = 0,000). Tal análise pode ser feita da mesma forma para os resultados das outras tabelas.

Por intermédio da Figura 5.1, é possível ter uma visão mais clara e resumida de todos os itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008, sendo classificados por grau de dificuldade significativamente distintos para as quatro tipologias estratégicas de Miles e Snow (2003). Foram utilizadas as colorações vermelha, amarela e verde, para distinguir níveis mais difíceis, moderadamente difíceis e menos difíceis de implementar, respectivamente. Itens com níveis de dificuldade não distintos significativamente dentro de um mesmo requisito foram destacados com coloração vermelha. A classificação das dificuldades foi realizada fazendo uso dos dados das Tabela 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 e do teste Kruskal-Wallis para comparações múltiplas com nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

Observando a Figura 5.1 apresentada acima, é possível considerar que esta é uma maneira que as empresas podem usar para identificar seus níveis de maior dificuldade para cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008. Por exemplo, uma empresa de construção civil com orientação estratégica prospectora poderia visualizar maiores dificuldades de implementar o item 7.6 - *Controle de equipamentos de medição e monitoramento* (3,55) do que os outros itens do requisito Realização do produto (RP). Neste sentido, esta mesma empresa poderia direcionar maiores esforços ou recursos como tempo e profissionais adequados no processo de implementação deste item, como também, poderia ofertar treinamento para seus funcionários e auditores internos, assim, resolvendo ou minimizando os principais fatores que dificultam a implementação da norma, tal como indicado na literatura de gerenciamento de construção (ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008; DEPEXE e

PALADINI, 2007; CHINI e VALDEZ, 2003), tornando assim, ações de gestão mais eficientes.

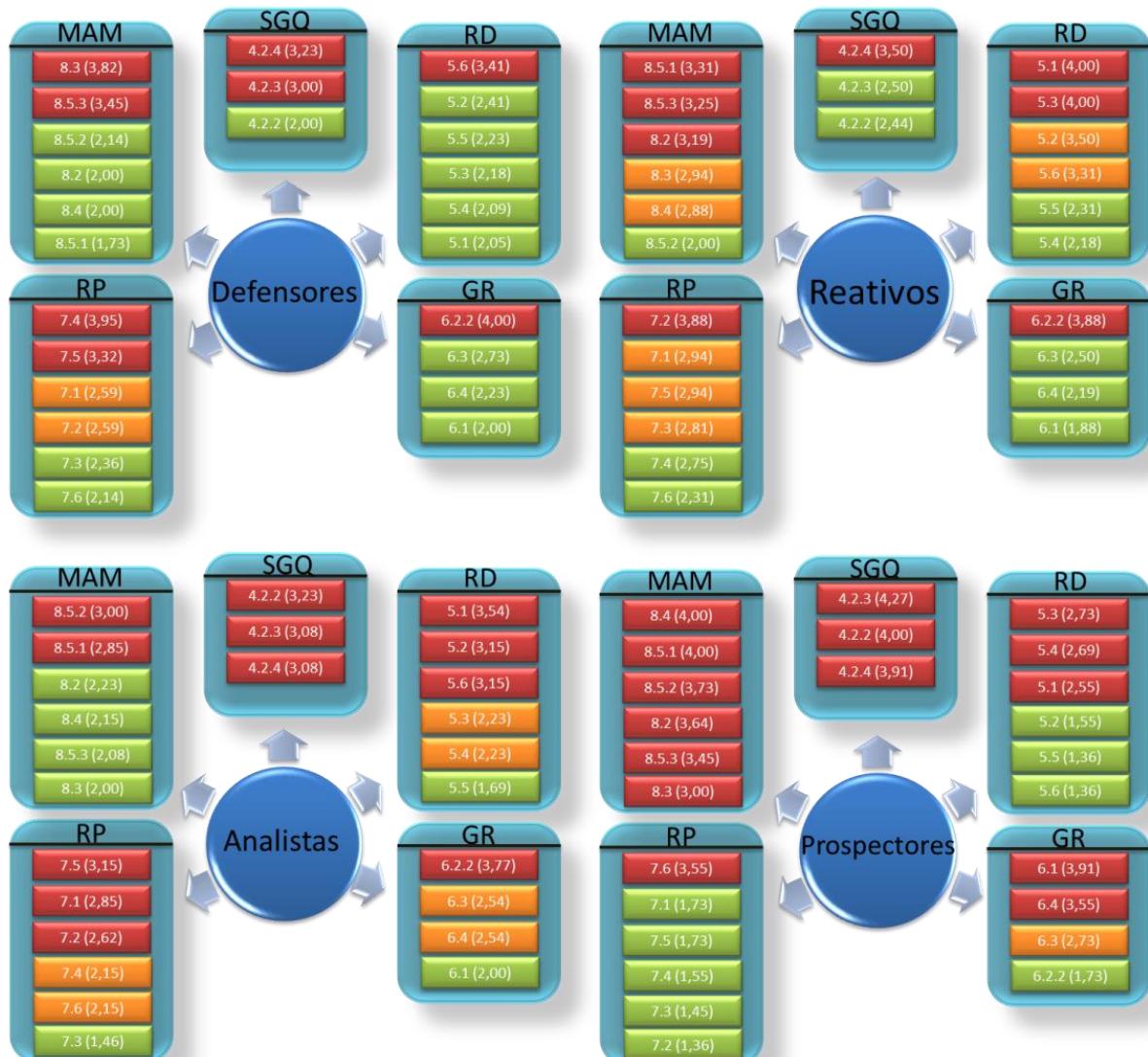


Figura 5.1 Classificação e valor médio de dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da ISO 9001:2008 por tipologia estratégica.

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

A Figura 5.1 como um simples processo de avaliação por si só seria útil para o caso de empresas pequenas as quais não possuem profissionais experientes e/ou com dificuldade de contratação de consultorias. Entretanto, para situações mais realistas seria importante alguma forma de ponderação destas dificuldades. As próximas seções irão descrever as etapas da abordagem proposta através de um roteiro, que podem ser seguidas por quaisquer empresas.

Uma forma de ponderação e outras indicações de gestão serão sugeridas, entretanto, cabe aos gestores responsáveis pela implementação da norma julgar a necessidade ou operacionalidade de seu uso.

5.2 Roteiro com as etapas para uso da proposta de avaliação

Segundo Feng *et al.* (2008) o sucesso de implementação dos requisitos da norma ISO 9001 poderiam ser melhorados se os procedimentos fossem bem planejados, pois, muitas organizações se defrontam com consideráveis problemas de introdução, desenvolvimento e mensuração do sistema de gestão, o que destaca a importância de bons e bem planejados métodos que facilitem o processo de implementação.

Os autores, acima referenciados, centram seus argumentos no tripé: planejamento para certificação, comprometimento organizacional e processos de implementação, ao qual influenciam diretamente na performance organizacional. Neste sentido, esta proposta avaliativa visa cobrir, dentre outros, estes fatores argumentados, oferecendo às empresas uma abordagem que proporcione formas de planejamento no processo de implementação, bem como, aproximar gestores a tal processo, de modo que exista comprometimento organizacional.

De acordo com Mello *et al.* (2009), antes do início da implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008, a organização deve se prover de uma estrutura mínima para dar suporte na condução das tarefas necessárias à efetiva implementação por intermédio de um plano de implementação, o que verificaria, dentre outras coisas, a necessidade de recrutar pessoal capacitado e/ou consultores, designar responsabilidades e realizar avaliação ou diagnóstico da organização para facilitar a alocação de recursos e tempo.

Sendo ainda mais específico quanto à construção civil, Turk (2006) destaca que é apropriada a existência de um guia, para que possa ser usado a fim de aplicar a ISO 9000 de forma mais eficaz para as empresas na indústria da construção. Neste sentido, pode-se considerar que esse apontamento reflete a necessidade de mecanismos que facilitem o processo de implementação da ISO 9001.

A abordagem avaliativa proposta neste trabalho de pesquisa se insere exatamente no ponto de recomendação destes autores, ou seja, promover uma estrutura de planejamento antes do processo de implementação, e também, que seja capaz de dar suporte e auxílio em alguns pontos ao longo de tal processo. Assim, para utilização desta proposta avaliativa

empresas de construção civil necessitariam realizar alguns procedimentos antes do processo de implementação efetivo, embora, algumas etapas sejam complementares ao processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008. A Figura 5.2 ilustra tal roteiro.

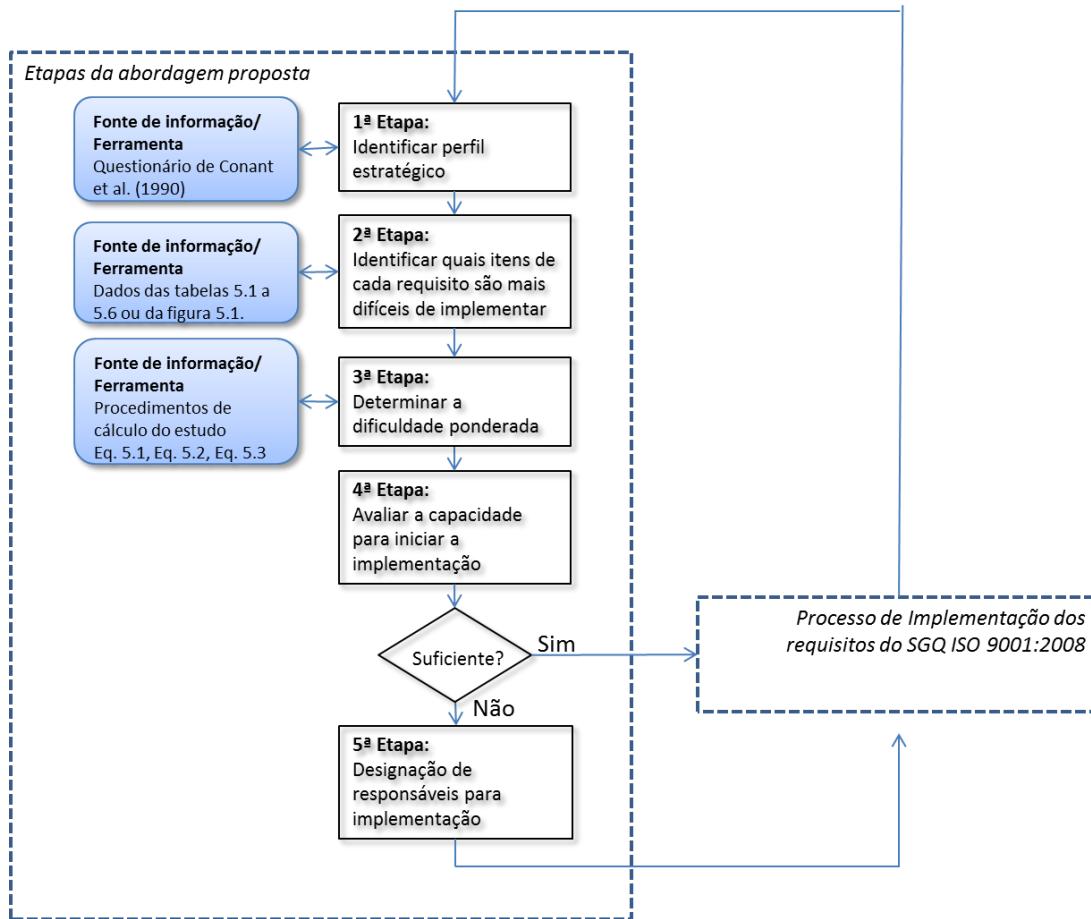


Figura 5.2 Roteiro para uso da abordagem proposta

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Como pode ser observado na Figura 5.2, foram apresentadas as cinco etapas a serem seguidas, bem como, por vezes, foram apresentadas as fontes de informação que alimentam cada etapa. Estas etapas foram criadas com intuito de atender os fatores críticos de sucesso necessários na implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008, apresentados por Kim *et al.* (2011) e outros autores, uma vez que o atendimento a estes fatores é considerado essencial para direcionar a empresa a alcançar impactos positivos da implementação da norma.

Contudo, para sua aplicação alguns aspectos devem ser considerados. Primeiramente as empresas observadas, que possibilitaram avaliar o grau de dificuldade na implementação, foram do setor de construção civil e em sua maioria pequenas e médias empresas. Tal fato não

inviabiliza sua aplicação em grandes empresas, porém, não é objetivo deste trabalho de pesquisa segmentar diferentes formas de aplicação por porte. No entanto, restringe-se sua aplicação às empresas de construção civil. Outro fato é a análise dos níveis de dificuldades serem agrupados e apresentados por requisito da norma, assim, o processo de avaliação para identificação dos itens mais difíceis de implementar, bem como os pontos críticos, se darão comparativamente dentro de cada requisito, isso implica que a avaliação e planejamento de contingência e/ou alocação de recursos também será realizada por requisito.

Conforme apresentado no capítulo 2 deste trabalho de pesquisa, a ISO (2009) recomenda que para uma implementação bem sucedida dos requisitos do SGQ ISO 9001:2008, sete fases deveriam ser seguidas. Estas fases estão apresentadas na Figura 2.2. As etapas da abordagem proposta foram conciliadas com as fases de implementação sugeridas pela ISO (2009), desta forma, estabelecendo procedimentos iniciais de avaliação sugeridos por outros autores (FENG *et al.*, 2008; MELLO *et al.*, 2009) e ofertando informações que poderão facilitar outras fases do processo de implementação. A Figura 5.3 apresenta as etapas da proposta em conjunto com as fases sugeridas pela ISO (2009).

Na Figura 5.3, é apresentada a conciliação e a integração entre as etapas da abordagem e as fases de implementação da norma ISO 9001:2008 sugeridas pela ISO (2009), bem como é possível observar as interligações entre estas etapas e as fases de implementação. Estas fases propostas pela ISO (2009) são pouco instrutivas, desta forma, o método auxilia os gestores facilitando o processo de implementação posteriormente realizado.

Neste sentido, a recomendação da abordagem proposta é que, após o início da primeira fase do processo de implementação sugerida pela ISO (2009), e ainda no processo de engajamento da alta direção, seja iniciada a sua primeira etapa. Desta forma, enquanto a alta direção ainda é mobilizada, realizar um processo de estudo sobre o perfil estratégico da empresa e avaliação de dificuldades (1^a, 2^a e 4^a etapas da abordagem), envolveria ainda mais as lideranças, a alta direção e os participantes de um modo geral, visto que a falta de comprometimento e apoio dos gestores e da alta administração é um ponto de extrema dificuldade, e rotineiramente apresentada na literatura (CHIN *et al.*, 2000; MAGD, 2008; MAGD, 2010; AL-NAJJAR e JAWAD, 2011; KIM *et al.*, 2011; TALIB *et al.*, 2013).

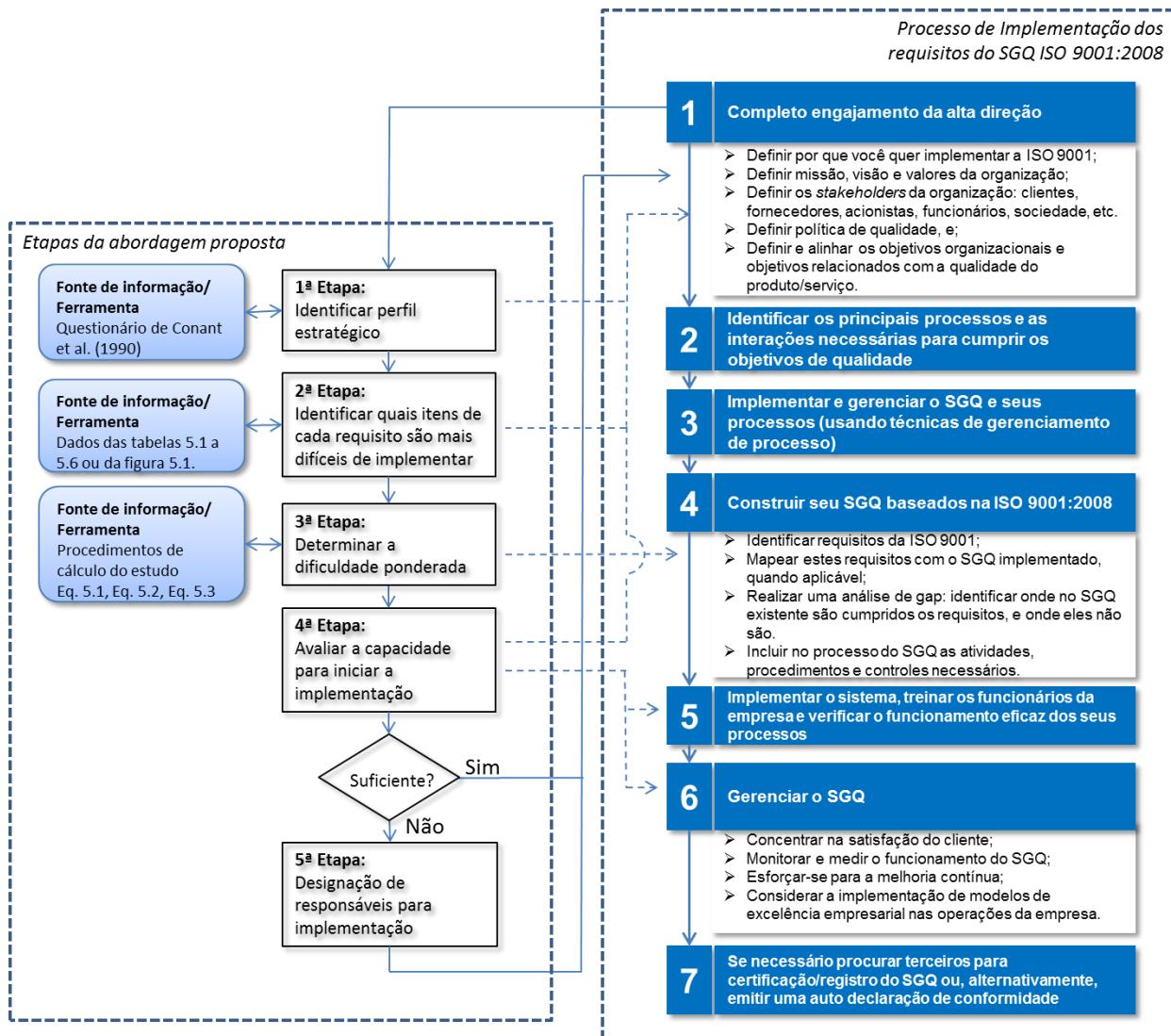


Figura 5.3 Roteiro para uso da abordagem proposta em conjunto com as fases de implementação da ISO 9001:2008 sugeridas pela ISO (2009)

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Ainda na Figura 5.3 é observado, através das setas tracejadas, a fonte de contribuição direta da proposta (1^a, 2^a, 3^a e 4^a etapas) com as fases de implementação da norma. Estas etapas fornecerão informações suplementares e auxílio às fases sugeridas pela ISO (2009), sendo estas, apresentadas nas próximas seções.

As próximas seções irão apresentar e descrever as etapas da abordagem proposta, bem como orientar empresas de construção civil ou consultores externos como seguir está adequadamente.

5.2.1 1ª Etapa: identificação do perfil estratégico

O cerne do embasamento deste trabalho de pesquisa é a possibilidade de classificação das empresas para facilitar o planejamento de recursos por intermédio da visualização de pontos de maior dificuldade, ou críticos. Desta forma, primeiramente é preciso classificar a empresa mediante alguma característica marcante que possa esboçar seu perfil e posicionamento, e indicar seu grau de dificuldade em relação aos itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008. No Capítulo 4 deste trabalho, foi possível demonstrar que para ao menos 22 dos 25 itens dos requisitos da norma, existe diferença significativa do nível de dificuldade no seu processo de implementação, entre cada tipologia estratégica de Miles e Snow (2003). Diante disto, a primeira etapa da proposta de avaliação busca identificar a qual tipologia estratégica de Miles e Snow (2003) a empresa pertence.

Como pode ser visualizado na Figura 5.2, inicialmente é preciso que a própria empresa identifique o perfil estratégico da organização. Tal procedimento poderá ser realizado por intermédio do uso do questionário elaborado por Conant *et al.* (1990), presente no Apêndice II deste trabalho de pesquisa. Para cada perfil estratégico, é atribuído um grau de dificuldade para implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008.

Sroufe e Curkovic (2008) consideram que a tipologia estratégica de Miles e Snow (1978) pode ser utilizada para validar relações entre empresas, por representar bem os interesses de implementação da certificação ISO 9000, bem como sua relação de adoção e real utilização, uma vez que empresas certificadas podem apresentar distinção em seu posicionamento estratégico, o que ajuda a validar tal proposta.

Além disso, no Capítulo 4, foi apresentado que as empresas prospectoras apresentam perceptivo maior grau de dificuldade nos itens 4.2.2 - *Manual da qualidade* e 4.2.3 - *Controle de documentos* do requisito SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), por exemplo, do que empresas com outras tipologias. Comportamento semelhante é observado em praticamente todos os itens do requisito MAM (Medição, Análise e Melhoria). O que demonstra que empresas com tipologias estratégicas diferentes apresentam diferente grau de dificuldade, dependendo do item do requisito a ser implementado, e pode ser usado como um balizador para que a empresa possa gerir adequadamente seus processos.

Os dois perfis estratégicos de empresas que mais se diferenciaram foram os prospectores e defensores. Observando a Figura 5.1 observa-se que comparativamente entre os requisitos da norma ISO 9001:2008, a tipologia estratégica prospectora apresenta maiores

pontos de dificuldade do que a tipologia defensora, com exceção do requisito RP. O que evidencia-se a posição da empresa frente ao conjunto de problemas/soluções definindo suas ações operacionais, ou seja, empresas prospectoras são mais voltadas para solução de problemas empreendedores, com fins de domínio de produto/mercado. Desta forma, parece aceitável que esta categoria de empresas apresentem maiores dificuldades no requisito de medição, análise e melhoria (MAM) do que empresas defensoras, ao qual estas últimas, são mais voltadas para atividades de melhoramento de eficiência produtiva. As características marcantes destas duas tipologias estratégicas foram evidenciadas anteriormente por vários autores (MOORE, 2005; GRIFFITH *et al.*, 2012; REICHORN-KJENNERUD e SVARE, 2014) e mais uma vez, identificadas neste trabalho de pesquisa.

Embora as diferenças entre as tipologias estratégicas sejam marcantes e academicamente interessantes para se discutir, a facilidade da abordagem proposta é que a empresa não necessariamente precise estudar exaustivamente as características de seu perfil estratégico. O objetivo desta etapa é a simples identificação da tipologia ao qual a empresa pertence, para posterior visualização dos níveis de dificuldade por requisito, que será apresentado na etapa subsequente.

Esta etapa contribui diretamente com a fase 1 sugerida pela ISO (2009), conforme pode ser visto pelas linhas tracejadas na Figura 5.3. Uma vez que são necessárias entrevistas com alta direção para levantamento do perfil estratégico, a presente etapa proporciona uma maior aproximação entre alta direção e lideranças, o que auxiliaria na mobilização destes, sendo este feito um dos fatores críticos à implementação, apresentados na literatura.

