



ConBRepro

XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



ESG nas Engenharias

30 a 02
de dezembro 2022

APLICAÇÃO DE UM MODELO DE MATURIDADE NO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE: Um estudo de caso em uma Rede de Empresa Mecânica

Rafael da Silva Pereira

Coordenador de curso de Engenharia de Produção – UEMG Campus Passos

Renan da Silva Pereira

Mestrando em Engenharia de Produção – UTFPR Campus Ponta Grossa

Reinaldo Antônio Bastos Filho

Coordenador do curso de Gestão Comercial – UEMG Campus Passos

Geandra Alves Queiroz

Vice coordenadora do curso de Engenharia de Produção – UEMG Campus Passos

Layanne Fernandes Sakai

Graduanda em Engenharia de Produção – UEMG Campus Passos

Resumo: Com a crescente exigência do mercado por produtividade, diferenciação competitiva, inovação de valor e melhores padrões de qualidade na produção de bens e serviços, a competitividade se torna uma necessidade global das micro e pequenas empresas (MPE's), forçando-as a se diferenciarem em estratégias competitivas. Muitos autores vêm discutindo, identificando e desenvolvendo modelos que auxiliem as empresas a obter maiores níveis de maturidade em diversas áreas, partindo do objetivo de aumento de competitividade. Esta pesquisa tem como objetivo aplicar um modelo maturidade no sistema de gestão da qualidade de uma rede de empresa do setor mecânico. Para isso, utilizou-se a proposta de Pereira (2015), que tem como vantagem a aplicabilidade, adaptabilidade e agilidade na aplicação. Como resultado, foi identificado o nível de maturidade das empresas isoladamente e da rede como um todo, por fim os resultados foram discutidos buscando encontrar um motivo pela atual situação das empresas.

Palavras-chave: Gestão da Qualidade; Redes de Empresas; Maturidade de Empresas.

APPLICATION OF A MATURITY MODEL IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM: A case study in a Mechanical Company Network

Abstract: With the growing market demand for productivity, competitive differentiation, value innovation and better quality standards in the production of goods and services, competitiveness becomes a global need for micro and small companies (MSE's), forcing them to differentiate themselves in competitive strategies. Many authors have been discussing, identifying and developing models that help companies to obtain higher levels of maturity in several areas, based on the objective of increasing competitiveness. This research aims to apply a maturity model in the quality management system of a company network in the mechanical sector. For this, the proposal of Pereira (2015) was used, which has the advantage of applicability, adaptability and agility in the application. As a result, the maturity level of the companies individually and of the network as a whole

was identified, finally the results were discussed seeking to find a reason for the current situation of the companies.

Keywords: Quality management; Business Networks; Business Maturity.

1. Introdução

Muitas pesquisas têm sido realizadas para buscar quais as formas de uma rede horizontal de empresas obter sucesso. Esses estudos que vêm sendo realizados para melhorar o entendimento sobre o funcionamento dessas redes mostram que se devem manter um vínculo de interação, articulação, aprendizado mútuo e cooperação, e ainda, deve haver parceria de instituições locais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. Essas empresas estruturadas em rede irão exercer o aprendizado e eficiência coletiva, a troca de informações e o aumento da competitividade (CETINDAMAR et al., 2009; WOLF E HARMON, 2010; MAIER ET AL., 2010; NISHIMURA E OKAMURO, 2011; HOFFMANN, LOPES E MEDEIROS, 2013).

Entretanto, para obter tais vantagens, é fundamental que as empresas participantes da rede estejam em níveis de maturidade organizacional semelhantes, uma vez que, quanto mais próximo estiver o nível de maturidade entre essas empresas, há a tendência de que os seus interesses sejam semelhantes, gerando assim uma maior sinergia nas ações em conjunto, otimizando o trabalho de governança, resultando em um aumento na competitividade da rede (AMATO NETO, 2000; CRESWELL, 2003; LENZ, VINHAS E HANSEN, 2007; CAMARINHA-MATOS, 2008; NISHIMURA E OKAMURO, 2011).

