

Fatores influenciadores do sucesso da adoção da produção enxuta: uma análise da indústria de três países de economia emergente

Daniel A. Glaser-Segura
Jurandir Peinado
Alexandre Reis Graeml

Recebido em 12/março/2009
Aprovado em 15/agosto/2011

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*
Editor Científico: Nicolau Reinhard

DOI: 10.5700/rausp1021

RESUMO

A cultura organizacional tem sido apontada como um fator importante na obtenção de sucesso de sistemas de produção enxuta. Como as empresas são influenciadas pela cultura dos países onde estão localizadas, é possível que ocorram vantagens comparativas determinadas pela localização, quando a cultura nacional se ajustar melhor à filosofia *lean*. Neste artigo, apresentam-se os resultados de uma pesquisa do tipo *survey*, realizada com gerentes industriais de 248 empresas de Argentina, Brasil e Romênia, na qual foram investigados aspectos culturais com potencial influência sobre o grau de sucesso da implantação de sistemas de produção enxuta. Entre outras constatações, descobriu-se uma tímida adoção dos padrões.

Palavras-chave: produção enxuta, países emergentes, cultura, *just-in-time*, colaboração.

1. INTRODUÇÃO

O atual nível competitivo mundial tem feito empresas dos mais variados segmentos buscarem aumentar sua competitividade utilizando estratégias que valorizem atributos como custos e qualidade (SHIMIZU, BASSO e NAKAMURA, 2006). Isso faz com que as empresas industriais que utilizam a abordagem de produção enxuta gozem, em geral, de uma vantagem competitiva sobre as que utilizam abordagens tradicionais, conforme tem sido percebido pela indústria e também pela academia, não só nos países desenvolvidos, como também nos emergentes (STEVENSON, 2001).

De acordo com Womack, Jones e Roos (2004), hoje, no mundo da produção automotiva, empresas e países buscam adotar o Sistema de Produção Enxuta (SPE) como forma de sobreviver à competição global. Ferro (2004) já argumentava que a indústria no Brasil poderia ter um dos maiores crescimen-

Daniel A. Glaser-Segura é Professor Associado na Escola de Negócios da *Texas A&M University* – San Antonio, Texas, Estados Unidos (One University Way, San Antonio, TX 78224 USA).
E-mail: dglaser@tamusa.tamus.edu

Jurandir Peinado, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, Doutorando em Administração de Empresas na Universidade Positivo, é Professor Adjunto de Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção da Universidade Positivo (CEP 81280-330 – Curitiba/PR, Brasil).
E-mail: jurandir@up.edu.br

Alexandre Reis Graeml, Engenheiro Eletrônico pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Mestre e Doutor em Administração pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, é Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração da Universidade Positivo (CEP 81280-330 – Curitiba/PR, Brasil) e Professor do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
E-mail: alexandre.graeml@fulbrightmail.org
Endereço:
Universidade Positivo
Rua Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300
Campo Comprido
81280-330 – Curitiba – PR

tos do mundo no início deste novo século, caso conseguisse adotar esse padrão. Kosacoff e López (2000) entendem que as indústrias argentinas enfrentam um cenário global de desafios e oportunidades no qual o resultado individual será definido em função da adoção plena dos novos padrões mundiais de produção. Ebert, Tanner e Tuturea (1998) demonstram, por meio de uma extensa pesquisa realizada em indústrias romenas, a necessidade da atualização dos currículos universitários sobre gerenciamento e organização de processos de produção, visto que as indústrias daquele país estão adotando o SPE em uma tentativa de melhorar sua competitividade no mercado global e precisam de mão de obra qualificada, conhecedora dos conceitos de produção enxuta.

É importante ressaltar que outras nomenclaturas, além de SPE, aparecem com frequência na literatura, dentre as quais se destacam ainda os termos *World Class Manufacturing* (WCM) e *Supply Chain Management* (SCM), atribuindo grande importância ao conjunto de procedimentos das operações de produção enxuta praticados por organizações de classe mundial (FLYNN *et al.*, 1997; FLYNN, SCHROEDER e FLYNN, 1999; GLASER-SEGURA, ANGHEL e TUCCI, 2006). O termo SPE, conforme utilizado neste artigo, deve ser entendido com um escopo abrangente, equivalente ao das demais terminologias mencionadas acima.

Muito se tem falado sobre a importância e os benefícios da implantação do SPE como forma de melhorar o desempenho das organizações industriais em um cenário de intensa competição em escala global. No Brasil, Shimizu, Basso e Nakamura (2006) comprovaram a ocorrência de melhor desempenho em empresas que fizeram investimentos contínuos na implantação dos princípios do SPE, em pesquisa com indústrias de máquinas e implementos agrícolas que optaram estrategicamente por sua implementação. Elias e Magalhães (2003) também identificaram evidências do relacionamento entre o SPE e a possibilidade de realização de uma produção mais limpa, um claro benefício acessório, mas muito bem-vindo em tempos de maior preocupação com a preservação do meio ambiente. Na Romênia, um artigo de Vaisa *et al.* (2006) discute essa característica, adotando a expressão “*lean and Green*” para explicá-la.

Contudo, os benefícios do SPE são admitidos também em inúmeros outros segmentos, além do industrial. Pasqualini e Zawislak (2004) propõem sua utilização na construção civil, aproveitando a filosofia de produção enxuta para reduzir índices de desperdício, custos de produção, problemas de qualidade e atrasos na entrega dos produtos nessa área. Esses autores concluem que a produção enxuta é capaz de reduzir as ineficiências da construção civil. Uma pesquisa de Oliveira e Gomes (2008) nas escolas de samba do grupo especial da cidade do Rio de Janeiro, ainda no Brasil, revelou que até mesmo nesse tipo de organização pouco convencional utiliza-se a filosofia *just-in-time* como forma de combater o desperdício. Na Romênia, discutindo o caso da *Seven-Eleven*, Naruo e Toma (2007) demonstram que os princípios do SPE podem

ser aplicados a empresas do comércio varejista. Muhcina e Popovici (2008) descrevem o sucesso da aplicação dos conceitos do *supply chain management* em agências de turismo romenas. Segundo essas autoras, a montagem e o controle dos diversos pacotes de turismo dependem dos esforços de várias outras empresas como hotéis, agências de viagem e transportes, além dos próprios turistas. Assim, de maneira similar ao que ocorre na fabricação e montagem de produtos manufaturados, os diversos fornecedores de serviço compõem uma cadeia de suprimentos, que precisa ter suas atividades bem articuladas e coordenadas.

Essa corrida pela busca e pela implantação de processos produtivos mais flexíveis, ágeis e enxutos, em anos recentes, tem estimulado a adoção de novas práticas de gestão corporativa (FERRO, 2004). Tais práticas demandam profundas mudanças culturais em praticamente todas as empresas, tanto nas que decidiram pela implantação deliberada como naquelas que ainda não optaram, pelo menos de forma explícita, pelo SPE. Ferro (2004) considera que começa a tornar-se necessária a criação de métricas compartilhadas de avaliação da real efetividade das ações realizadas pelas empresas rumo à filosofia *lean* para quantificar os benefícios gerados pela implantação do SPE.

A pesquisa de cunho internacional aqui relatada tem como objetivo avaliar o nível de aderência das práticas e cultura empresarial de empresas industriais dos países pesquisados, conforme percebidas por gerentes de produção das empresas participantes, às exigências do SPE. Para isso, foram estudadas 15 práticas relativas a: utilização do *kanban*, apoio da alta direção, redução do tamanho dos lotes de produção, prática dos 5S, redução do tempo de *setup*, desenvolvimento de fornecedores, comunicação ou contato com a equipe, informações de processo, controle estatístico de processo (CEP), formas de incentivos aos funcionários, custeio baseado em atividades (*Activity Based Costing* – ABC), relacionamentos de longo prazo com fornecedores, comunicação ou contato com os clientes, utilização do *Enterprise Resource Planning* (ERP) e desenvolvimento simplificado de novos produtos. Essas práticas já apareciam em estudos anteriores, realizados por Flynn, Schroeder e Flynn (1999) e por Glaser-Segura e Anghel (2003).