5.2.2 2^a Etapa: Identificação dos itens mais difíceis de implementar

Em posse da informação obtida na primeira etapa, o segundo passo é identificar quais itens dos requisitos seriam mais difíceis de implementar segundo a tipologia estratégica apresentada pela empresa, podendo ser usadas as Tabela 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 ou ainda a Figura 5.1.

Para cada perfil estratégico, são atribuídos diferentes graus de dificuldade para implementação de cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008, sendo apresentados em três categorias divididos por cores. Notoriamente, as cores indicam uma classificação de dificuldade para implementação, indo do vermelho (mais difícil de implementar) ao verde

(menos difícil de implementar) e passando pelo amarelo (moderadamente difícil de implementar).

Neste sentido, o gestor (ou consultor) além de poder identificar uma classificação de dificuldade para um grupo de itens do requisito, ainda poderá identificar um valor médio de dificuldade, conforme tipologia estratégica. O valor numérico do grau de dificuldade é considerado importante, pois o gestor, futuramente, poderá usá-lo para realizar outras análises para cada item dos requisitos.

Igualmente a primeira etapa, conforme pode ser visto pelas linhas tracejadas na Figura 5.3, esta etapa contribui diretamente com a fase 1 sugerida pela ISO (2009), proporcionando uma maior aproximação entre alta direção e lideranças na identificação e avaliação de dificuldades, o que auxiliaria na mobilização destes profissionais da empresa.

Esta etapa por si só já poderia ser usada como um indicativo para os gestores, apresentando uma forma de visualizar quais itens seriam mais difíceis de implementar. Entretanto, para que a proposta se torne mais realista seria necessária uma forma de tratar estas informações de modo que a realidade de cada empresa seja inserida nesta nova abordagem. Para tanto, a próxima etapa tem o objetivo de apresentar uma forma de ponderar o nível de dificuldade pela adequação de implementação de cada item dos seus requisitos, desta forma, aproximando mais da realidade de cada empresa.

5.2.3 3ª Etapa: Determinar a dificuldade ponderada

Longe de querer propor ou mesmo aplicar qualquer modelo de ponderação mais avançado fazendo uso de matrizes de ponderação espacial ou de operações de agregação para priorização de alternativas, como apresentado por outros autores em diferentes áreas (YAGER, 1988; XU, 2008; YAGER, 2012; JIANG *et al.*, 2015), esta etapa propõe uma forma mais simples de ponderação, exclusiva para aplicação neste caso.

Neste sentido, com intuito de aproximar o nível de dificuldade com a realidade da empresa, nesta etapa é proposta uma simples forma de priorizar os itens dos requisitos através de uma ponderação entre o nível de dificuldade com a adequação à implementação de cada item do requisito em questão, ocasionando assim uma suavização dos valores que serão usados para avaliação.

Esta etapa, apesar de simples é muito importante, pois, embora uma empresa possa ter determinado nível de dificuldade, por conta de aspectos internos e/ou estratégicos, a mesma

pode ter certo grau de adequação à implementação, ou seja, algum item pode já estar parcialmente ou totalmente implementado. Por exemplo, alguma empresa que já tenha desenvolvido algum procedimento para análise de dados de perdas de processo ou de produtos com defeitos, pode já estar atendendo parcial ou totalmente os itens 8.2 –*Monitoramento e medição*, 8.3 – *Controle de produto não conforme* e 8.4 *Análise de dados*, do requisito MAM (Medição, Análise e Melhoria).

Desta forma, mesmo que um determinado item apresente alto grau de dificuldade para sua implementação conforme tipologia estratégica, se este apresentar bom grau de adequação à implementação, então não viria a ser uma prioridade ou ponto crítico na avaliação da empresa. Por outro lado, uma vez que algum outro item do mesmo requisito apresente alto grau de dificuldade e pouca adequação, este por sua vez, se tornaria mais crítico.

A ponderação será construída a partir de uma nota de adequação atribuída por gestores (internos ou externos) experientes em implementação e auditoria de Sistemas de Gestão da Qualidade baseados na norma ISO 9001:2008. Assim, abaixo será apresentada a forma de ponderação sugerida:

- 1º Determinar o conjunto de valores de dificuldades (resultado da etapa anterior);
- 2º Ordenar os itens pelo valor de dificuldade;
- 3º Determinar o conjunto de valores de adequação para os mesmos itens, convidando gestores experientes, ou experts em implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008 para realizar tal avaliação. Estes profissionais podem ser da própria empresa ou de empresas externas, parceiras, instituições acadêmicas como universidades, ou empresas de consultoria que prestam serviços associados à implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade;
- 4º Normalizar os valores de adequação para a ponderação;
- 5º Agregar os valores dos experts;
- 6º Realizar o cálculo de ponderação;
- 7º Ordenar novamente os itens pelo valor da dificuldade ponderada;
- 8º Apresentar o fluxo da mudança na posição das ordens de dificuldade.

Neste trabalho, estes gestores experientes ou consultores serão denominados como experts. Desta forma, m experts irão dar uma nota aos itens de cada requisito numa escala de

cinco pontos que irá variar entre 0 (zero) e 4 (quatro) em que 0 representa total adequação, ou seja, o item está totalmente implementado, e 4 representa nenhuma adequação, ou seja, o item não está implementado. A escala poderá ser alinhada conforme as indicações abaixo, sendo esta adaptada de Correia *et al.* (2006):

- 0 – O item está totalmente implementado: totalmente documentado e extremamente bem disseminado na empresa;
- 1 – O item está parcialmente implementado: bem documentado, e com um bom nível de disseminação pela empresa;
- 2 – O item está parcialmente implementado: parcialmente documentado e parcialmente disseminado na empresa;
- 3 – O item está parcialmente implementado: pouco documentado e pouco disseminado;
- 4 – O item não apresenta nenhuma adequação: nenhuma evidência de implementação, ou seja, nenhum documento e nenhuma forma de disseminação;

A escala de adequação considera os fatores de documentação e disseminação do item e seus registros pelas áreas de interesse na empresa. Estes fatores são apresentados na literatura como fatores avaliados em auditorias (CARPINETTI *et al.*, 2009; MELLO *et al.*, 2009; KIM *et al.*, 2011). A Figura 5.4 é uma proposta para avaliação do grau de adequação dos itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008 que pode ser apresentado aos experts.

Posteriormente, para desenvolvimento dos cálculos de ponderação deve-se considerar que d_i é o valor de dificuldade apresentado pelo i -ésimo item do requisito considerado, e apresentado nas Tabela 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 ou ainda na Figura 5.1 para cada requisito; a_{ij} é o valor de adequação à implementação do i -ésimo item do requisito em questão dado pelo j -ésimo expert, e p_i o valor de dificuldade ponderado do i -ésimo item do requisito.

AVALIADOR: _____		Grau de atendimento dos requisitos*				
DATA: ____/____/____		0	1	2	3	4
<i>Instrução: Favor avalie o grau de atendimento de cada item dos requisitos abaixo conforme adequação à norma ISO 9001:2008, marcando com um 'x' na pontuação representada.</i>						
Requisitos	Itens	4.2.2 Manual da qualidade				
		4.2.3 Controle de documentos				
		4.2.4 Controle de registros				
Responsabilidade da direção	5.1 Comprometimento da direção					
	5.2 Foco no cliente e sua satisfação (procedimentos)					
	5.3 Política da qualidade					
	5.4 Planejamento e objetivos da qualidade					
	5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação					
	5.6 Análise crítica pela direção					
Gestão de recursos	6.1 Provisão de recursos (financeiro, material e humano)					
	6.2.2 Competência, treinamento e conscientização					
	6.3 Infra-estrutura					
	6.4 Ambiente de trabalho					
Realização do produto	7.1 Planejamento da realização do produto					
	7.2 Processos relacionados a clientes					
	7.3 Projeto e desenvolvimento					
	7.4 Aquisição (procedimento, qualificação e verificação)					
	7.5 Produção e fornecimento do serviço (controle e validação)					
	7.6 Controle de equipamentos de medição e monitoramento					
Medição, análise e melhoria	8.2 Medição e monitoramento (clientes, processos e produtos)					
	8.3 Controle de produto não conforme					
	8.4 Análise de dados					
	8.5.1 Melhoria contínua					
	8.5.2 Ação corretiva					
	8.5.3 Ação preventiva					

*LEGENDA DA PONTUAÇÃO:
0=maior grau de atendimento à norma ISO 9001:2008; 4=menor grau de atendimento

Figura 5.4 Exemplo de quadro para avaliação do grau de adequação dos itens dos requisitos da ISO 9001:2008.

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Entretanto, é necessário normalizar os dados de adequação de forma que a'_{ij} seja o valor de adequação normalizado para cada item do requisito dado por cada expert, pela seguinte equação:

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (5.1)$$

E tal que:

$$1) \ a'_{ij} \in (0,1)$$

$$2) \ \sum_{i=1}^n a'_{ij} = 1$$

Após normalizar os valores de adequação de cada expert, deve ser feita a média entre estes, de forma que obtenha-se um valor médio normalizado, através da equação abaixo:

$$a'_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m a'_{ij} \quad (5.2)$$

Desta forma, após a obtenção do valor de adequação normalizado para cada item do requisito em questão, deve-se determinar o valor de dificuldade ponderado para cada item, por intermédio do produto entre o valor de adequação normalizado médio e o valor dificuldade de cada item do requisito, por intermédio da equação abaixo:

$$p_i = d_i a'_i \quad (5.3)$$

Após tais procedimentos, é possível então interpretar os valores de dificuldade ponderados considerando que quanto maior o valor de p_i , mais crítico este item se apresenta na avaliação do requisito considerado, podendo estes serem ordenados de forma crescente, ou seja, do mais crítico ao menos crítico.

Assim, com os valores de dificuldade ponderados pela adequação, é possível visualizar com maior segurança quais itens necessitam de mais atenção dos gestores, ou seja, são mais críticos, e poderão ser priorizado em uma eventual alocação de recursos.

O fluxo de mudança das posições é um indicativo do quanto houve de alterações nas ordens de dificuldade, e para fazer isso, basta observar as alterações da ordem do item de cada requisito em relação a sua posição na ordem de dificuldade e depois na ordem de dificuldade ponderada. Para apresentação do fluxo de mudança nas posições da ordem de dificuldade fica recomendado que se indique da seguinte forma:

- F0: Caso a ordem permaneça a mesma;
- F+n: Caso a ordem tenha alterado n posições para mais;

- F-n: Caso a ordem tenha alterado n posições para menos;

O gestor deveria observar grandes mudanças, analisando estas com mais cuidado, e comparando os itens dos requisitos que apresentaram mudanças em relação aos itens entre as classificações de dificuldade, ou seja, mais difícil, moderadamente difícil e menos difícil de implementar. Mudanças sutis dentro das classificações de cores alteraria pouco em aspectos gerenciais, entretanto, grandes mudanças poderiam representar algum posicionamento da empresa, por exemplo, vários itens que se apresentavam como os mais difíceis se apresentarem como os menos difíceis de se implementar pode alterar opções gerenciais para a empresa.

Um fato importante que deve ser considerado nesta etapa refere-se à escala de avaliação de adequação. Como é possível observar na indicação da escala, no caso do item ser considerado totalmente implementado, lhe é atribuído nota zero, o que implica que se todos avaliadores considerarem o mesmo nível de adequação, tal item irá contribuir para que o valor de dificuldade ponderado, apresentado pela Equação (5.3), também seja zero e, desta forma, será desconsiderado como ponto crítico. Claramente, é razoavelmente fácil perceber que independentemente do nível de dificuldade atribuído ao item do requisito, se este já estiver implementado na empresa, então é um ponto de preocupação a menos para os gestores, sendo esta, uma visão mais realista.

No caso de algum expert não considerar o item totalmente implementado, em detrimento da opinião de outros, pela Equação (5.2) é possível notar que a média da opinião dos gestores fará com que a dificuldade ponderada tenha seu valor reduzido.

Entretanto, é importante lembrar que apesar da dificuldade ponderada suavizar o nível de dificuldade apresentando valores mais realistas para análise na identificação de pontos críticos, estes valores são baseados em médias de avaliação e em opinião de outros gestores, o que pode acarretar em erros de avaliação ou julgamento, mesmo estes sendo profissionais experientes na área, porém, não exime a responsabilidade de análise por parte do gestor/coordenador da implementação dos requisitos da norma de verificar se houve discrepância de opiniões entre os experts, cabendo a este a investigação sobre tal fato.

Algumas técnicas que poderiam ser utilizadas no caso de alguma discrepância de julgamento sobre a adequação de algum item de um requisito analisado, seria o uso da técnica

Delphi ou de *brainstorming*, realizando rodadas de interação ou discussão entre os experts, até se obter um consenso sobre a adequação do item.

Ainda por intermédio da Figura 5.3 visualiza-se o auxílio que esta etapa proporciona à fase 4 do processo de implementação da ISO (2009), pela linha tracejada visível em tal figura. Na fase 4 a ISO (2009) sugere que seja realizada uma análise de gap, a qual tem o objetivo de verificar quais itens dos requisitos já são cumpridos. Neste sentido, a etapa 3 desta abordagem já estaria levantando tais dados para esta ação, facilitando assim, processos subsequentes.

No geral, esta etapa possui dois objetivos, um principal e um secundário. O objetivo principal é evidenciar itens que já estejam implementados, eliminando-os como pontos críticos. O objetivo secundário é permitir a visualização de mudanças nas ordens de prioridade dos itens críticos, o que pode levar a mudanças em ações gerenciais, caso necessário.

É importante considerar ainda que esta etapa também foi criada com o intuito de atender a literatura ao qual destaca a necessidade da prática de auditorias internas e a criação de um quadro consultores internos ou conselhos de avaliação e auditoria, que possam, dentre outras coisas, avaliar a adequação dos requisitos da norma na empresa, sendo este um fator crítico no processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008 (CHRISTMANN e TAYLOR, 2006; TURK, 2006; ZENG *et al.*, 2007; FENG *et al.*, 2008; SOUSA-POZA *et al.*, 2009; MAGD, 2010; AL-NAJJAR e JAWAD, 2011; KIM *et al.*, 2011). Neste contexto, proporcionar que experts de outras organizações ou instituições, como universidades, por exemplo, ou mesmo internos, façam parte ou integrem um quadro de conselho seria importante para empresa e estariam cobrindo um fator crítico apresentado na literatura.

5.2.3 4^a Etapa: Avaliação da capacidade para iniciar a implementação

Esta etapa consiste em avaliar a autossuficiência, ou seja, a capacidade da empresa para iniciar o processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008. Desta forma, após a etapa de ponderação das dificuldades e/ou corte dos itens já implementados é necessário que o gestor realize um panorama sumarizado para servir como um diagnóstico prévio. Assim, cabe ao gestor avaliar, por exemplo, se a equipe realmente teria condições de implementar adequadamente os requisitos da norma ISO 9001:2008 considerando os itens identificados como potencialmente críticos. Havendo condições, ou seja, se existe um

ambiente propício e/ou a equipe já está preparada para o processo de implementação então inicia-se o processo, devendo-se identificar quais recursos são necessários, seja treinamento, equipamento, palestras de motivação, mudanças na equipe de execução, etc., por intermédio de um plano de ação. Caso contrário, ou seja, não havendo condições ou no caso de dúvidas quanto a esta condição, devem ser estudadas alternativas, como por exemplo, a necessidade de contratar consultores, que será abordado na próxima etapa do roteiro da abordagem proposta.

Esta não seria uma decisão atípica na gestão das empresas, uma vez que a literatura apresenta existir um dilema referente à decisão de empresas entre contratar consultoria externa ou formação e capacitação de pessoal interno (SORIANO, 2001; VIADIU e FRANSI, 2005). Este cenário é notado tanto no contexto da preparação quanto na gestão do processo para implementação dos requisitos da norma 9001:2008 e sua posterior certificação (VIADIU e FRANSI, 2005). Sendo assim, é plausível considerar que empresas precisem decidir se irão contratar uma empresa de consultoria, se irão usar os próprios funcionários por intermédio da gerência ou coordenação da qualidade, ou ainda contratar um profissional experiente no processo de implementação da norma que tenha capacidade para realizar tal feito e, assim, compor o quadro de funcionários. Desta forma, cobrir este dilema é um dos principais objetivos desta e da próxima etapa.

Para o caso de decisão sobre a continuidade do processo de implementação, o intuito de tal panorama é servir com um diagnóstico que poderá ser usado para contingências e elaboração de planos de ação. O diagnóstico poderá ser desenvolvido com informações sumarizadas de dificuldade e adequação dos itens, apresentando fragilidades e recomendações gerais. Para o desenvolvimento do diagnóstico, os próprios avaliadores convidados da etapa anterior podem auxiliar a empresa nesta avaliação, sendo importante a participação do responsável pelo RH, do gestor operacional e do responsável por decisões gerenciais de nível mais elevado. É sugerido que sejam usadas algumas técnicas para facilitar o processo de avaliação e consenso do grupo de avaliadores, como por exemplo, *Nominal Group Technique* (NGT), *Focus Groups* ou *Brainstorming*.

Nesta seção serão apresentadas algumas sugestões de como identificar e avaliar necessidades baseadas na literatura e a relação com os requisitos da norma ISO 9001:2008 e possíveis consequências causadas às fases de implementação sugeridas pela ISO (2009), que

poderão ser usadas para montagem do diagnóstico e principalmente na montagem do plano de ação para melhorias e atendimento às necessidades.

Diversas formas podem ser usadas para identificar a necessidade de alocar recursos e/ou melhorias, dependendo da natureza da dificuldade que o gestor julgar ser a mais adequada. Conforme apresentado na literatura alguns dos principais problemas relacionados ao processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001 referem-se à liderança no processo, a capacitação e aspectos comportamentais dos envolvidos (MAGD, 2008; KIM *et al.*, 2011), como por exemplo, atitude positiva para mudar a cultura organizacional (PISKAR e DOLINSEK, 2006).

Neste sentido, um exemplo da identificação de necessidades de gerir recursos para o processo de implementação da norma se refere a empresa identificar quem são os líderes que estão ou estarão envolvidos no processo de implementação. Posteriormente, identificar se estes potenciais líderes possuem capacitação suficiente, seja capacitação técnica ou do próprio processo de implementação da norma e seus requisitos. Estes aspectos são importantes na identificação de necessidades relacionadas, principalmente, aos procedimentos iniciais do processo de implementação sugerido pela ISO (2009), devido à necessidade do alto nível de comprometimento dos envolvidos no processo, e também ao conjunto de itens dos requisitos SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), MAM (Medição Análise e Melhoria) e RD (Responsabilidade da Direção).

A falta de liderança na organização nas fases de implementação dos requisitos da ISO 9001:2008 é um fator de dificuldade apresentado na literatura (MAGD, 2010; NAJJAR e JAWAD, 2011; KIM *et al.*, 2011; JAIN e AHUJA, 2012), e para facilitar tal processo, o próprio gestor poderia se preparar para assumir um papel de liderança, e explorar o conceito do gestor com um líder (*Manager as Coach - MAC*) (LADYSHEWSKY, 2010), podendo, desta forma auxiliar no processo de implementação da norma.

No que se refere a aspectos comportamentais dos envolvidos, de acordo com Hassan (2010), questões de aspecto pessoal e comportamental estão no centro da filosofia de qualidade e a menos que o envolvimento e comprometimento dos funcionários sejam cuidados e geridos corretamente, o sucesso de qualquer programa de melhoria de qualidade não pode ser garantido em sua plenitude. Desta forma, é importante a incorporação de uma cultura com elementos de participação, confiança, responsabilidade, etc. (LAWLER, 1994; MORHMAN *et al.*, 1995; HASSAN, 2010), que pode-se considerar que a capacitação e a

introdução de novos conceitos para mudança cultural organizacional pode ser concretizada com práticas de gestão destinadas a aumentar a autonomia e responsabilidades dos funcionários com orientação para o trabalho ativo e proativo individual.

Boudrias *et al.* (2009) sugerem que atribuir competências aos funcionários é uma atitude fundamental que precisa ser criada por gestores para gerar comportamentos proativos em organizações. Assim, é possível melhorar a interatividade, pro-atividade e consequentemente oportunizando melhores condições de implementação dos requisitos da norma. Tais autores utilizaram critérios comportamentais para avaliar a capacitação de funcionários, em vez de depender exclusivamente de medidas psicológicas. Tal aspecto pode auxiliar os gestores a identificar necessidades de mudanças organizacionais na melhoria da cultura organizacional caso julguem necessárias para o início do processo de implementação da norma.

A literatura também apresenta que alguns dos principais problemas relacionados ao processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001, referem-se à necessidade de treinamento dos envolvidos na certificação pela dificuldade de entendimento da norma e ausência de formação técnica (WITHERS e EBRAHIMPOUR, 2001; MAGD, 2008; SOUSA-POZA *et al.*, 2009; CAGNAZZO *et al.*, 2010; NAJJAR e JAWAD, 2011; KIM *et al.*, 2011; JAIN e AHUJA, 2012). Neste sentido, os gestores poderiam realizar algum processo de avaliação de conhecimento dos envolvidos sobre a norma ISO 9001:2008, assim, detectando a necessidade de maiores treinamentos, instruções sobre os requisitos, documentação, registros, etc. Em alguns casos, círculos de palestras poderiam ser suficientes, ou em casos mais específicos ou extremos, treinamentos pontuais sobre ferramentas da qualidade, estatística, monitoramento, etc., deveriam ser implantados, dependendo, é claro, do nível da necessidade e da maneira como essas necessidades devem ser identificadas (NOGUEIRA, 1982). Estes aspectos são importantes para a adequada implementação dos itens dos requisitos GR (Gestão de Recursos) e MAM (Medição Análise e Melhoria) da norma ISO 9001:2008, bem como para terceira, quinta e sexta fase do processo de implementação da norma sugerida pela ISO (2009).

A aproximação do departamento de recursos humanos é de fundamental importância nesta etapa, pois pode auxiliar na identificação destas lacunas de conhecimento, formação técnica e treinamentos necessários (HASSAN, 2010). A literatura aponta que deixar o departamento de recursos humanos com papel periférico nas fases de implementação de

programas de gestão da qualidade, como a ISO 9001, é um erro (MARCHINGTON *et al.*, 1993; MAGD, 2010; HASSAN, 2010), assim, uma interação maior do corpo gerencial e corpo técnico, que são responsáveis pelo processo de implementação da certificação, com o departamento de recursos humanos é essencial para garantir que tais necessidades sejam identificadas, avaliadas e atendidas com ferramental adequado.

No geral, a literatura apresenta que a dificuldade no gerenciamento de recursos humanos é impactante no processo de implementação de qualquer prática, programa ou sistema da qualidade, inclusive dos requisitos da norma ISO 9001 (LIPOVATZ *et al.*, 1999; AMAR e ZAIN, 2002; YANG, 2006; ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008; CAGNAZZO *et al.*, 2010; MAGD, 2010; AL-NAJJAR e JAWAD, 2011; KIM *et al.*, 2011; TALIB *et al.*, 2011; TALIB *et al.*, 2013). Dentre estes fatores, também é levado em consideração a alocação de pessoal e designação de responsáveis.

