



A Relação entre a Gestão da Qualidade e a Inovação na Engenharia e nos Negócios: uma Revisão Bibliográfica

Nágila Moura Duarte, Julio Cesar Ferro Guimarães, Bruna Fronza Santos, Liana Schons

RESUMO

A partir de estudos e uma consulta sobre a literatura especializada, o presente artigo tem como objetivo explicar os tipos de inovação existentes e procurar identificar sua relação com a gestão da qualidade. O procedimento metodológico adotado foi, além de leituras de teses, livros e periódicos, uma pesquisa sobre os temas referentes à qualidade inovação na base de dados *Scopus*, por esse se tratar do maior banco de dados de resumo e citações de literatura revisada por pares. No estudo realizado, identificou-se que apesar de algumas divergências na literatura, existe uma relação positiva entre qualidade e inovação e que a gestão da qualidade e inovação trabalhadas de forma unificadas, agregam valor nas estratégias competitivas das organizações.

Palavras-chave: Gestão da Qualidade. Inovação. Engenharia. Negócios.

1 INTRODUÇÃO

Qualidade é a adequação ao uso. É a conformidade às exigências. Esta é a definição técnica estabelecida pelo ISO – *INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION*, que é responsável pelas normas de Qualidade.

Inovação pode ser definida como a adoção de uma ideia, referente a um produto, serviço, dispositivo, sistema, política ou programa, que é novo para a organização (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 2001).

A literatura especializada oferece princípios e fundamentos para definir a qualidade e determinar os tipos e modelos de inovação, no entanto, há uma escassa discussão sobre a convergência e relação entre os dois temas, no entanto encontrou-se algumas divergências entre os autores. Segundo Kim (2010), estudos disponíveis na literatura dissertam sobre o papel do gerenciamento da qualidade na inovação, falhando para explicar quais práticas de gerenciamento da qualidade estão associadas direta ou indiretamente com a inovação.

Slack (2009) em seu livro *a Administração da Produção*, afirma que a gestão da qualidade total organiza o melhoramento do processo. Logo, a qualidade gera uma melhoria, e qualquer melhoria, seja em um produto, serviço ou processo é uma forma de inovação. Alguns pesquisadores asseguram que o gerenciamento de qualidade pode ser um dos requisitos da inovação (HOANG *et al.*, 2006).

Tendo em vista a inegável relação da qualidade com a inovação, este artigo tem como objetivo explicar os tipos de inovação existentes e identificar a sua relação com a gestão da qualidade seja direta ou indiretamente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A inovação tem se assegurado como condição essencial à competitividade empresarial. Conforme Andersson *et al.* (2008), inovação trata de novas aplicações dos conhecimentos, ideias ou habilidades que podem gerar competências únicas e alavancar a competitividade empresarial. Essa inovação pode-se dar tanto em produtos como em processos. Segundo Edquist *et al.*, (1997, p.14), apud Guidelli (2008):



A inovação de produtos diz respeito aos ‘novos ou melhores produtos (ou variedades) sendo fabricados e vendidos [...]. A inovação de processos se caracteriza como novos métodos de produzir bens e serviços, trata-se de como os produtos existentes são fabricados.

Já Porter, M. (1989) define inovação como sendo melhorias na tecnologia e na maneira de executar as coisas.

Para Schumpeter (1982) as principais formas de inovação são: i) Introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem; ii) Introdução de um novo método produtivo; iii) Abertura de um novo mercado. A primeira e a segunda forma de inovar seria uma espécie de inovação incremental, na qual são feitas pequenas melhorias no produto ou no processo. Já a última seria uma inovação radical, já que seria uma mudança mais drástica.

Conforme Kim (2010) a inovação é dividida entre inovação tecnológica e inovação administrativa. A primeira ainda é subdividida em inovação radical e incremental. Além disso, o mesmo autor afirma que alguns estudos apontam que práticas de gestão de qualidade estão ligadas positivamente a inovação. Já outros estudos apontam que nem todas as práticas da gestão da qualidade estão diretamente ligadas à inovação (FLYNN *et al.*, 1995).

Embora alguns autores afirmam que não existe uma relação direta entre qualidade e inovação, este estudo focou em comprovar a evidente relação, direta ou indireta entre os dois temas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do presente artigo, além da leitura de livros, teses e periódicos, foi feita uma pesquisa entre os dias 05/10/2017 e 15/10/2017 na base de dados *Scopus*, por se tratar do maior banco de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares. A pesquisa permitiu o acesso a informação e entendimento do assunto tratado por este estudo.