A maturidade é representada por meio de números de estágios acumulativos, que facilita a visualização da empresa para saber o nível em que está e o quanto falta para atingir as melhores práticas ou níveis mais altos, sendo que os níveis mais baixos servem de apoio para atingir os níveis mais altos (FROMHOLD-EISEBITH, 2004; KOHLEGGGER et al., 2009; PIGOSO, 2013; MAIER et al., 2012; CUENCA et al., 2013). A principal vantagem dos modelos de maturidade é a simplicidade, onde a empresa consegue aplicá-la sem a ajuda de consultores. Por outro lado, a simplicidade pode muitas vezes levar a discussões sobre a validade dos modelos (ALBINO, CARBONARA E GIANNOCARO, 2007; KOHLEGGGER et al., 2009; CUENCA et al., 2013).

As principais críticas dos modelos de maturidade é que não existe um consenso sobre um modelo, não existe um único caminho para atingir o nível máximo de determinada área, muitos modelos burocratizam o processo, dificultando a utilização de pequenas empresas. Muitos destes modelos apresentam poucas informações geradas pela avaliação, dificultando o planejamento e implementação de melhorias. Além disso, muito não apresentam informações de como essas empresas atingem o nível seguinte e não possuem um portfólio bibliográfico qualificado para o desenvolvimento de tais modelos (PIGOSSO, 2013; MAIER et al., 2012).

Atualmente, existem diversos modelos propostos pela literatura, que auxiliam na análise de maturidade de empresas como: Aferidor de Maturidade de Gestão da Qualidade de Crosby, Maturidade em Melhoria contínua de Bressant, Caffyn e Gallagher, Capability Maturity Model Integration for Development (CMMI-Dev), Project Management Maturity Model (PMMM), Ecodesign Maturity Model (EcoM2) e o Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), Modelo para Análise da Maturidade de Sistema de Gestão da Qualidade em Redes horizontais de Empresas. Contudo, estes modelos, exceto o Modelo para Análise da Maturidade em Sistema de Gestão da Qualidade em Redes Horizontais de Empresas, são voltados para empresas e não para aglomerados produtivos. Outro ponto negativo é que, os focos dos modelos são voltados para gestão de projetos e nem todas as empresas participantes de um aglomerado desenvolvem projetos dentro de sua organização (WOLF e HARMON, 2010; MAIER et al., 2010; KOHLEGGGER, et al., 2009).

Devido a estes fatos, uma das possibilidades em se analisar esta homogeneidade entre empresas em redes é a partir das variáveis que influenciam o sistema de gestão da qualidade. A escolha pelo Modelo para Análise da Maturidade em Sistema de Gestão da Qualidade em Redes Horizontais de Empresas para analisar este grau de maturidade entre as empresas veio por meio da necessidade de mercado pela exigência por qualidade, pelo ganho produtivo fornecido, por melhorar o processo de fabricação e sua imagem frente aos clientes, culminando em um aumento na competitividade (PALISKA et al., 2007; KARLSSON, 2009; DAGLI, SILMAN e BIROL, 2009; OLIVEIRA et al., 2011; TABOADA, et al., 2011; LOPES et al., 2011; SILVA et al., 2013).

Com base nestas definições, esta pesquisa tem como objetivo aplicar o modelo de maturidade em Sistema de Gestão da Qualidade proposto por Pereira (2015) em uma rede de empresas de metal mecânica. A ferramenta foi selecionada por apresentar uma estrutura básica, de caráter flexível a diferentes aglomerados, redes e empresas únicas, o que traz grande contribuição para esse grupo de empresas.

Logo, a contribuição desta pesquisa está no fato de cooperar com a validação do modelo, além de auxiliar as empresas da rede a identificar o nível de maturidade, onde a partir desta informação elas poderão se planejar e avaliar melhor suas tomadas de decisão.