Os respondentes da pesquisa foram profissionais em cargos no nível de gerência ou diretoria, nas áreas de compras, manufatura ou logística. As indústrias objetos da pesquisa localizam-se em três países reconhecidos pela *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) como países de economia “em desenvolvimento” ou “em transição” (DE BACKER, LOPEZ-BASSOLS e MARTINEZ, 2008): Brasil, Argentina e Romênia. Tal amostra justifica-se, principalmente, pela viabilidade da coleta de dados considerando a facilidade de realização do *survey* conduzido pelos próprios autores com empresas dos três países.

O desenvolvimento da pesquisa justificava-se *a priori*, e a partir de um ponto de vista prático, pela possibilidade de

divulgação dos resultados obtidos e de sua análise, tanto para as organizações participantes como para outras que possam beneficiar-se das recomendações oferecidas na conclusão do trabalho. O valor prático da pesquisa independia dos eventuais resultados obtidos. Se a pesquisa apontasse para o elevado grau de aderência das empresas pesquisadas às características da nova cultura demandada pelo SPE, isso indicaria que elas estão no caminho certo, a partir de uma perspectiva *lean*. No caso de ocorrer o oposto, ficando evidenciado baixo grau de aderência das empresas às práticas e cultura enxutas, o estudo poderia servir de alerta para o fato de que ainda se precisa avançar nessa área para obter os benefícios prometidos pelo SPE.

A partir de uma perspectiva teórica, a realização da pesquisa também se justificava facilmente, diante da constatação de que, embora o SPE esteja em evidência tanto em trabalhos acadêmicos como na prática empresarial, como já mencionado, poucos são os estudos práticos sobre seu nível de adoção pela indústria em países de economia emergente (GLASER-SEGURA e ANGHEL, 2003). Os trabalhos sobre o tema restringem-se às grandes indústrias automotivas, que apresentam um cenário particular em que o desenvolvimento dos atuais processos industriais foi elaborado e trazido já pronto dos países de origem dessas corporações (SCAVARDA *et al.*, 2001; LUCHI *et al.*, 2003).

Vale ressaltar que não foi pretensão deste estudo avaliar a qualidade da gestão empresarial, ou mesmo a qualidade da implantação de sistemas enxutos utilizados pelas organizações participantes. Pretendeu-se avaliar apenas a percepção dos respondentes sobre o nível de aderência da cultura e práticas empresariais à filosofia do SPE.

Nas seções seguintes, após esta introdução, é apresentada a evolução do conceito do SPE, depois se discute a metodologia utilizada na coleta e na análise dos dados, o que é seguido de sua apresentação e discussão. Encerra-se o artigo com as conclusões, algumas recomendações e considerações finais, que incluem possíveis encaminhamentos para futuros estudos e limitações da pesquisa ora empreendida.

2. SISTEMA DE PRODUÇÃO EM MASSA

A concepção do modelo da produção em massa é, geralmente, atribuída a Henry Ford. A criação da linha de montagem móvel, em 1913, em sua nova fábrica de Highland Park, em Detroit, é tida como um marco significativo desse sistema de produção. Womack, Jones e Roos (2004) contam que Henry Ford descobriu uma maneira de superar os problemas inerentes à produção artesanal: as novas técnicas, na visão desses autores, reduziram drasticamente os custos, aumentando ao mesmo tempo a qualidade do produto.

O apogeu da produção em massa aconteceu em 1955, quando os três maiores fabricantes de automóveis norte-americanos (Ford, GM e Chrysler) eram responsáveis por 95% de todas as vendas de automóveis no planeta. A partir daquele ano, iniciou-

-se um contínuo crescimento das importações de automóveis japoneses pelos Estados Unidos, quando “a antiga perfeição da produção em massa já não podia manter tais companhias norte-americanas em suas posições de liderança” (WOMACK, JONES E ROOS, 2004, p.31).

2.1. Sistema Toyota de produção – JIT

O *just-in-time* (JIT) é baseado na lógica de que nada deve ser produzido até que seja necessário (OHNO, 1997). A abordagem JIT foi inicialmente desenvolvida na *Toyota Motor Company of Japan* pelos engenheiros Eiigi Toyoda e Taiichi Ohno. O sistema desenvolvido tinha o objetivo de produzir vários modelos de automóvel, em pequenas quantidades, porém de maneira eficiente e lucrativa. O JIT envolveria, então, o fluxo contínuo e em lotes pequenos de peças para atender o cliente na hora exata, na quantidade e local corretos, exigindo perfeita conexão e sincronia entre todos os processos, fornecedores e distribuidores. Para estabelecer a comunicação eficiente entre os processos, indicando claramente a necessidade de produtos, foi desenvolvido um sistema denominado *kanban* (SHINGO, 1996; OHNO, 1997). Esse sistema caracteriza-se por, no curto prazo, “puxar” os lotes de peças dentro do processo produtivo, enquanto os métodos tradicionais de programação da produção “empurram” um conjunto de ordens de fabricação ou de compras (TUBINO, 1999). Para Shingo (1996), o *kanban* também acaba promovendo o envolvimento de todos os funcionários, pois necessitam estar atentos às sinalizações de produção o tempo todo. O próprio Ohno (1997, p.53) desabafa:

- “Para fazer o *kanban* funcionar, tive de envolver todos. Se o gerente de produção entendesse o sistema e os operários não, o sistema não teria funcionado”.

Segundo Stevenson (2001), o JIT pode ser analisado sob dois aspectos: de forma mais geral e abrangente, consiste em uma filosofia de manufatura que pode ser utilizada para guiar as ações dos gerentes; mas também consiste, de maneira mais pragmática, em uma coleção de ferramentas e técnicas desenvolvidas para suportar essa filosofia. Para Morgan e Liker (2008), é difícil entender o segredo do sucesso da Toyota porque, na verdade, tal segredo não existe, o sucesso decorre de muito trabalho árduo, cultura de trabalho em equipe, processos otimizados e ferramentas simples, mas que funcionam e são poderosas. Diversos são os casos de insucesso relatados na literatura, quando a implantação se restringe às técnicas, deixando de lado a filosofia que as norteia. Santos Neto e Silva (2007), por exemplo, apresentam um caso de implantação de um projeto de melhoria em uma linha de montagem final que resultou apenas em melhorias aparentes. Os problemas não foram solucionados, apenas transferidos. Conforme observaram, o entorno da linha de montagem foi despoluído, mas, como os verdadeiros problemas não foram eliminados, obteve-se o *clean*, porém não o *lean*.

2.2. Produção enxuta

De acordo com Womack, Jones e Roos (2004), o termo *lean production* foi utilizado pela primeira vez por Krafcik, referindo-se aos processos JIT. O termo *world class manufacturing*, também muito utilizado para referir-se a sistemas abrangentes de produção enxuta, foi utilizado pela primeira vez por Hayes e Wheelwright em 1984 (FLYNN, SCHROEDER e FLYNN, 1999; GLASER-SEGURA, ANGHEL e TUCCI, 2006). Depois disso, os dois conceitos vêm sendo adotados e expandidos por vários autores.