A metodologia utilizada foi realizada basicamente em duas etapas. Primeiramente, foi pesquisado na base de dados pelos termos em inglês Qualidade e Inovação: *Quality and Innovation*. Nesta busca, foi limitado para buscar apenas pelo título do artigo, resumo e palavras-chave. Após isso, a pesquisa foi balizada a apenas artigos entre os anos de 2018 à 2012. Para refinar um pouco mais a busca, a pesquisa limitou-se a duas áreas do conhecimento, *Engineering* (Engenharia) e *Business, Management and Accounting* (Negócios, Gestão e Contabilidade). Além disso, para ater um pouco mais a busca, optou-se por refinar por palavras-chave: *Innovation* (Inovação), *Quality Control* (Controle da Qualidade), *Total Quality Management* (Gestão da Qualidade Total), *Quality Improvement* (Melhoria da Qualidade) e *Innovation Management* (Gestão da Inovação). Quando os artigos foram selecionados, optou-se por escolher os 20 artigos mais citados.

A segunda etapa baseou-se em ler os 20 artigos, selecionar os que realmente tinham relação com o trabalho e então a elaboração do Quadro 1, onde se encontram os 12 artigos que foram utilizados para a realização deste estudo.

Quadro 1 – Artigos pesquisados sobre Qualidade e Inovação

Autores	Título do Artigo	Journal	Objetivo
Kim, D.-Y., Kumar, V., Kumar, U.(2012)	Relationship between quality management practices and innovation.	Journal of Operations Management 30(4), pp. 295-315.	O objetivo deste estudo é examinar as associações entre diferentes práticas de gerenciamento de



			qualidade (QM) e investigue quais práticas de QM se relacionam direta ou indiretamente com cinco tipos de inovação.
Wang, Z., Wang, N.(2012)	Knowledge sharing, innovation and firm performance.	Expert Systems with Applications 39(10), pp. 8899-8908.	Este estudo investiga a relação quantitativa entre compartilhamento de conhecimento, inovação e desempenho.
Rumpold, B.A., Schlüter, O.K.(2013)	Potential and challenges of insects as an innovative source for food and feed production.	Innovative Food Science and Emerging Technologies 17, pp. 1-11.	A pesquisa é necessária para desenvolver e automatizar tecnologias de processamento de criação, colheita e pós-colheita, econômicas e microbialmente seguras, bem como procedimentos de saneamento para garantir a segurança alimentar e alimentar e produzir produtos de insetos seguros a um preço razoável em escala industrial, especialmente em comparação com os produtos à base de carne.
Tang, C.F., Tan, E.C.(2013)	Exploring the nexus of electricity consumption, economic growth, energy prices and technology innovation in Malaysia.	Applied Energy 104, pp. 297-305.	Este estudo tenta investigar a relação entre o consumo de eletricidade e o crescimento econômico em uma mão, e os preços da energia e a inovação tecnológica na Malásia em outra no período de 1970-2009.
Lee, J.H., Phaal, R., Lee, S.-H. (2013)	An integrated service-device-technology roadmap for smart city development.	Technological Forecasting and Social Change 80(2), pp. 286-306.	O objetivo deste artigo é apresentar um processo rodoviário integrado para serviços, dispositivos e tecnologias capazes de implementar um projeto de I & D de desenvolvimento urbano inteligente na Coreia.



Ngo, L.V., O'Cass, A. (2013)	Innovation and business success: The mediating role of customer participation.	Journal of Business Research 66(8), pp. 1134-1142.	Este estudo teoriza que a participação do cliente pode explicar o efeito da capacidade de inovação na qualidade do serviço, o que por sua vez aumenta o desempenho da empresa.
Genco, N., Hölttä-Otto, K., Seepersad, C.C.(2012)	An experimental investigation of the innovation capabilities of undergraduate engineering students.	Journal of Engineering Education 101(1), pp. 60-81.	Este estudo procura fornecer informações sobre a questão de pesquisa sobre se estudantes de graduação do primeiro ano podem ser mais inovadores do que idosos. A inovação é medida em termos da originalidade das soluções que propõem para um problema de design aberto, bem como a viabilidade técnica dessas soluções para aplicação prática.
Kahn, K.B., Barczak, G., Nicholas, J., Ledwith, A., Perks, H.(2012)	An examination of new product development best practice.	Journal of Product Innovation Management 29(2), pp. 180-192.	O estudo examinou as dimensões prováveis de NPD e definições correspondentes para validar o quadro de práticas NPD originalmente proposto por Kahn, Barczak e Moss.
Dahlgaard-Park, S.M., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., Dahlgaard, J.J.(2013)	Diagnosing and prognosticating the quality movement - a review on the 25 years quality literature (1987-2011).	Total Quality Management and Business Excellence 24(1-2), pp. 1-18.	O objetivo deste artigo é criar um instantâneo de 25 anos de movimento de qualidade.
Calvo-Mora, A., Picón, A., Ruiz, C., Cauzo, L.(2013)	The relationships between soft-hard TQM factors and key business results.	International Journal of Operations and Production Management 34(1), pp. 115-143.	Este artigo tem como objetivo avançar no conhecimento do modelo EFQM como uma estrutura para a implementação do gerenciamento de qualidade total (TQM).
Hwang, B.-G., Zhao, X., Toh, L.P.(2014)	Risk management in small construction projects in Singapore: Status, barriers and impact.	International Journal of Project Management 32(1), pp. 116-124.	Este estudo tem como objetivo investigar RM em pequenos projetos em Cingapura em termos de status, barreiras e impacto de RM no desempenho do projeto.



