



IDADE VERSUS MATURIDADE: UMA PESQUISA EMPÍRICA SOBRE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

AGE VERSUS MATURITY: AN EMPIRICAL RESEARCH ABOUT QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS

Adelson Pereira do Nascimento^a; Marcos Paulo Valadares de Oliveira^b; Hélio Zanquetto Filho^b; Marcelo Bronzo Ladeira^c

^a Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Serra, ES, Brasil – Departamento de Engenharia de Automação e Controle

^b Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – Vitória, ES, Brasil – Departamento de Administração

^c Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte, MG, Brasil – Departamento de Ciências Administrativas/FACE

Resumo

Embora seja geralmente aceito que a Gestão da Qualidade em uma empresa, após a certificação, se torne madura com o passar do tempo, há, surpreendentemente, pouca ou nenhuma teoria para sustentar essa crença. Este artigo objetiva demonstrar o processo de formulação e validação de um instrumento de pesquisa que contribua para o avanço do conhecimento no tema Maturidade da Gestão da Qualidade de empresas brasileiras, permitindo ainda a verificação se existe correlação entre os valores obtidos de Maturidade e o tempo de certificação de seus Sistemas de Gestão da Qualidade. Desta forma, este estudo examina quais são os indícios de maturidade de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e avalia se o nível de maturidade alcançado está relacionado com o tempo de certificação de um SGQ. Utilizando o método psicométrico, foi aplicada uma survey, por meio de um questionário disponibilizado eletronicamente, a 296 empresas certificadas nos requisitos da ISO 9001. Foram obtidas respostas de 179 empresas de diversos portes e segmentos, atuantes nos estados de Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Para a determinação dos fatores relativos à maturidade, foram empregadas técnicas de análise multivariada e a sua relação com a idade de SGQs foi avaliada por meio de testes de correlação, mostrando que não é possível afirmar que há uma relação estatisticamente significativa entre a maturidade dos Sistemas de Gestão da Qualidade e o tempo de certificação. Entretanto, a análise mostra uma interessante triangulação: A criticidade no fornecimento tem relação significativa tanto com a maturidade quanto com o tempo de certificação de SGQs.

Palavras-chave: Sistemas de gestão da Qualidade, maturidade, criticidade.

Abstract

Although it is generally accepted that the Quality Management in a company, after certification, becomes mature over time, there is surprisingly little or no theory to support this belief. This article aims to demonstrate the process of formulation and validation of a survey instrument that contributes to the advancement of knowledge on the subject of Quality Management Maturity of Brazilian companies, still allowing verification that there is a correlation between the values obtained Maturity and time certification of its Quality Management Systems. Thus, this study examines what are the signs of maturity of a Quality Management System (QMS) and assesses if the level of maturity achieved is related to the time of certification of a QMS. Using psychometric method it has been applied electronically to 296 companies certified in ISO 9001. Responses from 179 companies of different sizes and industries, located in the states of Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo Rio de Janeiro and Sao Paulo were obtained. To determine the factors related to maturity were used multivariate analysis techniques and their relationship to the age of QMS was assessed using correlation tests, showing that it is not possible to say that there is a statistically significant relationship between the maturity of systems Quality Management and the time of certification. However, the analysis shows an interesting triangulation: A critical supplier has a significant relationship with both maturity and with the time of accreditation of QMS.

Keywords: Quality Management System Management, maturity, criticality.

1. INTRODUÇÃO

A Gestão da Qualidade (GQ) representa um dos mais relevantes temas de pesquisa em Administração e

Engenharia de Produção. Dean et Bowen (1994) destacam o aumento do interesse da implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQs) em diversos setores da economia, tais como serviços, manufatura, saúde, educação e governo. Tal fato é comprovado pelo relatório ISO Survey (ISO, 2012), que aponta que mais de um milhão de empresas



certificaram seus SGQs com base nos requisitos da norma ISO 9001 (ABNT, 2008) em 180 países.

A norma ISO 9001 tornou-se referência em Sistemas de Gestão da Qualidade e símbolo notório que atesta o comprometimento da organização certificada em melhorar-se continuamente e buscar a satisfação de seus clientes (Terlaak et King, 2006).

O aumento de certificações ISO 9001 ocorre devido ao fato da gestão pela qualidade ter se transformado em uma “coqueluche” para muitas empresas (Martins, 1998) que passaram a considerar a implantação e a certificação de seus SGQs como garantia de resultados rápidos e competitividade (Samson et Terziovski, 1999; Purushothama, 2010; Rosnah et al., 2010). Em 1993, eram menos de 50 mil certificados emitidos em 60 países e, em 2011, foi atingida a marca de 1,1 milhão de certificados emitidos em 180 países. Neste contexto, o Brasil se destaca, pois aparece entre as dez primeiras nações em dois indicadores: número de certificados emitidos e crescimento em relação ao ano anterior. A China é o país com mais organizações certificadas, seguido pela Itália e Japão (ISO, 2012).

Purushothama (2010) destaca que, no início da década de 1990, a certificação ISO 9001 era considerada uma grande realização, e atualmente é tida como requisito básico ou fundamental para qualquer organização sobreviver. Com mais de um milhão de empresas certificadas, torna-se difícil estabelecer uma diferenciação entre tais. O autor destaca ainda que, na prática, os clientes encontram dificuldades em identificar fornecedores que procuram amadurecer seus processos para além da certificação e que este fato exige mecanismos de avaliação da maturidade de SGQs.

Neste sentido, é possível observar na literatura um número crescente de pesquisas que se dedicam a investigar e desenvolver técnicas para avaliar o nível de maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade por meio de construtos (Ahire et al., 1996; Saraph et al., 1989; Flynn et al., 1994; Grandzol et Gershon, 1998; Douglas et Judge, 2001; Singh et Smith, 2006). Entretanto, observa-se que em nenhum dos estudos realizados foi verificado se a maturidade possuía alguma correlação com o tempo de implantação desses Sistemas de Gestão da Qualidade.

Tomando como base as pesquisas relevantes disponíveis na literatura, o presente estudo tem por objetivo demonstrar o processo de formulação e validação de um instrumento de pesquisa que contribua para o avanço do conhecimento no tema Maturidade da Gestão da Qualidade de empresas brasileiras, de modo a verificar se existe correlação entre os valores obtidos de Maturidade e o tempo de certificação de seus Sistemas de Gestão da Qualidade.

A pesquisa do tipo *survey* foi realizada junto às organizações participantes do PRODFOR – Programa Integrado de Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores. Este programa é mantido pela Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo e conta com a participação de grandes empresas como mantenedoras e 296 fornecedores distribuídos nos estados do Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, cujos SGQs são certificados com base nos requisitos da NBR ISO 9001 (PRODFOR, 2011).

Justificativa: Este trabalho encontra relevância ao realizar a avaliação da implantação e manutenção de SGQ's, identificando as variáveis que representam a evolução da maturidade de SGQ's e, ao mesmo tempo, permite avaliar se aqueles SGQ's mais maduros têm maior tempo de certificação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito fundamental de maturidade é definido por Webster (2012) como “Estado completo de desenvolvimento”. Com base nesta definição, observou-se que a literatura permite ainda sintetizar o conceito de maturidade em três perspectivas:

– **Amadurecimento** – Desenvolvimento de um estado inicial a um estado mais avançado com o passar dos anos. Aqui está implícita a noção temporal ou envelhecimento (Sousa et Voss, 2001; Fraser et al., 2002);

– **Capabilidade** – Desenvolvimento completo ou condição perfeita de algum processo ou atividade (Urdang et Flexner, 1968) garantindo assim sua inserção em um ciclo de melhoria contínua;

– **Evolução** – Lahti et al. (2009) defendem que o conceito de maturidade em processos está atrelado à noção evolucionista, combinando a adaptação ao meio e a adoção de boas práticas.

O conceito de maturidade da qualidade foi introduzido por Crosby (1979) em seu *grid* de maturidade. A abordagem proposta no *grid* de maturidade demonstra que a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade é um estágio importante para uma organização, a fim de tornar seus processos mais previsíveis. Entretanto, Crosby defende que, além desse passo inicial, o esforço de melhoria deve ser orientado consistentemente, por meio de estágios sucessivos, tornando os processos cada vez mais definidos, gerenciados, medidos, controlados e efetivos.