Para o caso de alocação e designação de recursos humanos, Ballesteros-Pérez *et al.* (2012) apresentam um estudo interessante em que propuseram uma abordagem que pudesse alocar recursos em nível operacional em múltiplos projetos, utilizando fatores psicológicos e técnicas sociométricas. Neste estudo, os autores utilizam um processo de otimização efetuado por meio de cálculos de matrizes com base em índices frequentemente utilizados em sociometria. Os autores criticam outros estudos com propostas similares, porém mais complexas, e que tendem a gerar conflitos organizacionais entre gestores de projetos e gestores das áreas funcionais, e ao mesmo tempo destacam que este método permite que qualquer gerente de projeto, ou gestor/coordenador de projetos, tome decisões melhores quando se trata de decidir, simples e objetivamente, quais recursos humanos terão um desempenho melhor, do ponto de vista da interação social.

O estudo de Ballesteros-Pérez *et al.* (2012) se mostra interessante, pois em situações mais realistas de avaliação para implementação dos requisitos da norma, gestores da qualidade envolvidos no processo de implementação com necessidade de remanejar funcionários mais experientes para compor outros setores ou áreas carentes por profissionais com determinado perfil podem ter problemas com gerentes de áreas funcionais específicas. Tais gerentes podem demonstrar aversão por remanejamento de funcionários, mesmo que temporariamente, para auxiliar no processo de gestão de implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008, ocasionando conflitos organizacionais.

Neste sentido, pode ser considerado que, caso necessário, gestores poderiam adaptar tal procedimento de Ballesteros-Pérez *et al.* (2012) para a realidade de seus casos na alocação de recursos humanos na gestão e implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008.

Sob o contexto apresentado acima e mediante a avaliação e identificação da necessidade de alocar recursos aos requisitos da norma para sua implementação, nesta etapa o gestor deverá proporcionar condições de gerir adequadamente a locação de tais recursos. Para tal feito é sugerido, o uso de ferramentas apropriadas que dependerão das características da empresa, do conhecimento e da disponibilidade do gestor. Além de formalizar a forma de planejamento para estes através de planos de ação.

A identificação de tais necessidades em função dos problemas de implementação referenciados acima, e comumente apresentados na literatura, nem sempre é simples ou fácil, o que dependeria de profunda experiência e amplo conhecimento do gestor ou consultor, sendo agravado pela falta de estudos presentes na literatura que apoiem tal feito.

Entretanto, para área de construção civil, Omar e Fayek (2014) apresentam um estudo que proporciona a identificação e classificação de diferentes competências e indicadores de desempenho que são usados em projetos de construção e propõem uma metodologia para identificar e medi-los, apresentam também apropriadas escalas de medição para as diferentes competências e para os indicadores.

Neste estudo, os autores introduzem um método de agregação de dados, o operador de agregação OWA (*Ordered Weighted Averaging*) para combinar a opinião de diferentes avaliadores experientes em projetos de construção e indicadores de desempenho, o que se demonstra útil para captar os valores que representam o grau de competência necessário de algum critério de avaliação e seu indicador de desempenho, proporcionando a identificação de diversos tipos de competências e indicadores, inclusive treinamento, à depender da opinião dos avaliadores.

Neste sentido, para casos em que os critérios de avaliação não sejam apontados neste trabalho de pesquisa, ou mesmo na literatura, gestores com interesse de adaptar o método apresentado por Omar e Fayek (2014) à realidade de sua empresa podem obter sucesso na identificação de competências e habilidades necessárias das pessoas envolvidas, bem como de seus respectivos indicadores de desempenho. Adequando assim, as suas necessidades de avaliação à realidade da empresa.

Em suma, esta etapa tem o objetivo de oportunizar ao gestor que avalie se possui condições próprias de dar prosseguimento ao processo de implementação, ou será necessário contratar empresa externa de consultoria. Para tanto, o gestor deverá avaliar a dificuldade encontrada em etapas anteriores e relacionar sua realidade organizacional com os pontos críticos encontrados em cada requisito da norma.

Além disto, por intermédio da Figura 5.3 pode ser visualizado o auxílio que esta etapa proporciona às fases 1, 5 e 6 do processo de implementação sugerido pela ISO (2009), pelas linhas tracejadas visíveis em tal figura. A identificação de lideranças, proposta nesta etapa, pode auxiliar no engajamento da alta direção (fase 1), bem como a identificação da necessidade de capacitação irá auxiliar no programa de treinamento da fase 5, ao qual sugere a ISO (2009).

5.2.4 5^a Etapa: Designação de responsáveis para implementação

Na literatura se destaca a necessidade de quadros de consultores especializados na implementação de sistemas de gestão da qualidade, sendo este também apresentado como um fator crítico (CHRISTMANN e TAYLOR, 2006; ZENG *et al.*, 2007; ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008; MELLO *et al.*, 2009; MAGD, 2010; AL-NAJJAR e JAWAD, 2011). Desta forma, esta etapa foi criada com o intuito de atender a necessidade de seleção de alternativas envolvendo a contratação de consultores, ou, caso não tenha havido consenso na etapa anterior, atender ao dilema referente à decisão de empresas entre contratar consultoria externa ou utilizar pessoal interno para preparação do processo para implementação dos requisitos da norma 9001:2008 para sua posterior certificação (SORIANO, 2001; VIADIU e FRANSI, 2005; SAREMI *et al.*, 2009), o que também envolveria formação e capacitação dos envolvidos.

Gestores poderão decidir, por exemplo, se irão contratar uma empresa de consultoria e qual empresa deverão contratar (dentre várias possibilidades), se irão usar os próprios funcionários por intermédio da gerência, ou ainda contratar um profissional experiente no processo de implementação da norma, para compor o quadro de funcionários.

Contudo, a avaliação e escolha de alternativas que envolvam diferentes características podem causar conflito dependendo dos critérios de avaliação envolvidos, o que torna o problema de decisão mais complexo. Por exemplo, caso fossem avaliados o tempo de implementação e o capital financeiro investido no processo, sabe-se que, em geral, usar o

próprio *staff* para treinar a equipe, implementar e auditar os requisitos da norma são menos onerosos para a empresa do que contratar consultoria externa, entretanto, podem demorar mais tempo no processo de preparação para implementação. Estes critérios são apresentados na literatura como dificuldades no processo de implementação da norma (QUAZI e PADIBJO, 1998; WITHERS e EBRAHIMPOUR, 2001; CHINI e VALDEZ, 2003; BHUIYAN e ALAM, 2005b; KIM *et al.*, 2011; JAIN e AHUJA, 2012).

Sob este contexto, os métodos de apoio à tomada de decisão (*Aid Decision Making - ADM*), poderiam ser úteis no caso de alguns problemas complexos que envolvam múltiplas alternativas e múltiplos critérios para decisão, fazendo-se uso então de métodos multicritério de tomada de decisão (*Multi-Criteria Decision Making - MCDM*).

Os métodos multicritério são adequados em situações no qual algum decisor precise estabelecer preferência sobre as consequências envolvidas na escolha de diferentes alternativas, considerando múltiplos critérios que podem ser conflitantes. Este decisor poderia ser o próprio gestor ou diretor da empresa, e os critérios envolvidos nos problemas de seleção e escolha de alternativas para implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008 poderiam envolver questões como a redução de tempo ou custo de contratação, redução de pessoal alocado, múltiplas contratações, qualidade do serviço prestado, reputação da empresa contratada, entre muitos outros.

Neste contexto, pode ser considerado que a seleção de consultores é um tipo de problema multicritério para tomada de decisão, que requer métodos MCDM para uma solução efetiva dos problemas. É evidente que a seleção entre os candidatos é um problema difícil, que tem aspectos qualitativos e quantitativos envolvidos (SAREMI *et al.*, 2009). Contudo, a utilização adequada de métodos MCDM dependerá de várias características do problema.

A aplicação de métodos MCDM no contexto de problemas da gestão da qualidade é escassa na literatura (MELO *et al.*, 2015), sendo ainda mais escassa quanto à aplicação de métodos multicritério para contratação de empresas de consultoria. Contudo, no que se refere à aplicação de métodos multicritério a literatura é relativamente farta para problemas de seleção e contratação de fornecedores, prestadores de serviços, etc., que podem ser usados como parâmetro para seleção de empresas de consultoria.

Neste sentido, há pouca base conceitual e teórica para realizar indicações claras às empresas sobre qual método aplicar, o que dependerá do conhecimento do analista para a escolha do método mais adequado, em função de cada situação. Saremi *et al.* (2009)

utilizaram método multicritério para selecionar consultores para implementação de práticas TQM, contudo, o problema em questão no estudo destes autores era mais complexo, pois havia necessidade de se avaliar a estrutura de preferência de mais de um decisor, envolvendo então, decisões em grupo, desta forma, fora utilizado métodos mais avançados.

A utilização de algum método multicritério para o fim a que se destina esta etapa dependerá das características do problema em si e da problemática, do conhecimento do analista, da disponibilidade dos decisores, do número de decisores envolvidos, do tipo de perguntas e resultados esperados, etc., que são questões comuns para seleção de métodos multicritérios em qualquer situação.

Ao final desta etapa, o gestor deverá ter um número tão restrito quanto possível de alternativas para contratação e empresas de consultoria para auxílio no processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008 e sua operacionalização.

5.4 Síntese do Capítulo

Neste capítulo foi apresentada uma proposta de avaliação e auxílio à implementação do Sistema de Gestão da Qualidade baseado nos requisitos da norma ISO 9001:2008, apontando quais seriam os itens dos requisitos desta norma potencialmente mais difíceis de implementar, proporcionando condições de identificação de itens potencialmente críticos e sugerindo caminhos que o gestor poderia usar para alcançar seus objetivos para gerir adequadamente seus problemas. A criação das etapas do roteiro basearam-se no intuito de atender aos principais fatores críticos de sucesso apresentados na literatura e necessários na implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008, sendo essenciais para proporcionar que a empresa alcance impactos positivos após a certificação.

6. APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA

Para exemplificar a prática da abordagem proposta neste trabalho de pesquisa foi considerada a aplicação em uma empresa de construção civil, apresentando-se desta forma como um estudo de caso. Assim, acredita-se que será possível avaliar a aplicabilidade da proposta. Primeiramente será apresentada uma breve descrição da empresa e posteriormente as etapas da proposta serão aplicadas seguindo o roteiro estabelecido no capítulo anterior.

6.1 Breve contexto da empresa estudo de caso

Por questões de confidencialidade a identidade da empresa será preservada e passa a ser chamada neste estudo por Empresa Estudo de Caso – EEC. Esta empresa de construção civil está situada na região centro-sul mato-grossense, atua no mercado há aproximadamente 10 anos e produz artefatos de cimento, como blocos de concreto para paredes de alvenaria, muros e alicerces, blocos para calçamento, piso e contra piso, etc., para outras empresas e para consumidores finais em toda região centro-sul e também para algumas empresas da região do médio-norte de Mato Grosso.

A EEC opera com aproximadamente 63 funcionários diretos e indiretos, sendo desta forma classificada como uma pequena empresa, conforme critério de classificação do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). A referida empresa pretende aumentar sua participação no mercado, ampliando sua cartela de clientes e atendendo empresas maiores, tanto de construção civil quanto indústrias que necessitam de serviços de calçamento, e para poder atender alguns de seus clientes necessita adquirir a certificação baseada na norma ISO 9001:2008.

6.2 Aplicação da proposta na empresa estudo de caso

A aplicação da abordagem proposta na EEC ocorreu entre os meses de abril e maio de 2015, e será apresentada nas seções subsequentes, seguindo o roteiro estabelecido na Figura 5.3, presente no Capítulo 5 deste trabalho.

6.2.1 1ª Etapa: identificação do perfil estratégico

De acordo com Miles e Snow (2003) o comportamento estratégico da organização é regido conforme o posicionamento da alta gerência frente ao conjunto de problemas/soluções

(empreendedor, engenharia e administrativo), assim, situando-se como prospectora, defensiva, analítica ou reativa.

Assim, para identificação do perfil estratégico da empresa estudo de caso, o sócio majoritário da empresa foi convidado para uma entrevista o qual lhe foi aplicado o questionário de Conant *et al.* (1990), presente no Apêndice II deste trabalho de pesquisa. O tempo médio para aplicação do questionário foi de aproximadamente uma hora, incluindo o tempo necessário para explicação do instrumento. Durante a aplicação, o pesquisador realizava a leitura das perguntas em voz alta para o respondente, e foi oportunizada ao mesmo uma cópia do questionário para acompanhamento, leitura e marcação das respostas. É importante destacar que o questionário em posse do pesquisador é o mesmo representado pelo Apêndice II, enquanto que o questionário em posse do entrevistado era similar ao disposto na parte 2 do Apêndice I. O resultado da aplicação do questionário é apresentado de forma sumarizada na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 Resultado da aplicação do questionário para identificação do perfil estratégico da EEC

Problemas / soluções	Dimensões	Estratégias			
		Prospectora	Defensiva	Analítica	Reativa
Empreendedor	Domínio de produto e mercado	X			
	Postura de sucesso				X
	Monitoramento do ambiente			X	
	Crescimento		X		
Engenharia	Meta tecnológica				X
	Amplitude tecnológica				X
	Proteção tecnológica			X	
Administrativo	Coalizão dominante	X			
	Planejamento		X		
	Estrutura			X	
	Controle				X
Total		2	2	3	4

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

De acordo com a metodologia proposta por Conant *et al.* (1990), a identificação do perfil estratégico do entrevistado é dada pela maior quantidade de alternativas selecionadas (escolhidas pelo respondente) relacionadas à cada estratégia. Com a aplicação de tal questionário foi possível diagnosticar que a EEC possui perfil estratégico Reativo, uma vez que o respondente escolheu como maior número de alternativas aquelas relacionadas à estratégia reativa, sendo esta referenciada quatro vezes.

6.2.2 2ª Etapa: Identificação dos itens mais difíceis de implementar

Com a informação da tipologia estratégica de Miles e Snow (2003) que rege o perfil da empresa, a atenção foi voltada para as Tabela 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 e para a Figura 5.1, que apresenta uma disposição mais simplificada para visualização do grau de dificuldade (entre parênteses na imagem) de cada item associada a cada requisito da norma ISO 9001:2008. A Figura 6.1 a seguir apresenta o nível de dificuldade que a EEC teria para cada item dos requisitos da norma.

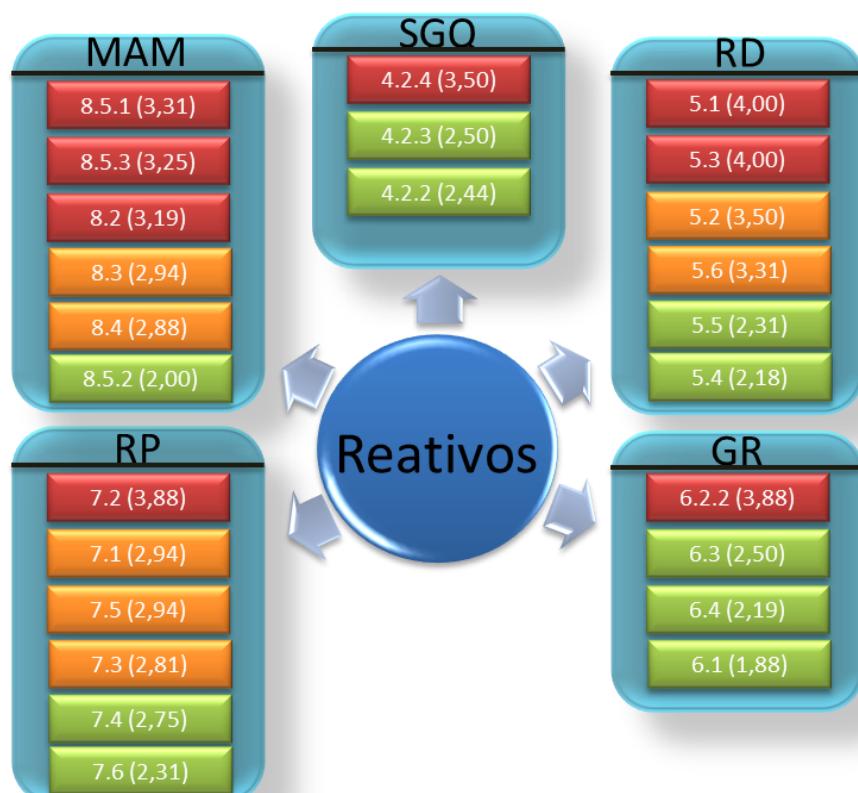


Figura 6.1 Classificação e valor médio de dificuldade de implementação dos itens dos requisitos da ISO 9001:2008 para tipologia estratégia reativa
Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Em um segundo momento, e já na presença conjunta do gerente operacional e do responsável pelo RH da empresa, a Figura 6.1 foi apresentada aos mesmos e lhes foram explicados os significados dos pontos de dificuldade, ou seja, os itens da norma com possibilidade de maior dificuldade no momento da implementação. Fora explicado também, o que representa cada item da norma. Apesar de uma pequena dificuldade no entendimento

exato de cada item da norma, os presentes na reunião mostraram bom entendimento sobre qual a repercussão destas dificuldades no processo de implementação, bem como apresentaram boa aceitação na utilização da imagem, validando assim, o instrumento utilizando, neste caso a na Figura 6.1, que é originária da a Figura 5.1. Tal procedimento teve uma duração aproximada de uma hora.

Como é possível visualizar na Figura 6.1, a EEC teria maior dificuldade para implementar o item 4.2.4 - *Controle de registros* do requisito SGQ, os itens 5.1 - *Comprometimento da direção* e 5.3 - *Política da qualidade* do requisito RD, o item 6.2.2 - *Competência, treinamento e conscientização* do requisito GR, o item 7.2 - *Processos relacionados a clientes* do requisito RP e maior dificuldade nos itens 8.5.1 - *Melhoria contínua*, 8.5.3 - *Ação preventiva* e 8.2 - *Medição e monitoramento (clientes, processos e produtos)* do requisito MAM. Bem como teria mediana dificuldade nos itens 5.2 - *Foco no cliente e sua satisfação (procedimentos)* e 5.6 - *Análise crítica pela direção* do requisito RD, nos itens 7.1 - *Planejamento da realização do produto*, 7.5 - *Produção e fornecimento do serviço (controle e validação)* e 7.3 - *Projeto e desenvolvimento* do requisito RP e nos itens 8.3 - *Controle de produto não conforme* e 8.4 - *Análise de dados* do requisito MAM.

No tocante ao requisito SGQ, Sistema de Gestão da Qualidade, o item 4.2.4 refere-se ao controle de registros. De acordo com Mello *et al.* (2009) e ISO (2008) o controle de registros é um documento que apresenta os resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas, tais como resultados sobre atividades da organização, históricos de produção, atividades de qualidade etc. A implementação deste requisito requer o estabelecimento de procedimentos que permitam definir a identificação do registro, seu armazenamento, proteção, recuperação ou consulta, retenção e a forma de disposição. Dificuldade neste item pode acarretar em dificuldades maiores em outros itens de outros requisitos da norma, uma vez que está atrelado à atualizações e procedimentos de análise, controle de produtos não conformes, documentos para auditoria, etc.

Os itens 5.1 e 5.3 do requisito RD, Responsabilidade da Direção, referem-se ao comprometimento da alta direção e ao estabelecimento de políticas da qualidade, devendo, comunicar à organização a importância dos requisitos, estabelecer e documentar a política da qualidade, conduzir análises críticas e assegurar a disponibilidade de recursos (ISO, 2008). Desta forma a alta administração da empresa deverá estabelecer e analisar criticamente o sistema da qualidade da organização, através de reuniões em intervalos programados, para

que seja assegurado o acompanhamento das oportunidades de melhoria e mudanças, resultados das auditorias, políticas da qualidade, etc. (MELLO *et al.*, 2009; CARPINETTI, *et al.*, 2009). Identificada maior dificuldade nestes itens do requisito, espera-se que a empresa tenha dificuldades na primeira fase do processo de implementação da norma sugerido pela ISO (2009), o que já oportuniza possibilidade de mobilizações prévias.

O item 6.2.2 do requisito GR, Gestão de Recursos, se refere à Competência, treinamento e conscientização. Assim, sendo necessário realizar anual ou semestralmente levantamento de necessidades de treinamento em que é importante a participação da gestão de recursos humanos (MELLO *et al.*, 2009). Dificuldade identificada neste item pode refletir em dificuldade na fase 5 da ISO (2009).

O item 7.2 do requisito RP, Realização do Produto, objetiva que a empresa possa ter um conhecimento e compreensão das expectativas e necessidades dos clientes, posteriormente, realização de análise crítica da direção e comunicação a todos envolvidos para tomada de providências (ISO, 2008; MELLO *et al.*, 2009; CARPINETTI *et al.*, 2009). Dificuldade identificada neste item pode refletir em dificuldade na fase 6 da ISO (2009).

Os itens 8.5.1 e 8.5.3 do requisito MAM, Medição Análise e Melhoria, referem-se à melhoria contínua e ação preventiva. A norma ISO 9001 requer que, formalmente, a empresa estabeleça procedimentos e procure continuamente a melhoria de seus processos, indicando, por exemplo, indicadores de qualidade e seu monitoramento. Na busca por estas melhorias é necessário que esforços sejam empreendidos para eliminar a repetição de problemas. Tais procedimentos devem ser estabelecidos de maneira a se especificar as causas dos problemas e posteriormente planos de melhoria e padronização dos processos. O item 8.2 objetiva o monitoramento e medição de clientes, processos e produtos, devendo-se estabelecer especificações dos produtos, processos e a inserção de planos de atendimento às expectativas dos clientes. Estes processos podem constar no manual da qualidade, bem como devem ser desenvolvidas pesquisas de mercado (ISO, 2008; MELLO *et al.*, 2009; CARPINETTI *et al.*, 2009). Dificuldades identificadas nestes itens podem refletir em dificuldade nas fases 4 e 6 da ISO (2009).

6.2.3 3^a Etapa: Determinar a dificuldade ponderada

Para operacionalização desta etapa foram convidados dois gestores de outras organizações aos quais já participaram de auditoria dos requisitos do Sistema de Gestão da

Qualidade baseados na norma ISO 9001:2008 e conviviam com tal processo em suas respectivas empresas. Não foram convidados experts internos, pois, nenhum profissional da organização possui experiência com o processo de implementação da norma, ou conviveram com as práticas de tais requisitos.

Tais experts realizaram visitas na EEC acompanhados do gerente de operações para realizar suas avaliações munidos das fichas de avaliação confeccionadas com base na Figura 5.4 deste trabalho de pesquisa. A avaliação durou aproximadamente duas horas, se estendendo por mais uma hora para discussão e consenso sobre a adequação de alguns itens. Após tal procedimento, e em posse dos dados da etapa anterior, os procedimentos de cálculo para normalização dos valores de adequação, o cálculo da média dos valores normalizados e o cálculo dos valores ponderados foram realizados fazendo-se uso das equações 5.1, 5.2 e 5.3, respectivamente. A Tabela 6.2 expressa os resultados dos cálculos.