Em 1990, foi lançada a primeira edição de *A máquina que mudou o mundo*, de Womack, Jones e Roos (2004), proporcionando extensa explicação sobre itens como: desenvolvimento do produto, gestão de fornecedores, suporte ao cliente, sistema de gerenciamento global, entre outros, criados pelas melhores empresas japonesas. O livro também trazia exaustivas evidências da superioridade competitiva dessa filosofia (LEI⁽¹⁾, [s.d.]). Mais recentemente, Morgan e Liker (2008) afirmam que a obra de Womack, Jones e Roos (2004) demonstrou, com provas irrefutáveis, que os fabricantes japoneses eram de duas a dez vezes melhores do que seus concorrentes europeus ou norte-americanos.

2.3. A logística e a cadeia de suprimentos

Uma parte do esforço de aumento de eficiência das organizações envolve a coordenação de atividades com fornecedores e clientes (HARRINGTON, 2005), o que faz com que empresas dos mais diversos setores industriais procurem, agora, gerenciar melhor essas relações interempresariais. Abrahamsson, Aldin e Stahre (2003) perceberam essa característica diferenciadora da logística no cenário atual, tendo conseguido identificar que as empresas mais bem-sucedidas em termos de crescimento e lucratividade possuem grande integração da cadeia de suprimentos. Constatado isso, salientam a necessidade de uma gestão logística altamente flexível, como forma de aumentar a lucratividade e o crescimento de qualquer organização.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006), a gestão da cadeia de suprimentos compreende a organização do trabalho conjunto de empresas que colaboram entre si para alavancar seu posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência das operações conjuntas ou interdependentes. Trata-se, na visão de Pires (2003), de uma rede de organizações autônomas ou semiautônomas efetivamente responsáveis pela obtenção, produção e liberação de determinado produto e/ou serviço para o cliente final.

2.4. A produção enxuta no Brasil, na Argentina e na Romênia

2.4.1. SPE no Brasil

O Brasil acabou conhecendo o pleno potencial da produção em massa no fim da década de 1950, quando a Volkswagen,

depois de realizar um grande investimento no País (o maior fora da Alemanha), passou a produzir automóveis na região do ABC Paulista. O investimento tornou-se um sucesso e foi logo seguido pela Ford e pela GM. A década de 1970 marcou a consolidação dessas três empresas e da produção em massa no País (LUCA, 2001; FERRO, 2004). Segundo Ferro (2004), as relações de trabalho necessárias para a produção em massa no Brasil foram gradualmente constituídas naquele período. No início, os trabalhadores da indústria automobilística pareciam estar satisfeitos com a transição do campo para a cidade. Contudo, a partir das gerações seguintes, passaram a opor-se aos métodos de gerenciamento adotados pela indústria. O ritmo intenso, a monotonia e principalmente a pressão e o pouco respeito por parte da chefia geraram crises nas relações de trabalho, que alcançaram seu ápice no final da década de 1970, com o estouro de greves maciças (SALERNO, 2004). O processo do movimento sindical continuou por mais uma década. A partir de 1978, movimentos grevistas tomaram conta da região do ABC paulista com a rearticulação dos operários, que haviam sido silenciados pelo golpe militar de abril de 1964. O novo sindicalismo, de cunho menos ideológico e mais pragmático, propunha-se a lutar por melhores salários e condições de trabalho (LUCA, 2001).

O crescente desgaste político do regime militar acelerou o processo de abertura política. Somente em 1985, com a eleição indireta do Presidente Tancredo Neves⁽²⁾, o Brasil foi reconduzido ao regime democrático. De acordo com Antunes (2003), foi nessa década que ocorreram os primeiros impulsos de reestruturação produtiva das indústrias no Brasil, levando as empresas a adotar, paulatinamente, novos padrões organizacionais e tecnológicos de trabalho.

Para Salerno (2004), o início dos anos 1980 foi marcado por uma série de aperfeiçoamentos no processo produtivo da indústria brasileira, apesar de o País encontrar-se em crise econômica, política e diante do fortalecimento do movimento sindical. No entanto, com a abertura dos mercados brasileiros ao comércio internacional, em 1990, a indústria brasileira precisou intensificar as ações de modernização, após um período de “imobilismo contemplativo”, entre 1990 e 1994. Nessa época, a dinâmica do funcionamento da indústria local pouco se alterou, a não ser em setores muito específicos, como o automotivo e o de eletrodomésticos, que passaram a sofrer, imediatamente, a forte concorrência das importações (FLEURY, 1997).

A necessidade de fazer frente à concorrência estrangeira forçou a introdução de novos conceitos que começaram a disseminar-se na década de 1990, como automação, círculos de controle de qualidade (CCQ), *kanban*, *just-in-time* e maior participação dos trabalhadores (ANTUNES, 2003; SALERNO, 2004). De acordo com Silva (2008), o interesse pelo sistema de produção enxuta tem crescido consideravelmente no Brasil, fato que tem ampliado o número de pesquisas sobre sua introdução nas empresas e sobre a percepção dos trabalhadores acerca das mudanças. Antunes (2003, p.16) ressalta:

- “Deu-se o início dos métodos denominados ‘participativos’, mecanismos que procuram o envolvimento (em verdade adesão e sujeição) dos trabalhadores e das trabalhadoras aos planos das empresas”.

2.4.2. SPE na Argentina

O regime democrático na República Argentina foi reinstaurado em 1983, quando o fim da perseguição ideológico-política implantada pelo antigo regime da ditadura militar permitiu a supressão dos controles autoritários, a volta da liberdade política, da autonomia universitária e de todos os requisitos necessários para a pesquisa científico-tecnológica desenvolver-se normalmente (CORNEJO, 2005-2006). Foi apenas em 1990, contudo, no governo de Carlos Menen, que se deu início ao período de abertura da economia argentina, adotando-se uma abordagem neoliberal muito parecida com a que avançava no Brasil. As empresas argentinas tiveram, então, seus produtos colocados em concorrência direta com produtos importados, não mais sendo possível o simples repasse, pela indústria do país, dos custos de produção para o preço final do produto (MIOZZO, 2000; ANSALDI, 2002). Em resposta a essa nova configuração, imposta pela abertura econômica, as empresas argentinas começaram a adotar as práticas do SPE, pois, do contrário, estariam condenadas à estagnação e ao desaparecimento (KOSACOFF e LÓPEZ, 2000). Burkún e Vitelli (2007) alertam que, nos anos 1990, a Argentina se inseriu de forma mais incisiva no movimento de liquidez internacional. Contudo, preceitos e orientações importantes da nova política econômica foram deixados de lado por parte do Estado. Segundo esses autores, a falta de planejamento acabou debilitando as bases de criação tecnológica, ocasionando o desaparecimento de articulações entre o sistema produtivo e os centros de desenvolvimento científico e tecnológico. Sobre o impacto do processo de abertura econômica na República Argentina, Minsburg (1999, p.2) advertia:

- “Vivemos em um mundo que está sendo forjado por um importante e difícil processo de transnacionalização, submetido à voracidade do capital financeiro. Na maioria dos países implantou-se o capitalismo selvagem”.

Por outro lado, o argumento central de defesa do pensamento neoliberal apontava para o alto grau de ineficiência da atividade manufatureira da Argentina, fruto de várias décadas de protecionismo e concessão de elevados subsídios por parte do Estado (SCHORR, 2002).

Os índices de produtividade da indústria argentina, de acordo com Schorr (2002), elevaram-se em torno de 30% ao longo da década de 1990, concomitantemente à diminuição do índice de utilização de mão de obra direta nas fábricas e com o prevaecimento dos mesmos patamares de média salarial praticados desde o início daquela década.

Os movimentos sindicais demonstraram-se impotentes na articulação de estratégias que se opusessem à nova forma de trabalho demandada por esse novo contexto. Tomadoni e Koessl (2005) discutem o comportamento dos sindicatos na Argentina em face da adequação industrial ao SPE, a partir do início dos anos 1990. Segundo esses autores, os sindicatos deixaram de atuar como agentes de proteção do empregado individual ante o poder da empresa em negociações salariais, para adotar uma forma de sindicalismo que procura ajudar o trabalhador a acomodar-se às circunstâncias do atual modelo de produção industrial. Ainda segundo Tomadoni e Koessl (2005), a inexistência de renovação sindical e a falta de novas lideranças representam alguns motivos que desestimulam, naquele país, a elaboração de uma estratégia sindical de real interesse do trabalhador, que leve em consideração o novo formato de produção.