O objetivo principal de um modelo de maturidade é descrever o comportamento típico exibido por uma organização em um número de níveis ou graus de



consolidação de práticas consagradas para cada critério em estudo, codificando o que pode ser considerado como boa prática, bem como formas de transição de um nível a outro. Assim, os modelos de maturidade permitem aos gestores a identificação de uma trajetória lógica e progressiva para o desenvolvimento organizacional (Silveira, 2009).

A maturidade de um Sistema de Gestão da Qualidade pode ser interpretada de formas adversas: Crosby (1979) e Sousa *et al.* (2001) estabeleceram que a maturidade de um SGQ ocorre em função do tempo de implantação e de certificação do SGQ, enquanto Patti *et al.* (2001) e Singh *et Smith* (2006) defendem que a maturidade está relacionada às melhores práticas utilizadas. Estes últimos autores argumentam que ter um SGQ certificado não garante que uma organização siga completamente os requisitos e as práticas solicitadas por seus clientes. Além disso, a maturidade de um SGQ também pode ser medida pelo uso

da qualidade percebida pelos seus clientes e pela eficácia e eficiência no gerenciamento dos processos (Grandzol *et Gershon*, 1998; Rosnah *et al.*, 2010).

Como salientam Singh *et Smith* (2006), os trabalhos relacionados à concepção e operacionalização de instrumentos de pesquisas que procurem mensurar o construto Maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade ainda são escassos. Diante desta dificuldade, foi elaborado um instrumento de pesquisa para avaliar o nível de maturidade de SGQ's de empresas brasileiras.

Singh *et Smith* (2006) recomendam um esforço para não "reinventar a roda", de modo a aprimorar os instrumentos existentes. Assim, o instrumento proposto resultou da avaliação das características, recomendações e limitações dos instrumentos relevantes apresentados na literatura (Figura 1).

Instrumento	Saraph <i>et al.</i> (1989)	Flynn <i>et al.</i> (1994)	Ahire <i>et al.</i> (1996)	Grandzol <i>et Gershon</i> (1998)	Singh <i>et Smith</i> (2006)
Domínio	Gestão da qualidade prescrita por gurus e acadêmicos de destaque.	Gestão da qualidade como parte da Manufatura de Classe mundial (práticas americanas e japonesas)	Gestão da Qualidade avaliada pelo prêmio Malcolm Baldrige	Implantação da Gestão da Qualidade prescrita por gurus e acadêmicos de destaque.	Gestão da Qualidade e Desempenho usando como referência a ISO 9001, Prêmios de qualidade e acadêmicos de destaque.
População (número)	Empresas em Minneapolis / St. Paul – EUA (20)	Empresas japonesas e americanas - Produção de máquinas, eletrônicos e transporte (45)	Indústria automotiva – EUA (1002)	Indústria naval e aeronáutica – EUA (581)	Indústria Australiana Certificada (1053)
Amostra (% de resposta)	162 respondentes (35%)	716 respondentes (60%)	371 respondentes (37%)	273 respondentes (47%)	418 respondentes (42%)
Respondentes	Gerentes Gerais e Gerentes da qualidade	Gerentes, supervisores e nível operacional	Gerentes de fábrica	CEO	Gerentes e Representantes da Alta direção
Escala	Likert de 5 pontos	Likert de 5 pontos	Likert de 7 pontos	Likert de 6 pontos	Likert de 5 pontos
Pré-teste?	Sim	Sim – Pré-teste e piloto combinados	Sim – Pré-teste e piloto combinados	Sim	Sim
Teste Piloto?	Não			Sim	Sim
Análise dos dados do teste piloto	Não aplicável	Melhorias qualitativas	Melhorias qualitativas	Análise de Validade e confiabilidade	Análise de Validade e confiabilidade
Validação do conteúdo	Pesquisa bibliográfica e revisão de especialistas	Ampla revisão da literatura	Ampla revisão da literatura	Pesquisa bibliográfica e revisão de especialistas	Pesquisa de conteúdo e revisão de especialistas



Instrumento	Saraph <i>et al.</i> (1989)	Flynn <i>et al.</i> (1994)	Ahire <i>et al.</i> (1996)	Grandzol <i>et Gershon</i> (1998)	Singh <i>et Smith</i> (2006)
Análise de confiabilidade	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach e intercorrelação de itens	Alfa de Cronbach e Coeficiente de Werts-Linn-Jorsekog	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach
Pontos Fortes	Inclui empresas de manufatura e serviços de setores industriais variados.	Participação de nível gerencial e operacional	Utilizou técnicas estatísticas de validação mais compreensivas e extensivas.	Avalia a Maturidade e o relacionamento com o Desempenho	Utiliza múltiplas abordagens na construção do instrumento.
Recomendações dos autores / Limitações	Observado somente ponto de vista gerencial	Não foi realizada a correlação entre os itens.	Utiliza somente a abordagem baseada em prêmios. Recomendação do uso de modelos combinados, ampliando a visão de qualidade.	Participação somente da alta direção	Uso da ISO 9001 como referência. Segundo a JIS 9005 (JIS, 2005), seria apenas a base da gestão da qualidade.

Figura 1. Avaliação dos instrumentos relevantes na medição da gestão da qualidade por meio de construtos.

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es) com base em Singh *et Smith* (2006)

Classe	Abordagens	Descrição sucinta	Autores
Modelos de Maturidade	<ul style="list-style-type: none"> - Aferidor de Maturidade de Gestão da Qualidade de Crosby; - Maturidade em melhoria contínua de Bressant <i>et al.</i>; - Universidade Erasmus (Holanda); - Modelo de controle de Montgomery; - CMM-Capability Maturity Model; - Documentation Process Maturity; - Human Factors Integration Capability Maturity Model; - SCPM3 (Supply Chain Process Management Maturity Model); - OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model); - PMMM (Project Management Maturity Model); - MMGP (Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos). 	<p>Utilizam o conceito de nível de maturidade. Embora os modelos se diferenciem em vários aspectos, todos eles são compostos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A definição do número de níveis para atingir a maturidade; - Um nome para cada nível; - Um resumo das características e uma indicação do que a organização deve focar em cada nível; - Um método para determinar o posicionamento da organização dentro do modelo. <p>A maioria dos modelos apresenta uma escala de maturidade que vai de 3 a 6 níveis e se diferenciam pelo método utilizado para apuração do resultado dos níveis de maturidade, dimensões avaliadas e conteúdo de cada nível.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bressant <i>et al.</i> (2001) - Crosby (1979) - Earthy <i>et al.</i> (1999); - Garrett <i>et Rendon</i>, (2005); - Lockamy <i>et McCormack</i> (2004). - Montgomery (1996) - Oliveira (2009); - PMI (2003);
Premiações Nacionais de Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Prêmio Deming (Japão); - Prêmio Malcolm Baldrige National Quality Award (Estados Unidos); - Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ – Brasil); - European Foundation Quality Management (EFQ - Comunidade Européia) - German National Quality Award (German Society for Quality – Alemanha) 	<p>Baseadas em critérios e fundamentos que servem para avaliar uma determinada organização e referenciar a excelência em gestão. Estabelecem parâmetros que avaliam a excelência:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderança, pessoas, política e estratégia, parcerias e recursos, processos, recursos humanos, análise de informações, foco no mercado e no cliente, resultados para pessoas, para clientes, para a sociedade e para o negócio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bemowski (1996); - EFQM (2006). - FNQ (2011); - Wilson e Collier (2000).



Classe	Abordagens	Descrição sucinta	Autores
Normas	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9004 – Gestão para o sucesso sustentado de uma organização - Uma abordagem da gestão da qualidade (2010); - JIS Q 9005 – Quality Management System – guidelines for sustainable growth (2005); 	Estas normas fornecem orientações às organizações para o alcance do sucesso sustentado por meio de uma abordagem da gestão da qualidade – uma evolução do modelo prescrito pela ISO 9001 – são aplicáveis a qualquer organização, independentemente do tamanho, tipo e atividade.	<ul style="list-style-type: none"> - ABNT (2010) - JIS (2005)

Figura 2. Classificação proposta para abordagens de Maturidade.