Tabela 6.2 Apresentação da dificuldade ponderada da empresa estudo de caso

Itens dos Requisitos	Dificuldade (a _i)	Adequação		Adequação normalizada		Valor médio normalizado (a' _i)	Dificuldade ponderada (p _i)
		Expert 1 (a _{i1})	Expert 2 (a _{i2})	Expert 1 (a' _{i1})	Expert 2 (a' _{i2})		
SGQ	4.2.2	2,44	3	4	0,30	0,33	0,32
	4.2.3	2,50	3	4	0,30	0,33	0,32
	4.2.4	3,50	4	4	0,40	0,33	0,37
RD	5.1	4,00	4	3	0,25	0,21	0,23
	5.2	3,50	4	4	0,25	0,29	0,27
	5.3	4,00	4	4	0,25	0,29	0,27
	5.4	2,18	1	0	0,06	0,00	0,03
	5.5	2,31	1	0	0,06	0,00	0,03
	5.6	3,31	2	3	0,13	0,21	0,17
GR	6.1	1,88	3	2	0,43	0,33	0,38
	6.2.2	3,88	3	4	0,43	0,67	0,55
	6.3	2,50	1	0	0,14	0,00	0,07
	6.4	2,19	0	0	0,00	0,00	0,000
RP	7.1	2,94	1	1	0,07	0,07	0,07
	7.2	3,38	4	3	0,29	0,21	0,25
	7.3	2,81	0	0	0,00	0,00	0,000
	7.4	2,75	1	2	0,07	0,14	0,11
	7.5	2,94	4	4	0,29	0,29	0,29
	7.6	2,31	4	4	0,29	0,29	0,29
MAM	8.2	3,19	4	4	0,22	0,25	0,24
	8.3	2,94	2	1	0,11	0,06	0,09
	8.4	2,88	2	2	0,11	0,13	0,12
	8.5.1	2,31	4	4	0,22	0,25	0,24
	8.5.2	2,00	2	2	0,11	0,13	0,12
	8.5.3	3,25	4	3	0,22	0,19	0,20

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Conforme pode ser observado na Tabela 6.2, os procedimentos de cálculo oportunizaram a apresentação da dificuldade ponderada. No geral, foi constatada pouca

adequação dos itens à implementação, o que pode gerar poucas mudanças na avaliação dos pontos críticos em relação à dificuldade na implementação dos itens. Entretanto, para uma avaliação mais completa é necessário estabelecer o fluxo de mudanças na ordem de dificuldade, que é expressa na Tabela 6.3.

Tabela 6.3 Apresentação do fluxo de mudança na ordem de dificuldade da empresa estudo de caso

Itens dos Requisitos	Dificuldade (a _i)	Ordem pelos valores de dificuldade	Dificuldade ponderada (p _i)	Ordem pelos valores da dificuldade ponderada	Fluxo de mudança da ordem
SGQ	4.2.2	2,44	3	0,773	
	4.2.3	2,50	2	0,792	
	4.2.4	3,50	1	1,283	
RD	5.1	4,00	1	0,929	F+2
	5.2	3,50	2	0,938	F0
	5.3	4,00	1	1,071	F0
	5.4	2,18	5	0,068	F+1
	5.5	2,31	4	0,072	F+1
	5.6	3,31	3	0,562	F+1
GR	6.1	1,88	4	0,716	F-2
	6.2.2	3,88	1	2,125	F0
	6.3	2,50	2	0,179	F+1
	6.4	2,19	3	0,000	-
RP	7.1	2,94	2	0,210	F+3
	7.2	3,38	1	0,845	F0
	7.3	2,81	4	0,000	-
	7.4	2,75	5	0,295	F-1
	7.5	2,94	3	0,840	F-1
	7.6	2,31	6	0,660	F-3
MAM	8.2	3,19	3	0,753	F-2
	8.3	2,94	4	0,255	F+1
	8.4	2,88	5	0,340	F-1
	8.5.1	2,31	1	0,545	F+2
	8.5.2	2,00	6	0,236	F0
	8.5.3	3,25	2	0,666	F0

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Pode-se perceber, por intermédio da Tabela 6.3, que entre todos os requisitos houve poucas e sutis mudanças, com exceção do item 7.1 - *Planejamento da realização do produto* do requisito RP, que era o segundo item na ordem de dificuldade (3^a coluna) e passou a ser o quinto na ordem de dificuldade ponderada (5^a coluna), desta forma passando a ser um ponto menos crítico. Já o item 7.6 - *Controle de equipamentos de medição e monitoramento*, o qual era o sexto, passou a ocupar a terceira posição na ordem de dificuldade ponderada, também no requisito RP, passando a ser um ponto um pouco mais crítico. Assim, é possível visualizar um fluxo de mudança de três posições para mais na ordem (F+3) e três posições para menos (F-3), respectivamente.

Quanto ao item 7.1, pelo fato de ter diminuído sua dificuldade existe pouca preocupação ao seu respeito, porém, quanto ao item 7.6 é necessário maior preocupação para controle de equipamentos de medição e monitoramento, para desenvolvimento de atividades contingenciais que devem ser elencadas no diagnóstico para confecção de um possível plano de ação, contudo, esta análise se refere ao objetivo secundário desta etapa.

Outra exceção pode ser observada nos itens *6.4 - Ambiente de trabalho* do requisito GR e *7.3 - Projeto e desenvolvimento* do requisito RP, os quais, por serem considerados já implementados na avaliação dos experts, deixam de serem pontos críticos para a empresa, atendendo ao objetivo principal desta etapa.

No geral, observa-se que poucos itens são considerados como implementados e os demais itens possuem pouca adequação à implementação. Neste contexto, ainda é possível manter os níveis de dificuldades identificados na etapa anterior e considerar que, em função da predominância destes níveis, ações mais rigorosas devem ser planejadas em praticamente todos os requisitos da norma.

6.2.4 4ª Etapa: Avaliação da capacidade para iniciar a implementação

Com os dados obtidos das etapas anteriores, foi desenvolvido um panorama com informações summarizadas de dificuldade e adequação dos itens, apresentando fragilidades e recomendações gerais. O intuito de tal panorama é servir como um diagnóstico que será usado para o gestor avaliar se a equipe possui condições de implementar adequadamente os itens identificados como potencialmente críticos para cada requisito da norma ISO 9001:2008. Na Tabela 6.4 é apresentado um diagnóstico geral por requisito, o qual alimenta informações às fases de implementação sugeridas pela ISO (2009).

A Tabela 6.5 complementa a Tabela 6.4 e apresenta recomendações mais pontuais no tocante a cada item dos requisitos, o qual, para sua confecção foram utilizadas recomendações auxiliares apresentadas por Mello *et al.* (2009, p. 229) para cada item dos requisitos. Este panorama foi construído pelo pesquisador com o auxílio dos avaliadores externos e na presença dos responsáveis pela empresa, que participaram da etapa anterior.

Tabela 6.4 Diagnóstico geral da EEC por requisito e relação com as fases de implementação da norma sugeridas pela ISO (2009)

Itens dos Requisitos		Diagnóstico geral por requisito	Alimentação de informação para fases de implementação sugerida pela ISO (2009)
SGQ	4.2.2 4.2.3 4.2.4	<ul style="list-style-type: none"> - Predominância de baixa dificuldade e pouca adequação; - O item considerado mais crítico do requisito (4.2.4) possui baixa adequação; - Possível deficiência em criar e manter registros de documentos e procedimentos atualizados, bem como sua proteção, armazenamento, recuperação e consulta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade neste item pode acarretar em dificuldades maiores em outros itens de outros requisitos da norma. - É considerado existir pouco impacto direto nas fases do processo de implementação sugerido pela ISO (2009), porém, considera-se impacto indireto em quase todas as fases, uma vez que estas fases necessitam de informação, as quais devem ser devidamente documentadas e registradas adequadamente.
RD	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	<ul style="list-style-type: none"> - Predominância de alta e mediana dificuldade e pouca adequação; - Possível deficiência em mobilizar a alta direção, criar políticas da qualidade; conduzir análises críticas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificada maior dificuldade nestes itens do requisito, espera-se que empresa tenha dificuldades na primeira fase do processo de implementação da norma sugerido pela ISO (2009).
GR	6.1 6.2.2 6.3 6.4	<ul style="list-style-type: none"> - Predominância de baixa dificuldade e intermediária adequação; - O item considerado mais crítico do requisito (6.2.2) possui baixa adequação; - Possível deficiência em analisar a necessidade de treinamento e montar programas de treinamento e capacitação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade identificada neste item pode refletir em dificuldade na fase 5 do processo de implementação sugerido pela ISO (2009).
RP	7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6	<ul style="list-style-type: none"> - Predominância de média dificuldade e intermediária adequação; - O item considerado mais crítico do requisito (7.2) possui baixa adequação; - Possível deficiência em identificar e estabelecer processos, identificar a necessidade de clientes e realização do produto, seu controle e validação, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade identificada neste item pode refletir em dificuldade na fase 6 do processo de implementação sugerido pela ISO (2009).
MAM	8.2 8.3 8.4 8.5.1 8.5.2 8.5.3	<ul style="list-style-type: none"> - Predominância de alta dificuldade e baixa adequação; - Possível deficiência em estabelecimento de planos para melhoria contínua e ações preventivas, criação de indicadores da qualidade, planos de melhoria e padronização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldades identificadas nestes itens pode refletir em dificuldade nas fases 4 e 6 do processo de implementação sugerido pela ISO (2009).

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Posteriormente, através de rodadas de *brainstorming* não estruturadas, foi realizada uma reunião na qual foram avaliados os pontos de dificuldade apresentados na etapa anterior e a adequação dos itens dos requisitos da norma, por intermédio do diagnóstico apresentado na Tabela 6.4 e Tabela 6.5. Fora convidado o gestor operacional da empresa, o responsável pelo departamento de recursos humanos e o sócio majoritário da empresa.

Tabela 6.5 Recomendações por item e por requisito da EEC

Itens dos Requisitos		Observações por item	Recomendações por item do requisito
SGQ	4.2.2	- Baixa dificuldade e pouca adequação	<ul style="list-style-type: none"> - Já existe fluxograma do processo; Formalizar indicadores de desempenho e da qualidade e demais necessidades do manual; - Indicado uso da ABNT ISO/TR 10013:2002-Diretrizes para documentação. - Criar adequado controle de registros; Garantir que tais registros serão usados e mantidos; Direcionar pessoal qualificado e específico.
	4.2.3	- Baixa dificuldade e pouca adequação	
	4.2.4	- Alta dificuldade e pouca adequação	
RD	5.1	- Alta dificuldade e pouca adequação	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer mecanismos para mobilização da alta direção; Avaliar se palestras de motivação são suficientes; Apresentar índices ou indicadores de desempenho que possam mobilizar e direcionar o interesse da alta direção; - Desenvolvimento de pesquisa de mercado e/ou QFD; Direcionar pessoal qualificado e específico. - Auxiliar na definição clara da política da qualidade; Estabelecer processos que garantam sua atualização e seu cumprimento. - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento. - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento. - Estabelecer procedimento para análise crítica pela direção.
	5.2	- Média dificuldade e pouca adequação	
	5.3	- Alta dificuldade e pouca adequação	
	5.4	- Baixa dificuldade e boa adequação	
	5.5	- Baixa dificuldade e boa adequação	
	5.6	- Média dificuldade e média adequação	
GR	6.1	- Baixa dificuldade e média adequação	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento; Atrelar aos resultados dos itens 5.6, 8.4, 8.5.2 e 8.5.3. - Criar mecanismos para identificação de necessidade de treinamento; Trabalhar com o RH da empresa; Indicado uso da NBR ISO 10015:2001-Diretrizes para treinamento. - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento. - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento. A empresa já apresenta mapa de risco.
	6.2.2	- Alta dificuldade e pouca adequação	
	6.3	- Baixa dificuldade e boa adequação	
	6.4	- Baixa dificuldade e total adequação	
RP	7.1	- Média dificuldade e boa adequação	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento. - Estabelecer procedimentos e parâmetros para avaliar as necessidades dos clientes; Realizar pesquisa de mercado; Análise de vendas; Criar procedimento para emissão de proposta. - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento. - Melhorar procedimentos já existentes; Melhorar procedimentos de qualificação de fornecedores; Atualizar lista de fornecedores. - Criação e formalização de procedimentos de controle da produção, instruções de trabalho, especificações do produto e plano de manutenção; Critérios de qualidade; Estabelecer comunicação direta com o responsável pela gestão dos processos de produção. - Cadastrar equipamentos e estabelecer aferições; Consultar técnico responsável;
	7.2	- Alta dificuldade e pouca adequação	
	7.3	- Média dificuldade e total adequação	
	7.4	- Baixa dificuldade e boa adequação	
	7.5	- Média dificuldade e pouca adequação	
	7.6	- Baixa dificuldade e pouca adequação	
MAM	8.2	- Alta dificuldade e pouca adequação	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer procedimentos para pesquisa de satisfação de clientes; Relacionar com item 7.2; Direcionar pessoal qualificado e específico. - Revisão do que é estabelecido e acompanhamento. - Revisão e melhoria do que é estabelecido; Necessário treinamento para identificação e solução de problemas e uso de ferramentas da qualidade; - Melhorar procedimentos existentes; Direcionar pessoal qualificado. - Revisão e melhoria do que é estabelecido; - Criar procedimentos; Direcionar pessoal qualificado;
	8.3	- Média dificuldade e boa adequação	
	8.4	- Média dificuldade e média adequação	
	8.5.1	- Alta dificuldade e pouca adequação	
	8.5.2	- Baixa dificuldade e média adequação	
	8.5.3	- Alta dificuldade e pouca adequação	

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Como a maior parte dos pontos de dificuldade é referente aos requisitos RD (Responsabilidade da Direção), RP (Realização do Produto) e MAM (Medição, Análise e

Melhoria), os gestores da EEC avaliaram que tais dificuldades poderiam prejudicar e impactar o processo de implementação no futuro, e mesmo que obtenham a certificação, podem não conseguir dar continuidade e prosseguimento na melhoria contínua por não conseguir mobilizar adequadamente os envolvidos, proporcionar adequado programa de treinamento e conscientização, planejar adequadamente procedimentos de monitoramento e pesquisa de mercado, que são implicações destes requisitos.

Desta forma, foi concluído que seria necessário avaliar a alternativa de contratar uma empresa de consultoria para implementação dos requisitos devido falta de adequação destes e a necessidade de treinamento e capacitação, além da falta de experiência dos gestores envolvidos. Acredita-se que uma empresa de consultoria poderá orientar mais adequadamente a gestão dos recursos, bem como montar melhores procedimentos de planejamento para treinamento e pesquisa de mercado.

Contudo, ainda ficaram dúvidas não sanadas por parte de alguns envolvidos, que consideravam ser autossuficientes para a implementação dos requisitos da norma, além do alto custo que possivelmente envolveria contratar empresa de consultoria. Assim, foi sugerido que além das alternativas de contratação de empresas de consultoria, outras alternativas fossem levantadas e avaliadas.

6.2.5 5ª Etapa: Designação de responsáveis para implementação

Neste estudo de caso, surgiu a necessidade de se estudar algumas alternativas, como por exemplo, a possibilidade de contratar empresa de consultoria externa; assegurar a alocação de recursos como tempo, pessoal e oferta de treinamento através de sua equipe funcional, assegurada pelos gestores e pelo departamento de recursos humanos; ou ainda contratar de forma fixa um profissional com experiência para realizar tal processo. Assim, a situação pode ser caracterizada como uma ação de tomada de decisão.

Devido ao conflito por parte da alta direção, em que parte dos envolvidos considerava que a equipe era capaz de tal processo e outros com opinião contrária, aos quais os gestores envolvidos não chegavam a um consenso, foi sugerido aos gestores que formalizassem as alternativas propostas e levantassem critérios de análise que deveriam ser levados em consideração na avaliação das alternativas para decisão.

As alternativas levantadas seriam: Contratação de empresa de consultoria (mais de uma pode ser envolvida no processo de decisão); Uso de pessoal próprio; Contratação de um profissional com experiência na área para compor o quadro de funcionários.

Depois de selecionadas as alternativas, de acordo com Saremi *et al.* (2009) para seleção de consultores é necessária a identificação dos critérios de decisão. Os seguintes critérios foram considerados: Custo de contratação; Tempo dispendido no processo de treinamento e implementação; Número de pessoal envolvido no processo; Qualidade na execução; Transferência de conhecimento.

Pelo fato destes critérios serem de natureza conflitante, além da considerável dificuldade despendida na escolha das várias alternativas, foi sugerido o uso de métodos multicritérios de apoio à decisão. Primeiramente, foi verificada, junto ao decisor, a possibilidade de avaliação compensatória dos critérios, ou seja, compensar uma alternativa de menor desempenho por meio de outro critério de melhor desempenho. Assim, após explicar ao decisor sobre a natureza compensatória do método e confirmada tal possibilidade com o mesmo, foi considerado o uso do método SMARTER, pela facilidade na sua aplicação.

Juntamente com o SMARTS (*Simple Multi-Attribute Rating Technique using Swings*) o SMARTER (*Simple Multi-Attribute Rating Technique using Exploiting Rankings*) é um método multicritério proposto por Edward e Barron (1994) para obtenção da utilidade multiatributo. Entretanto, este último utiliza valores pré-determinados para os pesos (ponderação) dos critérios simplificando a obtenção das utilidades de preferência. O uso do SMARTER é uma oportunidade a fim de amenizar a dificuldade quanto à subjetividade do problema, facilitando a elição de preferências na tomada de decisão (EDWARD e BARRON, 1994; LOPEZ e ALMEIDA, 2008).

Métodos multicritérios são apresentados na literatura para decisão sobre alternativas de escolha de empresas de prestação de serviços ou terceirização de atividades (FREITAS e COSTA, 1998; GOMES e COSTA, 2013; AHARONOVITZ e VIEIRA, 2014), inclusive os métodos SMARTS e SMARTER (LOPEZ e ALMEIDA, 2008; VALOIS e ALMEIDA, 2009).

O objetivo para utilização e aplicação do método busca a seleção de uma alternativa, ou um conjunto de alternativas tão pequeno quanto possível, desta forma pode ser considerada uma problemática de escolha (ROY, 2005). Concomitantemente, foi considerado o uso do método SMARTER devido ao contexto do problema apresentado, pela possibilidade de

compensação dos critérios, pela sua facilidade na aplicação pelo analista, facilidade para o decisor explicitar suas preferências e pelas propriedades de linearidade e a independência aditiva poderem ser alcançadas por aproximação sem prejuízo significativo na representatividade da realidade no modelo utilizado (ALMEIDA, 2011). Desta forma, justifica-se se o método de critério único de síntese por agregação aditiva. Outros métodos de agregação poderiam ser utilizados, como o MAUT, por exemplo. Porém, este método apresenta dificuldade de se obter uma representação matemática da função utilidade do tomador de decisão (OPRICOVIC e TZENG, 2007).

A descrição dos critérios é apresentada em seguida:

- *Custo (c)*: estimativa do custo total dispendido, em valores monetários correntes (em reais – R\$). No caso de empresas de consultoria os valores serão considerados para sua contratação temporária. No caso do custo de um profissional contratado para compor o quadro, será considerado apenas o custo do tempo dispendido exclusivamente para estas atividades, pois sua função será dividida e rateada em outras atividades na empresa. No caso do custo para uso do próprio quadro, como gerente e recursos humanos, será considerado o custo referente à disponibilidade de uma rápida qualificação em formato de curso a ser realizado para um número específico de pessoas, bem como horas-extras necessárias para executar as atividades;
- *Tempo (t)*: é o tempo, em meses, no qual se refere desde o processo inicial de treinamento, conscientização, até a auditoria e certificação;
- *Número de pessoal envolvido (n)*: se refere ao número de pessoas envolvidas ao longo do processo que deixarão de executar suas atividades rotineiras de gestão para estar inseridas no processo de treinamento, criação de documentos, implementação, auditorias internas, etc. No caso de contratação externa, um menor número de pessoas será envolvido e no caso de uso de pessoal interno, um maior número de pessoal será envolvido, com potencialidade de desvio de função temporário, podendo acarretar em custos adicionais;
- *Qualidade na execução (q)*: critério qualitativo relacionado com a percepção que o decisor tem em relação à qualidade do serviço prestado, na qualidade da execução, a capacidade em prestar o serviço requisitado da melhor forma, bem como a reputação, cultura e valores da entidade/equipe envolvida. Informações e histórico passado de

outros serviços prestados pela entidade/equipe poderão ser utilizados para compor a avaliação;

- *Transferência de conhecimento (c)*: critério qualitativo relacionado com a possível herança deixada pela equipe. Com empresas de consultoria ou contratação de um profissional existe o temor por parte dos gestores, de que não seja repassado o devido conhecimento e saber, de modo que na ausência futura destes, o pessoal interno não consiga dar prosseguimento no bom andamento do cumprimento dos requisitos, ficando, por tanto, dependentes destes, o que poderia ocasionar em custos eventuais futuros.

Na reunião para estabelecimento das alternativas e dos critérios estavam presentes o analista/facilitador externo, o sócio majoritário, que participou da primeira etapa, como o centro decisor e o gerente operacional como o cliente (assessor do decisor). Os critérios de tempo e custo de implementação e número de pessoal envolvido foram sugeridos pelo analista/facilitador, tendo em vista que são pontos críticos apresentados na literatura no processo de implementação da norma ISO 9001:2008 (QUAZI e PADIBJO, 1998; WITHERS e EBRAHIMPOUR, 2001; CHINI e VALDEZ, 2003; BHUIYAN e ALAM, 2005b; KIM *et al.*, 2011; JAIN e AHUJA, 2012), e serão quantificados conforme números existentes no banco de dados da empresa e através de pesquisa no mercado. Os critérios de qualidade na execução e transferência de conhecimento foram sugeridos pelo decisor e pelo cliente (assessor do decisor), pois são preocupações destes, e serão determinados subjetivamente conforme a opinião do decisor.

Neste estudo foram considerados e seguidos os nove passos sugeridos por Edwards e Barron (1994) para utilização do método SMARTER, apresentados sucintamente a seguir.

- Passo 1: Propósitos e decisores
- Passo 2: Obtenção da estrutura de critérios
- Passo 3: Estabelecimentos das alternativas
- Passo 4: Construção da matriz de consequências (alternativa x critério)
- Passo 5: Eliminação das alternativas dominadas
- Passo 6: Construção da matriz de avaliação
- Passo 7: Ordenação dos atributos
- Passo 8: Obtenção dos pesos

- Passo 9: Efetuar a agregação aditiva e decisão

Os três primeiros passos do método SMARTER foram contemplados nas descrições anteriores. Os demais serão descritos a seguir:

Passo 4: Construção da matriz de consequências (alternativa x critério): Através de um quadro de avaliação (Apêndice V) foram dispostas as informações de cada alternativa para cada um dos critérios e apresentados ao decisor e seu assessor. Neste sentido, foi possível que o decisor, com ajuda de seu assessor, pudesse avaliar os critérios subjetivos de cada alternativa e apresentar sua opinião. Para avaliação dos critérios qualidade e transferência, foram consideradas escalas ordinais entre 1 e 7 (Muito baixa; Baixa; Medianamente baixa; Média; Medianamente alta; Alta; Muito alta), o qual 1 representa avaliação muito baixa, e 7 representa avaliação muito alta na opinião do decisor. A Tabela 6.6 apresenta os critérios e alternativas estabelecidas.

