

# ESTUDO DE CASO DE UM MODELO DE DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO E APRENDIZADO APLICADO AO SETOR SIDERÚRGICO BRASILEIRO<sup>1</sup>

*Claudio Luna Scalise<sup>2</sup>*

*Pedro Luiz de Oliveira Costa Neto<sup>3</sup>*

*Ulysses Martins Moreira Filho<sup>4</sup>*

## Resumo

O setor siderúrgico brasileiro teve uma forte influência da escola japonesa de administração. O Brasil, na década de 1970, firmou uma parceria com o governo japonês no sentido de preparar o país para ser autossuficiente em aço. Essa assessoria foi fornecida pela Nippon Steel, que na época era o maior produtor de aço do mundo. Com o advento do Movimento da Qualidade Total no Brasil em 1984, a então Cosipa decidiu enveredar por um novo modelo de gestão: a Administração Participativa, em detrimento da Administração por Objetivos, introduzida em 1977. O modelo de disseminação do conhecimento e aprendizado proposto tem como objetivo explicar a experiência de trinta anos de aprendizado dentro da filosofia da Qualidade Total na Usiminas - Planta de Cubatão (antiga Cosipa), com base nos modelos de gestão do conhecimento SECI de Nonaka e Takeuchi, aliado aos critérios do Modelo de Excelência da Gestão - MEG. Esse modelo de disseminação do conhecimento e aprendizado foi validado através das evidências coletadas no período estudado, aliadas a um cruzamento com a fundamentação teórica, em relação a cada parte integrante do modelo em estudo.

**Palavras-chave:** Disseminação do conhecimento; Aprendizado e equipes de solução de problemas; Treinamento em siderurgia.

## CASE STUDY OF A MODEL FOR DISSEMINATION OF KNOWLEDGE AND LEARNING APPLIED TO BRAZILIAN STEEL SECTOR

### Abstract

The Brazilian steel industry had a strong influence of the Japanese school of administration. Brazil, in the 1970s, has partnered with the Japanese government to prepare the country to be self-sufficient in steel. This advice was provided by Nippon Steel, which was then the largest steel producer in the world. With the advent of Total Quality Movement in Brazil in 1984, the enterprise then called Cosipa decided to embark on a new management model: Participatory Management, in detriment of Management by Objectives, introduced in 1977. The model of knowledge dissemination and learning proposed aims to explain the experience of thirty years of learning within the philosophy of Total Quality in Usiminas - Plant Cubatão (formerly Cosipa), based on the models of knowledge management SECI of Nonaka and Takeuchi, together with the criteria of the Excellence Model Management - MEG. This model of knowledge dissemination and learning was validated through evidence collected during the study period, allied to an intersection with the theoretical basis, for each part of the test model.

**Key words:** Dissemination of knowledge; Learning and problem-solving teams; Training in steel industry.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 68<sup>o</sup> Congresso Anual da ABM - Internacional, 30 de julho a 2 de agosto de 2013, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

<sup>2</sup> *Advogado. Gerente Geral de Recursos Humanos, Usiminas-Cubatão, SP, Brasil.*

<sup>3</sup> *Engenheiro de aeronáutica. Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UNIP, SP, Brasil.*

<sup>4</sup> *Engenheiro químico. Sócio da ABM; Professor Mestre da Faculdade de Administração de Empresas, UNIP, Santos, SP, Brasil.*

## 1 INTRODUÇÃO

Há cerca de dez anos, a necessidade de sobrevivência em um mercado cada vez mais acirrado e competitivo fez com que as empresas adotassem políticas de planejamento estratégico e melhorias no relacionamento com os clientes. Neste período, foram apresentadas diversas ferramentas como: gestão estratégica, programas da qualidade, gestão participativa, seis sigma, reengenharia, entre outras. Todas essas mudanças tiveram um grande impacto nas organizações, mas um fator ainda ficou relegado a um segundo plano: o aspecto humano.