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

Dentre o aporte teórico, a metodologia para avaliação dos construtos utilizada por Singh *et Smith* (2006) foi a considerada mais robusta, pois foi a primeira a utilizar modelagem de equações estruturais. Singh *et Smith* concluíram que, dentre os 13 construtos identificados, aqueles que estavam relacionados às abordagens baseadas em padrões e critérios do prêmio Nacional da qualidade foram mais bem estabelecidos que aqueles relacionados à abordagem elementar (“gurus da qualidade”). Como crítica a este modelo, observa-se que, na formulação do construto maturidade da qualidade, Singh *et Smith* (2006) utilizaram como referência os requisitos de gestão da ISO 9001, o que, segundo a JIS 9005 (JIS, 2005), seria apenas a base da gestão da qualidade para as empresas certificadas. Na prática, caso as empresas não atendam a estes requisitos, poderão receber não conformidades classificadas como críticas (grau maior) ou até mesmo perder a certificação. Entende-se, portanto, que, para avaliar a maturidade de empresas certificadas, faz-se necessário considerar requisitos adicionais que demonstram a evolução dos SGQs.

Adicionalmente, levando em conta as recomendações de Ahire *et al.* (1996) e Singh *et Smith* (2006) sobre o uso de abordagens combinadas para avaliação da maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade, foi feito um levantamento das abordagens dominantes na literatura: Modelos de Maturidade, Premiações Nacionais de Qualidade e Normas (Figura 2).

A classificação das abordagens oferece a vantagem de assegurar que todos os aspectos importantes relativos à maturidade de SGQs fossem avaliados, além de permitir que temas atuais estivessem presentes na pesquisa. As abordagens selecionadas para a elaboração do instrumento de pesquisa foram: O *Grid* de Maturidade de Crosby (Crosby, 1979) – atrelado ao conceito de Amadurecimento; O Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ (FNQ, 2011) – ligado ao conceito de Capabilidade; e A Norma JIS Q 9005 – *Quality Management System – guidelines for sustainable growth* (JIS, 2005) – associada ao conceito de Evolução. A seguir, são apresentadas as principais características de cada abordagem selecionada.

2.1. O *Grid* de Maturidade de Crosby

No modelo proposto por Crosby (1979), são estabelecidas cinco fases sucessivas de maturação de qualidade: incerteza, despertar, esclarecimento, sabedoria e certeza. Na primeira etapa, o custo da qualidade é de cerca de 20 por cento das vendas e a administração não tem a compreensão da qualidade como uma ferramenta de gestão. Os estágios intermediários são caracterizados por uma transformação na compreensão de gestão e de atitude em relação à qualidade, como a qualidade aparece dentro da organização, como os problemas organizacionais são tratados, o custo da qualidade como uma porcentagem das vendas, ações de melhoria da qualidade tomadas pela gestão, bem como um resumo de gestão problemas de qualidade da organização. Na etapa final, conforme estimado por Crosby (1979), o custo da qualidade cai para cerca de 2,5% e a gestão da qualidade é considerada como uma parte essencial da Organização. Segundo estimativas do autor, uma organização poderia reduzir seu custo de qualidade de 20% das vendas para o ideal de 2,5% num prazo de cinco anos. O *Grid* considera o uso dos 14 fundamentos da qualidade propostos por Crosby: Comprometimento da gerência; Disseminação da qualidade na empresa; Medição e monitoramento; Avaliação do custo da qualidade; Conscientização e comunicação; Ações corretivas e preventivas; Busca do “zero defeitos”; Treinamento dos supervisores; Estabelecimento de metas específicas e mensuráveis; Remoção das causas dos defeitos; Planejamento para “zero defeitos”; Reconhecimento genuíno; Fomento à participação geral e Continuidade da qualidade na empresa.

De acordo com Fraser *et al.* (2002), a medição de maturidade proposta por Crosby pode ser utilizada como uma métrica interna, ajudando a empresa a identificar lacunas em seus processos, formular ações para mitigar suas limitações e articular comparações de desempenho entre empresas (benchmarking), podendo oferecer, ainda, as seguintes vantagens: i) O monitoramento do desempenho organizacional e seu alinhamento com a estratégia empresarial; ii) A disponibilização de parâmetros confiáveis que possam ser utilizados para comparar empresas similares e seus diferentes setores; iii) A identificação de aspectos críticos prejudiciais ao desempenho, (ameaças e



fraquezas de seus processos e operações); iv) A orientação para desenvolver consistentemente os processos, de forma a serem documentados, mensurados, controlados e continuamente melhorados; v) A redução de retrabalho e dos custos, por direcionar as prioridades da ação gerencial e; vi) A introdução e consolidação de dimensões não financeiras como critérios competitivos, tais como satisfação dos clientes e funcionários, desempenho dos fornecedores, inovação e capital intelectual da empresa, entre outras.

O *Grid* de Crosby (Crosby, 1979) foi selecionado para a composição de questões acerca da maturidade por ser considerado referência em abordagens de maturidade e por representar a perspectiva temporal de maturidade.

2.2. O Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ)

Os Prêmios Nacionais da Qualidade têm sido amplamente difundidos pelo mundo através das práticas do TQM. Estes prêmios têm como objetivo difundir as práticas de gestão bem-sucedidas e são utilizados para estimular o desenvolvimento da cultura empresarial, concedendo um reconhecimento público às organizações que demonstram resultados comparáveis aos de classe mundial (FNQ, 2011). Estes prêmios têm uma estrutura peculiar e se assemelham muito devido ao fato de serem inspirados uns nos outros com diferenças quanto ao enfoque principal, ou quanto à área de atuação.

Atualmente, os Prêmios Nacionais de qualidade mais conhecidos são o Deming (estabelecido no Japão em 1951), o Prêmio Malcolm Baldrige (criado nos EUA em 1987) e o Prêmio Europeu da Qualidade (criado em 1991). No Brasil, Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) é bastante divulgado. Para este trabalho, o modelo brasileiro foi levado em conta ao considerar que seus critérios se apresentaram mais atualizados em relação aos demais quando se fez o levantamento bibliográfico. Considerado um instrumento para promover a melhoria da qualidade da gestão e o aumento da competitividade das organizações, o PNQ tem sua metodologia de premiação baseada no *Malcolm Baldrige National Quality Award* americano, o qual originalmente se baseou no Prêmio Deming japonês.

Instituído em 1991 pela Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), o PNQ reconhece os resultados obtidos pelas empresas que implantaram um programa permanente de melhoria em busca da excelência em gestão a partir da utilização do Modelo de Excelência da Gestão – MEG (FNQ, 2011). O PNQ está alicerçado em princípios que formam o Modelo de Excelência da Gestão (MEG), que adota conceitos reconhecidos internacionalmente e que são encontrados em organizações líderes de Classe Mundial (FNQ, 2011). São fundamentos do Modelo de Excelência em Gestão (FNQ, 2011): Pensamento Sistêmico; Aprendizado Organizacional; Cultura de Inovação; Liderança e Constância de Propósitos;

Orientação por Processos e Informações; Visão de Futuro; Geração de Valor; Valorização das Pessoas; Conhecimento sobre o Cliente e o Mercado; Desenvolvimento de Parcerias; e Responsabilidade Social.

2.3. Norma JIS Q 2005 – Quality Management System – guidelines for sustainable growth

As normas para excelência têm em comum a determinação de requisitos baseados no Ciclo de melhoria contínua, conhecido como ciclo PDCA (Deming, 1982), e não são específicas a um segmento ou organização. A partir de um modelo prescrito básico, cada organização estabelece seu próprio sistema gerencial específico, que é função da natureza do seu negócio, do mercado em que atua, das formas particulares de organização interna que adota, entre outros fatores. Uma destas Normas é a *Quality Management System – guidelines for sustainable growth*, ou Guia para o crescimento sustentável de Sistemas de Gestão da Qualidade, modelo desenvolvido no Japão pela *Japanese Industrial Standards* (JIS, 2005), que estipula a sistematização da gestão da qualidade de uma forma ainda mais abrangente a partir do conceito de crescimento sustentável.

Para a JIS Q 9005, uma organização de excelência é aquela que se adapta a quaisquer mudanças no ambiente empresarial e é dotada com a capacidade de se inovar por meio do uso de recursos tecnológicos como base necessária à aprendizagem, além de capacidade de reconhecer as mudanças e necessidades do ambiente externo de negócios. Esta norma foi selecionada devido ao aspecto inovador e pela tradição da implantação dos conceitos japoneses no âmbito da qualidade. Segundo a JIS Q 9005, a qualidade é sustentada pela adoção de 12 princípios:

Criação de valor para o cliente; Foco no valor; Liderança visionária; Compreensão das competências-chave; Envolvimento das pessoas; Colaboração com os parceiros; Otimização total; Abordagem por processos; Abordagem Factual; Aprendizagem organizacional e pessoal; Agilidade e Autonomia.