2. Referencial teórico

O modelo proposto por Pereira (2015) utilizou como base para divisão dos níveis de maturidade, as eras da qualidade proposta por Garvin em 1992 e o modelo de maturidade CMMI proposto por Carnegie Mellon Institute no ano de 2006, no qual auxiliou no entendimento sobre a estrutura dos modelos de maturidade, e as variáveis e ferramentas do Sistema de Gestão da qualidade encontradas por Pereira et al. (2015) auxiliaram para o desenvolvimento do questionário e na proposta, que auxilia as empresas a atingirem níveis superiores de maturidade em SGQ.

A intercessão da proposta de Garvin (1992) e Carnegie Mellon Institute (2006), resultou na definição dos níveis de maturidade em SGQ, que vai de 0 (baixo nível) a 4 (alto nível), que está representado no Quadro 1. A partir da definição das características dos níveis de maturidade, foi desenvolvida a ferramenta, que irá identificar a situação atual das empresas pertencentes à rede.

Quadro 1: Características da proposta de modelo para cada nível de maturidade

| Proposta Metodológica de classificação do nível de maturidade- SGQ | |
|---|---|
| Nível 0 | Este nível está relacionado com a era do artesão citada por Garvin (1992), onde a qualidade é medida apenas na aceitação do cliente. A empresa não utiliza ferramentas para medir as conformidades do produto/processos, e se baseia nas informações descritas pelos clientes para a fabricação de seus produtos. |
| Nível 1 | Este nível se baseia na era de inspeção proposta por Garvin (1992), onde o objetivo é utilizar ferramentas que auxiliem as empresas a monitorar e medir os produtos para que as falhas sejam identificadas dentro da organização, evitando assim que a ocorrência do problema seja detectada pelo cliente. A responsabilidade pela identificação das falhas é apenas do setor da qualidade, as outras áreas não têm preocupação alguma com a melhoria contínua. |
| Nível 2 | Este nível está relacionado à era do controle da qualidade proposta por Garvin (1992), cujo objetivo é utilizar ferramentas que auxiliem as empresas a monitorar e medir os processos para que inicie o conceito de melhoria contínua. Para isso, são utilizadas ferramentas que irão auxiliar na identificação de falhas dos produtos, com |

| | |
|----------------|---|
| | um foco preventivo, podendo assimilar a falha durante a sua fabricação e não na inspeção final. |
| Nível 3 | Este nível relaciona-se com a era da garantia da qualidade proposta por Garvin (1992), onde o objetivo é utilizar ferramentas que auxiliem na prevenção e melhoria do SGQ. Estas ferramentas irão auxiliar os gerentes, coordenadores e supervisores a manter o ambiente organizado, bem como selecionar as oportunidades de melhorias encontradas nas fases anteriores e ainda, irá auxiliar na identificação dos custos de controle (Custo de prevenção e avaliação). |
| Nível 4 | Esse nível relaciona-se à era do gerenciamento estratégico da qualidade proposta por Garvin (1992), cujo objetivo está nas pessoas, ou seja, devem-se preocupar com as necessidades, percepções e reclamações dos clientes. As ferramentas utilizadas devem ser aliadas ao planejamento estratégico da empresa, que vai desde a inserção da qualidade, até o planejamento e na identificação dos pontos fortes, fracos, ameaças, oportunidades e a avaliação/comparação do uso das práticas gerenciais da empresa. Auxiliam ainda na melhoria contínua dos processos, aumentando a produtividade, reduzindo os custos, melhorando o envolvimento e comprometimento com a gestão da qualidade. |

Fonte: Pereira (2015)