A gestão de pessoas é um viés que está sendo incorporado dentro das organizações. A história indica um novo caminho a ser trilhado dentro dos Recursos Humanos e por gestores, para a construção de uma visão ampliada de competência aplicada ao seu desenvolvimento do potencial humano.<sup>(1)</sup>

O mercado de trabalho hoje exige uma moderna gestão de pessoas. O departamento de recursos humanos não deve limitar-se apenas a recrutar profissionais, mas também orientá-los e treiná-los, cultivando o desejo de fazer o melhor a cada dia em prol da organização.<sup>(2)</sup>

O desafio é o reconhecimento pela organização de que o fortalecimento de seu capital humano é o caminho para a obtenção de resultados.

## 2 OBJETIVO

Propor um Modelo de Disseminação do Conhecimento e Aprendizado, com ênfase na participação dos empregados na solução dos problemas do seu dia a dia dentro da filosofia da Qualidade Total.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Após a Segunda Guerra Mundial, os japoneses iniciaram uma grande modificação nos negócios de suas empresas. Começaram copiando timidamente os produtos das empresas ocidentais para, logo depois, empenharem-se em melhorá-los e, em seguida, preocuparam-se em copiar os processos das empresas ocidentais para também melhorá-los. Fizeram uma verdadeira reengenharia dos produtos para, logo depois, focarem na reengenharia dos processos. Com isso, evoluíram da filosofia do “*Product-out*” para a filosofia de “*Market-in*”, ou seja: da postura voltada para o produto para uma postura focada ao mercado.<sup>(3)</sup>

Os japoneses praticavam a administração participativa com ênfase no trabalho em grupo e equipes, a ampla participação das pessoas no processo decisório da empresa e, principalmente, na filosofia da melhoria contínua de tudo que faziam internamente e externamente na empresa. Eles adotavam a filosofia *Kaizen*.

Esta filosofia é o Princípio nº 10 da Toyota: desenvolver pessoas e equipes para alcançar resultados excepcionais em termos de qualidade e produtividade, resolvendo problemas técnicos complexos. O trabalho em equipe é algo que deve ser aprendido.<sup>(4)</sup>

### 3.1 Melhoria Contínua

Os elementos primordiais do *Kaizen* ou da melhoria contínua são: qualidade, esforço, disposição para mudar e comunicações. A atitude *Kaizen* sustenta um contínuo processo de melhorias incrementais dentro de uma organização.

Essa filosofia está fundamentada em cinco elementos-chave: Trabalho em equipe; Disciplina pessoal; Moral melhorada; Círculos da qualidade e Sugestões para melhoria.<sup>(5)</sup>

A filosofia do *Kaizen* afirma que o nosso modo de vida, quer no trabalho, quer em casa, merece ser constantemente melhorado.<sup>(6)</sup> A prática dessa filosofia requer uma mudança no pensar da organização, em quatro aspectos que vale a pena destacar: A participação ativa das pessoas de todos os níveis nos assuntos qualidade e produtividade; a pronta resolução dos problemas; o reconhecimento do esforço dos colaboradores pela organização e o efetivo comprometimento da direção.<sup>(2)</sup>

### 3.2 Critérios de Excelência

O Prêmio Nacional da Qualidade foi instituído no Brasil em 1991, tomando como base o Prêmio Malcolm Baldrige norte-americano, com o objetivo de contribuir para o aperfeiçoamento da gestão, o aumento da competitividade das organizações e, conseqüentemente, a melhoria da vida do povo brasileiro.

No decorrer de 21 anos de aprendizado, tal prêmio conscientiza profissionais e empresários de todo o país a respeito da importância da gestão eficaz, do uso responsável dos recursos e da redução de desperdícios, e contribui para o atendimento das necessidades das partes interessadas.