Em um trabalho envolvendo pequenas e médias empresas (PME) argentinas, Kosacoff e López (2000) afirmam ser consenso que elas têm tido grandes dificuldades para responder satisfatoriamente às novas exigências da globalização, embora sejam extremamente importantes para suportar e complementar as empresas grandes, tanto de capital nacional como de estrangeiro, no país.

2.4.3. SPE na Romênia

A política, a economia e as estruturas legais da Romênia foram dramaticamente transformadas depois da revolução de dezembro de 1989. De acordo com Ebert, Tanner e Tuturea (1998), o controle centralizado da economia foi então substituído por uma visão também neoliberal, que levou à abertura de mercado, seguida de uma onda de privatizações. As empresas romenas tiveram seus produtos colocados em concorrência direta com produtos importados provindos de experientes competidores, como ocorreu no Brasil e na Argentina.

De acordo com Glaser-Segura e Anghel (2003), os fabricantes romenos ainda lutam para incorporar os atuais requisitos de qualidade definidos pelo próprio consumidor. Isso decorre ainda da influência de valores anteriores à revolução, quando o regime comunista frequentemente ditava os níveis de qualidade, preços, volumes de produção, programação logística e outras decisões relacionadas às estratégias de produção. Um estudo de caso realizado por Marinescu e Toma (2008) demonstrou que o SPE pode ser aplicado com sucesso em países do leste europeu como a Romênia. Eles relatam mudanças na economia e no ambiente de negócios que ocorreram devido à implantação do SPE: o índice de desperdício na produção decresceu e o índice de produtividade, em consequência, aumentou significativamente. Segundo esses autores, treinamento e trabalho em equipe foram fatores-chave para o sucesso da implantação da lógica do SPE e do *supply chain management* nas empresas industriais romenas. A respeito do trabalho em equipe, ao contrário do histórico altamente autoritário nas relações

entre a chefia direta e a classe operária verificado no Brasil e na Argentina, Glaser-Segura e Anghel (2003) afirmam que a propensão de trabalhar em equipe é um legado da época do período pré-revolucionário na Romênia que pode ser considerado favorável, pois, sob o sistema socialista, operários e gerentes eram considerados iguais. Os gerentes de todos os níveis de produção eram eleitos pelos próprios colegas operários. Glaser-Segura e Anghel (2003) observam, ainda, que o tratamento entre os operários romenos é muito igualitário e os gerentes gozam de seu respeito e lealdade.

Uma pesquisa de Băleanu (2002) demonstra que as empresas romenas passaram a, depois da adoção de uma economia mais aberta, escolher seus fornecedores por meio de novos critérios, dentre os quais se destacam a importância da nova filosofia e a prática da entrega no sistema *just-in-time*. Isac e Isac (2002) descrevem a importância da ferramenta *poka-yoke* como uma maneira para garantir os padrões de qualidade necessários ao atual ambiente competitivo em que a Romênia está inserida. Dima e Ivănuș (2002) alertam que o ambiente *just-in-time* exigiu a reorganização da forma de controle dos orçamentos, de modo que os centros de custos das empresas passaram a ser responsáveis por suas próprias contas, orientados por metas cada vez mais ousadas.

A transição da manufatura dos países do leste europeu para o mercado aberto exigiu uma nova forma de ensino universitário, voltada ao gerenciamento de operações de produção, de acordo com as novas práticas competitivas. Nesse campo, a pesquisa de Ebert, Tanner e Tuturea (1998) em 83 empresas romenas levantou que os currículos universitários relativos ao gerenciamento de operações de produção (*production operations management* – POM) necessitavam ser adequados à nova realidade, mais especificamente incluindo temas relacionados ao gerenciamento da qualidade e da produção *just-in-time*. Cinco anos mais tarde, Glaser-Segura e Anghel (2003) constatavam que o *just-in-time* na Romênia ainda era um conjunto incipiente de práticas, conhecidas principalmente por acadêmicos e consultores, mas desconhecidas, em larga escala, dos gerentes e operários nas plantas industriais.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como mencionado anteriormente, o objetivo neste estudo foi avaliar o nível de aderência das práticas e da cultura empresarial de empresas industriais dos países pesquisados às exigências do SPE, conforme percebidas por gerentes de produção das empresas participantes.

Um questionário estruturado com 116 afirmações foi utilizado como instrumento de coleta de dados. As afirmações deveriam ser respondidas por meio de uma escala Likert de sete pontos, variando entre “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. O número ímpar de alternativas foi adotado para permitir que aqueles que não tivessem opinião formada pudessem explicitar essa situação.

Os itens do questionário foram elaborados de forma a permitir que se identificasse a adesão das práticas e da cultura empresariais aos requisitos para o funcionamento do SPE. Para isso, as questões foram divididas em seis grandes grupos de assuntos, levantando a percepção dos respondentes sobre 15 práticas relativas à utilização do *kanban*, ao suporte da alta gerência às ações de melhoria propostas pelos funcionários, à redução do tamanho dos lotes de produção, à prática dos 5S, à redução do tempo de *setup*, ao desenvolvimento de fornecedores, à comunicação ou contato com a equipe, às informações de processo, ao controle estatístico de processo, às formas de incentivos aos funcionários, à adoção de custo ABC, aos relacionamentos de longo prazo com fornecedores, à comunicação com os clientes, à utilização do ERP e ao desenvolvimento simplificado de novos produtos. O questionário replicou o adotado por Glaser-Segura e Anghel (2003) que, por sua vez, se basearam nos construtos identificados por Flynn, Schroeder e Flynn (1999).

É importante ressaltar que o questionário foi construído de modo a capturar a percepção dos respondentes sobre se as empresas em que trabalham realmente aderiram às práticas preconizadas pelo SPE e as utilizam rotineiramente. As afirmações constantes no questionário foram elaboradas de maneira a evitar respostas positivas caso o respondente apenas concordasse com a utilidade das práticas lá mencionadas, sem que houvesse sua efetiva adoção por parte da empresa.

Quando se utiliza um questionário desenvolvido em um idioma e uma cultura para aplicação em outros idioma e cultura e se pretende realizar comparações, é necessário tomar alguns cuidados para assegurar a equivalência e a validade de escalas. Com essa preocupação em mente, foi utilizada, *a priori*, a técnica *back translation*, ou tradução para trás, que implica traduzir para o novo idioma e depois traduzir novamente para o idioma original para verificar se as questões resultantes continuam apresentando o sentido original, conforme preconizado por Riordan e Vandenberg (1994).

Para garantir a qualidade das respostas obtidas, foram escolhidos respondentes que tivessem bom conhecimento dos assuntos abordados no questionário, ligados a práticas do chão de fábrica, relacionamento com fornecedores e clientes, políticas de incentivos aos trabalhadores, entre outros. Assim, priorizou-se a participação de gerentes ou diretores industriais, de logística ou de compras.

As indústrias objeto desta pesquisa envolveram produtoras de bens duráveis, de médio ou grande porte e com planta localizada no Brasil, na Argentina ou na Romênia, conforme já mencionado. Esses países foram escolhidos por serem todos emergentes, terem aberto suas economias para o mundo mais ou menos na mesma época e seguirem um receituário neoliberal também semelhante, além da conveniência dos autores, que tinham facilidade de aí realizar a coleta de dados.