3. METODOLOGIA

Tomando-se como base a classificação de Vergara (2009), esta pesquisa possui natureza exploratória. Quanto à estratégia, este estudo é de natureza quantitativa, tratando-se de uma pesquisa do tipo *survey* realizada a partir de uma amostra composta por empresas certificadas com base nos requisitos da norma ISO 9001 (ABNT, 2008). Para o estudo, foram considerados como seguintes sujeitos da pesquisa – Respondentes no grupo de Fornecedores certificados no Programa de Qualificação de Fornecedores (PRODFOR) mantido pela Federação da Indústria do Espírito Santo.



A população compreende 296 fornecedores certificados, localizados em diversas regiões do Brasil. A pesquisa foi realizada entre os meses de julho a dezembro de 2012.

Nesta pesquisa, foi empregado o método psicométrico (Nunnally, 1978), que inclui a revisão da literatura, identificação das variáveis e construtos associados, seleção de escala adequada, validação do instrumento tipo *survey*, coleta de dados a partir da percepção dos respondentes e realização de testes estatísticos sobre os dados coletados.

Para a elaboração do instrumento destinado a avaliar o nível de maturidade das empresas pesquisadas, foram consideradas as recomendações de Ahire *et al.* (1996) e Singh *et Smith* (2006), que aconselharam o uso de abordagens combinadas para avaliação da maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade. Os vários elementos constituintes da Maturidade de SGQs foram tomados como base para que o instrumento de pesquisa (questionário) pudesse ser desenvolvido. Tais elementos foram estruturados a partir de três perspectivas: a temporal, a da capacidade e a evolucionista. Assim, foi possível delimitar o construto “Maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade”, de modo que a avaliação dos pontos comuns e distintos do aporte teórico resultasse em 66 questões. A partir da definição das 66 questões, o questionário foi submetido para análise de sete especialistas nessa área do conhecimento, sendo cinco auditores experientes na implantação e avaliação de Sistemas de Gestão da Qualidade e dois doutores pesquisadores na área. Dessa forma, foi possível verificar a fidedignidade, validade e operacionalidade do instrumento proposto. Após várias reuniões de discussões, o questionário foi reduzido para 27 questões utilizando a escala do tipo Likert de cinco pontos.

Fez-se necessário também elaborar cinco questões que auxiliassem a análise setorial e a classificação dos

resultados (área de atuação do fornecedor — manufatura ou serviços, função do respondente na organização, posição do respondente na organização, tempo de certificação do SGQ do Fornecedor e criticidade do produto para os principais clientes atendidos), totalizando 42 questões a serem respondidas pelos fornecedores. Para a caracterização do nível de criticidade, definiu-se como crítico aquele produto ou serviço oferecido pelo fornecedor que impacta nos processos do cliente, podendo interferir na previsibilidade dos resultados.

Posteriormente, foi realizado um teste piloto enviando eletronicamente questionários para 50 respondentes sendo recebidas 30 respostas (60%), fazendo ainda uma avaliação mais detalhada, com 5 respondentes, das possíveis dificuldades encontradas. Esse procedimento serviu também para estimar o desvio padrão da população em estudo, já que este valor era desconhecido. Para a definição do tamanho da amostra, foi estabelecido um erro amostral de 5% para um nível de segurança de 95% ($Z=1.96$), sendo considerado o desvio padrão de 15,64 obtido no teste piloto. A amostra foi calculada em 133 respondentes (45% da população). O teste piloto também possibilitou a análise da confiabilidade do questionário por meio do *alpha* de Cronbach, que pode variar de 0 a 1, sendo que 1 demonstra presença de consistência interna de 100% e zero significa a ausência total de consistência entre os itens. O valor de confiabilidade de 0,940 validou o questionário, indicando ser provável a descoberta de relacionamentos entre variáveis. Finalmente, foi utilizada a técnica de análise fatorial exploratória para a identificação dos construtos (fatores). A figura 3 ilustra o modelo hipotético com os fatores determinantes de Maturidade de SGQ e o relacionamento com a variável Idade do SGQ. Os dados do teste piloto também foram incorporados à amostra.

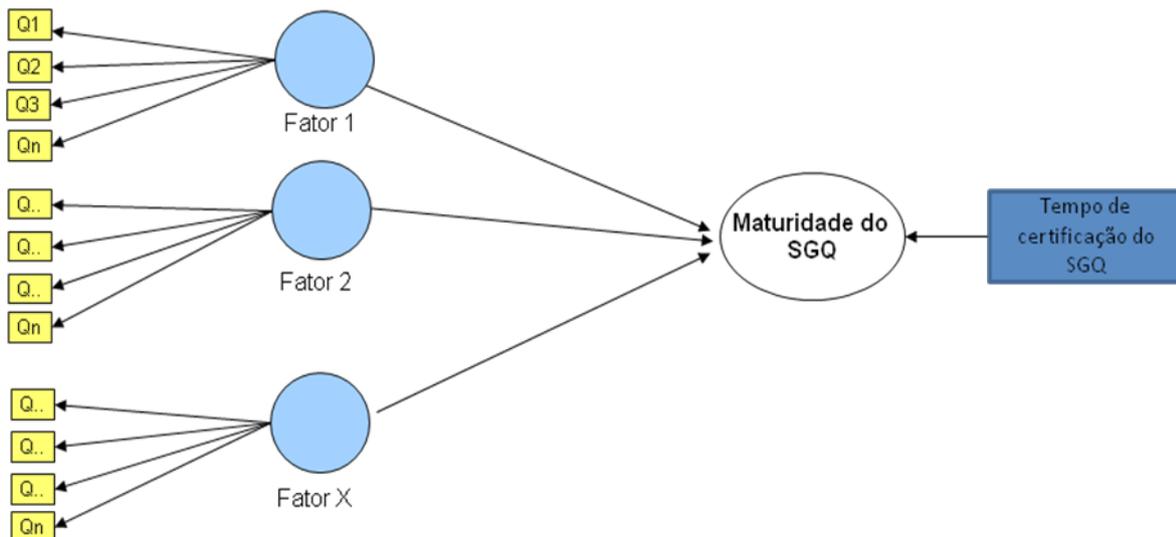


Figura 3. Modelo hipotético Maturidade de SGQ versus Idade do SGQ.
Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.



4. COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O conjunto de 296 fornecedores participantes do PRODFOR foi investigado por meio de um levantamento tipo *survey*, sendo que os dados foram coletados a partir do questionário disponibilizado eletronicamente. Em 13 semanas de disponibilização do questionário, foram obtidas respostas de 179 fornecedores, totalizando 60.5% da população investigada. Assim, a exigência estatística mínima da amostra com 133 respondentes foi plenamente atendida.

4.1. Fatores relevantes para a Maturidade

Para a identificação dos fatores (variáveis latentes – construtos de primeira ordem) relevantes para a maturidade

de um SGQ, foi utilizada análise fatorial exploratória. A análise fatorial é uma técnica de interdependência nas quais todas as variáveis são simultaneamente consideradas. Nesta técnica, as variáveis estatísticas (fatores) são formadas para maximizar seu poder de explicação do conjunto inteiro de variáveis. Por meio da análise fatorial, foram identificadas três variáveis cuja retirada poderia resultar em melhor ajuste. Foi avaliado o prejuízo teórico da retirada de cada uma das questões e o impacto destas nos critérios de aprovação do modelo que resultaram na eliminação de duas questões. O planejamento da análise fatorial, de acordo com os estágios definidos por Hair *et al.* (2009), e os resultados obtidos estão sintetizados no figura 4.