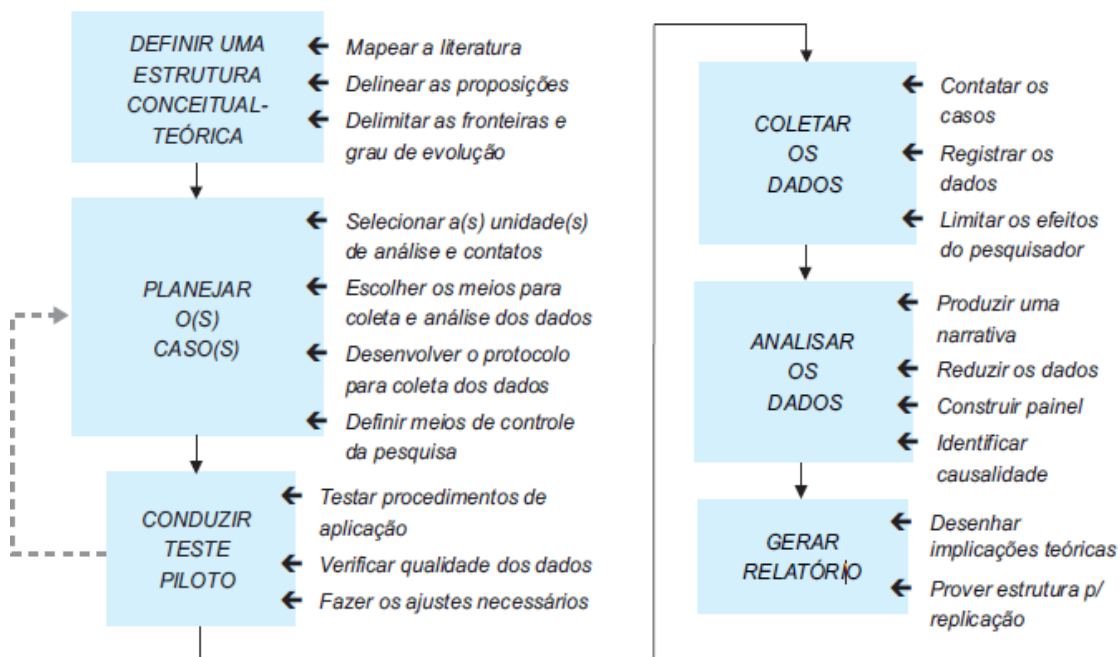
Para o desenvolvimento da ferramenta o autor utilizou a tipologia estabelecida por Fraser, et al. (2002), que se baseia no modelo de maturidade do tipo grade, uma vez que este é de fácil utilização, quando comparados aos modelos de maturidade e capacidade, evitando ainda possíveis dúvidas, como as que podem ocorrer nos modelos baseados na escala Likert. A grande diferença entre os tipos de modelo é que na escala Likert apresentam-se em regra gradações do tipo “não aplica”, “aplica parcialmente”, “aplica totalmente” para cada item estabelecido e normalmente não são detalhados os extremos, ao passo que no modelo de maturidade utilizando o tipo grade o detalhamento é feito para cada um dos níveis.

Para mensurar o nível de maturidade o autor propôs um questionário baseado em cinco eixos principais sendo eles: Monitoramento e medição, Aprendizado Organizacional, Custos, Gestão e Clientes e Fornecedores. E com base no resultado da aplicação da ferramenta, é definido o nível de maturidade da empresa e da rede como um todo.

3. Metodologia

Para a aplicação da ferramenta foi adotado o método proposto por Miguel (2007), no qual está baseado na figura 1.

Figura 1: Condução do estudo de caso



Fonte: Miguel (2007).

3.1 Definir uma estrutura conceitual teórica

Foi realizado um levantamento das literaturas existentes relacionadas ao tema de Maturidade de Empresas, Gestão da Qualidade e Redes de empresas. Como resultado foi discutido e apresentado no tópico 1 e 2 deste artigo.

3.2 Planejar os casos

Para aplicar e validar o modelo, foi selecionado o aglomerado de metal mecânica da cidade de Ponta Grossa – PR. A escolha deu-se em função da acessibilidade às empresas que o compõe, seu histórico no mercado em manter um Sistema de Gestão da Qualidade bem definida entre seus processos e por se tratar de um setor reconhecido na região do Paraná.