Tabela 6.6 Matriz com as alternativas e critérios estabelecidos

Alternativas	Critérios				
	Custo (C1)	Tempo (C2)	Número de pessoal (C3)	Qualidade (C4)	Transferência (C5)
A1 Contratação consultoria 1	75.000,00	4	2	7	3
A2 Contratação consultoria 2	50.000,00	6	2	6	2
A3 Contratação consultoria 3	20.500,00	6	1	6	7
A4 Contratação funcionário	270.000,00	6	3	4	2
A5 Pessoal interno	10.000,00	12	5	3	7

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

É importante considerar que o critério C1 obedece à função utilidade do tipo b, conforme destaca Edwards e Barron (1994), pois quanto maior o custo menor o valor utilidade para a alternativa. O mesmo pode ser considerado para os critérios C2 e C3. Entretanto, os critérios C4 e C5 obedecem a função utilidade do tipo a, pois, quanto maior os scores de qualidade e transferência na avaliação, maior será o valor de utilidade para a alternativa em questão.

Passo 5: Eliminação das alternativas dominadas: Após a análise foi constatado não existir alternativas dominadas.

Passo 6: Construção da matriz de avaliação: Neste passo a matriz foi reformulada, foi testada a linearidade e monotonicidade condicional das utilidades unidimensionais (EDWARDS e BARRON, 1994; ALMEIDA, 2011), e então foi executada a transformação de

escalas fazendo-se uso do segundo procedimento de normalização apresentado por Almeida (2011), que é representado pela Equação (6.1).

$$v'_j(a_i) = \left[\frac{v_j(a_i) - \text{Min}[v_j(a_i)]}{\text{Max}[v_j(a_i)] - \text{Min}[v_j(a_i)]} \right] \quad (6.1)$$

Em que o valor utilidade v' do j -ésimo critério da i -ésima alternativa (a) é a razão entre a diferença entre o valor utilidade considerado e o mínimo valor do conjunto de valores utilidade para o critério j entre todas alternativas, com a diferença entre o valor máximo e o valor mínimo do valor utilidade para o mesmo conjunto. Tais procedimentos levam à Tabela 6.7.

Tabela 6.7 Matriz com as alternativas e utilidades unidimensionais

Alternativas	Critérios				
	Custo (C1)	Tempo (C2)	Número de pessoal (C3)	Qualidade (C4)	Transferência (C5)
A1 Contratação consultoria 1	0,750	1,000	0,750	1,000	0,200
A2 Contratação consultoria 2	0,846	0,750	0,750	0,750	0,000
A3 Contratação consultoria 3	0,960	0,750	1,000	0,750	1,000
A4 Contratação funcionário	0,000	0,750	0,500	0,250	0,000
A5 Pessoal interno	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Passo 7: Ordenação dos atributos: Foi solicitado ao decisor que ordenasse os critérios em função de sua importância na avaliação e escolha. Para este procedimento foi inserida uma alternativa hipotética na matriz de avaliação com o pior desempenho, e perguntado ao decisor qual seria o único critério utilizado para melhorar o desempenho desta alternativa com o máximo valor deste critério. Em seguida, o mesmo procedimento é realizando, excluindo-se a possibilidade de escolha do critério já selecionado, e repetindo-se até se esgotar os critérios. Este passo comprehende a parte 1 do *Swing*, para ordenação dos critérios, estabelecido por Edwards e Barron (1994). Após a aplicação da técnica, foi possível estabelecer a seguinte ordem para os critérios: Custo (C1); Qualidade (C4); Transferência (C5); Tempo (C2) e então; Número de pessoal (C3).

Passo 8: Obtenção dos pesos: Neste passo foi utilizada a tabela fornecida por Edwards e Barron (1994), ao qual é originária do procedimento proposto por tais autores para transformar a informação de ordem dos critérios em pesos, sem que seja necessário realizar

avaliação com o decisor. Tal procedimento é conhecido como ROC (*Ranking Ordered Centroid*), que pode ser calculado diretamente pela Equação (6.2) a seguir, considerando que $w_1 \geq w_2 \geq \dots \geq w_k$, então:

$$w_j = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n \left(\frac{1}{j}\right) \quad (6.2)$$

E tal que:

- 1) $w_j \in (0,1)$
- 2) $\sum_{j=1}^n w_j = 1$

Desta forma os ROC *weights* se referem ao peso do j -ésimo critério. Os ROC *weights* levam a identificação de uma opção ótima entre 75 e 87% das vezes, e no pior dos casos, quando não escolhem a melhor opção, eles não escolhem uma muito ruim (EDWARDS e BARRON, 1994). A Tabela 6.8 apresenta os pesos dos critérios e sua ordem.

Tabela 6.8 Matriz com a ordem dos critérios e seus pesos

	Critérios				
	Custo (C1)	Tempo (C2)	Número de pessoal (C3)	Qualidade (C4)	Transferência (C5)
Ordem dos critérios	1º	4º	5º	2º	3º
Pesos dos critérios	0,4567	0,09	0,04	0,2567	0,1567

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Passo 9: Efetuar a agregação aditiva e decisão: Neste passo são calculados os valores de cada alternativa com o procedimento de agregação aditivo, fazendo-se uso dos pesos obtidos no passo anterior. O procedimento de agregação aditivo pode ser conseguido pela Equação (6.3).

$$U(a) = \sum_{j=1}^n w_j v_i(a_{ij}) \quad (6.3)$$

Onde n é o número de critérios, w_j é o peso do atributo j , a_{ij} é a consequência da alternativa a referente ao critério j , e $v_i(a_{ij})$ é sua classificação/avaliação. Os resultados do procedimento de agregação aditivo, bem como a ordem das alternativas são apresentados na Tabela 6.9.

Tabela 6.9 Ordenação das alternativas e valores de utilidades

Alternativas	Valor Utilidade	Classificação
A1 Contratação consultoria 1	0,751	2º
A2 Contratação consultoria 2	0,676	3º
A3 Contratação consultoria 3	0,895	1º
A4 Contratação funcionário	0,152	5º
A5 Pessoal interno	0,613	4º

Fonte: Esta Pesquisa (2015)

Como pode ser observado na Tabela 6.9, a alternativa ao qual apresentou maior valor utilidade foi a alternativa A3, contratação da empresa de consultoria 3, desta forma, a recomendação será a opção de escolha por esta alternativa.

Conforme sugere a literatura (EDWARDS e BARRON, 1994; ALMEIDA, 2011; VALOIS e ALMEIDA, 2013), após a aplicação dos procedimentos da técnica SMARTER, foi realizada análise de sensibilidade, variando-se o valor dos pesos dos atributos. Foi considerada variação de 5% e 10%, aplicando incrementos e decrementos em cada um dos critérios para verificar mudanças na ordem das alternativas. Ao final da análise, foi possível observar que não ocorreram mudanças na ordem das alternativas (Apêndice VI).

A aplicação do método SMARTER se mostrou muito oportuna, de fácil entendimento por parte do decisor e seu assessor, de fácil aplicação e apresentou bastante aceitação, visto que decisor mostrou-se satisfeito com o resultado e esboçou vontade real em contratação da empresa de consultoria referente à alternativa melhor avaliada, alcançando assim, o objetivo o qual era proposto nesta etapa.

Ao final da execução desta etapa, é possível observar que foi possível identificar uma melhor alternativa para execução das ações do processo de implementação dos requisitos da norma ISO 9001:2008 através de um método multicritério. Tal ação foi necessária devido à visualização que os gestores tiveram da predominância de pontos de dificuldade para implementação e falta de adequação de tais requisitos, alinhado com a falta de confiança dos gestores em realizar tal processo, falta de capacidade operacional e gerencial e falta de experiência. Desta forma, alternativas com critérios conflitantes foram analisadas.

Foi recomendado que os quadros de diagnóstico apresentados na Tabela 6.4 e na Tabela 6.5 sejam apresentados aos consultores para facilitar avaliação da empresa, bem como a avaliação de adequação dos itens, uma vez que tal ação será necessária na quarta fase proposta pela ISO (2009). Estes quadros poderão ser utilizados pela empresa de consultoria para montar o plano de ação para implementação no futuro.

6.3 Discussão sobre a aplicação da abordagem proposta

No geral, após a aplicação do roteiro na EEC, ficou evidenciada a facilidade de aplicação da abordagem proposta, mediante o entendimento por parte dos envolvidos na pesquisa em todas as etapas, que foram o sócio majoritário (decisor), o gerente operacional (assessor do decisor) e responsável pelo RH.

Durante a primeira etapa o sócio majoritário demonstrou boa assimilação sobre como seria identificado seu perfil estratégico, ou seja, no uso do questionário de Conant *et al.* (1990), e qual a repercussão disso nas decisões estratégicas e como poderia influenciar a característica operacional da empresa. Foi observada a facilidade de entendimento sobre o preenchimento do questionário, assim, demonstra a validação do instrumento utilizado para identificação do perfil estratégico da empresa.

Na segunda etapa, percebeu-se facilidade de assimilação por parte do responsável pela empresa (sócio majoritário) e seu gerente operacional, quanto lhes foram apresentadas as dificuldades esperadas para implementação de cada item da norma ISO 9001:2008 por intermédio da Figura 6.1, o que demonstra a validação do uso das imagens criadas.

Na terceira etapa, visualizou-se a importância de avaliadores externos, tanto no auxílio à identificação de adequação dos itens dos requisitos, quanto na construção do panorama utilizado no diagnóstico para avaliação da capacidade da empresa em implementar o referido SGQ baseado na norma ISO 9001:2008, na quarta etapa.

Ainda na quarta etapa, percebeu-se que o conflito entre contratar consultoria externa ou capacitar pessoal interno para implementação da referida norma é mais presente do que o esperado nesta pesquisa, contudo, tal situação já havia sido prevista e pode ser contemplada na quinta etapa.

Na quinta etapa, em função do conflito já mencionado, é notória a utilidade de métodos multicritérios para apoio a tomada de decisão. Apesar da ausente literatura sobre o contexto da aplicação de tais métodos multicritérios para contratação de consultorias, é

possível considerar relativo sucesso na indicação do método utilizado. Nesta última etapa, o método escolhido oportunizou, de maneira simples e fácil, tanto para o decisor avaliar alternativas e critérios, quanto para analista aplicar tal método em sua integridade.

Ao fim, percebe-se que houve maior participação por parte dos envolvidos, o que se espera que resulte em maior engajamento por parte da alta direção nos procedimentos iniciais do processo de implementação, o que é apontado pela literatura com um dos pontos críticos de sucesso em SGQ baseados na norma ISO 9001:2008. Além disso, por intermédio de informações pós-aplicação do roteiro, a EEC informou que o panorama criado na quarta etapa, será útil nas fases de implementação da referida norma pela empresa de consultoria selecionada, validando assim, a quarta etapa proposta.

Contudo, é importante o acompanhamento da EEC em decisões subsequentes, e desta forma, avaliar se foi possível alcançar o objetivo proposto neste trabalho de pesquisa.

6.4 Síntese do Capítulo

Neste capítulo foi apresentada a aplicação da abordagem proposta em uma empresa de artefatos de cimentos localizada no centro-sul de Mato Grosso. As etapas da abordagem foram seguidas conforme roteiro apresentado no Capítulo 5.

A aplicação da primeira etapa oportunizou a identificação da tipologia estratégica da EEC, sendo esta classificada como Reativa. Por intermédio desta classificação, foi possível identificar os itens dos requisitos da norma ISO 9001:2008 ao qual a EEC teria maior dificuldade no processo de implementação, oportunizando desta forma a visualização da predominância de dificuldades por requisito (2^a etapa). Na terceira etapa foi realizada avaliação de adequação dos itens dos requisitos com auxílio de avaliadores convidados. Na quarta etapa, por intermédio dos resultados das etapas anteriores, foi possível montar um panorama sobre as dificuldades e adequações dos itens da norma, realizando assim, algumas recomendações. Esta etapa ainda proporcionou que os gestores da empresa pudessem avaliar sua capacidade para implementação, ou seja, se teriam condições próprias de iniciar o processo de implementação dos requisitos da norma, ao qual, estes julgaram não ter tal condição.

Na quinta etapa, e em meio à aplicação da abordagem proposta, foi identificada a possibilidade de contratação de empresa de consultoria para implementação dos requisitos da ISO 9001:2008, aos quais, as alternativas propostas geraram conflito na forma de avaliação

devido os critérios que foram estabelecidos. Desta forma, foi utilizado o método multicritério SMARTER, em que, ao final de sua aplicação foi sugerido ao decisor a contratação da empresa referente à alternativa 3 (A3), ficando a cargo deste a decisão final.

7. CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões resultantes do estudo desenvolvido, bem como limitações da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros.

7.1 Principais conclusões e implicações práticas do estudo

A introdução de um SGQ pode não produzir os resultados desejados, ou seja, uma organização nem sempre consegue adquirir todos os benefícios após a obtenção da certificação. Considerando tal contexto, foi realizada pesquisa bibliográfica no intuito de levantar informações a respeito dos principais motivos pelos quais as empresas nem sempre conseguem alcançar os benefícios proporcionados pela norma. Um ponto convergente se refere à dificuldade que as empresas possuem no processo de implementação da norma.

Assim, alguns autores sugerem que as empresas devem ir além dos requisitos mínimos de certificação da norma no seu processo de implementação para obter ganhos ou melhorias, pois, a certificação ISO 9001 por si só não é suficiente para garantir nada além da conformidade com o padrão de registro. Além do mais, um sistema bem estruturado de processos de certificação é essencial, o que converge para a necessidade de novos métodos para melhorar os serviços de auditoria da qualidade.

Neste sentido, esta pesquisa objetivou apresentar uma proposta que possa facilitar o processo de implementação da ISO 9001:2008 em empresas, considerando diferentes aspectos, como o porte, os motivos que as levaram a certificação (motivos internos ou externos) e pela orientação estratégica. Para testar as hipóteses levantadas no estudo, empresas de construção civil atuantes no Brasil foram pesquisadas.

Os resultados apontaram que as empresas de construção civil estudadas, não diferenciaram representativamente seu nível de dificuldade de implementação para a maioria dos itens da norma ISO 9001:2008 quando classificadas quanto ao seu porte, ou ainda quanto aos fatores motivadores à certificação. Entretanto, foi possível observar que empresas com diferentes tipologias estratégicas apresentaram diferentes níveis de dificuldade de implementação para maioria dos itens dos requisitos da referida norma, validando grande parte de um conjunto de hipóteses levantadas. Neste sentido, foram explorados quais itens dos requisitos da norma se apresentam como sendo mais difíceis de serem implementados, para

que as empresas obtivessem meios de identificá-los e direcionar esforços pertinentes no intuito de melhorar seu processo de implementação.

Dentro deste contexto, foi possível criar e apresentar uma proposta para avaliação e auxílio à implementação da norma o qual permite que empresas possam identificar-se dentro de uma das tipologias estratégicas de Miles e Snow (2003) e identificar pontos críticos aos quais possam gerar maior dificuldade de implementação da norma para cada item de todos os requisitos da ISO 9001:2008, realizando assim, uma autoavaliação.

As etapas da abordagem proposta foram criadas com intuito de atender os fatores críticos de sucesso necessários na implementação dos requisitos do SGQ ISO 9001:2008, apresentados na literatura, uma vez que o atendimento a estes fatores são considerados, pela própria literatura, como essenciais para direcionar a empresa a alcançar impactos positivos da implementação da norma. Estas etapas foram apresentadas através de um roteiro no qual foram conciliadas com as fases de implementação sugeridas pela ISO (2009), desta forma, estabelecendo procedimentos iniciais de avaliação sugeridos e recomendados por diversos autores, ofertando, assim, informações que facilitem outras fases do processo de implementação.

A avaliação como um todo pode oportunizar que a implementação seja mais eficaz, uma vez que as empresas podem destinar mais recursos para o processo de implementação de algum requisito específico, ou seja, em pontos críticos, tornando ações gerenciais mais eficientes, pois a subestimação de esforços e recursos necessários na certificação é considerada uma grande barreira para certificação da norma. Concomitantemente, o presente estudo torna-se útil para que empresas de construção civil tenham condições de avaliar a sua autossuficiência para implementar os requisitos da norma, aliviando assim o dilema entre a formação e uso de pessoal interno ou contratação de consultores externos para ajudar a empresa, ponto que é destacado pela própria literatura. Assim, estas são algumas das principais implicações práticas do estudo.

Neste contexto, gestores de construção civil poderiam não somente alocar pessoal e/ou designar responsáveis mais competentes, mas também proporcionar melhores condições de capacitação e treinamento aos empregados responsáveis ou corresponsáveis pela implementação em requisitos pontuais, formar melhores auditores, formar quadros de consultores internos e avaliar a necessidade de contratar consultores externos, reduzir o tempo de implementação da norma e também facilitar o entendimento dos requisitos da norma.

Além do mais, não somente restringindo a aplicação desta abordagem pela própria empresa, consultores que prestam serviços associados à introdução de sistemas de gestão de qualidade em empresas de construção poderiam fazer uso desta abordagem para melhorar a qualidade de seus serviços, bem como incentivar a atenção individualizada para seus clientes. Esta característica de prestação de serviço é altamente valorizada por clientes que necessitam de serviços de consultoria em gestão da qualidade, conforme destaca a literatura especializada.

Durante a aplicação da abordagem proposta, foi possível validar a aplicabilidade dos instrumentos utilizados, bem como notar o bom engajamento da alta direção e gestores e o bom entendimento dos itens da referida norma, o que oportuniza a convergência para atendimento dos pontos de dificuldade apresentados na literatura.

No geral, conclui-se que o estudo oportuniza condições de melhoria para combater as principais barreiras apresentadas na literatura que dificultam o processo de implementação da norma e impedem que as empresas obtenham benefícios após sua certificação. Neste sentido, pode-se considerar que esta é uma forma de ir além do processo de implementação da norma, corroborando com as recomendações de Naveh e Marcus (2004).

7.2 Limitações da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros

Uma limitação que pode ser considerada neste estudo se refere à ausência de profundidade na exploração das relações entre dificuldade na implementação com o porte e fatores de motivação para obtenção da norma nas empresas, representados pelos conjuntos de hipótese H1 e H2, apresentados nesta pesquisa. Fazendo-se necessário, em pesquisas futuras, que tal relação seja explorada com maior penetração no tema.

Outra limitação a se atentar refere-se à relação de causalidade entre fatores motivadores e as tipologias estratégicas, no que concernem as dificuldades de implementação. Nota-se que empresas com fatores motivadores externos possuem comportamento tanto quanto similar às empresas prospectoras, inclusive no nível de dificuldade de implementação. Contudo, por opção, esta pesquisa absteve-se em explorar tal relação, e limitou seu foco na utilização de alguma destas classificações para criar a proposta. Além do mais, esta limitação se justifica pela dificuldade na obtenção de observações, reduzindo, assim, o tamanho da amostra. Com um tamanho de amostra limitado, ficam restritas as possibilidades de melhores análises, sendo esta, outra forma de limitação do trabalho. Neste sentido, além de tais relações

serem merecedoras de uma maior e melhor exploração acadêmica, outras variáveis podem ser inseridas em pesquisas futuras, buscando novas relações e ofertando maior poder explicativo além do nível de dificuldade na implementação. Neste estudo, outras variáveis não puderam ser inseridas, visto a já apresentada extensão do questionário utilizado.

O baixo número de respondentes (62) talvez tenha ocorrido porque optou-se por utilizar dados de empresas os quais os respondentes realmente presenciaram o processo de implementação da norma na própria empresa. Isso reduziu o número de observações, entretanto, considera-se que poderia, assim, garantir maior fidelidade e qualidade das respostas apresentadas.

Futuros estudos que possam abranger maior número de observações e ampliar o escopo da pesquisa para outros setores e/ou em outros países poderiam contribuir para ampliação acadêmica da pesquisa. Desta forma, pesquisas que avaliem outros setores, ou analisem a dificuldade segmentada por setores são recomendadas.

Devido a falta de estudos presentes na literatura referentes à contratação de empresas de consultoria para implementar SGQ baseados na norma ISO 9001:2008, seria interessante academicamente que estudos futuros pudessem explorar essa lacuna da literatura, oportunizando a aplicação de outros métodos multicritérios além do SMARTER.

Recomenda-se ainda em estudos posteriores o acompanhamento da EEC apresentada neste estudo, verificando se a mesma foi capaz de implementar a norma adequadamente. Não obstante a esta recomendação, é importante que um número maior de aplicações de tal abordagem seja realizado, para testar sua operacionalidade, bem como sua eficácia após a implementação da norma, verificando se as empresas realmente foram capazes de gerir corretamente os pontos críticos levantados.

Se expandido, este estudo pode ser uma abordagem inovadora para a construção civil e para empresas de consultoria, cobrindo assim, a lacuna na literatura tanto na gestão da construção (ELGHAMRAWY e SHIBAYAMA, 2008; TURK, 2006) quanto nos serviços de gestão (DEN HERTOG *et al.*, 2010; GADREY *et al.*, 1995; VIADIU e FRANSI, 2005). Além disso, este estudo pode ser integrado com outras ferramentas de gestão para melhorar o seu desempenho, como apresenta Vukomanovic e Radjukovic (2013), utilizando juntos o *Balanced Scorecard* (BSC) e o Modelo de Excelência EFQM (*European Foundation for Quality Management Excellence*) na indústria da construção civil.

7.3 Considerações finais

Sob o contexto de que as certificações de Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008 são direcionadores a excelência de gestão por conta da sua capacidade de padronizar processos produtivos e gerenciais, além de ser um diferencial para as organizações gerando vantagens competitivas, cabe à academia sustentar essa prerrogativa, desenvolvendo pesquisas que garantam ou facilitem as empresas a alcançar tal feito.

Neste sentido, este trabalho de pesquisa é um direcionador o qual tem por objetivo garantir a sustentabilidade da implementação da norma ISO 9001:2008 nas empresas de construção civil, oportunizando a estas condições para alcançar a excelência em gestão necessária para ser competitiva, por intermédio do conhecimento de seu perfil estratégico e de seus pontos de dificuldade de implementação, bem como de avaliações críticas sobre sua autossuficiência, ou seja, sua capacidade para implementação de tal norma e busca por consultores, caso seja necessário. Estas condições foram distribuídas em etapas apresentadas em um roteiro que compôs a abordagem avaliativa proposta neste estudo.