Nesse contexto, o aprendizado tornou-se uma função também das organizações, que precisam desenvolver relações de qualidade com todos os seus públicos integrantes, tendo os seguintes fundamentos da gestão como alicerce: Pensamento sistêmico; Aprendizado organizacional; Cultura da 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.<sup>(7)</sup>

O Modelo de Excelência da Gestão toma como base os 11 Fundamentos da Excelência, colocados em prática através de oito critérios: Liderança; Estratégias e planos; Clientes; Sociedade; Informações e conhecimento; Pessoas; Processos; e Resultados.

### 3.3 Gestão do Conhecimento

A humanidade passa por transformações tão vastas e abruptas que perdemos a capacidade de compreender essas mudanças geopolíticas, sociais, culturais e tecnológicas.<sup>(8)</sup> Essas mudanças afetam a nossa vida e a de todo o sistema, resultando uma nova sociedade.

A Gestão do Conhecimento está intrinsecamente ligada à capacidade das empresas de utilizarem e combinarem as várias fontes e os diversos tipos de conhecimento organizacional para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora, traduzindo tudo isso em novos produtos, serviços e processos.<sup>(9)</sup>

A teoria do conhecimento, ou epistemologia, em grego, tem sua origem na palavra *epísteme*, que significa verdade absolutamente correta.<sup>(10)</sup>

O conhecimento é um processo dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à verdade.<sup>(11)</sup>

O conhecimento pode ser comparado a um sistema vivo que cresce e se modifica à medida que interage com o ambiente e tem origem e é aplicado na mente dos colaboradores.<sup>(12)</sup>

A pedra fundamental da Teoria do Conhecimento é a diferenciação entre conhecimento tácito e explícito. O segredo para a criação do conhecimento está na mobilização e conversão do conhecimento tácito em explícito para solucionar problemas de uma situação específica.<sup>(13)</sup>

### 3.3.1 Modelo SECI

O modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) foi desenvolvido por Nonaka e Takeuchi,<sup>(13)</sup> designado como o Ciclo Criativo do Conhecimento, no qual é destacada a importância dos conhecimentos tácitos e explícitos.

De acordo com esses autores, existem quatro tipos de “Ba”, palavra japonesa que pode ser vista como um espaço compartilhado para relações emergentes. Tal espaço pode ser físico, virtual ou qualquer combinação dos mesmos.

Cada tipo de “Ba” corresponde a uma das quatro etapas do modelo SECI, conforme visualizado na Figura 1:<sup>(13)</sup>

- **socialização:** é o processo pelo qual experiências são compartilhadas e a aquisição de conhecimento tácito é adquirida por meio da observação, ganho de experiência, interação entre as pessoas, treinamento “*on the job*” utilização das técnicas de *brainstorming* e interação social. Esse processo também se denomina “solução compartilhada dos problemas”;
- **externalização:** é o modo de conversão mais importante, porque permite a criação de novos e explícitos modelos, ou seja, a conversão do conhecimento tácito do indivíduo em algum tipo de conhecimento explícito, expresso em conceitos, hipóteses, metáforas ou modelos; e
- **combinação:** é a conversão de algum tipo de conhecimento explícito por um indivíduo para agregá-lo ao conhecimento explícito da organização. Esse é o processo preferido no ocidente, normalmente ligado ao processamento da informação. Essa interação, geralmente, é realizada através do processo de elaboração dos procedimentos internos da organização, mediante treinamento através da educação formal. É o processo de sistematização do conhecimento através da interação das diversas fontes de conhecimento, usando, por exemplo, seminários e publicação de artigos técnicos em periódicos. É nesse processo que ocorre a transferência de tecnologia entre as empresas.
- **internalização:** é a conversão de partes de conhecimento explícito da organização em conhecimento tácito para o indivíduo. Normalmente acontece por meio da prática individual, resultando em novos modelos mentais através da vivência do processo de “aprender fazendo”, que vão realimentar novamente a espiral do conhecimento. Para isso, é fundamental que a organização tenha uma cultura voltada à inovação, propiciando assim as condições imperativas para o surgimento da criatividade das pessoas, com o objetivo de gerar ideias inovadoras que poderão ser fonte de competitividade para a organização.