Para realizar esta seleção foi solicitado ao Sindimetal (Sindicado das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e Material Elétrico de Ponta Grossa), uma listagem completa das empresas inseridas no aglomerado de Ponta Grossa. Como resultado dessa busca foi constatado que o aglomerado conta com 58 empresas de pequeno, médio e grande porte, entretanto, para esta aplicação foram selecionadas apenas as médias e grandes, composto por uma população de 9 empresas.

3.3 Condução do teste piloto

Segundo Miguel (2007), o teste piloto tem o propósito de verificar os procedimentos de aplicação com base nos protocolos, como forma de aprimorar o estudo e por meio desta, verificar também a qualidade dos dados que foram obtidos, visando analisar se estão associados aos constructos, culminando no alcance dos objetivos da pesquisa. Por ser um estudo de caso único, não houve um teste piloto.

3.4 Coleta de Dados

Esta etapa deu-se por meio da aplicação do questionário. Primeiramente, as empresas selecionadas foram contatadas via telefone e foram convidadas a participar do processo de mensuração do nível de maturidade do Sistema de Gestão da Qualidade. Todas as

empresas se disponibilizaram a participar desde que o questionário fosse respondido eletronicamente (e-mail), devido às restrições da Pandemia COVID - 19.

O questionário conta com 16 perguntas onde as respostas são fechadas e o respondente deve ser o gestor da qualidade, que deverá assinalar a resposta que mais se adequa aos processos da organização. Ao final do questionário esse gestor deve avaliar o entendimento da ferramenta e a validade da mesma e em seguida retornar eletronicamente para a tabulação e análise dos dados coletados. Das 9 empresas inseridas na Rede, 7 retornaram o e-mail com o questionário respondido.

3.5 Análise dos dados

Para a tabulação dos dados coletados nas empresas selecionadas, que constituem o aglomerado de metal mecânica de Ponta Grossa –PR, foi utilizado uma estrutura básica, onde o principal objetivo foi à criação do gráfico de redes, com a finalidade de identificar a homogeneidade entre essas empresas no Sistema de Gestão da Qualidade, para que em seguida, as empresas que possuem níveis menos satisfatórios, possam utilizar as propostas partindo das ferramentas da qualidade para que elas possam se equiparar ou sobrelevar as demais.

3.6 Gerar relatório final

Depois da realização das etapas antecedentes foi permissível condensar por meio de um relatório de pesquisa permeando as informações e os resultados adquiridos durante o desenvolvimento, o qual se constitui este trabalho. Desse modo, essas informações nortearam a compreensão de dados e auxiliaram na elaboração de propostas de melhoria.

4. Resultados

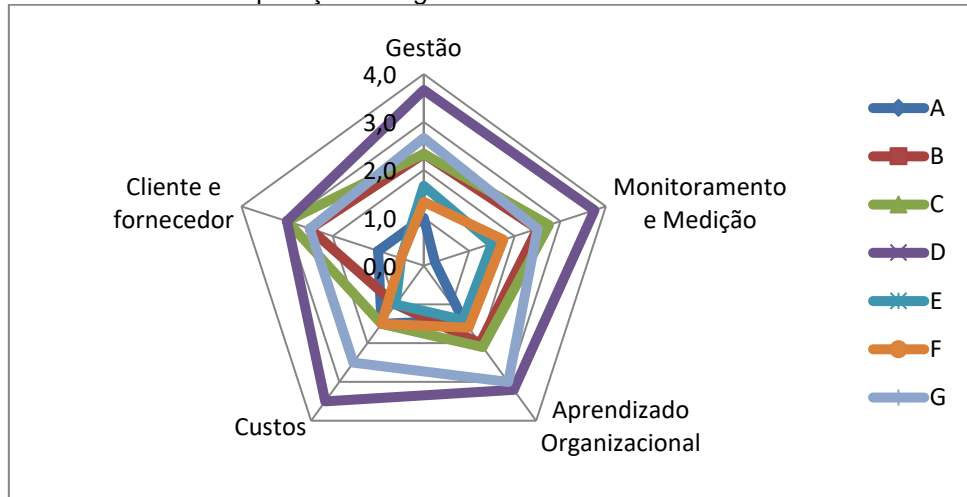
O questionário foi aplicado nas empresas selecionadas, que constituem o aglomerado de metal mecânico de Ponta Grossa –PR. Os dados obtidos podem ser visualizados por meio da tabela 1 (resultado da aplicação do modelo) e por meio do gráfico de redes, conforme demonstrado na Figura 1.