Por fim, considera-se que esta pesquisa não possui a intenção de esgotar o tema ou propor soluções irrevogáveis, uma vez que a intensificada e dinâmica competição organizacional tem reafirmado a necessidade de estudos dinâmicos que garantam a adequada implementação sustentável de sistemas de gestão da qualidade. Assim, conclui-se que, mesmo sendo incipiente, este estudo apresenta uma forma estruturada e sustentável, no qual, empresas de construção civil poderiam fazer uso do que esta pesquisa traz como contribuição para garantir os benefícios de tal norma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT (2008). *Sistema de Gestão da Qualidade - Requisitos*, ABNT NBR ISO 9001:2008, 2008.
- AHARONOVITZ, M. C. S.; VIEIRA, J. G. V. Proposta de modelo multicritério para seleção de fornecedores de serviços logísticos. *GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, 9(1): 9-26, 2014.
- ALENCAR, L.; ALMEIDA, A. Supplier Selection Based on the PROMETHEE VI Multicriteria Method. *Evolutionary Multi-Criterion Optimization, Lecture Notes in Computer Science*, 6576: 608-618, 2011.
- ALMEIDA, A. T. *O conhecimento e o uso de métodos multicritério de apoio a decisão*. 2. ed. Recife, Ed. Universitária da UFPE, 2011, 234p.
- AL-NAJJAR, S. M.; JAWAD, M. K. ISO 9001 Implementation Barriers and Misconceptions: An Empirical Study. *International Journal of Business Administration*, 2(3): 118-131, 2011.
- ALONSO-ALMEIDA, M. M.; MARIMON, F. BERNARDO. M. Diffusion of quality standards in the hospitality sector. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(5): 504-527, 2013.
- AL-TMEEMY, S. M. H.; ABDUL-RAHMAN, H.; HARUN, Z. Contractors' perception of the use of costs of quality system in Malaysian building construction projects. *International Journal of Project Management*, 30: 827–838, 2012.
- AMAR, K., ZAIN; Z. M. Barriers to implementing TQM in Indonesian manufacturing organizations. *The TQM Magazine*, 14(6): 367-372, 2002.
- ANDERSON, S.W.; DALY, J.D.; JOHNSON, M.F. Why firms seek ISO 9000 certification: regulatory compliance competitive advantage? *Production and Operations Management*, 8(1): 28-43, 1999.
- ANDRONIKIDIS, A.; GEORGIOU, A. C.; GOTZAMANI, K.; KAMVYSI, K. The application of quality function deployment in service quality management. *The TQM Journal*, 21(4): 319-333, 2009.
- ARAUZ, R.; SUZUKI, H. ISO 9000 performance in Japanese industries, *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(1): 3-33, 2004.

- ARAZ, C.; OZFIRAT, P. M.; OZKARAHAN, I. An integrated multicriteria decision-making methodology for outsourcing management. *Computers & Operations Research*, 34: 3738-3756, 2007.
- AUH, S.; MENGUC, B. Balancing exploration and exploitation: the moderating role of competitive intensity. *Journal of Business Research*, 58(12): 1652-1661, 2005.
- AZADNIA, A. H.; GHADIMI, P.; SAMAN, M. Z.; WONG, K. Y., Sharif, S. Supplier Selection: A Hybrid Approach Using ELECTRE and Fuzzy Clustering. *Informatics Engineering and Information Science*, 252: 663-676, 2011.
- BALLESTEROS-PÉREZ, P.; GONZÁLEZ-CRUZ, M. C.; FERNÁNDEZ-DIEGO, M. Human resource allocation management in multiple projects using sociometric techniques. *International Journal of Project Management*, 30: 901-913, 2012.
- BANDEIRA, R. A. DE M.; MELLO, L. C. B. B.; MAÇADA, A. C. G. Relacionamento interorganizacional na cadeia de suprimentos: um estudo de caso na indústria da construção civil. *Produção*, 19(2): 376-387, 2009.
- BAYATI, A.; TAGHAVI, A. The impacts of acquiring ISO 9000 certification on the performance of SMEs in Tehran. *The TQM Journal*, 19(2): 140-9, 2007.
- BECKMERHAGEN, I. A.; BERG, H. P.; KARAPETROVIC, S. V.; WILLBORN, W. O. On the effectiveness of quality management system audits. *The TQM Magazine*, 16(1): 14-25, 2004.
- BEHZADIAN, M.; HOSSEINI-MOTLAGH, S-M.; IGNATIUS, J.; GOH, M., SEPEHRI, M. M. PROMETHEE Group Decision Support System and the House of Quality. *Group Decision and Negotiation*, 22(2): 189-205, 2013.
- BENNER, M. J.; VELOSO, F. M. ISO 9000 practices and financial performance: A technology coherence perspective. *Journal of Operations Management*, 26: 611-629, 2008.
- BHUIYAN, N.; ALAM, N. A case study of a quality system implementation in a small manufacturing firm, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(3): 172-86, 2005a.
- BHUIYAN, N.; ALAM, N. An investigation into issues related to the latest version of ISO 9000. *Total Quality Management & Business Excellence*, 16(2): 199-213, 2005b.

- BHUTTA, K. S.; HUQ, F. Supplier selection problem: a comparison of total cost of ownership and analytic hierarchy process approach. *Supply Chain Management: An International Journal*. 7(3): 126-135, 2002.
- BIRGÜN, S.; CIHAN, E. Supplier Selection Process using ELECTRE Method. *Intelligent Systems and Knowledge Engineering (ISKE), 2010 International Conference on Hangzhou, (IEEE)*, Nov. 2010, p. 634 – 639.
- BOER, L. de; WEGEN, L. van der; TELGEN, J. Outranking methods in support of supplier selection. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 4: 109-118, 1998.
- BOIRAL, O. ISO 9000, outside the iron cage, *Organization Science*, 14(6): 720-37, 2003.
- BOIRAL, O.; ROY, M. J. ISO 9000: integration rationales and organizational impacts. *International Journal of Operations and Production Management*, 27(2): 226-247, 2007.
- BOUDRIAS, J-S.; GAUDREAU, P.; SAVOIE, A.; MORIN, A. J. S. Employee empowerment: From managerial practices to employees' behavioral empowerment. *Leadership & Organization Development Journal*, 30(7): 625-638, 2009.
- BRANS, J. P.; MARESCHAL, B. PROMETHEE methods. In: Figueira, J.; Greco, S.; Ehrgott, M. (ed.), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*. Springer Science and Business Media, 2005. Cap. 5, p. 163–196.
- BRIGHTMAN, J. R.; EDEN, C.; VAN DER HEIJDEN, K. E.; LANGFORD, D. A. The development of the construction alternative futures explorer. *Automation in Construction*, 8: 613–623, 1999.
- BURATI JR. J. L.; OSWALD T. H. Implementing TQM in engineering and construction. *Journal of Management in Engineering*, 9(4): 456-470, 1993.
- CAGNAZZO, L.; TATICCHI, P.; FUIANO, F. Benefits, barriers and pitfalls coming from the ISO 9000 implementation: the impact on business performances. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 4(7): 311-321, 2010.
- CARLSSON, M.; CARLSSON, D. Experiences of implementing ISO 9000 in Swedish industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 13(7): 36-47, 1996.
- CARPINETTI, L. C. R.; Miguel, P. L. A. C.; GEROLAMO, M. C. *Gestão da qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos*, 2 ed. – São Paulo: Atlas, 2009, 120p.

- CASTKA, P.; BALZAROVA, M. A. The impact of ISO 9000 and ISO 14000 on standardization of social responsibility: an inside perspective. *International Journal of Production Economics*, 113(1): 74–87, 2008.
- CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. *A produtividade da construção civil brasileira*. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/media/anexos/068.pdf>>, Acesso em: 20 de janeiro de 2014.
- CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. *Boletim Estatístico. Ano XI, Nº 07 Julho de 2015*. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/media/anexos/Boletim_ano11n07.pdf>, Acesso em: 15 de setembro de 2015a.
- CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. *Indicadores CNI, Ano 6, Nº 08, Agosto de 2015*. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/media/anexos/Sond-Ago15.pdf>>, Acesso em: 15 de setembro de 2015b.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. *Metodologia científica*. 6. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CHAI, J.; LIU, J. N. K.; XU, Z. A New Rule-Based SIR Approach to Supplier Selection under Intuitionistic Fuzzy Environments. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 20(3): 451-471, 2012.
- CHATTERJEE, P.; MUKHERJEE, P.; CHAKRABORTY, S. Supplier selection using compromise ranking and outranking methods. *Journal of Industrial Engineering International*, 4(14): 61-73, 2011.
- CHEN Y-H.; CHAO, R-J. Supplier selection using consistent fuzzy preference relations. *Expert Systems with Applications*, 39: 3233-3240, 2012.
- CHIN, K. W.; POON, G. K. K.; PUN, K. F. The critical maintenance issues of the ISO 9000 system: Hong Kong manufacturing industries. *Work Study*, 49(3): 89-96, 2000.
- CHINI, A. R.; VALDEZ, H. E. ISO 9000 and the U.S. Construction Industry. *Journal of Management in Engineering*, 19(2): 69-77, 2003.
- CHRISTMANN, P.; TAYLOR, G. Firm self-regulation through international certifiable standards: determinants of symbolic versus substantive implementation. *Journal of International Business Studies*, 37: 863–883, 2006.
- CONANT, J. S.; MOKWA, M. P.; VARADARAJAN, P. R. Strategic types, distinctive marketing competencies and organizational performance: a multiple measures-based study. *Strategic Management Journal*, 11: 365-383, 1990.

- 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*, 51(7): 1046-59, 2005.
- CORREIA, L. C. C.; MÉLLO, M. A. N.; DE MEDEIROS, D. D. Modelo de diagnóstico e implementação de um sistema de gestão da qualidade: estudo de um caso. *Produção*, 16(1): 111-125, 2006.
- COSTA, F.G. S. Levantamento das mudanças técnicas e gerenciais introduzidas em empresas de construção de edifícios do Recife para a melhoria da qualidade. São Paulo, 2001. 169p. (Mestrado – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil)
- CURKOVIC, S.; PAGELL, M.; A Critical Examination of the Ability of ISO 9000 Certification to Lead to a Competitive Advantage. *Journal of Quality Management*, 4(1): 51-67, 1999.
- CZAJA, R.; BLAIR, J. *Designing Surveys: A Guide to Decisions and Procedures*. 2nd ed., Sage Publications, California, 2005, 464p.
- DALGLEISH, S. The wrong road toward improvement. *Quality*, 43(13): 14, 2004.
- DE MEDEIROS, D. D. Diagnóstico e análise de sistemas da qualidade: um modelo para avaliação e preparação dos sistemas para a certificação ISO 9000. *Produção*, 9(2): 49-63, 2000.
- DEN HERTOG, P.; VAN DER AA, W.; DE JONG, M. W. Capabilities for managing service innovation: towards a conceptual framework. *Journal of Service Management*, 21(4): 490-514, 2010.
- DEPEXE, M. D.; PALADINI, E. P. Difficulties related to implementation and certification of quality management systems in construction companies. *Revista Gestão Industrial*, 3(1): 12-25, 2007.
- DIMARA, E.; SKURAS, D.; TSEKOURAS, K.; GOUTSOS, S. Strategic orientation and financial performance of firms implementing ISO 9000. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(1): 72-90, 2004.
- DORDEVIC, D.; BESIC, C.; MILOSEVIC, D.; BOGETIC, S. Development of integrated management systems in SMEs in Serbia. *Management*, 5(2): 99-114, 2010.
- DOUGLAS, A. D.; KIRK, C.; BRENNAN, A. INGRAM. Maximizing the benefits of ISO 9000 implantation. *Total Quality Management*, 10(5): 507-513, 1999.

- EDWARDS, W.; BARRON, F. H. SMARTS and SMARTER: Improved Simple Methods for Multi-Attribute Utility Measurement. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 60: 306-325, 1994.
- ELGHAMRAWY, T.; SHIBAYAMA, T. Total Quality Management Implementation in the Egyptian Construction Industry. *Journal of Management in Engineering*, 24(3): 156-161, 2008.
- ERDOGAN, B. Z.; BAKER, M. J. Increasing mail survey response rates from an industrial population: A cost-effectiveness analysis of four follow-up techniques. *Industrial Marketing Management*, 31: 65-73, 2002.
- FAHY, J. Improving response rates in Cross-cultural mail surveys. *Industrial Marketing Management*, 27: 459-467, 1998.
- FEDERLE, M.O.; HASE, G.W. Applying total quality management to design and construction, *Journal of Management in Engineering*, 9(4): 357-364, 1993.
- FENG, M.; TERZIOVSKI, M.; AMSON, D. Relationship of ISO 9001:2000 quality system certification with operational and business performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(1): 22-37, 2008.
- FERGUSON, W. Impact of the ISO 9000 series standards on industrial marketing. *Industrial Marketing Management*, 25: 305-310, 1996.
- FORSMAN, H. Business development success in SMEs: a case study approach. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 15(3): 606-622, 2008.
- FREITAS, A. L. P.; COSTA, H. G. Avaliação e classificação da qualidade de serviços utilizando uma abordagem multicritério. *Gestão & Produção*, 5(3): 272-283, 1998.
- FUENTES, C.M.; BENAVENT, F.B.; MORENO, M.; CRUZ, T.G.; VAL, M.P. Analysis of the implementation of ISO 9000 quality assurance systems. *Work Study*, 49(6): 229-41, 2000.
- GADREY, J.; GALLOUJ, F.; WEINSTEIN, O. New modes of innovation: How services benefit industry. *International Journal of Service Industry Management*, 6(3): 4-16, 1995.
- GHODSYPOUR, S. H.; O'BRIEN, C. A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming. *Production Economics*, 56(57): 199-212, 1998.
- GIL, A.C., *Métodos e técnicas de pesquisa social*, 6.ed. São Paulo, Atlas, 2008, 200p.

- GOMES, C. F. S.; COSTA, H. G. Abordagem estratégica para a seleção de sistemas erp utilizando apoio multicritério à decisão. *Revista Produção Online*, 13(3): 1060-1088, 2013.
- GOTZAMANI, K.; TSIOTRAS, G. The true motives behind ISO 9000 certification. Their effect on the overall certification benefits and long-term contribution towards TQM, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(2): 151-69, 2002.
- GOTZAMANI, K.; TSIOTRAS, G., NICOLAOU, M., NICOLAIDES, A., HADJIADAMOU, V. The contribution to excellence of ISO 9001: the case of certified organizations in Cyprus, *The TQM Magazine*, 19(5): 388-402, 2007.
- GRIFFITH, D. A.; KIESSLING, T.; DABIC, M. Aligning strategic orientation with local market conditions Implications for subsidiary knowledge Management. *International Marketing Review*, 29(4): 379-402, 2012.
- GURUMURTHY, A.; KODALI, R. A multi-criteria decision making model for justification of lean manufacturing systems. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 3(2): 100- 118, 2008.
- HARZING, A. Cross-national industrial mail surveys: Why do response rates differ between countries? *Industrial Marketing Management*, 29: 243–254, 2000.
- HARZING, A. Response rates in International Mail Surveys: Results of a 22-Country Study. *International Business Review*, 6(6): 641-665, 1997.
- HASSAN, A. Linking quality assurance to human resource management: a study of SMEs in Malaysia. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(6): 641-657, 2010.
- HOBBS, B. F.; MEIER, P. M. Multi criteria methods for resource planning: An experimental comparison. *IEEE Transactions on Power Systems*, 9(4): 1811-1817, 1994.
- HUARNG, F.; HORNG, C.; CHEN, C. A study of ISO 9000 process, motivation and performance. *Total Quality Management*, 10(7): 1009-25, 1999.
- HWANG, C. L.; YOON, N. *Multiple attributes decision making methods and application*. Berlin, Springer-Verlag, 1981.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Anual da Indústria da Construção*, Rio de Janeiro, V. 21, p.1-98 , 2011.
- ISO, International Organization for Standardization 9001. *ISO 9001:2008 Quality Management Systems—Requirements*, Standards, Genova, GE, 2008.

- ISO, International Organization for Standardization. *Selection and use of the ISO 9000 family of standards*. ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, 2009. Disponível em: http://www.iso.org/iso/iso_9000_selection_and_use-2009.pdf. Acesso em: 03 de Abril de 2015.
- ISO, International Organization for Standardization. The ISO Survey 2013. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_survey_executive-summary.pdf?v2013>. Acesso em: 11 de Fevereiro de 2015.
- JAIDEEP, M. C.; HUNG, M.; MANU. Implementation of ISO 9000 in the healthcare sector: A case study. *Health Marketing Quarterly*, 14(2): 63–72, 1996.
- JAIN, S. K.; AHUJA, I. S. ISO 9000 Quality Management System: literature review and directions. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 12(4): 312–343, 2012.
- JIANG, L.; LIU, H.; CAI, J. The power average operator for unbalanced linguistic term sets. *Information Fusion*, 22: 85–94, 2015.
- JONES, R., ARNDT, G., KUSTIN, R. ISO 9000 among Australian companies: impact of time and reasons for seeking certification on perceptions of benefits received. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 14(7): 650-660, 1997.
- KAMVYSI, K.; GOTZAMANI, K.; GEORGIOU, A. C.; ANDRONIKIDIS, A. Integrating DEAHP and DEANP into the quality function deployment. *The TQM Journal*, 22(3): 293-316, 2010
- KAUARK, F. *Metodologia da pesquisa: guia prático*. Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- KAVOSI, M.; MOZAFFARI, M. M.; MAVI, R. K. Incorporating cost and environmental factors in quality function deployment using TOPSIS method. *International Journal of Quality Engineering and Technology*, 2(1): 63- 74, 2011.
- KEENEY, R.; RAIFFA, H. *Decisions with multiple objectives: Preferences and value tradeoffs*. New York: John Wiley & Sons, 1976.
- KHOONG, C.M. An integrated system framework and analysis methodology for manpower planning. *International Journal of Manpower*, 17(1): 26-46, 1996.
- KIM, D. Y.; KUMAR, V.; KUMAR, U. A performance realization framework for implementing ISO 9000. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 28(4): 383-404, 2011.

- KIM, Y. ISO – making companies competitive. *Quality in Manufacturing*, November-December: 26, 1994.
- KUNNANATT, J. T. Impact of ISO 9000 on organizational climate. *International Journal of Manpower*, 28(2): 175-92, 2007.
- KUPRENAS J.A.; SORIANO, C.J.; RAMHORSE, S. Total Quality Management implementation and results. *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, 1(2): 74-78, 1996.
- LADYSHEWSKY, R. K. The manager as coach as a driver of organizational development. *Leadership & Organization Development Journal*, 31(4): 292-306, 2010.
- LAM, S. Y. W.; TANG, C. H. W. Role of Surveyors under ISO 9000 in the Construction Industry. *Journal of Surveying Engineering*, 28(4): 187-199, 2002.
- LANDON, T. 13 steps to certification in less than a year. *Quality Progress*, 36(3): 36-41, 2003.
- LAUFER, A.; TUCKER, R.L. Is construction project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process. *Construction Management and Economics*, 5: 243-266, 1987.
- LAWLER, E. E. Total quality management and employee involvement: are they compatible? *Academy of Management Executive*, 8(1): 68-76, 1994.
- LEWIS, W.G.; PUN, K.F.; LALLA, T.R.M. Exploring soft versus hard factors for TQM implementation in small and medium-sized enterprises. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55(7): 539-554, 2006.
- LIMA, M. A. M.; RESENDE, M.; ASENCLEVER, L. Quality certification and performance of Brazilian firms: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 66(2): 143-147, 2000.
- LIPOVATZ, D.; STENOS, F.; VAKA, A. Implementation of ISO 9000 quality systems in Greek enterprises. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 16(6): 534-51, 1999.
- LIU, C. K. Pitfalls of total quality management in Hong Kong. *Total Quality Management*, 9(7): 585-598, 1998.
- LLACH, J.; MARIMON, J.; BERNARDO, M. ISO 9001 diffusion analysis according to activity sectors, *Industrial Management & Data Systems*, 111(2): 298-316, 2011.

- LO, C. K. Y., YEUNG, A. C. L, CHENG, T. C. E. ISO 9000 and supply chain efficiency: Empirical evidence on inventory and account receivable days. *International Journal of Production Economics*. 118: 367–74, 2009.
- LOKEN, E. Use of multi criteria decision analysis methods for energy planning problems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11: 1584–1595, 2007.
- LOPEZ, Y. G., ALMEIDA, A. T. Enfoque multicritério para a localização de instalações de serviço: aplicação do método SMARTER. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, 3(2): 114-128, 2008.
- LOW S.P., OMAR H. F. The effective maintenance of quality management systems in the construction industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 14(8): 768-790, 1997.
- LOW, S.P., TEO, J. A. Implementing Total Quality Management in Construction Firms. *Journal of Management in Engineering*, 20(1): 8-15, 2004
- MADU, C. N., AHETO, J., KUEI, C-H., WINOKUR, D. Adoption of strategic total quality management philosophies: Multi-criteria decision analysis model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 13(3): 57-72, 1996.
- MAGD, H. ISO 9001:2000 in the Egyptian manufacturing sector: perceptions and perspectives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 25(2):173–200, 2008.
- MAGD, H. Quality management standards (QMS) implementation in Egypt: ISO 9000 perspectives. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 2(1): 57-68, 2010.
- MAGD, H. An investigation of ISO 9000 adoption in Saudi Arabia. *Managerial Auditing Journal*, 21(2): 132-174, 2006.
- MARCHINGTON, M., DALE, B., WILKINSON, A. Who is really taking the lead on quality? *Personnel Management*, 25(4): 30-33, 1993.
- MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MARTINSUO, M., KARLBERG, A. Motives for studying small and medium-sized firms, In: Martinsuo and Järvenpää (Eds), *Development and Challenges of Small and Medium-Sized*

- Enterprises*, Working Papers 13, HUT Industrial Management and Working Organizational Psychology, Espoo, pp. 3-10, 1998.
- MCGUIRE, S. J. DILTS, D. M. The financial impact of standard stringency: An event study of successive generations of the ISO 9000 standard. *International Journal of Production Economics*, 113(1): 3-22, 2008.
- MCINTYRE, C. KIRSCHENMAN, M.. Survey of TQM in construction industry in Upper Midwest. *Journal of Management in Engineering*, 16(5): 67-70, 2000.
- MCLACHLIN, R. D. Service quality in consulting: what is engagement success? *Managing Service Quality*, 10(4): 239-247, 2000.
- MELLO, C. H. P., SILVA, C. E. S. Da, TURRIONI, J. B., SOUZA, L. G. M. De, ISO 9001:2008 – *Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços*. – São Paulo: Atlas, 2009, 256p.
- MELLO, L. C. B. de B., AMORIM, S. R. L., BANDEIRA, R. A. de M., Um sistema de indicadores para comparação entre organizações: o caso das pequenas e médias empresas de construção civil. *Gestão e Produção*, 15(2): 261-274, 2008.
- MELO, R. M., MEDEIROS, D. D., ALMEIDA, A. T. A multicriteria model for ranking of improvement approaches in construction companies based on the PROMETHÉE II method. *Production*, 25(1): 69-78, 2015.
- MEZHER, T., AJAM, M., SHEHAB, M. The historical impact of ISO 9000 on Lebanese firms. *Quality Assurance*, 11(1): 25-42, 2005.
- MILES, M., MUNILLA, L., RUSSELL, G. Marketing and environmental registration/certification. *Industrial Marketing Management*, 26: 363–370, 1997.
- MILES, R. E., SNOW, C. C. *Organizational strategy, structure and process*. New York, McGraw-Hill, 1978.
- MILES, R. E., SNOW, C. C. *Organizational strategy, structure and process*. Standford Business Books, California, 2003, 274p.
- MONTAZER, G. A., SAREMI, H. Q., RAMEZANI, M. Design a new mixed expert decision aiding system using fuzzy ELECTRE III method for vendor selection. *Expert Systems with Applications*, 36: 10837–10847, 2009.
- MONTGOMERY, D. *Estatística aplicada para engenheiros*. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- MOORE, G.A. *Crossing the Chasm: Marketing and Selling Technology to Mainstream Customers*. Harper Business, 1991.