Objetivo da Análise Fatorial	Identificar o nº mínimo de fatores que maximiza a variância total explicada.	
Determinação da técnica de extração e tipo de rotação	<ul style="list-style-type: none"> - Técnica de extração: Componentes Principais; - Tipo de rotação dos fatores: Ortogonal (Varimax); 	
Validação	- Justificativa teórica do relacionamento entre as variáveis e fatores extraídos.	
Pressupostos Básicos da Análise Fatorial	<ul style="list-style-type: none"> - Base de dados adequada: a razão entre o número de casos e a quantidade de variáveis excede a cinco para um; - KMO: 0,50 como o patamar mínimo de adequabilidade; - Teste de esfericidade de Bartlett: $p < 0,05$; - MSA $> 0,50$ para cada questão avaliada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendido: 6,92 casos para cada variável; - Nível adequado: 0,924 - Adequado: $p < 0,001$ - Adequado: O menor valor observado foi de 0,838
Crítérios para determinação de fatores e avaliação do ajuste geral	<ul style="list-style-type: none"> - Regra de Kaiser: Extração apenas dos fatores com valor do <i>eigenvalue</i> acima de 1; - Utilização de cargas fatoriais com valores acima de 0,30; - Comunalidade $> 0,50$ - Variância acumulada $> 60\%$; - Confiabilidade do construto (<i>alpha</i> de Cronbach); 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificados seis fatores - Atendido - Obtidos valores $> 0,511$ - Obtido 66,07% - <i>Alpha</i> de Cronbach obtido: 0,937

Figura 4 – Planejamento e resultados da Análise Fatorial.

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

A análise fatorial exploratória indicou a existência de seis fatores determinantes da maturidade de SGQs. A maioria dos construtos de primeira ordem (fatores) identificados está em consonância com a revisão da literatura realizada (Crosby, 1979; JIS, 2005 e FNQ, 2011). As denominações dos fatores realizadas a seguir foram estabelecidas pelos autores da presente pesquisa com base na avaliação do conteúdo das variáveis de cada fator.

Fator 1: “Liderança e Comunicação” demonstra o contexto interdisciplinar do exercício da liderança, que inclui formas eficazes de comunicação e estabelece padrões de trabalho que motivam a busca de resultados. As quatro primeiras

variáveis, que possuem as maiores cargas fatoriais, revelam que o apoio da alta direção e a ampla discussão dos planos entre líderes e demais empregados são fundamentais para a difusão dos indicadores e o entendimento do papel de cada empregado para o atingimento dos objetivos da empresa.

Fator 2: “Agilidade e Integração por Meio da Tecnologia da Informação” demonstrou dimensões inovadoras que favorecem a maturidade de SGQs. Representa o uso intensivo da Tecnologia da informação como forma de integração entre fornecedores e clientes e como meio de evitar a reincidência de problemas. Ressalta-se aqui que essas são variáveis que não foram identificadas em



pesquisas anteriores e remete a necessidade de reflexão e de sua inserção nesse novo aporte conceitual.

Fator 3: A “Gestão Eficiente dos Processos” está diretamente relacionada à criação de valor nos processos da organização. Entende-se que a otimização dos processos pode ser desenvolvida com a participação ativa dos clientes e dos fornecedores, levando a mudanças significativas nas atitudes de todos os empregados, que leva à promoção da segurança e da redução de fontes de poluição.

Fator 4: A “Valorização dos empregados” é tida tradicionalmente como um dos pilares da gestão da qualidade. Este construto foi concebido tendo como base a participação, a valorização e o estímulo ao alcance de metas. Neste construto, a abordagem factual para a tomada de decisão também é vista como forma de avaliação e estímulo ao alcance de resultados.

Fator 5: “Disponibilidade de informações” evidencia que o correto entendimento das necessidades dos clientes

e a disponibilidade destas informações aos empregados têm acentuada importância na maturidade do SGQ. Este construto apresentou fator relacionado à gestão eficiente de processos e demonstra que a tradução dos requisitos dos clientes para os empregados é peça importante para a organização.

Fator 6: “Gestão dos custos” permite entender, por meio de sua variável com maior carga fatorial, que a aprovação dos recursos com base nos seus custos de implementação é vista como essencial para a manutenção da maturidade do SGQ. Esse construto também tem elementos que demonstram que a alta direção entende que os gastos com o Sistema de Gestão da Qualidade reduzem os custos operacionais, que incluem aqueles definidos como custos de não qualidade (defeitos e reclamações). A validade do modelo de mensuração foi primeiramente verificada por meio do *alpha* de Cronbach e comunalidade. Os valores obtidos confirmam a consistência interna de cada construto e são demonstrados na tabela 1.

Tabela 1: Consistência interna do modelo de mensuração

Construto	Alpha de Cronbach	Comunalidade
Liderança e comunicação	0,9163	0,9535
Agilidade e Integração por meio da TI	0,7168	0,9614
Gestão eficiente dos processos	0,7207	0,9740
Valorização dos empregados	0,7770	0,9233
Disponibilidade de Informações	0,6105	0,9055
Gestão dos custos	0,6970	0,9800

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

Após a verificação da consistência interna, aplicou-se o algoritmo de bootstrapping. Hair *et al.* (2009) apontam o procedimento de *bootstrapping* como um tipo de reamostragem aleatória na qual os dados originais são repetidamente processados com substituição para estimação do modelo. Esta técnica fornece não apenas os “melhores” coeficientes estimados, mas também sua variabilidade esperada.

Na execução do algoritmo de *bootstrapping*, para calcular os valores do teste t de Student, utilizou-se o número 200 para o total de simulações aleatórias e n para o tamanho de cada amostra. Os resultados do teste t dependem do número de questionários respondidos. Para uma amostra de 179 respondentes, foi considerado um intervalo de confiança de 95% e significância de 0,05, o que corresponde a um valor de corte de 1,96 para o t de Student. Assim sendo, caso o resultado do teste t fosse igual ou superior a 1,96, a hipótese dos caminhos não serem válidos seria rejeitada. Os resultados estão ilustrados na figura 5.

Ao se compararem os resultados obtidos com o valor de 1,96 (ponto de corte obtido para amostras de *bootstrapping*), verifica-se que todos estão bem acima deste valor, o que evidencia a significância estatística das relações e dos coeficientes de caminho do modelo teórico. Desta forma, os resultados apresentados pela aplicação da técnica de *bootstrapping* também validaram o modelo de mensuração, demonstrando que todas as variáveis possuem relação significativa.

De maneira similar à validação do modelo de mensuração para identificar se o modelo é robusto, os coeficientes também foram estimados pela técnica *bootstrapping*. A geração de 200 amostras aleatórias, com 179 casos para a estimação *bootstrapping*, também validaram o modelo, uma vez que nenhuma das variáveis apresentou valores inferiores a 1,96 para o teste t (tabela 2).