Tabela 1: Resultados de aplicação do modelo

| Eixo | Empresas | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | A | B | C | D | E | F | G |
| Gestão | 1,0 | 2,3 | 2,3 | 3,7 | 1,7 | 1,3 | 2,7 |
| Monitoramento e Medição | 0,3 | 2,5 | 2,8 | 3,8 | 1,5 | 1,8 | 2,5 |
| Aprendizado Organizacional | 1,4 | 2,0 | 2,1 | 3,2 | 1,4 | 1,6 | 3,0 |
| Custos | 1,5 | 1,0 | 1,5 | 3,5 | 1,0 | 1,5 | 2,5 |
| Cliente e fornecedor | 1,0 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 0,5 | 0,5 | 2,5 |
| NÍVEL DE MATURIDADE | 1,04 | 2,06 | 2,34 | 3,44 | 1,22 | 1,34 | 2,64 |
| NÍVEL DA REDE | 2,01 | | | | | | |

De posse desses valores, foi possível traçar o gráfico de análise do nível de maturidade do Aglomerado Metal - mecânico de Ponta Grossa –PR, exposto pela figura 1.

Figura 1: Resultados da aplicação do aglomerado de Metal mecânico de Ponta Grossa – PR



Mediante a tabela 1 e figura 1, foi possível identificar se as empresas participantes da rede, estão em níveis semelhantes nos processos do Sistema de Gestão da Qualidade e o quanto elas podem fazer para atingir o nível máximo de maturidade.

A figura 1 mostra que a empresa D se destaca frente às outras nos eixos de custo, aprendizado organizacional, monitoramento e medição e gestão. Esse resultado é possível em razão da empresa participar de um nicho de mercado com maior nível de concorrência que as demais. A empresa utiliza duas das ferramentas inseridas no 4º nível de maturidade deste modelo, tendo a qualidade inserida em seus objetivos estratégicos.

A empresa G se destaca das demais e iguala à empresa D nos eixos aprendizado organizacional e custos, pois o seu maior objetivo é a redução de desperdício, gerando assim menores custos. Devido a este fato, a empresa tem-se preocupado com a melhoria contínua dos processos, investindo em esforços na busca pela causa raiz das falhas e na tomada de decisão.

Nota-se que as empresas D e G se preocupam com todos os eixos de forma igualitária, sendo evidenciada na figura 1 e tabela 1, que os níveis entre todos os eixos são semelhantes. Diferentemente das demais empresas, a empresa A está entre o nível 1 e 2 em quase todos os eixos, com exceção ao eixo “Monitoramento e Medição” que se encontra no nível 0.

Já a empresa B, mostrou que está entre o nível 2 e 3 em quatro dos cinco eixos, sendo exceção quanto ao eixo custo que se encontra no nível 1. A empresa C apresentou a mesma dificuldade com o eixo de “custo” assim como a empresa B. Sendo questionado o motivo, as empresas informaram que encontram bastante dificuldade para quantificar os custos gerados por falha de controle.

Por fim, as empresas E e F encontram-se em níveis de maturidade entre 1 e 2 em todos os eixos, exceto em “Clientes e Fornecedores”. Questionado o motivo os respondentes disseram que elas analisam exclusivamente o preço e prazo de entrega na compra de matéria prima. A empresa F está iniciando a seleção de fornecedores estratégicos em busca de melhorar o nível neste eixo.