- MOORE, M. Towards a confirmatory model of retail strategy types: an empirical test of Miles and Snow. *Journal of Business Research*, 58: 696-704, 2005.
- MORAES, G. D. A., ESCRIVÃO FILHO, E., O ciclo vicioso na gestão das pequenas empresas: uma análise do processo estratégico e operacional. In: *XXVI ENEGEP* - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.
- MORHMAN, S.A., TENKASI, R.V., LAWLER, E.E. III, LEDFORD, G.E. Jr. Total quality management: practice and outcomes in the largest US firms. *Employee Relations*, 17(3): 26-41, 1995.
- MORRIS, P.W. ISO 9000 and financial performance in the electronics industry, *Journal of American Academy of Business*, 8(2): 227–235, 2006.
- NAVEH, E., MARCUS, A. A. When Does the ISO 9000 Quality Assurance Standard Lead to Performance Improvement? Assimilation and Going Beyond. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(3): 352-363, 2004.
- NISHITANI, K. An empirical study of the initial adoption of ISO 14001 in Japanese manufacturing firms. *Ecological Economics*, 68: 669- 679, 2009.
- NISHITANI, K. Demand for ISO 14001 adoption in the global supply chain: An empirical analysis focusing on environmentally conscious markets. *Resource and Energy Economics*, 32: 395–407, 2010.
- NOGUEIRA, P. R. O avaliador como variável no levantamento das necessidades de treinamento. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, 22(1): 25-34, 1982.
- OMAR, M. N., FAYEK, A. R. A Framework for Identifying and Measuring Competencies and Performance Indicators for Construction Projects. *Construction Research Congress*, 2014.
- OPRICOVIC, S., TZENG, G. H. Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. *European Journal of Operational Research*, 178: 514–529, 2007.
- PINTO, J. C., CURTO, J. D. The organizational configuration concept as a contribution to the performance explanation: the case of the pharmaceutical industry in Portugal. *European Management Journal*, 25(1): 60-78, 2007.
- PISKAR, F., DOLINSEK, S. Implementation of the ISO 9001: from QMS to business model. *Industrial Management & Data Systems*, 106(9): 1333-43, 2006.

- POLO-REDONDO, Y, CAMBRA-FIERRO J. Influence of the standardization of a firm's productive process on the long-term orientation of its supply relationships: An empirical study. *Industrial Marketing Management*, 37: 407–420, 2008.
- PRAJOGO, D. I. The roles of firms' motives in affecting the outcomes of ISO 9000 adoption. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(1): 78-100, 2011.
- PRAJOGO, D. I., MCDERMOTT, C. M. The relationships between operations strategies and operations activities in service context. *International Journal of Service Industry Management*, 19(4): 506-520, 2008.
- PSOMAS, E. L. The effectiveness of the ISO 9001 quality management system in service companies. *Total Quality Management & Business Excellence*, 24(7-8): 769-781, 2013.
- PSOMAS, E. L., FOTOPOULOS, C. V., KAFETZOPOULOS, D. P. Critical factors for effective implementation of ISO 9001 in SME service companies. *Managing Service Quality*, 20(5): 440–457, 2010.
- PSOMAS, E. L., PANTOUVAKIS A., E. KAFETZOPOULOS, D. P. The impact of ISO 9001 effectiveness on the performance of service companies. *Managing Service Quality*, 23(2): 149-164, 2013.
- QUAZI, H. A. AND PDIBJO S. R. A journey toward total quality management through ISO 9000 certification – a study on small- and medium-sized enterprises in Singapore. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 15(5): 489-508, 1998.
- RACHID, A., BRESCIANI FILHO, E., GITAHY, L., Relações entre grandes e pequenas empresas de autopeças e a difusão de práticas de gestão da produção. *Gestão e Produção*, 8(3): 319-333, 2001.
- RAHMAN, S. A comparative study of TQM practice and organisational performance with and without ISO 9000 certification. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 18(1): 35–49, 2001.
- REICHORN-KJENNERUD, K., SVARE H. Entrepreneurial growth strategies: the female touch. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 6(2): 181-199, 2014.
- ROUYENDEGH, B., D., ERKAN, T. E. An Application of the Fuzzy ELECTRE Method for Academic Staff Selection. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 23(2): 107–115, 2013.
- ROY, B. *Multicriteria Methodology for Decision Analysis*. Kluwer Academic Publishers. 1996.

- ROY, B. Paradigms end Challenges. In: Figueira, J., Greco, S., Ehrgott, M. (ed.), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*. Springer Science and Business Media, 2005. Cap. 1, p. 3–24.
- SAATY, T. *The Analytical Hierarchy Process*. Wiley, New York. 1994.
- SAFARI, H., FAGHEYI, M. S., AHANGARI, S. S., FATHI, M. R. Applying PROMETHEE Method based on Entropy Weight for Supplier Selection. *Business management and Strategy*, 3(1): 97-106, 2012.
- SAIZARBITORIA, I. H., BOIRAL, O. ISO 9001 and ISO 14001: Towards a Research Agenda on Management System Standards. *International Journal of Management Reviews*, 15: 47–65, 2013.
- SAMPAIO, P., SARAIVA, P., DOMINGUES, P. Management systems: integration or addition? *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29(4): 402-424, 2012.
- SAMPAIO, P., SARAIVA, P., RODRIGUES, A. G. A classification model for prediction of certification motivations from the contents of ISO 9001 audit reports. *Total Quality Management & Business Excellence*, 21(12): 1279-1298, 2010.
- SAREMI, M., MOUSAVID, S. F., SANAYEI, A. TQM consultant selection in SMEs with TOPSIS under fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 36: 2742–2749, 2009.
- SENVAR, O., TUZKAYA G., KAHRAMAN, C. Multi Criteria Supplier Selection Using Fuzzy PROMETHEE Method. *Supply Chain Management Under Fuzziness, Studies in Fuzziness and Soft Computing*, 313: 21-34, 2014.
- SEVKLI, M. An application of the fuzzy ELECTRE method for supplier selection. *International Journal of Production Research*, 48(12): 3393-3405, 2010.
- SHAKY, B. K. Supplier Selection Using AHP and Promethee-2. *International Journal of Scientific Research*, 2(6): 156-160, 2013.
- SIEGEL, S. E CASTELLAN JR., N. J. *Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento*. 2^a ed. São Paulo: Editora Penso, 2006
- SIMMONS, B. L., WHITE, M. A. The relationship between ISO 9000 and business performance: does registration really matter?. *Journal of Managerial*, 11(3): 330–343, 1999.

- SINGELS, J., RUËL, G., WATER, H. van de. ISO 9000 series Certification and performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 18(1): 62-75, 2001.
- SINGH, P. J., POWER D., CHUONG S C. A resource dependence theory perspective of ISO 9000 in managing organizational environment. *Journal of Operations Management*, 29: 49–64, 2011.
- SOARES, E. J. O. **Modelo de diagnóstico para avaliação de Sistemas de Gestão da Qualidade em PMES**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Recife, 2010.
- SOLA, A. V. H., MOTA, C. M. M., KOVALESKI, J. L. A model for improving energy efficiency in industrial motor system using multicriteria analysis. *Energy Policy*, 39: 3645–3654, 2011.
- SORIANO, D. R. Quality in the consulting service - evaluation and impact: a survey in Spanish firms. *Managing Service Quality*, 11(1): 40-48, 2001.
- SOUSA-POZA, A., ALTINKILINC, M., SEARCY, C. Implementing a functional ISO 9001 quality management system in small and medium-sized enterprises. *International Journal of Engineering*, 3(3): 220-228, 2009.
- SRIVASTAV, A. K. Impact of ISO 9000 implementation on the organization. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(4): 438-450, 2010.
- SROUFE, R., CURKOVIC, S. An examination of ISO 9000: 2000 and supply chain quality assurance. *Journal of Operations Management*, 26(4): 503–520, 2008.
- SUN, H., CHENG, T. Comparing reasons, practices and effects of ISO 9000 certification and TQM implementation in Norwegian SMEs and large firms. *International Small Business Journal*, 20(4): 421-42, 2002.
- TALIB, F., RAHMAN, Z., QURESHI, M. N. An empirical investigation of relationship between total quality management practices and quality performance in Indian service companies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 30(3): 280-318, 2013.
- TALIB, F., RAHMAN, Z., QURESHI, M.N., SIDDIQUI, J. Total quality management and service quality: an exploratory study of management practices and barriers in service industries. *International Journal of Services and Operations Management*, 10(1): 94-118, 2011.

- TATIKONDA, L. U., TATIKONDA, R. J. Top ten reasons your TQM effort is failing to improve profit. *Production and Inventory Management Journal*, 37(3): 5-9, 1996.
- TERZIOVSKI, M., SAMSON, D., DOW, D. The Business value of quality management systems certification evidence from Australia and New Zealand. *Journal of Operations Management*, 15(1): 1-18, 1997.
- THAWESAENGSKULTHAI, N. An empirical framework for selecting quality management and improvement initiatives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(2): 156-172, 2010.
- THAWESAENGSKULTHAI, N., TANNOCK, J. D. T. Pay-off selection criteria for quality and improvement initiatives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 25(4): 366-382, 2008.
- TURK, A. M. ISO 9000 in construction: an examination of its application in Turkey. *Building and Environment*, 41(4): 501-511, 2006.
- TZELEPIS, D., TSEKOURAS, K., SKURAS, D., DIMARA, E. The effects of ISO 9001 on firms' productive efficiency. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(10): 1146-1165, 2006.
- VALOIS, U., ALMEIDA, A. T. Modelo de apoio à decisão multicritério para terceirização de atividades produtivas baseado no método SMARTS. *Produção*, 19(2): 249-260, 2009.
- VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 14^a ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- VIADIU, F. M., FRANSI, E. C. A study of the ISO 9000 certification process: consultant profiles and company behavior. *Managing Service Quality*, 15(3): 290-305, 2005.
- VINCKE, P. *Multicriteria Decision-Aid*. John Wiley & Sons Ltd., 1992.
- VUKOMANOVIC, M., RADJUKOVIC, M. The Balanced Scorecard and EFQM Working Together in a Performance Management Framework in Construction Industry. *Journal of Civil Engineering and Management*, 19(5): 683-695, 2013.
- WALKER, R. M. Strategic Management and Performance in Public Organizations: Findings from the Miles and Snow Framework. *Public Administration Review*, 73(5): 675-685, 2013.
- WAYHAN, V. B., KIRCHE, E. T., KHUMAWALA, B. M. ISO 9000 certification: the financial performance implications. *Total Quality Management*, 13(2): 217-231, 2002.

- WITHERS, B., BRAHINPOUR, M. Does ISO 9000 certification affect the dimensions of quality used for competitive advantage? *European Management Journal*, 18(4): 431-43, 2000.
- WITHERS, B.E., EBRAHIMPOUR, M. Impacts of ISO 9000 registration on European firms: a case analysis. *Integrated Manufacturing Systems*, 12(2): 139–151, 2001.
- WOODSIDE, A. G., SULLIVAN, D. P., TRAPPEY III, R. J. Assessing relationships among strategic types, distinctive marketing competencies, and organizational performance. *Journal of Business Research*, 45(2): 135-146, 1999.
- XU, Z. Dependent uncertain ordered weighted aggregation operators. *Information Fusion*, 9:310–316, 2008.
- YAGER, R. R. On ordered weighted averaging aggregation operators in multicriteria decision making. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 18(1): 183–190, 1988.
- YAGER, R. R. Prioritized Aggregation Operators and Their Applications. *Intelligent Systems (IS), 2012 6th IEEE International Conference*, 6-8 Sept., Sophia, Bulgaria, 2012.
- YAHYA, S., GOH W-K. The implementation of an ISO 9000 quality system. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 18(9): 941-66, 2001.
- YANG, C.C. The impact of human resource management practices on the implementation of total quality management. *The TQM Magazine*, 18(2): 162-73. 2006.
- YAVUZ, O. Supplier Selection Process Using ELECTRE I Decision Model and an Application in the Retail Sector. *Journal of Business Research-Türk*, 5(4): 210-226, 2013.
- ZENG, S. X., TIAN P., TAM, C. M. Overcoming barriers to sustainable implementation of the ISO 9001 system. *Managerial Auditing Journal*, 22(3): 244-254, 2007.

ANEXO I

Requisitos da norma NBR ISO 9001:2008 e seus itens

Requisitos	Itens
4 Sistemas de gestão da qualidade	4.1 Requisitos gerais 4.2 Requisitos de documentação 4.2.1 Generalidades 4.2.2 Manual da qualidade 4.2.3 Controle de documentos 4.2.4 Controle de registros
5 Responsabilidade da direção	5.1 Comprometimento da direção 5.2 Foco no cliente 5.3 Política da qualidade 5.4 Planejamento 5.4.1 Objetivos da qualidade 5.4.2 Planejamento do sistema de gestão da qualidade 5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação 5.5.1 Responsabilidade e autoridade 5.5.2 Representante da direção 5.5.3 Comunicação interna 5.6 Análise crítica pela direção 5.6.1 Generalidades 5.6.2 Entradas para a análise crítica 5.6.3 Saídas para a análise crítica
6 Gestão de recursos	6.1 Provisão de recursos 6.2 Recursos humanos 6.2.1 Generalidades 6.2.2 Competência, treinamento e conscientização 6.3 Infra-estrutura 6.4 Ambiente de trabalho
7 Realização do produto	7.1 Planejamento da realização do produto 7.2 Processos relacionados a clientes 7.2.1 Determinação de requisitos relacionados ao produto 7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto 7.2.3 Comunicação com o cliente 7.3 Projeto e desenvolvimento 7.3.1 Planejamento do projeto e desenvolvimento 7.3.2 Entradas do projeto e desenvolvimento 7.3.3 Saídas do projeto e desenvolvimento 7.3.4 Análise crítica do projeto e desenvolvimento 7.3.5 Verificação do projeto e desenvolvimento 7.3.6 Validação do projeto e desenvolvimento 7.3.7 Controle de alterações do projeto e desenvolvimento 7.4 Aquisição 7.4.1 Processo de aquisição 7.4.2 Informações de aquisição 7.4.3 Verificação do produto adquirido 7.5 Produção e fornecimento do serviço 7.5.1 Controle de produção e fornecimento do serviço 7.5.2 Validação dos processos de produção e fornecimento do serviço 7.5.3 Identificação e rastreabilidade 7.5.4 Propriedade do cliente 7.5.5 Preservação do produto 7.6 Controle de equipamentos de medição e monitoramento
8 Medição, análise e melhoria	8.1 Generalidades 8.2 Medição e monitoramento 8.2.1 Satisfação dos clientes 8.2.2 Auditoria interna 8.2.3 Medição e monitoramento dos processos 8.2.4 Medição e monitoramento dos produtos 8.3 Controle de produto não conforme 8.4 Análise de dados 8.5 Melhorias 8.5.1 Melhoria contínua 8.5.2 Ação corretiva 8.5.3 Ação preventiva

Fonte: ABNT (2008)

APÊNDICE I

Modelo do questionário utilizado



Pesquisa: Diagnóstico para avaliação de Sistemas de Gestão da Qualidade

Pesquisador: Prof.º M.Sc. Eduardo Oenning Soares

Orientação: Prof.ª Dr.ª Denise Dumke de Medeiros

Apresentação da pesquisa:

Venho, por intermédio deste, solicitar vossa participação em uma pesquisa sobre gestão da qualidade, realizada pelo Grupo de Pesquisa PLANASP do Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO <<http://www.ufpe.br/ppgep/>>.

A pesquisa tem o intuito de levantar pontos críticos na implementação dos requisitos da norma ISO 9001, conforme o perfil de cada empresa, facilitando a implementação e fortalecendo os serviços da certificação. Solicitamos que repasse ao responsável que **participou efetivamente** do processo de implementação da norma ISO 9001:2008 na empresa.

O questionário é divido em três partes. Lembrando que não é obrigatória a identificação, a não ser que tenham por vontade fazer isso, deixando contato no questionário.

Agradecemos por sua colaboração e reiteramos a importância de sua contribuição para a construção do conhecimento na área pesquisada.

Parte 1: Caracterização da empresa

1. A certificação atual é da norma ISO 9001:2008? ()Sim ()Não

2. Participou efetivamente do processo de implementação da norma ISO 9001 nesta empresa? ()Sim ()Não

3. Quantos funcionários trabalham na empresa?

()Até 09; ()De 10 a 49; ()De 50 a 99; ()De 100 a 299; ()Acima de 299

4. Qual foi o principal motivo para a empresa se certificar pela ISO 9001?

()Motivo interno – Exemplo: para melhorar os processos internos; para melhorar eficiência da empresa; para dar mais qualidade aos processos

()Motivo interno - Exemplo: para adquirir mais clientes pelo selo da certificação; pressão dos clientes; decisões de marketing (explorar o selo);

()Motivo interno e externo

5. Qual sua função na empresa: ()Sócio proprietário; ()Diretor; ()Gerente; ()Outro Especificar _____

6. Por favor, caso queira, deixe seu e-mail para contato: _____

Parte 2: Perfil Estratégico da Empresa

NOTA: É essencial que a pessoa que responda esta parte do questionário seja aquela responsável por decisões estratégicas na empresa.

Instruções: O questionário possui onze questões com quatro alternativas que serão de livre escolha. As questões deverão ser lidas, e deverá ser marcada uma única alternativa ao qual mais se adequar ao perfil da empresa em conformidade com cada questão.

1. Em comparação com outras empresas do mesmo setor (similares, fornecedoras ou concorrentes), os serviços que nós promovemos para nossos membros são melhores caracterizados como:

- a. Produtos/Serviços que são mais inovadores, continuamente mudando e mais amplo em toda natureza da organização e no mercado.
- b. Produtos/Serviços que são razoavelmente estáveis em certos departamentos e mercados enquanto outros serviços são inovadores em outros departamentos e mercados.
- c. Produtos/Serviços que são bem focados, relativamente estáveis e consistentemente definidos através de toda organização e no mercado.
- d. Produtos/Serviços que estão em um estado de transição, e largamente baseados na resposta de oportunidades ou ameaças vindas do mercado ou ambiente.

2. Em contraste com outras empresas do mesmo setor, minha organização tem uma imagem no mercado como uma empresa que:

- a. Oferece menos, com produtos/serviços que são de alta qualidade.
- b. Adota novas ideias e inovações, mas somente depois de uma cuidadosa análise.
- c. Reage a oportunidades ou ameaças no mercado para manter ou alterar sua posição.
- d. Tem uma reputação de ser inovadora e criativa.

3. O montante de tempo que minha empresa gasta no monitoramento das mudanças e tendências do mercado pode ser melhor descrito como:

- a. Longo. Nós estamos continuamente monitorando o mercado.
- b. Mínimo. Nós realmente não gastamos muito tempo monitorando o mercado.
- c. Médio. Nós gastamos um razoável tempo monitorando o mercado.
- d. Esporádico. Algumas vezes nós gastamos mais tempo e outras vezes nos gastamos pouco tempo monitorando o mercado.

4. Em comparação com outras empresas do mesmo setor, o aumento ou declínio na demanda que nos temos visto são mais provavelmente devido:

- a. Nossas práticas de concentração de desenvolvimento nesses mercados que nós atualmente atendemos.
- b. Nossas práticas de respostas às pressões de mercado assumindo poucos riscos.
- c. Nossas práticas de agressividade para entrar em novos mercados com programas de ofertas de novos tipos de produtos/serviços.
- d. Nossas práticas de penetrar profundamente e de maneira certeira em mercados que nós atendemos, enquanto adotamos novos produtos/serviços somente depois de uma cuidadosa revisão do seu potencial.

5. Uma das mais importantes metas nesta empresa, em comparação à outras empresas do mesmo setor, é nossa dedicação e comprometimento em:

- a. Manter custos sob controle.
- b. Analisar nossos custos e receitas com cuidado, manter custos sob controle e seletivamente gerar novos serviços/produtos ou entrar em mercados.
- c. Assegurar que as pessoas, recursos e equipamentos requeridos para desenvolver novos produtos/serviços e novos mercados estão disponíveis e acessíveis.
- d. Certificar-se em prevenir ameaçar críticas pela mediais necessárias.

6. Em contraste com outras empresas do mesmo setor, as habilidades de gestão que possuímos podem ser melhor caracterizadas como:

- a. Analítica: as nossas habilidades permitem que identifiquemos tendências e então possamos desenvolver novos produtos/serviços.
- b. Especializada: as nossas habilidades são concentradas em uma, ou poucas áreas específicas.
- c. Ampla e empreendedora: as nossas habilidades são diversificadas, flexíveis e permitem mudanças.
- d. Fluída: as nossas habilidades estão relacionadas em termos de demanda do mercado.

7. O que protege minha organização de outras empresas do mesmo setor é o que nós:

- a. () Somos capazes de analisar cuidadosamente tendências emergentes e adotar somente às que tem potencial comprovado.
 - b. () Somos capazes de fazer um limitado número de coisas (atividades) excepcionalmente bem.
 - c. () Somos capazes de responder as tendências mesmo que possuam somente moderado potencial de surgimento.
 - d. () Somos capazes de desenvolver consideravelmente novos produtos/serviços e novos mercados.
8. Mais que outras empresas do mesmo setor, nossa gestão tende a se concentrar em:
- a. () Manter a posição financeira segura através de custos e medidas de controle de qualidade.
 - b. () Analisar oportunidades no mercado e selecionar somente as oportunidades com potencial comprovado, enquanto protege a segurança da posição financeira.
 - c. () Nas funções ou atividades de negócios que mais necessitam de atenção dadas as oportunidades ou problemas que nós atualmente confrontamos.
 - d. () Desenvolver novos produtos/serviços e expandir em novos mercados ou segmentos de mercados.
9. Em contraste com muitas outras empresas do mesmo setor, minha organização prepara-se para o futuro por:
- a. () Identificando a melhor solução possível para os problemas ou desafios que requerem atenção imediata.
 - b. () Identificando tendências e oportunidades em mercados que podem resultar na criação de produtos/serviços oferecidos ou programas que são novos para os concorrentes ou que alcance novos mercados.
 - c. () Identificando os problemas que, se resolvidos, irão manter e então melhorar nossos produtos/serviços atualmente oferecidos e nossa posição de mercado.
 - d. () Identificando as tendências de mercado que as outras empresas concorrentes comprovaram ter potencial no longo prazo enquanto também resolve problemas relacionados com nossos atuais produtos/serviços oferecidos e a necessidade de nossos clientes.
10. Em comparação com outras empresas do mesmo setor, a estrutura da minha organização é:
- a. () De natureza funcional (organizada por departamentos: marketing, contabilidade, pessoal, et.).
 - b. () Orientada por produtos/serviços ou mercado (departamentos tendo como responsabilidade o marketing ou a contabilidade).
 - c. () De natureza primariamente funcional (departamental); entretanto, uma estrutura orientada por produtos/serviços ou mercado existe em áreas que oferecem produtos/serviços mais recentes.
 - d. () Continuamente mudando para permitir que possamos encontrar oportunidades e resolver problemas quando estes surgem.
11. Ao contrário de muitas outras empresas do mesmo setor, os procedimentos que nossa organização usa para avaliar nossa performance são melhores descritos como:
- a. () Descentralizado e participativo, encorajando muitos membros da organização a participar.
 - b. () Fortemente orientado para requisitos que demandam atenção imediata.
 - c. () Altamente centralizado e primariamente de responsabilidade da gerência.
 - d. () Centralizado em áreas de produtos/serviços mais estáveis e mais participativo em áreas de produtos/serviços mais novos.