Pretty, J.(2013)	The Consumption of a Finite Planet: Well-Being, Convergence, Divergence and the Nascent Green Economy.	Environmental and Resource Economics 55(4), pp. 475-499.	Neste artigo, a relação entre os indicadores de consumo (consumo de óleo, água doce, veículo e carne, PIB, emissões de CO2) e bem-estar é analisada latitudinalmente em 189 países e longitudinalmente em mais de 60 anos em três países afluentes.
------------------	--	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Os artigos apresentados no Quadro 1 foram lidos e ajudaram na compreensão do tema central do artigo.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Apesar de algumas divergências na literatura, entende-se que sim, a qualidade e a inovação estão positivamente ligadas. Segundo Alegre *et al.*, (2011), o fato de se ter uma eficiente prática de Gestão de Qualidade, não é suficiente para que se consiga um excelente resultado. A Gestão da Qualidade é um ponto que ajuda na inovação e esta sim, trará melhores resultados e permitirá um ótimo desempenho organizacional (CARDOSO, 2013).

Segundo Zehir *et al.*, (2012), a razão fundamental para as conclusões inconsistentes sobre a relação da Qualidade e da Inovação está relacionada com a natureza multidimensional de ambas.

Para Cardoso (2013), a relação positiva entre qualidade e inovação se dá, em primeiro lugar, por considerar que a Gestão da Qualidade cria um ambiente propício à plataforma para a Inovação e Desenvolvimento; e em segundo de uma forma indireta, mostrando de a Inovação é afetada por algumas das dimensões da Gestão da Qualidade Total.

O presente estudo fundamentou-se em uma realização de revisão bibliográfica para servir de alicerce para futuras pesquisas e projetos baseados na gestão da qualidade e a inovação na engenharia e nos negócios, dessa forma o trabalho exposto ainda está sob estudo no que tange a exploração de novas ideias. Deste viés, as pesquisas realizadas colaboraram para os autores do trabalho o complemento de novas informações que auxiliam na elaboração de um projeto futuro sólido embasado em teorias levantadas por autores pesquisados.

Os estudos realizados sob a ótica de gestão da qualidade e a inovação na engenharia e nos negócios, atuam como inspiração para analisar o cenário real da economia globalizada, além de levantar questionamentos como concorrer no atual cenário competitivo visando a redução de custos e aumentando a qualidade de produtos e processos. A revisão realizada possibilitou a identificação de áreas e problemas que por sua vez necessitam futuras pesquisas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na engenharia e nos negócios como um todo se torna um desafio solucionar os problemas e adversidades que surgem no dia a dia. Mas a empresa deve sempre focar no seu máximo potencial e tentar obter excelência, nos seus produtos e serviços, sempre.

Segundo Cardoso (2013) as organizações devem ser mais competitivas possível,



tentando fazer algo que as distingue das restantes empresas, tendo uma boa estratégia e apostando sempre na aprendizagem contínua. Tendo em vista a positiva relação entre qualidade e inovação, esta pode ser uma boa saída para a organização obter ótimos resultados.

Nesse contexto competitivo as organizações podem obter um futuro duradouro apostando na inovação e na gestão da qualidade, mas ambas devem se tornar parte da cultura da empresa. Dentre as diretrizes que norteiam a empresa, impulsionar ambientes que estimulam a criatividade na busca por inovar e se reinventar se torna um ponto chave no panorama global.

Logo, entende-se que gestão da qualidade e inovação trabalhadas juntas agregam valor nas estratégias competitivas das organizações e quando se trata de engenharia e negócios, isto se torna indispensável na conjuntura competitiva global.

REFERÊNCIAS

ALEGRE, Joaquín; SENGUPTA, Kishore; LAPIEDRA, Rafael. Knowledge management and innovation performance in a high-tech SMEs industry. **International Small Business Journal**, [s.l.], v. 31, n. 4, p.454-470, jun. 2013. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0266242611417472>.

ANDERSSON, Magnus; LINDGREN, Rikard; HENFRIDSSON, Ola. Architectural knowledge in inter-organizational IT innovation. **The Journal Of Strategic Information Systems**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.19-38, mar. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsis.2008.01.002>.

CALVO-MORA, Arturo et al. The relationships between soft-hard TQM factors and key business results. **International Journal Of Operations & Production Management**, [s.l.], v. 34, n. 1, p.115-143, 20 dez. 2013. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/ijopm-09-2012-0355>.