Conclui-se então que, a empresa D se sobressai das demais pelo fato de ter padrões estratégicos definidos. Entretanto, as empresas B, C e G encontram-se nos níveis 2 e 3 onde tem foco preventivo e início de trabalhos táticos. Por fim as empresas A e F estão em níveis considerados nesta dissertação como operacionais, classificados entre os níveis 1 e 2. Com base nos resultados encontrados, pode-se afirmar que, não existe homogeneidade entre as empresas metal mecânica de grande porte instalada na cidade de Ponta Grossa – PR existem empresas nos níveis estratégicos, táticos e operacionais.

Em contrapartida, pode-se considerar que o nível de gestão da qualidade dessas empresas em relação ao mercado como um todo, está relativamente bom. Conclui-se a partir dessa análise que da empresa D, por competir no mercado internacional, é exigida pelo mercado que seus produtos sejam da melhor qualidade possível. Já as empresas B, C e G estão em processos de melhoria, contudo, o mercado no qual elas atuam exigem apenas a garantia de qualidade nos processos e no produto, sendo necessária a realização de auditorias para comprovar a qualidade.

As empresas E e F, competem no mesmo nicho de mercado e estão em níveis semelhantes, onde se pode considerar que o mercado em que elas competem não tem como foco principal a gestão da qualidade, porém ambas as empresas mostram que estão em busca da melhoria da gestão da qualidade.

Como estas empresas mostraram interesse em melhorar a gestão da qualidade em seus processos, tem-se como sugestão que elas atuem em redes, nas quais, a partir da cooperação, alcancem as vantagens competitivas proporcionada pela rede como um todo. Porém para alcançar tais vantagens estas empresas devem manter seus níveis homogêneos. Considerado que existem empresas próximas ao nível máximo e empresas próximas ao nível mínimo, será utilizado como meta o nível 3, uma vez que foi o nível mais alto deste aglomerado.

Por fim, quando estas empresas atingirem níveis semelhantes de maturidade poderão gozar de outros benefícios oferecidos pelas redes horizontais, como redução de custos com fornecedores estratégicos, mão de obra especializada, acesso às informações, mensuração e motivação de melhorias entre outros.

5. Conclusões

Esta pesquisa atingiu o objetivo de aplicar o modelo de maturidade em Sistema de Gestão da Qualidade proposto por Pereira (2015) em uma rede de empresas de metal mecânica. Desta forma foi identificado o nível de maturidade de cada empresa isoladamente e o nível da rede como um todo (tabela 1).

O modelo mostrou ser de fácil e rápida aplicação, onde o tempo utilizado para o preenchimento da ferramenta de diagnóstico leva em média 45 minutos (apontado pelos respondentes) e pode ser realizado eletronicamente, possibilitando ser preenchido no momento oportuno a ele. A facilidade da aplicação, se deu ao fato de sua estrutura metodológica, simples e objetiva, agregando considerável eficiência na compilação e tratamento de dados.

Quanto à flexibilidade do modelo, foi percebida por meio de sua capacidade de adaptação conforme as necessidades das redes, aglomerados ou empresas que o adotarem para o acompanhamento de sua evolução em SGQ, com o objetivo de torná-lo, a cada ciclo de aplicação, mais maduro no quesito gestão da qualidade.

Por fim, a pesquisa tem como proposta de trabalho futuro analisar a mesma rede futuramente e identificar se as empresas conseguiram evoluir o nível de maturidade ao longo do tempo.