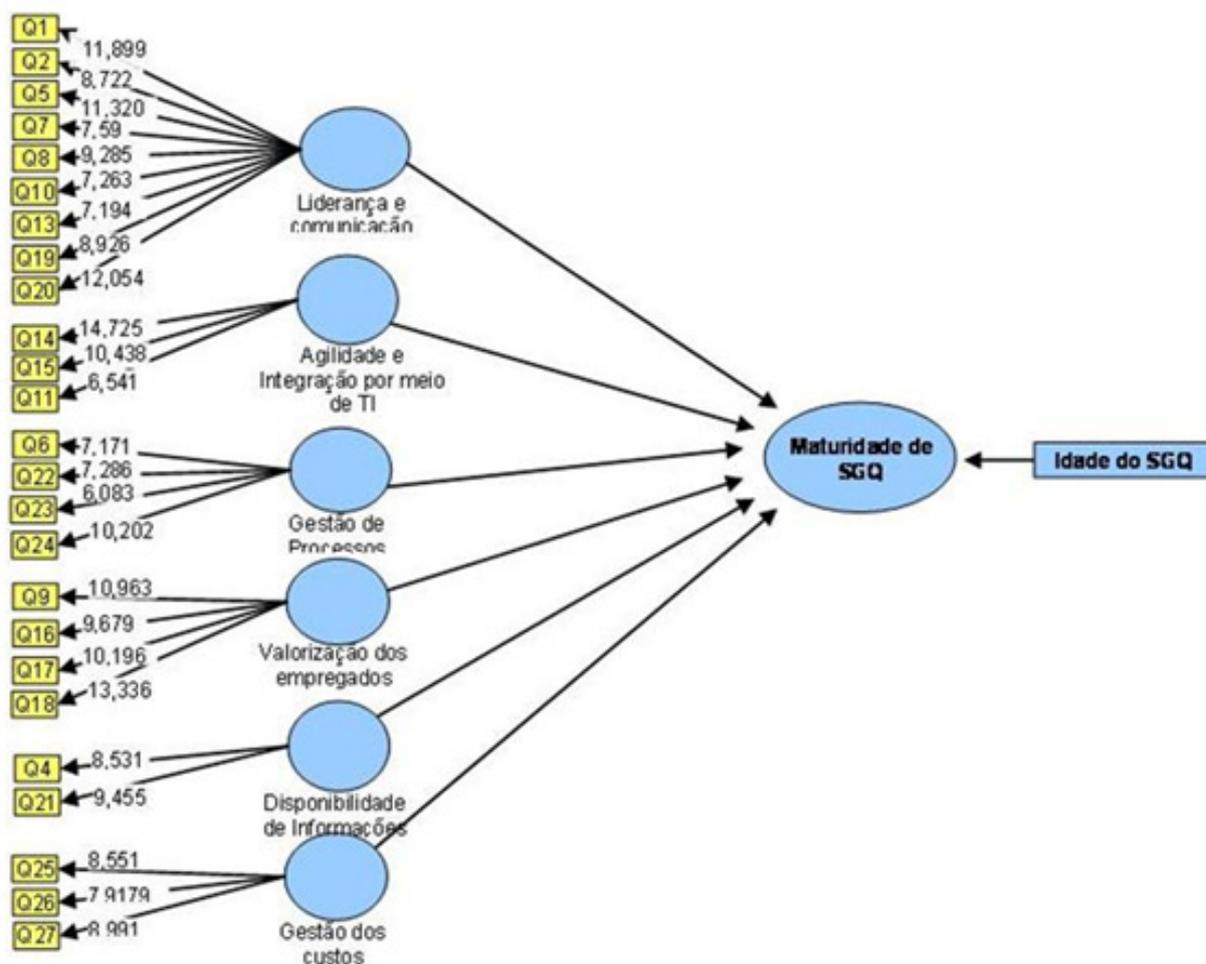


Figura 5: Validação do Modelo de mensuração de Maturidade de SGQ – *Bootstrapping*

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 2: Validação do modelo estrutural

Relação estrutural	Coefficiente de caminho padronizado	t value	p value	Relação significativa
Liderança e comunicação *Maturidade de SGQ	0,424	28,772	<0,00001	Sim
Agilidade e Integração por meio da Tecnologia da Informação *Maturidade de SGQ	0,179	15,099	<0,00001	Sim
Gestão eficiente dos Processos *Maturidade de SGQ	0,157	16,381	<0,00001	Sim
Valorização dos Empregados *Maturidade de SGQ	0,239	18,452	<0,00001	Sim
Disponibilidade de Informações *Maturidade de SGQ	0,099	12,289	<0,00001	Sim
Gestão dos custos *Maturidade de SGQ	0,129	19,614	<0,00001	Sim

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.



4.2. Tempo de Certificação de SGQs

Em relação ao tempo de certificação do Sistema de Gestão da Qualidade dos fornecedores, a distribuição de frequência dos dados indicou que uma parcela expressiva da amostra (61,3%) estava concentrada na faixa compreendida entre 3 e 7 anos de certificação (itens sombreados da tabela 3). A

obtenção de uma parcela tão significativa de fornecedores nesta faixa etária permitiu avaliar com maior propriedade se a amostra investigada apresentava coerência com os estudos de Sousa *et al.* (2001), que definiram que a maturidade de um SGQ é resultante do tempo de certificação e estabeleceram que um período de 3 a 7 anos é considerado como um ponto de corte entre SGQs jovens e maduros.

Tabela 3: Tempo de certificação do SGQ

Tempo (anos)	Frequência (n)	%	% Acumulado
0,8	1	0,6	0,6
0,9	1	0,6	1,1
1	5	2,8	3,9
1,9	1	0,6	4,5
2	16	8,9	13,4
3	14	7,8	21,2
4	16	8,9	30,2
5	34	19	49,2
6	23	12,8	62,0
7	23	12,8	74,9
8	9	5	79,9
9	8	4,5	84,4
10	11	6,1	90,5
11	5	2,8	93,3
12	7	3,9	97,2
13	4	2,2	99,4
14	1	0,6	100
Total	179	100	

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

4.3. Avaliação da Hipótese

Validados os modelos de mensuração, o modelo estrutural e coeficientes de caminho, iniciou-se a última etapa da análise de dados: a avaliação da hipótese, que foi formulada da seguinte forma:

Há uma associação estatisticamente significativa entre o nível de maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade e o tempo de certificação destes SGQs.

A formulação de tal hipótese levou em conta a literatura investigada (Crosby, 1979; Sousa *et al.*, 2001) que defende que a maturidade de um Sistema de Gestão da Qualidade ocorre em função do tempo de certificação. Sousa *et al.*

(2001) estabeleceram que SGQs jovens tem idade entre 3 e 7 anos. A distribuição de frequência dos dados indicou que uma parcela expressiva da amostra (61,3%) estava concentrada na faixa compreendida entre 3 e 7 anos de certificação, (tabela 3) sendo, portanto, considerada como nível de maturidade jovem (Sousa *et al.*, 2001).

A fim de avaliar se o conceito de maturidade em função do tempo de certificação estava coerente com as pesquisas de Sousa *et al.* (2001), o valor de maturidade de cada SGQ utilizado no teste foi obtido por meio da soma das respostas das 25 questões determinantes da maturidade. Para testar esta hipótese, foi utilizado o teste de correlação (tabela 4).

Tabela 4: Teste de correlação entre Maturidade versus tempo de certificação

		Maturidade SGQ	Tempo de Certificação
Maturidade SGQ	Pearson Correlation	1	-0,040
	Sig. (2-tailed)		0,597
	N	179	179
Tempo de Certificação	Pearson Correlation	-0,040	1
	Sig. (2-tailed)	0,597	
	N	179	179

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.



Apesar do coeficiente de Pearson mostrar fraca e negativa correlação, o índice de significância apresentou um p-valor de 0,597, indicando não ser possível afirmar que há uma relação estatisticamente significativa entre a maturidade dos

Sistemas de Gestão da Qualidade e o tempo de certificação. O diagrama de dispersão (Figura 6) permite visualizar que não há associação entre Maturidade e Idade do SGQ.

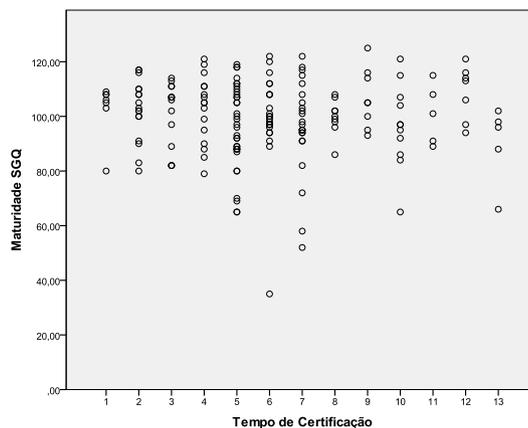


Figura 6: Diagrama de dispersão entre Maturidade SGQ x Tempo de certificação.

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

Na sequência, foi investigada a hipótese se há correlação entre tempo de certificação de SGQ com cada uma das variáveis latentes identificadas (Liderança e comunicação; Agilidade e Integração por meio da TI; Gestão eficiente dos processos; Valorização dos empregados; Disponibilidade de Informações e Gestão dos custos) e também com as variáveis criticidade e tipo de operação (manufatura ou

serviços). Para testar esta hipótese, foi utilizado o teste de correlação (tabela 5).

O coeficiente de Pearson mostrou fraca correlação entre o tempo de certificação e cada uma das variáveis latentes, indicando também fraca significância. Os mesmos resultados podem ser observados na correlação entre tipo de operação (manufatura ou serviços) e tempo de certificação.