Parte 3: Dificuldade de implementação

NOTA: É importante que essa seção seja respondida pela pessoa que participou do processo de implementação da norma ISO 9001.

Instruções: Por favor, avalie para cada item dos requisitos da norma ISO 9001, qual foi o nível de dificuldade percebido durante ou após a implementação da norma ISO 9001.

Estamos interessados em conhecer o processo da sua 1^a certificação à ISO 9001:2000 ou 2008, logo, de preferência, avalie conforme as dificuldade encontradas na 1^a certificação.

Utilize a seguinte escala: 1 = Menor dificuldade percebida durante ou após a implementação da norma; 5 = maior dificuldade percebida durante ou após a implementação da norma.

Itens e Requisitos da Norma ISO 9001:2008	Avaliação das dificuldades					
	Menor dificuldade	1	2	3	4	Maior dificuldade
Sistemas de gestão da qualidade (SGQ)						
4.2.2 Manual da qualidade						
4.2.3 Controle de documentos						
4.2.4 Controle de registros						
Responsabilidade da direção (RD)	Menor dificuldade	1	2	3	4	Maior dificuldade
5.1 Comprometimento da direção						
5.2 Foco no cliente e sua satisfação (procedimentos)						
5.3 Política da qualidade						
5.4 Planejamento e objetivos da qualidade						
5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação						
5.6 Análise crítica pela direção						
Gestão de recursos (GR)	Menor dificuldade	1	2	3	4	Maior dificuldade
6.1 Provisão de recursos (financeiro, material e humano)						
6.2.2 Competência, treinamento e conscientização						
6.3 Infraestrutura						
6.4 Ambiente de trabalho						
Realização do produto (RP)	Menor dificuldade	1	2	3	4	Maior dificuldade
7.1 Planejamento da realização do produto						
7.2 Processos relacionados a clientes						
7.3 Projeto e desenvolvimento						
7.4 Aquisição (procedimento, qualificação e verificação)						
7.5 Produção e fornecimento do serviço (controle e validação)						
7.6 Controle de equipamentos de medição e monitoramento						
Medição, análise e melhoria (MAM)	Menor dificuldade	1	2	3	4	Maior dificuldade
8.2 Medição e monitoramento (clientes, processos e produtos)						
8.3 Controle de produto não conforme						
8.4 Análise de dados						
8.5.1 Melhoria contínua						
8.5.2 Ação corretiva						
8.5.3 Ação preventiva						

APÊNDICE II

Escala multi-itens para mensurar os tipos de estratégias de Miles e Snow – Adaptado de Conant *et al.* (1990)

Os 11 itens da escala compreendem o instrumento final correspondem às 11 dimensões do ciclo adaptativo da tipologia de Miles e Snow. As quatro opções de resposta listadas abaixo de cada item da escala caracterizam as distintas posições das atividades adaptativas do relativo protótipo das dimensões do ciclo adaptativo.

1. Empreendedor – domínio de produto e mercado.

Em comparação com outras empresas do mesmo setor (similares, fornecedoras ou concorrentes), os serviços que nós promovemos para nossos membros são melhores caracterizados como:

- a. Produtos/Serviços que são mais inovadores, continuamente mudando e mais amplo em toda natureza da organização e no mercado. (P)*
- b. Produtos/Serviços que são razoavelmente estáveis em certos departamentos e mercados enquanto outros serviços são inovadores em outros departamentos e mercados. (A)
- c. Produtos/Serviços que são bem focados, relativamente estáveis e consistentemente definidos através de toda organização e no mercado. (D)
- d. Produtos/Serviços que estão em um estado de transição, e largamente baseados na resposta de oportunidades ou ameaças vindas do mercado ou ambiente. (R)

2. Empreendedor – postura de sucesso.

Em contraste com outras empresas do mesmo setor, minha organização tem uma imagem no mercado como uma empresa que:

- a. Oferece menos, com produtos/serviços que são de alta qualidade. (D)
- b. Adota novas idéias e inovações, mas somente depois de uma cuidadosa análise. (A)
- c. Reage a oportunidades ou ameaças no mercado para manter ou alterar sua posição. (R)
- d. Tem uma reputação de ser inovadora e criativa. (R)

3. Empreendedor – monitoramento do ambiente.

O montante de tempo que minha empresa gasta no monitoramento das mudanças e tendências do mercado pode ser melhor descrito como:

- a. Longo. Nós estamos continuamente monitorando o mercado. (P)
- b. Mínimo. Nós realmente não gastamos muito tempo monitorando o mercado. (D)
- c. Médio. Nós gastamos um razoável tempo monitorando o mercado. (A)
- d. Esporádico. Algumas vezes nós gastamos mais tempo e outras vezes nos gastamos pouco tempo monitorando o mercado. (R)

4. Empreendedor – crescimento.

Em comparação com outras empresas do mesmo setor, o aumento ou declínio na demanda que nos temos visto são mais provavelmente devido:

- a. Nossas práticas de concentração de desenvolvimento nesses mercados que nós atualmente atendemos. (D)
- b. Nossas práticas de respostas às pressões de mercado assumindo poucos riscos. (R)
- c. Nossas práticas de agressividade para entrar em novos mercados com programas de ofertas de novos tipos de produtos/serviços. (P)
- d. Nossas práticas de penetrar profundamente e de maneira certeira em mercados que nós atendemos, enquanto adotamos novos produtos/serviços somente depois de uma cuidadosa revisão do seu potencial. (A)

5. Engenharia – meta tecnológica.

Uma das mais importantes metas nesta empresa, em comparação à outras empresas do mesmo setor, é nossa dedicação e comprometimento em:

- a. Manter custos sob controle. (D)
- b. Analisar nossos custos e receitas com cuidado, manter custos sob controle e seletivamente gerar novos serviços/produtos ou entrar em mercados. (A)
- c. Assegurar que as pessoas, recursos e equipamentos requeridos para desenvolver novos produtos/serviços e novos mercados estão disponíveis e acessíveis. (P)
- d. Certificar-se em prevenir ameaças críticas pela media necessárias. (R)

6. Engenharia – amplitude tecnológica.

Em contraste com outras empresas do mesmo setor, as habilidades de gestão que possuímos podem ser melhor caracterizadas como:

- a. Analítica: as nossas habilidades permitem que identifiquemos tendências e então possamos desenvolver novos produtos/serviços. (A)
- b. Especializada: as nossas habilidades são concentradas em uma, ou poucas áreas específicas. (D)
- c. Ampla e empreendedora: as nossas habilidades são diversificadas, flexíveis e permitem mudanças. (P)
- d. Fluída: as nossas habilidades estão relacionadas em termos de demanda do mercado. (R)

7. Engenharia – proteção tecnológica.

O que protege minha organização de outras empresas do mesmo setor é o que nós:

- a. Somos capazes de analisar cuidadosamente tendências emergentes e adotar somente às que tem potencial comprovado. (A)
- b. Somos capazes de fazer um limitado número de coisas (atividades) excepcionalmente bem. (D)
- c. Somos capazes de responder as tendências mesmo que possuam somente moderado potencial de surgimento. (R)
- d. Somos capazes de desenvolver consideravelmente novos produtos/serviços e novos mercados. (P)

8. Administrativo – coalizão dominante.

Mais que outras empresas do mesmo setor, nossa gestão tende a se concentrar em:

- a. Manter a posição financeira segura através de custos e medidas de controle de qualidade. (D)
- b. Analisar oportunidades no mercado e selecionar somente as oportunidades com potencial comprovado, enquanto protege a segurança da posição financeira. (A)
- c. Nas funções ou atividades de negócios que mais necessitam de atenção dadas as oportunidades ou problemas que nós atualmente confrontamos. (R)
- d. Desenvolver novos produtos/serviços e expandir em novos mercados ou segmentos de mercados. (P)

9. Administrativo – planejamento.

Em contraste com muitas outras empresas do mesmo setor, minha organização prepara-se para o futuro por:

- a. Identificando a melhor solução possível para os problemas ou desafios que requerem atenção imediata. (R)
- b. Identificando tendências e oportunidades em mercados que podem resultar na criação de produtos/serviços oferecidos ou programas que são novos para os concorrentes ou que alcance novos mercados. (P)
- c. Identificando os problemas que, se resolvidos, irão manter e então melhorar nossos produtos/serviços atualmente oferecidos e nossa posição de mercado. (D)
- d. Identificando as tendências de mercado que as outras empresas concorrentes comprovaram ter potencial no longo prazo enquanto também resolve problemas relacionados com nossos atuais produtos/serviços oferecidos e a necessidade de nossos clientes. (A)

10. Administrativo – Estrutura.

Em comparação com outras empresas do mesmo setor, a estrutura da minha organização é:

- a. De natureza funcional (organizada por departamentos: marketing, contabilidade, pessoal, et.). (D)
- b. Orientada por produtos/serviços ou mercado (departamentos tendo como responsabilidade o marketing ou a contabilidade). (P)
- c. De natureza primariamente funcional (departamental); entretanto, uma estrutura orientada por produtos/serviços ou mercado existe em áreas que oferecem produtos/serviços mais recentes. (A)
- d. Continuamente mudando para permitir que possamos encontrar oportunidades e resolver problemas quando estes surgem. (R)

11. Administrativo – controle.

Ao contrário de muitas outras empresas do mesmo setor, os procedimentos que nossa organização usa para avaliar nossa performance são melhores descritos como:

- a. Descentralizado e participativo, encorajando muitos membros da organização a participar. (P)
- b. Fortemente orientado para requisitos que demandam atenção imediata. (R)
- c. Altamente centralizado e primariamente de responsabilidade da gerência. (D)
- d. Centralizado em áreas de produtos/serviços mais estáveis e mais participativo em áreas de produtos/serviços mais novos.

*Legenda: (P) = Prospectoras; (D) = Defensivas; (A) = Analíticas; (R) = Reativas. Não presente no instrumento de aplicação do questionário ao entrevistado, somente informativo.

APÊNDICE III

Média e desvio-padrão (dp) do grau de dificuldade de implementação para cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008 no geral e por porte das empresas.

Itens dos Requisitos	Geral		PME		Porte das empresas	
	Médias ^a	dp	Média	dp	Média	dp
SGQ	4.2.2	2,73	1,119	2,00	0,816	2,44
	4.2.3	3,11	1,147	3,00	1,155	2,50
	4.2.4	3,39	1,164	3,23	1,110	3,50
RD	5.1	2,95	1,234	2,05	0,785	4,00
	5.2	2,69	1,110	2,41	1,008	3,50
	5.3	2,76	1,066	2,18	0,907	4,00
	5.4	2,29	0,797	2,09	0,811	2,18
	5.5	1,98	0,799	2,23	0,752	2,31
	5.6	2,97	0,975	3,41	0,734	3,31
GR	6.1	2,31	1,236	2,00	1,113	1,88
	6.2.2	3,52	1,098	4,00	0,690	3,88
	6.3	2,63	1,496	2,73	1,453	2,50
	6.4	2,52	0,954	2,23	0,922	2,19
RP	7.1	2,58	0,879	2,59	0,959	2,94
	7.2	2,58	0,915	2,59	0,590	3,38
	7.3	3,11	0,932	2,36	0,658	2,81
	7.4	2,84	1,204	3,95	0,722	2,75
	7.5	2,90	1,036	3,32	0,839	2,94
	7.6	2,44	1,140	2,14	1,082	2,31
MAM	8.2	2,65	1,161	2,00	1,113	3,19
	8.3	3,06	1,054	3,82	0,733	2,94
	8.4	2,61	1,121	2,00	1,024	2,88
	8.5.1	2,52	1,198	1,73	0,883	2,31
	8.5.2	2,56	1,125	2,14	0,889	2,00
	8.5.3	3,11	1,147	3,45	1,057	3,25

N 62

55

7

Nota a: 1 representa "menor dificuldade" e 5 representa "maior dificuldade"

APÊNDICE IV**Média e desvio-padrão (dp) do grau de dificuldade de implementação para cada item dos requisitos da norma ISO 9001:2008.**

Itens dos Requisitos	Geral	Tipologias estratégicas								Fatores motivadores							
		Defensores		Reativos		Analistas		Prospectores		Internos		Externos		Mistas			
		Médias ^a	Média	dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp	
SGQ	4.2.2	2,73	1,119	2,00	0,816	2,44	0,727	3,23	1,092	4,00	0,775	2,54	0,977	3,00	1,258	2,54	1,050
	4.2.3	3,11	1,147	3,00	1,155	2,50	0,894	3,08	0,862	4,27	1,009	2,58	0,974	3,80	1,000	2,77	1,092
	4.2.4	3,39	1,164	3,23	1,110	3,50	1,033	3,08	1,320	3,91	1,221	3,46	1,141	3,52	1,122	3,00	1,291
RD	5.1	2,95	1,234	2,05	0,785	4,00	0,894	3,54	1,266	2,55	0,820	3,38	1,313	2,76	1,128	2,54	1,127
	5.2	2,69	1,110	2,41	1,008	3,50	0,816	3,15	0,899	1,55	0,688	3,21	1,103	2,28	1,061	2,54	0,877
	5.3	2,76	1,066	2,18	0,907	4,00	0,730	2,23	0,725	2,73	0,467	2,88	1,116	2,72	0,891	2,62	1,325
GR	5.4	2,29	0,797	2,09	0,811	2,18	0,602	2,23	0,832	2,69	0,874	2,71	0,751	1,96	0,611	2,15	0,899
	5.5	1,98	0,799	2,23	0,752	2,31	0,873	1,69	0,630	1,36	0,505	2,33	0,702	1,68	0,748	1,92	0,862
	5.6	2,97	0,975	3,41	0,734	3,31	0,602	3,15	0,555	1,36	0,505	3,13	0,900	2,52	1,046	3,54	0,519
RP	6.1	2,31	1,236	2,00	1,113	1,88	0,719	2,00	1,080	3,91	1,045	1,79	0,884	2,80	1,323	2,31	1,316
	6.2.2	3,52	1,098	4,00	0,690	3,88	0,806	3,77	0,725	1,73	0,647	3,67	1,204	3,16	1,106	3,92	0,641
	6.3	2,63	1,496	2,73	1,453	2,50	1,461	2,54	1,664	2,73	1,618	2,42	1,472	2,96	1,670	2,38	1,121
MAM	6.4	2,52	0,954	2,23	0,922	2,19	0,750	2,54	0,967	3,55	0,522	2,04	0,806	2,96	0,935	2,54	0,877
	7.1	2,58	0,879	2,59	0,959	2,94	0,574	2,85	0,689	1,73	0,786	2,88	0,741	2,24	0,879	2,69	0,947
	7.2	2,58	0,915	2,59	0,590	3,38	0,806	2,62	0,650	1,36	0,505	2,88	0,741	2,12	1,013	2,92	0,641
MAM	7.3	3,11	0,932	2,36	0,658	2,81	1,047	1,46	0,519	1,45	0,688	2,08	0,776	2,08	0,909	2,31	1,251
	7.4	2,84	1,204	3,95	0,722	2,75	0,775	2,15	0,899	1,55	0,820	3,21	1,179	2,40	1,225	3,00	1,000
	7.5	2,90	1,036	3,32	0,839	2,94	1,124	3,15	0,801	1,73	0,647	3,42	0,881	2,36	0,860	3,00	1,155
MAM	7.6	2,44	1,140	2,14	1,082	2,31	0,946	2,15	0,987	3,55	1,128	1,83	0,917	3,16	1,143	2,15	0,689
	8.2	2,65	1,161	2,00	1,113	3,19	0,750	2,23	0,599	3,64	1,286	1,96	0,859	3,24	1,052	2,77	1,235
	8.3	3,06	1,054	3,82	0,733	2,94	0,854	2,00	0,707	3,00	1,095	2,54	1,021	3,40	0,866	3,38	1,121
MAM	8.4	2,61	1,121	2,00	1,024	2,88	0,806	2,15	0,689	4,00	0,775	2,67	1,239	2,60	1,080	2,54	1,050
	8.5.1	2,52	1,198	1,73	0,883	2,31	0,704	2,85	1,068	4,00	1,000	1,83	0,868	3,08	1,288	2,69	0,947
	8.5.2	2,56	1,125	2,14	0,889	2,00	0,730	3,00	1,080	3,73	1,104	2,08	0,830	3,00	1,291	2,62	0,961
MAM	8.5.3	3,11	1,147	3,45	1,057	3,25	1,125	2,08	0,760	3,45	1,128	2,50	0,885	3,80	1,080	2,92	1,038
N		62	22	16	13	11	24	25	13								

Nota a: 1 representa "menor dificuldade" e 5 representa "maior dificuldade"

APÊNDICE V

Resumo das informações sobre as alternativas apresentadas ao decisor para avaliação:

Alternativas	Custo	Tempo	Número	Qualidade	Transferência
A1 Contratação consultoria 1	R\$ 50.000,00 por dois anos de acompanhamento (50.000+50% = R\$75.000,00)	- 4 meses	2 pessoas	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas <i>in loco</i>; - Garantia de certificação após auditoria pela certificadora; - Presta serviços para 250 empresas nacionais multinacionais no Brasil, além dos Correios, Marinha e Polícia Militar; - Projeto de consultoria personalizada; - Bem conceituada no mercado; 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta que os projetos não criam dependência da consultoria, mas não apresenta proposta clara;
A2 Contratação consultoria 2	R\$ 50.000 por três anos de acompanhamento	- Até 6 meses	2 pessoas	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas <i>in loco</i>; - Garantia de certificação após auditoria pela certificadora; - Bem conceituada no mercado; - Presta serviços para empresas conhecidas no Estado de Mato Grosso; 	<ul style="list-style-type: none"> - Não apresenta proposta clara;
A3 Contratação consultoria 3	R\$ 20.500,00 por três anos de acompanhamento	- Entre 5 e 6 meses com o responsável dedicado ao menos 2 horas por dia para receber acompanhamento	1 pessoa	<ul style="list-style-type: none"> - Oferece material didático; - Consultoria não presencial, feita de forma <i>on line</i>; - Flexibilidade de horários; - Atende aproximadamente 400 grandes empresas (entre nacionais e multinacionais); - Garantia de certificação após auditoria pela certificadora; - Oportuniza treinamento do responsável da empresa dedicado ao contato com o consultor; 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta clara proposta de transferência de conhecimento;

A4	Contratação funcionário	R\$ 270.000,00 - Salário + encargos ao mês=15.000 - Tempo esperado=3 anos - Turno dedicado=4 horas/dia de 8 horas totais Custo=15.000*(36)*50% =270.000	- Espera-se que seja possível em 6 meses, conforme sondagem de profissionais interessados no cargo	3 pessoas (o profissional e mais 2 funcionários auxiliares no planejamento e execução)	- Experiência com empresas de grande porte, vivenciando as rotinas da norma; - Sem garantia de implementação no tempo programado; -	- Não definido;
A5	Pessoal interno	R\$ 10.000,00 Em gastos com cursos para duas pessoas, hospedagem, passagem e custos de alimentação.	- Meta da empresa definida em 12 meses - Não garantido cumprimento da meta	5 pessoas (os dois funcionários que receberão treinamento mais 3 auxiliares)	- Pouca experiência na área; - Incentivo com bonificação salarial para o caso do cumprimento da meta;	- Considera-se que a transferência é total e automática;

OBS: estas informações foram apresentadas de forma complementar e não foram absolutas na avaliação. Todo o processo contou com o conhecimento prévio dos gestores e do decisor sobre as alternativas para avaliar os scores qualitativos dos critérios de avaliação.

APÊNDICE VI

Análise de sensibilidade para o teste SMARTER, considerando incrementos e decrementos na ordem de 5% e 10%:

a. Critério: Custo (C1)

Alternativas	Valor Utilidade	-5%	-10%	+5%	+10%	Mudança na ordem
A1 Contratação consultoria 1	0,751	0,750	0,750	0,751	0,751	Não há
A2 Contratação consultoria 2	0,676	0,670	0,664	0,683	0,689	Não há
A3 Contratação consultoria 3	0,895	0,893	0,891	0,897	0,899	Não há
A4 Contratação funcionário	0,152	0,160	0,169	0,143	0,135	Não há
A5 Pessoal interno	0,613	0,596	0,579	0,631	0,648	Não há

b. Critério: Tempo (C2)

Alternativas	Valor Utilidade	-5%	-10%	+5%	+10%	Mudança na ordem
A1 Contratação consultoria 1	0,751	0,749	0,748	0,752	0,753	Não há
A2 Contratação consultoria 2	0,676	0,676	0,675	0,677	0,678	Não há
A3 Contratação consultoria 3	0,895	0,896	0,897	0,894	0,893	Não há
A4 Contratação funcionário	0,152	0,149	0,147	0,154	0,157	Não há
A5 Pessoal interno	0,613	0,616	0,618	0,611	0,609	Não há

c. Critério: Número de pessoal (C3)

Alternativas	Valor Utilidade	-5%	-10%	+5%	+10%	Mudança na ordem
A1 Contratação consultoria 1	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	Não há
A2 Contratação consultoria 2	0,676	0,676	0,676	0,677	0,677	Não há
A3 Contratação consultoria 3	0,895	0,895	0,894	0,895	0,896	Não há
A4 Contratação funcionário	0,152	0,151	0,151	0,152	0,153	Não há
A5 Pessoal interno	0,613	0,614	0,615	0,612	0,611	Não há

d. Critério: Qualidade (C4)

Alternativas	Valor Utilidade	-5%	-10%	+5%	+10%	Mudança na ordem
A1 Contratação consultoria 1	0,751	0,746	0,742	0,755	0,759	Não há
A2 Contratação consultoria 2	0,676	0,674	0,672	0,679	0,681	Não há
A3 Contratação consultoria 3	0,895	0,897	0,900	0,893	0,890	Não há
A4 Contratação funcionário	0,152	0,152	0,153	0,151	0,150	Não há
A5 Pessoal interno	0,613	0,620	0,626	0,607	0,601	Não há

e. Critério: Transferência (C5)

Alternativas	Valor Utilidade	-5%	-10%	+5%	+10%	Mudança na ordem
A1 Contratação consultoria 1	0,751	0,756	0,761	0,745	0,740	Não há
A2 Contratação consultoria 2	0,676	0,683	0,689	0,670	0,664	Não há
A3 Contratação consultoria 3	0,895	0,894	0,893	0,896	0,897	Não há
A4 Contratação funcionário	0,152	0,155	0,158	0,149	0,146	Não há
A5 Pessoal interno	0,613	0,608	0,602	0,619	0,625	Não há