Para determinar o tamanho da amostra, foram analisados estudos anteriores que utilizaram conceitos, metodologias e base teórica similares (FLYNN, SAKAKIBARA e SCHROEDER,

1995; WAGNER, 1995; GLASER-SEGURA e ANGHEL, 2003). Com base nesses estudos, calculou-se o tamanho mínimo necessário da amostra em aproximadamente 60 organizações para cada país. Ao final, puderam ser usados os dados de 72 empresas brasileiras, 68 argentinas e 87 romenas.

3.1. Procedimentos de coleta de dados

No Brasil, o questionário foi enviado no início de dezembro de 2008, via *e-mail*, com um *link* do site *SurveyMonkey* para cerca de 700 profissionais qualificados que trabalham na área de produção ou logística. Os profissionais faziam parte de um cadastro que vem sendo formado por dois dos pesquisadores nos últimos quatro anos. A aplicação do *survey* resultou na obtenção de 79 questionários totalmente preenchidos, representantes de 72 empresas distintas. A existência de certo vínculo entre os participantes e os pesquisadores, uma vez que muitos deles são conhecidos dos autores e foram previamente contatados por telefone, pode ter colaborado para a taxa de retorno de aproximadamente 25%, mais elevada do que o usual para *surveys* eletrônicos. Vieira, Viana e Echeveste (1998), Scornavacca Jr., Becker e Andraschko (2001), Cohen (2003) e Graeml e Csillag (2006), apenas para citar alguns pesquisadores que relataram o uso de *surveys* eletrônicos para coletar dados em suas pesquisas, trabalharam com taxas de retorno bem inferiores.

Na Romênia, as empresas foram randomicamente selecionadas de uma listagem das maiores companhias industriais em 2000, todas com planta em Bucareste. Os questionários foram impressos em papel e aplicados pessoalmente por um dos pesquisadores a 102 profissionais qualificados, que atuavam na área de produção ou logística, o que representou 87 empresas distintas. A aplicação dos questionários aconteceu entre outubro de 2006 e junho de 2007.

Na Argentina, os questionários foram impressos em papel e aplicados pessoalmente por um assistente de pesquisa ou enviados por *e-mail* para os gerentes de produção, compras ou logística de 68 empresas industriais, que têm contato próximo com uma universidade local, na cidade de Córdoba. Depois de preenchidos, os questionários foram coletados pessoalmente ou devolvidos também por *e-mail*. O processo de coleta de dados ocorreu entre junho e outubro de 2007.

3.2. Procedimentos de tratamento e análise dos dados

Os dados obtidos foram organizados e analisados da seguinte forma: em primeiro lugar realizou-se um tratamento preliminar e arranjo dos dados, revertendo as questões negativas para questões positivas, de forma que todas permanecessem alinhadas em uma única direção da escala Likert. Por exemplo, uma das questões “nossa planta é desorganizada e suja” foi invertida para que pudesse ser alinhada com outra questão similar como “nossa planta enfatiza colocar cada ferramenta ou dispositivo em seu devido lugar”.

No próximo passo foi utilizado um procedimento de análise fatorial para verificar se perguntas similares receberam respostas correlacionadas. Por exemplo, no questionário utilizado existiam quatro perguntas referentes às práticas do *kanban*. Por uma questão de consistência esperada do respondente, as respostas para essas quatro perguntas deveriam estar correlacionadas. Nos casos em que isso não aconteceu, as perguntas que não tiveram respostas correlacionadas com o construto que pretendiam medir foram eliminadas. Em alguns casos dois construtos considerados teoricamente distintos foram combinados em um único, também em função dos resultados da análise fatorial.

A seguir, foi realizada uma análise de confiabilidade interna, utilizando-se o alfa de Cronbach, que é uma medida da intercorrelação de uma pergunta com as demais questões que compõem o mesmo construto. O valor obtido para as perguntas sobre utilização de *kanban*, por exemplo, foi 0,897, o que indica que as quatro perguntas sobre o assunto apresentaram, como desejado, elevada correlação a partir da perspectiva dos respondentes. O valor mínimo de confiabilidade aceitável neste tipo de análise é $\alpha = 0,5$, em função de tratar-se de uma pesquisa exploratória (NUNNALLY, 1967; GLASER-SEGURA e ANGHEL, 2003), embora diversos autores prefiram trabalhar com $\alpha > 0,7$. A maioria das escalas no estudo obteve $\alpha > 0,7$, mas houve algumas que ficaram ligeiramente acima de 0,5.

O passo seguinte consistiu em obter as médias das notas das perguntas relacionadas a cada construto identificado pela análise fatorial. Por exemplo, os valores numéricos médios da escala Likert obtidos como resposta para cada uma das quatro perguntas que abordam o tema *kanban* foram somados e divididos por quatro para obter-se a média aritmética. Dessa forma, as 116 perguntas do questionário foram reduzidas aos 15 construtos mencionados no início desta seção.

Uma vez estabelecidos esses 15 construtos, estatisticamente validados, foram analisadas as médias aritméticas para cada um deles. A amplitude da escala ia de “discordo totalmente”, a que se atribuiu valor “1”, até “concordo totalmente”, que recebeu valor “7”. Optou-se por tratar a escala obtida como uma escala intervalar, embora, de fato, ela seja apenas ordinal, para realizar algumas estatísticas que se baseiam em cálculo de distâncias. Esse procedimento, apesar da flexibilização que impõe ao rigor do método, tem sido utilizado em muitos estudos que se baseiam em questionários com escala Likert por facilitar significativamente a análise.

4. RESULTADOS OBTIDOS

Primeiramente, será apresentado e discutido o conjunto dos valores dos coeficientes alfa de Cronbach obtidos para as 15 escalas, para depois apresentar e discutir o resultado da média geral das respostas obtidas para cada construto, de forma comparativa entre as empresas dos diversos países. Como foi explicado na seção sobre os procedimentos metodológicos

adotados, optou-se por considerar a escala ordinal de respostas (de “discordo totalmente” até “concordo totalmente”) como se fosse uma escala intervalar, para permitir o cálculo de médias. Espera-se, dessa forma, fornecer informações organizadas ao leitor, de maneira a permitir o melhor entendimento da percepção dos participantes com respeito às práticas e aspectos da cultura organizacional ajustados à adoção de um sistema de produção enxuta no setor industrial, em países de economia emergente.

4.1. Análise dos valores alfa de Cronbach

Foi calculado o valor do fator alfa de Cronbach para cada uma das 15 escalas obtidas dos dados arranjados e remanescentes da aplicação da análise fatorial descrita na seção anterior. A figura 1 mostra, de forma gráfica, as informações sobre o coeficiente alfa de Cronbach para cada um dos 15 construtos.

Como é possível observar, a figura 1 mostra valores de $\alpha > 0,70$ para 11 das escalas pesquisadas: *kanban*, apoio da alta direção, redução do lote de produção, 5S, redução do tempo de *setup*, desenvolvimento de fornecedores, comunicação com a equipe, informações de processo, CEP, incentivos aos funcionários e custeio ABC. Já as quatro escalas restantes – relacionamento de longo prazo, comunicação com o cliente, ERP e simplificação do *design* – apresentaram valores de α inferiores a 0,70, mas superiores a 0,5, considerando-se a totalidade dos países pesquisados. Algumas variáveis obtiveram $\alpha < 0,5$ para algum dos países, individualmente. Os valores de α

encontrados garantem a confiabilidade estatística (consistência interna) dos 15 construtos decorrentes da análise fatorial a que foram submetidas as 116 perguntas existentes no questionário.

Os valores relativamente elevados dos α obtidos também são uma indicação de que as práticas avaliadas são compreendidas holisticamente pelos respondentes. Em outras palavras, mesmo que as quatro questões sobre CEP (controle estatístico de processo), por exemplo, tratassem do assunto a partir de perspectivas distintas, um respondente de uma empresa que conhece a técnica deveria ser capaz de responder às várias perguntas relacionadas de modo que suas respostas ficassem alinhadas. Por outro lado, se um respondente não conhecesse bem o CEP, não seria capaz de manter a consistência das respostas.