Tabela 5: Teste de correlação entre tempo de certificação e Variáveis latentes

		LIDER	VALOR	TI	PROCESSOS	CUSTOS	PREVEN	Criticidade	Tipo de Operação
Tempo de	Pearson	0,095	0,066	0,012	0,030	0,082	0,017	0,312**	0,107
	Sig. (2-tailed)	0,208	0,382	0,875	0,693	0,274	0,826	0,000	0,152
Certi- ficação	N	179	179	179	179	179	179	179	179
	Sig. (2-tailed)	0,076	0,000	0,095	0,146	0,059	0,481	0,015	
	N	179	179	179	179	179	179	179	179

**Correlação é significativa ao nível de 0,01 (2-tailed)

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

4.4. Criticidade

Uma vez que as parcerias com fornecedores representam uma evolução do processo de terceirização e as organizações buscam obter vantagem competitiva por meio da cooperação com os fornecedores (Dornier *et al.*, 2000), a necessidade de visão estratégica na cadeia de suprimentos acarretou a proposição de métodos de avaliação da criticidade de fornecedores. Dentre estes métodos, podemos citar as matrizes de criticidade de fornecimento propostas por Chopra *et Meindl* (2004) e Klippel *et Antunes* (2002), juntamente com o modelo de avaliação de fornecedores proposto

por Prahinski *et Benton* (2004). De uma maneira geral, estas matrizes apresentam graduações na criticidade, em que os fornecedores considerados críticos possuem tratamento diferenciado, uma vez que destes é exigida qualidade superior e grande confiabilidade de entrega, sendo denominados como “importantes”, “parceiros” ou “insubstituíveis”. Já aqueles fornecedores denominados “em desenvolvimento” ou “substituíveis” podem estar abastecendo seus clientes por possuírem produtos especiais, preços competitivos ou condições de fornecimento diferenciadas, mas possuem qualidade razoável e pouca confiabilidade de entrega.



Neste sentido, buscou-se determinar de forma empírica na pesquisa *survey* se o grau de criticidade impacta no desenvolvimento da maturidade do Sistema de Gestão de Qualidade do fornecedor. Para a caracterização do nível de criticidade, definiu-se como crítico aquele produto ou serviço oferecido pelo fornecedor, que impacta nos processos do cliente, podendo interferir na previsibilidade dos resultados, sendo formulada a seguinte hipótese:

Há uma associação estatisticamente significativa entre maturidade do SGQ e o nível de criticidade do material ou do serviço fornecido.

Para a avaliação da hipótese, foi empregada técnica de correlação sobre os dados dos fornecedores, cujos clientes classificaram como críticos (nota 2) ou não críticos (nota 1).

A variável criticidade mostrou grau de correlação significativo com o tempo de certificação, uma vez que o que apontou um coeficiente de Pearson 0,312 estatisticamente significante, isto é, uma relação estatisticamente significativa entre o Nível de criticidade no fornecimento e o tempo de certificação. Observou-se também que a criticidade no fornecimento possui correlação com a Maturidade de um SGQ (Tabela 6).

Tabela 6: Teste de correlação entre Maturidade versus tempo de certificação

Correlação		Tempo de Certificação	Criticidade	Maturidade do SGQ
Tempo de Certificação	Pearson	1	0,312**	-0,040
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,597
	N	179	179	179
Criticidade	Pearson Correlação	0,312**	1	0,258**
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,000
	N	179	179	179
Maturidade do SGQ	Correlação Pearson	-0,040	0,258**	1
	Sig. (2-tailed)	0,597	0,000	
	N	179	179	179

**Correlação é significante ao nível de 0,01 (2-tailed)

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

Observou-se que o grupo de fornecedores considerados críticos apresenta uma média de 102,92 de Maturidade de SGQs, enquanto o grupo de fornecedores não críticos possui uma média de maturidade inferior (95,62), com valores de desvio padrão similares. Os dados da tabela 7 permitem observar que as faixas inferiores e superiores de maturidade

para cada nível de criticidade (crítico e não crítico) não se sobrepõem, evidenciando que os fornecedores considerados críticos possuem valores superiores de maturidade quando comparados aos fornecedores não críticos, conforme demonstrado na figura 7.

Tabela 7: Análise de Variância – Criticidade versus maturidade de SGQ

	N	Média	Desvio Padrão	E r r o Padrão	95% confiança - Intervalo da média	
					Faixa inferior	Faixa superior
Não Crítico	80	95,6250	13,7568	1,5380	92,5636	98,6864
Crítico	99	102,9192	13,6102	1,3678	100,2047	105,6337
Total	179	99,6592	14,11394	1,05493	97,5774	101,7410
Maturidade SGQ						
		Soma dos quadrados	df	Média quadrada	F	Significância
Entre Grupos		2354,109	1	2354,109	12,587	0,000
Dentre Grupos		33104,104	177	187,029		
Total		35458,212	178			

Fonte: Dados da pesquisa, 2012

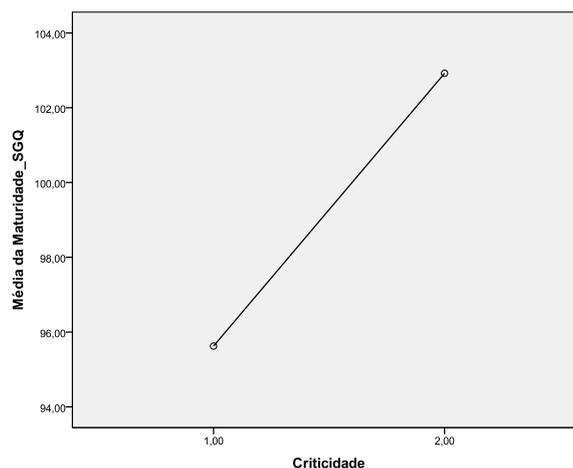


Figura 7. Plotagem dos valores médios de Maturidade x Criticidade no fornecimento

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

Finalmente, foi observado que há uma triangulação maior e idade 38% superior aos fornecedores não críticos entre Maturidade, Criticidade e Tempo de Certificação. Os (tabela 8).
 Fornecedores críticos possuem um nível de Maturidade 8%

Tabela 8: Teste de correlação entre Maturidade versus tempo de certificação

	Criticidade			
	Não crítico		Crítico	
	N	Média	N	Média
Tempo de Certificação	80	4,96	99	6,83
Maturidade SGQ		95,63		102,9

Fonte: O(s) próprio(s) autor(es), 2012.

5. CONCLUSÕES

A abordagem quantitativa desta pesquisa buscou identificar fatores que podem contribuir para a maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade e avaliar o relacionamento desta com o tempo de certificação. Ficou evidenciado que o amadurecimento de um Sistema de Gestão da Qualidade não depende exclusivamente do seu tempo de certificação.

A distribuição de frequência dos dados indicou que uma parcela expressiva dos Sistemas de Gestão da Qualidade dos fornecedores pesquisados (61,3%) está concentrada na faixa compreendida entre 3 e 7 anos de certificação, o que os classificaria como SGQs jovens, de acordo com a proposta de Sousa *et al.* (2001). A distribuição de frequência e os testes estatísticos aplicados permitiram o atendimento ao objetivo de avaliar se a maturidade de um SGQ aumenta de acordo com o tempo de certificação (Idade do SGQ). Concluiu-se que, na amostra estudada, não é possível afirmar que há uma relação estatisticamente significativa entre a maturidade de SGQs e o tempo de certificação. A pesquisa demonstrou ainda que há relação significativa entre criticidade no fornecimento, tempo de certificação e maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade.

Desta forma, os dados permitem concluir que o fator principal que leva à maturidade de um SGQ não é o tempo de certificação, mas a classificação de como o produto ou serviço oferecido pelo fornecedor impacta nos processos do cliente, ou seja, a criticidade no fornecimento atua como uma alavanca propulsora da maturidade, forçando as empresas a aprimorarem seus processos de gestão da qualidade a fim de reduzir riscos no suprimento e garantir a continuidade das operações.

Por meio dos dados obtidos e analisados neste estudo, emite-se uma contribuição para as ciências administrativas de forma teórica e empírica. Sob o ponto de vista teórico, as contribuições deste trabalho foram:

- Melhor esclarecimento dos fatores relevantes para a maturidade de SGQs, por meio do desenvolvimento teórico-empírico que tomou como base o conceito de maturidade em uma perspectiva mais abrangente (a temporal, a da capacidade e a da evolução);
- Refinamento e aprimoramento dos instrumentos de pesquisa utilizados;
- Identificação de algumas dimensões inovadoras



que não foram exploradas em nenhum dos trabalhos de maturidade utilizados como base para o desenvolvimento do estudo, o que servirá como possível insumo para o desenvolvimento de novas pesquisas.