Figura 1. Modelo SECI.<sup>(13)</sup>

#### 4 MODELO DE DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO E APRENDIZADO

O Modelo de Disseminação do Conhecimento e Aprendizado foi estruturado com base na fundamentação conceitual dos Critérios de Excelência da Gestão, da Fundação Nacional da Qualidade e do Modelo de Gestão do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi – SECI, aliado à experiência de trinta anos da Usina de Cubatão na adoção da filosofia da Qualidade Total.

A Figura 2 apresenta as partes integrantes deste modelo, cujas ações contribuem positivamente para a disseminação do conhecimento, fortalecimento do aprendizado e o comprometimento individual. Este modelo foi construído tomando como base o modelo de desenvolvimento de competências para operadores do setor siderúrgico.<sup>(14)</sup>

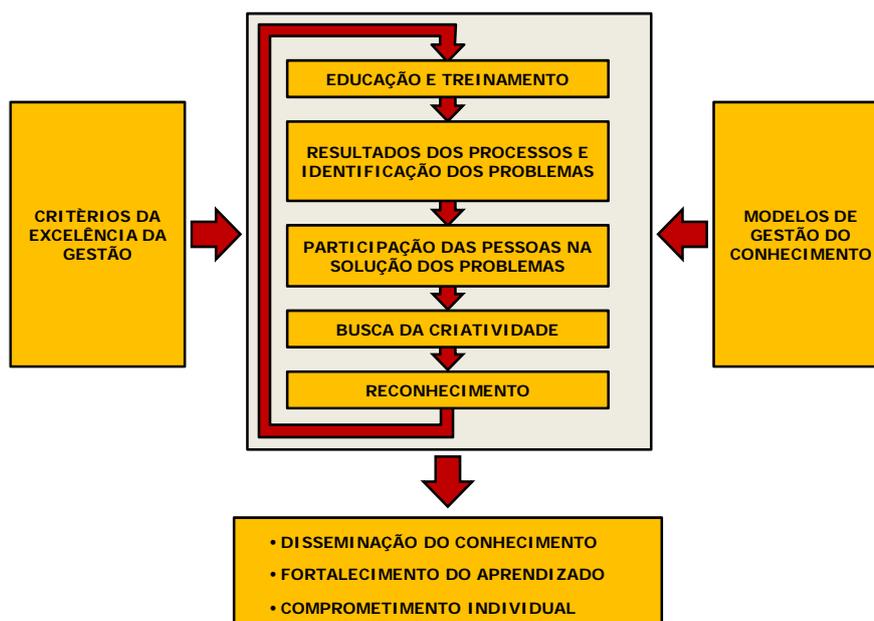


Figura 2. Modelo de Disseminação do Conhecimento e Aprendizado.

## 5 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia empregada no desenvolvimento do trabalho fundamenta-se inicialmente na pesquisa bibliográfica, onde se efetuam análise e adequação de conceito já consolidados.

O estudo de caso é um processo de investigação empírica com o qual se pretende estudar um fenômeno contemporâneo no contexto real em que este ocorre, sendo particularmente adequado seu uso quando as fronteiras entre o fenômeno em estudo e o contexto em que ele ocorre não são claramente evidentes.<sup>(15)</sup>

O presente estudo de caso é uma análise do processo de disseminação do conhecimento e aprendizagem da Usiminas – planta de Cubatão, situada no estado de São Paulo, na Baixada Santista, com capacidade instalada de 4,2 milhões de aço para produção de laminados planos não revestidos, tomando como base os resultados dos esforços da usina na implantação da filosofia da Qualidade Total, ocorrida no período de 1983 até junho de 2012.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Os resultados deste levantamento são apresentados em dois momentos: como uma empresa estatal até agosto de 1993 e como empresa privatizada a partir desta data, sendo que em abril de 2006 o seu capital social foi incorporado à USIMINAS- Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais.