Referências

- ALBINO, V.; CARBONARA, N.; GIANNOCARO, I. Supply chain cooperation in industrial districts: A simulation analysis. **European Journal of Operational Research**, v.177, n. 1, p. 261-280, 2007.
- AMATO, N. J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.
- CAMARINHA-MATOS, L. et al. On reference models for collaborative networked organizations. **International Journal of Production Research**, v. 46, n. 9, p. 2453-2469, 2008.
- CETINDAMAR, D.; WASTI, S.N.; ANSAL H, BEYHAN B. Does technology management research diverge or converge in developing and developed countries. **Tecnovation** 29:45-58, 2009.
- CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative and quantitative approaches**. London: Sage, 2003.
- CUENCA, L. et al. Structural elements of coordination mechanisms in collaborative planning processes and their assessment through maturity models: Application to a ceramic tile company. **Computers in Industry**, v. 64, n. 8, p. 898-911, out. 2013
- DAGLI, G.; SILMAN, F.; BIROL, C. A qualitative research on the University Administrators Capacity to Use Management Knowledge Tools (The Case of TRNC Universities). **Educational Sciences: Theory & Practice**, p. 1269-1290, 2009.
- FRASER, P.; MOULTRIE, J.; GREGORY, M. **The use of maturity models / grids as a tool in assessing product development capability** IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers. **Anais...** 2002.
- FROMHOLD-EISEBITH, M. Innovative milieu and social capital – complementary or redundant concepts of collaboration-based regional development? **European Planning Studies**, v.12, n. 6, p. 747-765, 2004.
- GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Tradução de João Ferreira Bezerra de Souza. Rio de Janeiro: Quality mark, 1992.
- HOLFFMANN, V. E.; LOPES, G.S.C.; MEDEIROS, J.J. Knowledge transfer among the small businesses of a Brazilian cluster. **Journal of Business Research**, 2013.
- KARLSSON, C. **Researching Operations Management**. 1. Ed. New York: Routledge, 2009. P.322
- KOHLEGGER, M.; MAIER, R.; THALMANN, S. Understanding Maturity Models. Results of a Structured Content Analysis. Proceedings of I-KNOW '09 and I-SEMANTICS '09. **Anais**. p.51-61, 2009.
- LENZ, G. S.; VINHAS, A. P. L. C.; HANSEN, P. B. **A influência dos Mecanismos Interorganizacionais de Cooperação no Desempenho de Redes Horizontais de Cooperação**. III Encontro de Estudos em Estratégia. São Paulo, 2007.

LOPES, I.S.; NUNES,E.P.; SOUSA, S.D. E ESTEVES,D. Quality Improvement Practices Adopted by Industrial Companies in Portugal. **Proceedings of the World Congress on Engineering**, v.1, WEC 2011, July 6-8, 2011, London, U.K.

MAIER, A. M.; MOULTRIE, J.; CLARKSON, O.J. Assessing Organizational Capabilities: Reviewing and Guiding the Development of Maturity Grids. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 59, n. 1, p. 138-159, fev. 2012.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, São Paulo, p. 216-229, Jan./Abr. 2007.

NISHIMURA, J.; OKAMURO, H. Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy. **Research Policy**, 40, pp. 714-727, 2011.

OLIVEIRA, J, A.; NADAE, J.; OLIVEIRA, O.J.; SALGADO, M.H. Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo. **Produção**, v. 21, n. 4, p. 708-723, 2011.

PALISKA, G; PAVLETIC, D.; SOKOVIC, M. Quality tools – Systematic use in process industry. **Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering**, v. 25, I.1, 2007.

PEREIRA, R. da S. **Modelo para Análise da Maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade em Redes Horizontais de Empresas**. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2015

PEREIRA, R. S.; Resende, L. M.; BETIM, L. M.; BONNATO, F.; AGNER, T. V.. Systematic Bibliometric Analysis of Horizontal Network of Enterprises. **IFAC (International Federation of Automatic Control)**, v. 15.48-3, 2015. 1821–1826.

PIGOSSO, D.C.A.; ROZENFELD, H; MCLOONE, T.C. Ecodesign maturity model: a management framework to support ecodesign implementation into manufacturing companies. **Journal of Cleaner Production**, 2013.

SILVA, D.A.L.; DELAI, I.; CASTRO, M.A.S.; OMETTO, A.R. Quality tools applied to Cleaner Production programs: a first approach toward a new methodology. **Journal of Cleaner Production**, 47, pp.174-187, 2013.

TABOADA, L.R.; GINER, T.C.; BENAVENT, F.B. Quality tools and techniques, EFQM experience and strategy formation. Is there any relationship? The particular case of Spanish services firms. **Innovar**, 21(42), 25-40, 2011.

WOLF, C. E.; HARMON, P. **The state of Business Process Management**, 2010.