Outra constatação foi a de que o valor do fator de confiabilidade de cada escala determinada permaneceu próximo independentemente do país, conforme é possível observar pela proximidade das curvas relacionadas a cada um dos três países estudados, o que é um indicador de que o questionário manteve suas características apesar das traduções para aplicação nos diferentes contextos, o que parece comprovar a efetividade da técnica *back translation* adotada.

4.2. Análise da média das alternativas de resposta

Conforme mencionado, atribuiu-se o valor “1” para a alternativa “discordo totalmente”, “2” para “discordo”, “3” para “discordo ligeiramente”, “4” para “não tenho opinião formada”, “5” para “concordo ligeiramente”, “6” para “concordo” e “7”

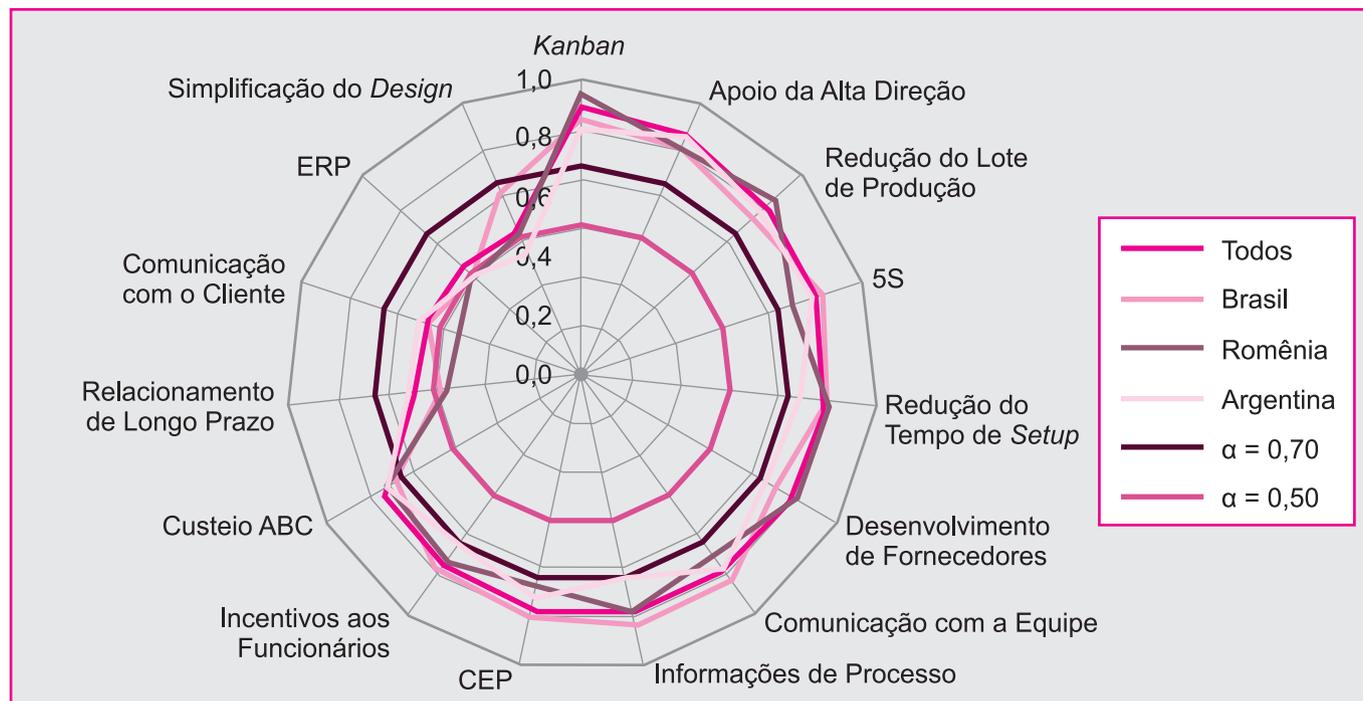


Figura 1: Alfa de Cronbach dos Construtos do Survey

para “concordo totalmente”. Na tabela a seguir, apresentam-se os resultados encontrados para os construtos do estudo.

A figura 2 mostra, de forma gráfica, as informações sobre o nível de concordância com as 15 questões de escala Likert apresentadas na tabela e discutidas na presente seção do trabalho.

A primeira constatação é que o padrão de sequência das notas atribuídas para cada um dos 15 construtos manteve-se aproximadamente constante, independentemente do país. Essa constatação aponta para uma configuração relativamente homo-

gênea dos processos industriais das empresas dos três países, uma vez que, seguramente, todas buscam atingir padrões de competitividade de classe mundial, ou *world class manufacturing*, conforme termo adotado por Flynn, Schroeder e Flynn (1999) e Glaser-Segura, Anghel e Tucci (2006).

Nesta pesquisa, a escala denominada 5S representa um ambiente de trabalho limpo e fisicamente organizado, reconhecido pelos respondentes como correspondendo à realidade de suas empresas (média: 6,06). Entretanto, como lembram Santos Neto

Médias Obtidas para as Respostas das Escalas em Valor Decendente

Variável	5S	Apoio da Alta Direção	Relacionamento de Longo Prazo	Informações de Processo	Redução do Lote de Produção	Comunicação com a Equipe	Comunicação com o Cliente	CEP	Redução de Tempo de Setup	Simplificação do Design	Custeio ABC	Desenvolvimento de Fornecedores	Incentivos aos Funcionários	ERP	Kanban
Todos	6,06	5,77	5,73	5,62	5,55	5,36	5,31	5,04	4,76	4,72	4,70	4,39	3,89	3,67	2,96
Brasil	6,06	5,61	5,39	5,51	5,51	5,45	5,13	5,16	4,82	4,70	4,63	4,73	3,80	4,23	3,48
Romênia	6,31	6,22	6,14	6,01	5,54	5,60	5,68	5,32	5,05	4,74	5,09	4,63	4,39	3,52	2,90
Argentina	5,66	5,26	5,60	5,15	5,60	4,87	4,96	4,45	4,26	4,71	4,20	3,63	3,22	3,22	2,40