### 6.1 Empresa Estatal

Quando, em 1983, um grupo gerencial da Diretoria de Produção viajou ao Japão para atualização tecnológica, trouxe o entendimento de que se fazia necessário mudar aspectos básicos do método gerencial da Administração por Objetivos, vigente desde 1977, por outro modelo de gestão que possibilitasse atingir os padrões de excelência obtidos pelos japoneses.<sup>(16)</sup>

A fase de início do programa ocorreu em janeiro de 1987, o que exigiu um planejamento para a educação e treinamento em massa de todos os empregados nos conceitos da Qualidade Total. O treinamento ocorreu no período de janeiro de 1987 a fevereiro de 1988, abrangendo cerca de 3700 pessoas de nível gerencial e técnico.

Em fevereiro do mesmo ano, como parte do programa de intercâmbio com a JUSE- Union of Japanese Scientists and Engineers, foi enviado ao Japão um grupo de especialistas denominados “facilitadores” para estudar o Sistema de Gerenciamento da Qualidade Total. Como efeito deste estudo, foi elaborado o Método de Análise e Solução de Problemas, com base no modelo japonês “QC STORY”, customizado para a realidade brasileira.<sup>(16)</sup>

Para criar maior motivação, era fundamental que fossem obtidos resultado de curto prazo. Foi lançado pela Administração o “Programa de Ataque aos Problemas”, com a diretriz “Redução de Perdas de Produção” e o tema “Parada de Equipamento”, aplicado aos principais equipamentos de produção.

Esse movimento teve como estratégia a utilização de uma força-tarefa para cada equipamento, assessorada por um facilitador, com gestão direta da administração no período de 1988 a meados de 1989. Esta ação teve resultados extremamente significativos sob dois aspectos: o primeiro foi propiciar uma redução e/ou eliminação de perdas que custariam 80 milhões de dólares, além da realização de

três seminários internos, sendo dois de operação e um de manutenção, para a disseminação do conhecimento às unidades internas e, conseqüentemente, contribuir para um sólido aprendizado. O segundo aspecto foi o estabelecimento de um convênio entre a Cosipa e a FCO – Fundação Christiano Ottoni, da Universidade Federal de Minas Gerais, para fornecer a equipe de instrutores no curso de Qualidade Total coordenado pela FCO, para ministrar o módulo “Método e Análise de Solução de Problemas” para as empresas que hoje representam 40% do PIB do Brasil. Esse programa foi coordenado pelo eminente professor Vicente Falconi Campos no período de 1991 a 1993.<sup>(16)</sup>

## 6.2 Empresa Privatizada

Todo esse movimento na busca pela Qualidade Total vivenciado na fase de empresa estatal possibilitou após a privatização, desenvolver um programa de envolvimento do nível operacional de forma voluntária denominado de “Células da Qualidade”. Este programa foi criado em 1995 com o objetivo de solucionar os problemas do dia a dia e envolver os colaboradores na criação de projetos, sem investimentos, dentro da filosofia “Todos os problemas são problemas de todos. Busquemos juntos a solução”, com as seguintes diretrizes: redução de custo, aumento de produtividade e excelência no atendimento aos clientes internos e externos. Em 2002, com o objetivo de incentivar todos os colaboradores, o programa incluiu projetos na categoria Saúde/Segurança/Meio Ambiente e passou a ser chamado Células Motivacionais, tendo como diretrizes para saúde /segurança a melhoria das condições de saúde e segurança do trabalho, e para o meio ambiente a otimização do uso dos recursos energéticos e a melhoria das condições ambientais.<sup>(17)</sup>

Os resultados: até junho de 2012, foram contabilizados 141 projetos de melhoria, sendo 71 implementados e 70 em andamento. Destes projetos, 56 são voltados à área de saúde e segurança, 46 relacionados ao meio ambiente e 39 relacionados à qualidade, envolvendo 655 colaboradores, correspondendo a cerca de 10% da força de trabalho.