CARDOSO, Rita Mafalda Neves; FERREIRA, Vítor Hugo Santos. **A relação entre a gestão da qualidade, a inovação e a performance no setor do têxtil em Portugal**. 2013. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Controlo de Gestão, Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, 2013.

DAHLGAARD-PARK, Su Mi et al. Diagnosing and prognosticating the quality movement – a review on the 25 years quality literature (1987–2011). **Total Quality Management & Business Excellence**, [s.l.], v. 24, n. 1-2, p.1-18, fev. 2013. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2012.756749>.

DAMANPOUR, Fariborz; GOPALAKRISHNAN, Shanthi. The Dynamics of the Adoption of Product and Process Innovations in Organizations. **Journal Of Management Studies**, [s.l.], v. 38, n. 1, p.45-65, jan. 2001. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-6486.00227>.

FLYNN, Barbara B.; SCHROEDER, Roger G.; SAKAKIBARA, Sadao. The Impact of Quality Management Practices on Performance and Competitive Advantage. **Decision Sciences**, [s.l.], v. 26, n. 5, p.659-691, set. 1995. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5915.1995.tb01445.x>.



GENCO, Nicole; HÖLTTÄ-OTTO, Katja; SEEPERSAD, Carolyn Conner. An Experimental Investigation of the Innovation Capabilities of Undergraduate Engineering Students. **Journal Of Engineering Education**, [s.l.], v. 101, n. 1, p.60-81, jan. 2012. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/j.2168-9830.2012.tb00041.x>.

GUIDELLI, Nilo Sergio; BRESCIANI, Luis Paulo. Inovação e qualidade de vida no trabalho: uma visão integrada da gestão a partir de estudo de caso na indústria petroquímica do Grande ABC. **Revista de Administração**, [s.l.], v. 45, n. 1, p.57-69, jan. 2010. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0080-2107\(16\)30509-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0080-2107(16)30509-x).

HOANG, Dhin Thai.; IGEL, Barbara; LAOSIRIHONGTHONG, Tritos. The impact of total quality management on innovation: Findings from a developing country. **International Journal of Quality and Reliability Management** p. 1092–1117. 2006.

HWANG, Bon-gang; ZHAO, Xianbo; TOH, Li Ping. Risk management in small construction projects in Singapore: Status, barriers and impact. **International Journal Of Project Management**, [s.l.], v. 32, n. 1, p.116-124, jan. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.01.007>.

KAHN, Kenneth B. et al. An Examination of New Product Development Best Practice. **Journal Of Product Innovation Management**, [s.l.], v. 29, n. 2, p.180-192, 20 jan. 2012. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00888.x>.

KIM, Dong-young; KUMAR, Vinod; KUMAR, Uma. Relationship between quality management practices and innovation. **Journal Of Operations Management**, [s.l.], v. 30, n. 4, p.295-315, maio 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2012.02.003>.

LEE, Jung Hoon; PHAAL, Robert; LEE, Sang-ho. An integrated service-device-technology roadmap for smart city development. **Technological Forecasting And Social Change**, [s.l.], v. 80, n. 2, p.286-306, fev. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.020>.

NGO, Liem Viet; O'CASS, Aron. Innovation and business success: The mediating role of customer participation. **Journal Of Business Research**, [s.l.], v. 66, n. 8, p.1134-1142, ago. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.03.009>.

PORTER, Michael E.. **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**. 13. ed. São Paulo: Campus, 1989.

PRETTY, Jules. The Consumption of a Finite Planet: Well-Being, Convergence, Divergence and the Nascent Green Economy. **Environmental And Resource Economics**, [s.l.], v. 55, n. 4, p.475-499, 19 maio 2013. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s10640-013-9680-9>.

ROTHERY, Brian. **ISO 9000**. São Paulo, Makron Books,1993.p.13.

RUMPOLD, Birgit A.; SCHLÜTER, Oliver K.. Potential and challenges of insects as an innovative source for food and feed production. **Innovative Food Science & Emerging**



Technologies, [s.l.], v. 17, p.1-11, jan. 2013. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2012.11.005>.

SCHUMPETER, José Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TANG, Chor Foon; TAN, Eu Chye. Exploring the nexus of electricity consumption, economic growth, energy prices and technology innovation in Malaysia. **Applied Energy**, [s.l.], v. 104, p.297-305, abr. 2013. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.10.061>.

WANG, Zhining; WANG, Nianxin. Knowledge sharing, innovation and firm performance. **Expert Systems With Applications**, [s.l.], v. 39, n. 10, p.8899-8908, ago. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2012.02.017>.

ZEHIR, Cemal *et al.* Total Quality Management Practices' Effects on Quality Performance and Innovative Performance. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 41, p.273-280, 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.031>.