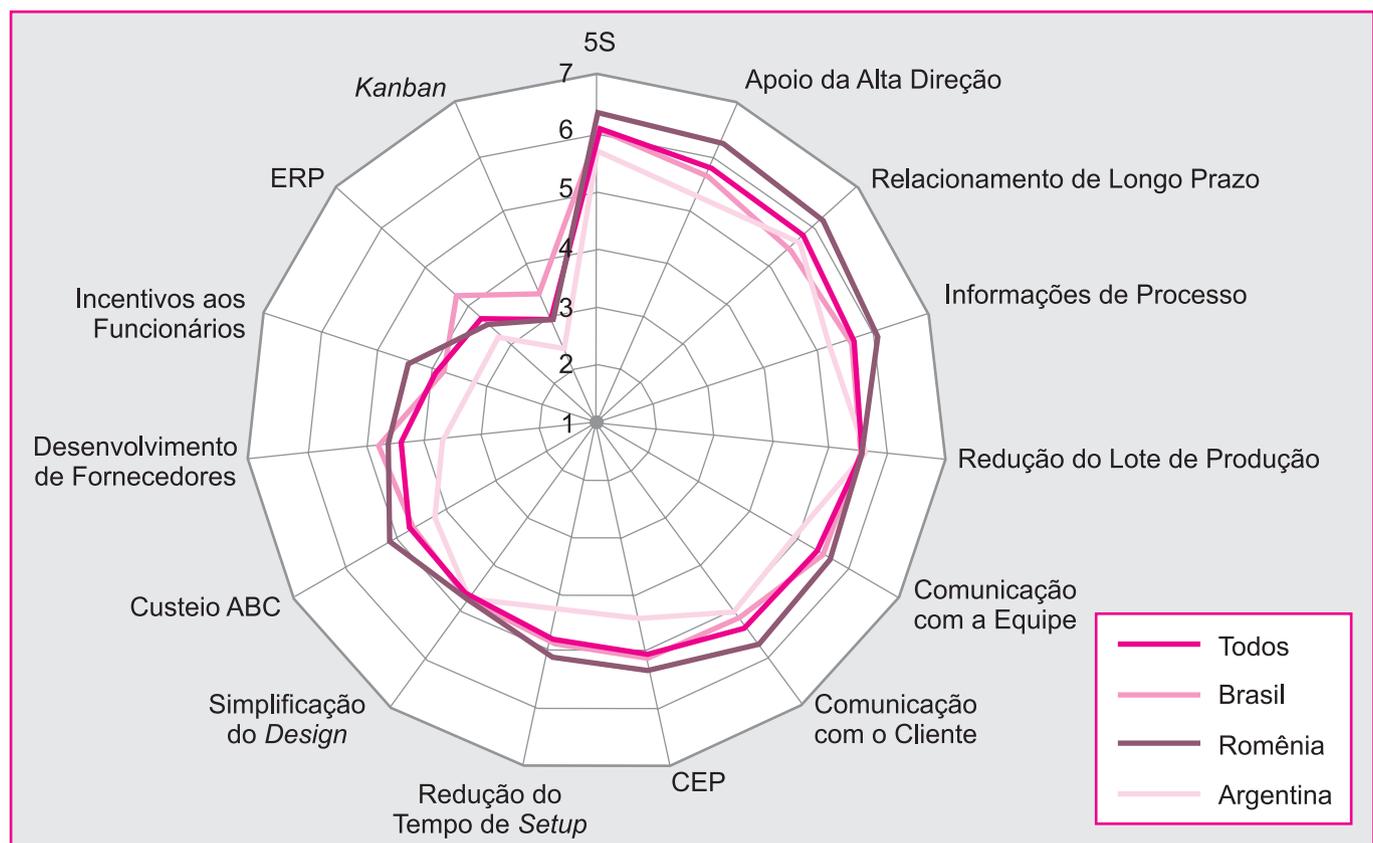


Figura 2: Médias das Respostas às Questões sobre os 15 Construtos Analisados

e Silva (2007), a simples adoção do 5S pode resultar apenas em melhorias aparentes, obtendo-se o *clean*, sem necessariamente se obter o *lean*.

A “redução do tamanho dos lotes de produção” mostrou-se positivamente percebida pelos respondentes. Contudo, para que ela ocorra, é importante que se destinem esforços para a “redução dos tempos de *setup*” (OHNO, 1997), o que não parece estar sendo valorizado pelas empresas na mesma intensidade, como se percebe pela média 4,76 para a questão sobre melhoria nesse quesito (entre “não tenho opinião formada” e “concordo ligeiramente”).

A prática do “apoio da alta direção para ações de melhoria propostas pelos empregados”, também percebida positivamente, aponta para a conscientização da alta direção sobre a importância de levar em consideração a opinião dos empregados. Isso é corroborado pela pontuação positiva das escalas “processamento das informações e comunicação com a equipe” (média: 5,36), indicando que os problemas da empresa são processados e informados aos empregados. Por outro lado, a baixa pontuação da escala dos “incentivos aos funcionários” (média: 3,89) indica que as recompensas pelas contribuições dos funcionários, coletivamente, à melhoria dos processos não são praticadas na extensão que os respondentes consideram razoável.

Os resultados apontam que a mais importante lacuna para a prática do SPE nos países pesquisados consiste na comunicação e nas práticas de abastecimento, tanto internamente como com fornecedores externos. Elas dependem de sistemas integrados de gestão automatizados (ERPs) (média: 3,67) e/ou sistemas de comunicação, informatizados ou não, de quando e o que produzir em função da demanda (*kanbans*) (média: 2,96). Os resultados apontam falhas nessa comunicação, que seria primordial para o sucesso da implantação do SPE.

Analisando-se os países de forma isolada, percebe-se que nenhum deles apresenta ambiente completamente favorável à adoção do SPE. Os resultados apontam que a Romênia está mais bem preparada para o uso de SPE em diversos aspectos, como a maior propensão ao trabalho em equipe e a existência de características culturais mais alinhadas à filosofia *lean*. Isso fica evidente a partir das médias mais elevadas obtidas para construtos ligados ao apoio dado pela alta administração às ideias e iniciativas dos trabalhadores, ao estabelecimento de relacionamentos de longo prazo, à comunicação interna e com os clientes e aos incentivos ao desempenho do trabalho em equipe.

Os respondentes de empresas brasileiras demonstram maior conhecimento e utilização de técnicas e práticas úteis para a implantação do SPE, com ênfase para o *kanban* e os sistemas integrados de gestão (ERPs), embora as médias obtidas para os construtos mais alinhados à filosofia do SPE tenham ficado consistentemente abaixo das obtidas na Romênia. Tal constatação reforça a relevância da preocupação de muitos autores, dentre os quais Stevenson (2001) e Morgan e Liker (2008), com

relação à dificuldade enfrentada por empresas ocidentais para compreender que não basta adotar ferramentas e práticas para obter-se sucesso com um sistema de produção enxuta. É preciso que a filosofia *lean* seja assimilada por todos na organização e que se acredite nela. Embora as empresas brasileiras pareçam adotar práticas que colaborariam para o sucesso do SPE mais consistentemente do que as romenas, o segredo da Toyota, que envolve o desenvolvimento de uma cultura *lean* muito mais do que práticas *lean*, parece mesmo difícil de ser completamente compreendido pelas empresas ocidentais.

Já as empresas da Argentina apresentam resultados menos favoráveis à implantação bem-sucedida do SPE para quase todos os aspectos analisados. Isso pode ser resultado da fase complicada que atravessa a economia daquele país, que vem perdendo competitividade no cenário internacional e há anos não apresenta os mesmos atrativos dos demais ao investimento industrial.

5. CONCLUSÕES

Neste artigo, procurou-se mostrar que, embora o SPE tenha crescido de importância, nas mais diferentes áreas e empresas, e ao redor do globo, a adoção dos padrões que contribuem para o sucesso de sistemas de produção enxuta no setor industrial dos países de economia emergente estudados (Brasil, Argentina e Romênia) ainda ocorre de forma tímida.

Concluiu-se que as condições oferecidas pelas empresas industriais dos países pesquisados não são completamente favoráveis à implantação do SPE. Ficou evidente que as empresas de Brasil, Argentina e Romênia apresentam, em geral, avanços e atrasos nos mesmos construtos estudados, considerados pela literatura como importantes para o sucesso de iniciativas de SPE. A principal lacuna consiste na comunicação e nas formas de abastecimento, tanto internamente como com fornecedores externos, representados pelos programas ERP em conjunto com *kanbans*.

Notou-se alguma distinção entre os resultados obtidos para cada país, possivelmente explicáveis a partir de uma análise dos contextos histórico e cultural, embora essa não tenha sido a intenção no presente estudo. Na Romênia, o trabalho em equipe parece ser mais valorizado, assim como as ideias provenientes dos funcionários de chão de fábrica. Especula-se que isso decorra, ao menos em parte, do fato de que gerentes e operários eram considerados (e consideravam-se) iguais dentro das organizações, no tempo do regime comunista e da economia planejada centralmente, inclusive com os gerentes sendo escolhidos pelos colegas de trabalho, conforme salientado por alguns autores consultados. Já o Brasil destacou-se por uma preocupação maior com a adoção de práticas produtivas modernas, que podem ser úteis à adoção do SPE, embora alguns dos princípios basilares da filosofia *lean* pareçam negligenciados. Isso corrobora a percepção de muitos autores que discutem a adoção da produção enxuta por empresas ocidentais, mas recla-

mam do mecânico das técnicas, sem a necessária compreensão dos reais motivos para a sua adoção.