A Figura 3 apresenta o banner do Programa de Reconhecimento “Células Motivacionais”.

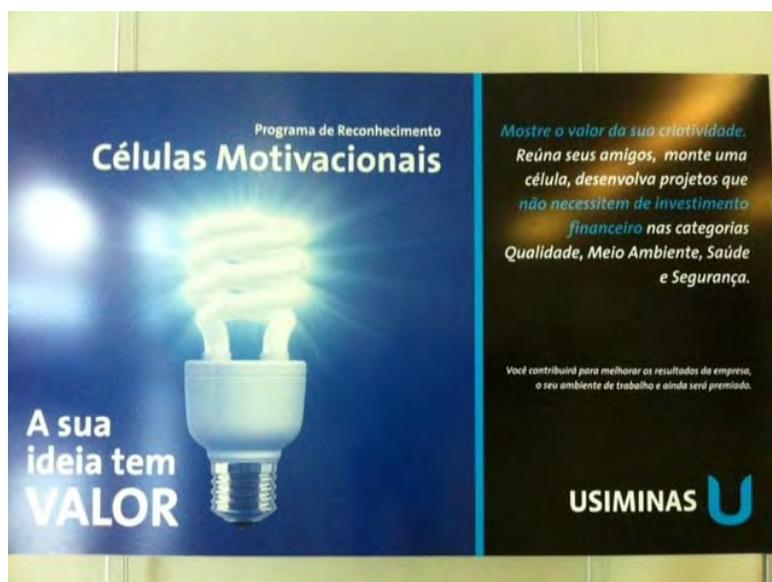


Figura 3. Banner do Programa de Reconhecimento Células Motivacionais.

A validação do Modelo de Disseminação do Conhecimento e Aprendizado proposto é demonstrada através das evidências coletadas no período estudado, aliadas a um cruzamento destas evidências com a fundamentação teórica para cada parte integrante do modelo em estudo:

- educação e treinamento: a criação do conhecimento nasce em um ambiente propício.<sup>(13)</sup> Estas condições foram criadas em 1983, quando se percebeu a necessidade de uma mudança no estilo de gerenciamento. Esta mudança somente é possível através de um sólido programa de “Educação e Treinamento” e de uma forte liderança da administração, conforme preconizado pelo Critério da Excelência da Gestão – Liderança.<sup>(7)</sup> De janeiro de 1987 a fevereiro de 1988, foram treinadas 3.700 pessoas com o objetivo de criar uma massa crítica;
- resultados dos processos e identificação dos problemas: para colocar em prática esse aprendizado, se fez necessário o estabelecimento de um método de gestão. O método escolhido foi a aplicação do ciclo do PDCA – *Plan – Do – Check – Act*, através do Método e Análise de Solução de Problemas. O método de solução de problemas adotado foi o “QC Story”, adaptado à realidade brasileira em 1989 pela equipe de facilitadores da Cosipa;
- participação das pessoas na solução dos problemas: a estratégia adotada para criar uma forte motivação foi o estabelecimento pela Administração da diretriz “Redução de Perdas de Produção” e do tema “Parada de Equipamento” durante a fase de empresa estatal, e a criação do Programa “Células da Qualidade” através da filosofia “Todos os problemas são problemas de todos. Busquemos juntos a solução”, após a privatização. Posteriormente a este programa, incorporaram-se os esforços do uso consciente de recursos e da melhoria das condições de saúde e segurança ocupacional. Estas ações são integrantes do elemento-chave da filosofia da Melhoria Contínua denominada “Eliminação de Desperdícios”.<sup>(5)</sup>
- busca da criatividade: a geração de ideias é o fruto do trabalho em equipe, da disciplina individual, do comprometimento da pessoa em querer mudar, do ambiente de trabalho e da competência das pessoas em identificar e resolver problemas em sua área de atuação.<sup>(5)</sup> Com base nesta filosofia, as ações implementadas para a disseminação do conhecimento e o aprendizado na usina de Cubatão com foco na solução de problemas, seja utilizando uma “força tarefa” durante a fase de empresa estatal ou através do “voluntariado” como empresa privatizada, se complementaram, produzindo resultados expressivos;
- reconhecimento: a auto realização é a etapa maior das necessidades humanas.<sup>(3)</sup> Isto foi evidenciado em dois momentos. No primeiro momento, verificou-se o reconhecimento da competência da equipe de profissionais da COSIPA quando foram convidados a integrar a equipe da FCO e participar como instrutores do curso de Qualidade Total, na época de empresa estatal. O segundo momento verificou-se na empresa já privatizada, quando da premiação das equipes vencedoras nas reuniões plenárias anuais e pela inserção no “Banco de Ideias” do portal de Recursos Humanos dos trabalhos premiados com base nos Critérios de Excelência da Gestão do Prêmio Nacional de Qualidade.<sup>(7)</sup>