De forma empírica, as contribuições deste trabalho foram:

a) Os seis fatores identificados possibilitam avaliar quais são os pontos de destaque para a melhoria da maturidade de SGQs e criam uma ordem de prioridade que pode guiar o desenvolvimento de ações gerenciais. Desta forma, os gestores poderão identificar quais são os conjuntos de variáveis que são percebidos como norteadores da maturidade, de forma a direcionar políticas específicas e recursos para cada um destes conjuntos.

b) Os resultados obtidos nesta pesquisa reforçam a importância de se considerar a utilização de modelos de maturidade como referência para o desenvolvimento da organização, fornecendo bases para orientar os fornecedores na priorização das práticas que conduzam ao atendimento das expectativas de seus clientes, independente do tempo de implantação de seus SGQs.

c) A classificação e identificação da criticidade de um fornecedor assume importância na estratégia da cadeia de suprimentos, visto que esta classificação tem significativa influência no grau de maturidade na gestão da qualidade daquele fornecedor, conforme demonstrado neste estudo. Finalmente, outra contribuição deste trabalho consiste na possibilidade de novos estudos, visando aprofundamento de algumas questões, principalmente de modo a relacionar a criticidade do fornecimento com o desempenho (considerando as dimensões financeiras e não financeiras) de fornecedores.

Como limitações, observa-se que o tema “Maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade” apresenta-se pouco explorado na literatura mundial. O modelo utilizado foi aplicado pela primeira vez no Brasil: Por mais que seja reconhecido o valor e a importância das informações decorrentes dos dados desta pesquisa, ressalta-se que os mesmos foram coletados com base em um modelo inédito no cenário nacional e em estágio prematuro de desenvolvimento. Desta forma, torna-se necessária a elaboração de novos estudos que fortaleçam a base teórica sobre o construto maturidade de SGQ.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “NBR ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos”, Rio de Janeiro, 1987, 2000, 2008.

_____. (2010). ABNT NBR ISO 9004: 2010: Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para melhorias de desempenho.

Ahire, S.L., Golhar, D.Y. e Waller, M.A. (1996), “Development and validation of TQM implementation constructs”, em *Decision Sciences*, Vol. 27 No. 1, pp. 23-56.

Bemowski, K. (1996) “ Something old something new”, *Quality Progress*, October.

Bressant, J., Caffyn, S., & Gallagher, M. (2001). An evolutionary model of continuous improvement behavior. *Technovation*, 21(2), 67-77.

Chopra, Sunil e Meindl, Peter. (2004), *Supply Chain Management: Strategy, planning and operations*, Second Edition, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Crosby, Philip B. (1979). *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*, McGraw-Hill Companies.

Deming, E. (1982), “Quality, productivity, and competitive position”. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.

Dean, J.W. e Bowen, D.E. (1994), “Management theory and total quality: improving research and practice through theory development”, *Academy of Management Review* 19 (3), 393–418.

Dornier, P. P., Ernest, R.; Fender, M. e Kouvelis, P. (2000), *Logística e Operações Globais - Textos e Casos*. 1ª Edição. São Paulo: Atlas.

Douglas, T.J. et Judge Jr., W.Q. (2001), “Total quality management implementation and competitive advantage: the role of structural control and exploration”, *Academy of Management Journal*, 44, 158–169.

EFQM (2006): “The EFQM Excellence Award”, Disponível em , <http://www.efqm.org>.

Flynn, B.B., Shroeder, R.G. e Sakakibara, S. (1994), “A framework for quality management research and an associated measurement instrument”, *Journal of Operations Management*, Vol. 11, pp. 339-66.

FNQ - FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE, Modelo de Excelência da Gestão - MEG, Rio de Janeiro, 2011.

Fraser, P., Moultrie, J. and Gregory, M. (2002), “The use of maturity models / grids as a tool in assessing product development capability”, IEEE International Engineering Management Conference, Cambridge.

Garrett, G. A., & Rendon, R. G. (2005). Managing contracts in turbulent times: the contract management maturity model. *Contract Management*, 45(9), 48-57.

Grandzol, J.R. e Gershon, M. (1998), “A survey instrument for standardizing TQM modeling research”, em *International Journal of Quality Science*, Vol. 3 No. 1, pp. 80-105.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. e Black, W. C. (2009), “Análise Multivariada de Dados”, 6 ed., Porto Alegre, Bookman.



- Earthy, J. V., Bowler, Y., Forster, M., & Taylor, R. (1999). "A human factors integration capability maturity model". International Conference on People in Control (Human Interfaces in Control Rooms, Cockpits and Command Centres). Bath, Reino Unido.
- ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. "The ISO Survey 2012", Genebra, 2012, disponível em http://www.iso.org/iso/iso_survey_executive-summary.pdf. Acesso em 16 abr 2012.
- JIS - JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS. JIS Q 9005 – Quality Management System – guidelines for sustainable growth, Tokyo, 2005.
- Klippel, Marcelo, Antunes Jr. e Valle, José A. (2002), "Matriz de Posicionamento Estratégico dos Materiais: uma abordagem metodológica", XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, anais do ENEGEP/2002, Curitiba, PR, 2002.
- Lahti, M.; Shamsuzzoha, A. H. M. e Helo, P. (2009), "Developing a maturity model for Supply Chain Management", *International Journal of Logistics Systems and Management*, v. 5, n. 6, pp. 654-678.
- Lockamy, A., & McCormack, K. (2004). "The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation". *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(4), 272-278.
- Martins, R. A. (1998), Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso, Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Escola Politécnica. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- Nunnally, J C. (1978), "Psychometric theory". New York: McGraw Hill.
- Oliveira, Marcos Paulo V. (2009), Modelo de maturidade de processos em cadeias de suprimentos: precedências e os pontos-chave de transição, Tese de Doutorado em Administração, Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Patti, A. L., Hartman, S. J., e Fok, L. Y. (2001), Investigating Organizational Quality Management Maturity: An Instrument Validation Study, *International Journal of Quality & Reliability Management*, volume 18, pp. 882 – 899.
- Prahinski, C. e Benton, W. C. (2004), Supplier evaluations: communication strategies to improve supplier performance, *Journal of Operations Management*, Vol. 22, Issue 1, February 2004, pp. 39-62.
- PRODFOR. "Prodfor certifica empresas e consolida gestão no Estado", Disponível em <http://www.prodfor.com.br/index.php/o-programa/historia>, Acesso em 18 abr. 2011.
- Project Management Institute. (2005). "Organizational project management maturity model". Disponível em <http://www.pmi.org/BusinessSolutions/Pages/Organizational-Project-Management-MaturityModel.aspx>. Acesso em Abr. 2012.
- Purushothama B. (2010), "Measuring Maturity in QMS Implementation", *Woodhead Publishing Limited*, 2010. Disponível em <http://www.woodheadpublishing.com>. Acesso em 20 dez. 2010.
- Rosnah, M. Y., Wan, N. K. W. A e Zulkifli N. (2010), "Quality Management Maturity and Its Relationship with Human Resource Development Strategies in Manufacturing Industry", *Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering*, Vol. 3, No.4.
- Samson, D. e Terziovski, M. (1999), "The relationship between total quality management practices and operational performance", *Journal of Operations Management*, 17, pp. 393-409.
- Saraph, J.V., Benson, P.G. e Schroeder, R.G. (1989), "An instrument for measuring the critical factors of quality management", em *Decision Sciences*, Vol. 20, pp. 810-29.
- Silveira, Victor N. S. (2009), "Modelos Multiestágios de Maturidade: um Breve Relato de sua História, sua Difusão e sua Aplicação na Gestão de Pessoas por meio do People Capability Maturity Model (P-CMM)", *RAC*, Curitiba, v. 13, n. 2, art. 4, pp. 228-246, Abr./Jun.
- Singh, P. J., Smith, A. (2006), "An empirically validated quality management measurement instrument", em *Benchmarking: An international Journal*, Volume 13, Number 4, 2006, pp. 493-522.
- Sousa, R. e Voss, C. A. (2001), "Quality Management: Universal or Context Dependent? An Empirical Investigation across the Manufacturing Strategy Spectrum", *Production and Operations Management*, volume 10, pp. 383 – 404.
- Urdang, L., e Flexner, S. B. (1998), "The Random House dictionary of the English language", College edition, New York, Random House.
- Vergara, S. C. (2009), "Projetos e relatórios de pesquisa em administração", 10 ed., São Paulo, Atlas.
- WEBSTER, Noah . Disponível em <http://www.merriam-webster.com/dictionary/maturity>. Acesso em jan 2012.
- WILSON, D. D.; COLLIER, D. A. (2000). "An empirical investigation of the Malcolm Baldrige National Quality Award causal model". *Decision Sciences*, v. 31, n. 2, p. 361-383.