## 7 CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo demonstrar a importância da disseminação do conhecimento e aprendizado em uma planta siderúrgica, procurando estruturar um modelo para explicar os esforços da participação dos empregados na solução dos problemas do seu dia a dia, dentro da filosofia da Qualidade Total.

O modelo proposto, com base na fundamentação conceitual dos Critérios de Excelência da Gestão da Fundação Nacional da Qualidade e do Modelo de Gestão do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi – SECI foi confirmado pela análise de fatos e dados coletados em uma usina siderúrgica durante o período de 1983 a junho de 2012.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Usiminas pela oportunidade de comprovar a importância da participação das pessoas na busca da melhoria contínua.

## REFERÊNCIAS

- 1 MACARENTO, I. **Gestão com pessoas - Gestão, comunicação e pessoas**. [S.l.]. 2006.
- 2 CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.
- 3 CHIAVENATO, I. **Os Novos Paradigmas**. São Paulo: Manole, 2008.
- 4 LIKER, J. K. **O modelo Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2007
- 5 HAVE, S. T. **Modelos de Gestão**. [S.l.]: Pearson Prentice Hall , 2005.
- 6 IMAI, M. **Kaizen**. São Paulo: IMAM, 1990.
- 7 FNQ. **Critérios de Excelência**. Fundação Nacional da Qualidade. São Paulo. 2011.
- 8 SABBAG, P. Y. **Espirais do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2007.
- 9 TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento: O grande desafio empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- 10 CARVALHO, F. C. A. D. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Pearson Education, 2012.
- 11 KROGH, G. V.; ICHIRO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação do conhecimento: Reinventando a Empresa com o Poder da Inovação Contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- 12 DAVENPORT, T. H.; PRUZAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- 13 NONAKA, I. ; TAKEUCHI, H., **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- 14 MOREIRA FILHO, U. M. **Dissertação de mestrado: A excelência no controle do processo produtivo com foco no conhecimento e qualidade: estudo de caso da siderúrgia brasileira**. UNIP. [S.l.]. 2012.
- 15 YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. [S.l.]: Porto Alegre: Bookman, 2002.
- 16 BARBOSA FILHO, H. L. **A Implantação da Qualidade Total na Cosipa**. Metalurgia-ABM, São Paulo, v. 47, p. 313, Setembro, 1991.
- 17 VASQUES, R. A. **Promoção da Qualidade com Foco na Valorização das Pessoas**. 60º Congresso Anual da ABM, 25 a 28 de julho de 2005. Belo Horizonte: [s.n.]. 2005. p. 1112 a 1118.