Apesar dos resultados interessantes obtidos, no que tange às condições observadas nas empresas industriais pesquisadas, que propiciam ou facilitam a adoção do SPE nos contextos organizacionais dos países analisados, este estudo apresenta algumas limitações que reduzem o alcance de suas conclusões. Dentre elas, destaca-se a proximidade dos respondentes aos pesquisadores, conforme descrito na seção que tratou dos procedimentos metodológicos adotados. Talvez alguns participantes tenham se sentido inclinados a responder não com base em sua real percepção, mas naquilo que imaginavam que os pesquisadores gostariam de ver nas respostas. Embora o cargo e a posição hierárquica dos respondentes lhes garantissem alguma visão sistêmica sobre o processo produtivo, houve diferenças na função por eles exercida dentro das empresas, o que pode ter influenciado sua percepção sobre os aspectos analisados. Por fim, não se fez distinção entre empresas em função do porte, o que também pode ter acarretado distorções, uma vez que estudos anteriores demonstram que empresas maiores são, em geral, mais suscetíveis à adoção de técnicas mais modernas e sofisticadas. Tais fatores podem restringir a capacidade de realização de inferências.

No estágio seguinte deste trabalho, os autores pretendem estender a pesquisa para profissionais que atuem na área de produção ou logística de empresas de outros países de economias emergentes, em particular membros ou candidatos a membros da OECD, como México, Índia, África do Sul e China, para verificar como eles percebem o nível de adoção de práticas que podem suportar o uso de SPE. Nesse sentido, considera-se que a discussão realizada neste trabalho sobre a adoção de práticas alinhadas ao SPE em países emergentes tenha sido importante não só pelos resultados que proporcionou, mas também por estimular o debate sobre até que ponto o SPE é realmente compreendido fora do ambiente em que foi originalmente desenvolvido. O estudo ora realizado sugere que, embora as empresas dos países emergentes pesquisadas apresentem um nível relativamente elevado de adoção de práticas que podem ser úteis à introdução do SPE, ainda há muito que se fazer no sentido de tornar os motivos de sua adoção mais bem compreendidos, o que é absolutamente necessário para que as práticas façam sentido para aqueles que as adotam, garantindo a consistência dos esforços para a obtenção da produção enxuta e, por consequência, o sucesso das organizações que procuram fazer dela um fator de diferencial competitivo. ♦

NOTAS

(1) O *Lean Enterprise Institute* (LEI) é uma organização de estudos e pesquisas sem fins lucrativos, fundada em 1997 com o intuito de disseminar os princípios do pensamento enxuto no meio empresarial.

(2) Tancredo Neves faleceu pouco antes de sua posse, cabendo ao Vice-Presidente, José Sarney, assumir o poder e conduzir o País nos anos que se seguiram.

REFERÊNCIAS

ABRAHAMSSON, Mats; ALDIN, Niklas; STAHLRE, Fredrik. Logistics platforms for improved strategic flexibility. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, UK, v.6, n.3, p.85-106, May/June 2003.

ANSALDI, Waldo. Los naufragos no Eligen Puerto. Análisis de la situación Argentina, 2000-2002. *Revista Electrónica de Estudios Latinoamericanos*, Buenos Aires, v.1, n.1, p.31-42, oct./dic. 2002.

ANTUNES, Ricardo. Os caminhos da liofilização organizacional: as formas diferenciadas da reestruturação produtiva no Brasil. *Ideias* (Unicamp), Campinas, v.9, n.2, v.10, n.1, p.13-24, 2003.

BĂLEANU, Virginia. What factors are important to organizational buyers when choosing a supplier? – A major area of research in the field of industrial buying behavior. *Annals of the University of Petroșani – Romania Economics*, v.2, p.5-10, 2002.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. *Gestão logística de cadeias de suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BURKÚN, Mario; VITELLI, Guillermo. Capacidades de desarrollo tecnológico en la Argentina desindustrializada:

las perspectivas para generar bases tecnológicas propias. Instituto Argentino para el Desarrollo Económico. *Revista de Ciencias Sociales Realidad Económica*, 2007. Disponível em: <www.iade.org.ar/uploads/c9fe028a-cba4-ee25.pdf>. Acesso em: 19 out. 2011.

COHEN, Max. *Uso da informação na economia de informação: um estudo na indústria do estado de São Paulo*. 2003. 133p. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2003.

CORNEJO, Jorge Roberto. Los paradigmas tecnoproductivos del sistema capitalista y la educación en la Republica Argentina (1950-2000). *Revista E-curriculum*, São Paulo, v.1, n.1, p.1-19, dez./jul. 2005-2006.

DE BACKER, Koen; LOPEZ-BASSOLS, Vladimir; MARTINEZ, Catalina. *Open innovation in a global perspective – what do existing data tell us?* OECD – Organization for Economic Co-operation and Development. Dec./2008. Disponível em: <www.oecd.org/dataoecd/25/38/41885837.pdf>. Acesso em: 19 out. 2011.

- DIMA, Ioan Constantin; IVĂNUȘ, Liliana. Budgetary control in a "just in time" environment. *Annals of the University of Petroșani – Romania Economics*, v.2, p.39-41, 2002.
- EBERT, Ronald J.; TANNER, George; TUTUREA, Moise. Building the POM curriculum for a privatizing economy: an evaluation from manufacturers' perspectives. *Production and Operations Management*, v.7, n.2, p.171-180, Summer 1998.
- ELIAS, Sérgio José Barbosa; MAGALHÃES, Liciane Carneiro. Contribuição da produção enxuta para obtenção da produção mais limpa. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 23., 2003, Ouro Preto. *Anais...* Porto Alegre: Abepro, 2003.
- FERRO, José Roberto. Apêndice E: a produção enxuta no Brasil. In: WOMACK, P. James; JONES, T. Daniel; ROOS, Daniel. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- FLEURY, Afonso. Estratégias, organização e gestão de empresas em mercados globalizados: a experiência recente do Brasil. *Gestão & Produção*, São Carlos, v.4, n.3, p.264-277, dez. 1997.
- FLYNN, Barbara B.; SAKAKIBARA, Sadao; SCHROEDER, Roger G. Relationship between JIT and TQM: practices and performance. *Academy of Management Journal*, v.38, n.5, p.1325-1360, Oct. 1995.
- FLYNN, Barbara B.; SCHROEDER, Roger G.; FLYNN E. James. World class manufacturing: an investigation of Hayes and Wheelwright's foundation. *Journal of Operations Management*, v.17, n.3, p.249-269, Mar. 1999.
- FLYNN, Barbara B.; SCHROEDER, Roger G.; FLYNN, E. James; SAKAKIBARA, Sadao; BATES, Kimberly A. World-class manufacturing project: overview and selected results. *International Journal of Operations & Production Management*, v.17, n.7, p.671-685, June 1997.
- GLASER-SEGURA, Daniel A.; ANGHEL, Laurentiu Dan. Empirical study of institutions: Romania. In: INTERNATIONAL IPSERA CONFERENCE, 12., 2003, Budapest. *Proceedings...* Budapest: IPSERA, 2003.
- GLASER-SEGURA, Daniel A.; ANGHEL, Laurentiu-Dan; TUCCI, Jack. Supply chain management and the Romanian transition. *Amfiteatru Economic*, n.19, v.13, p.18-26, Jan./ June 2006. Disponível em: <mpa.ub.uni-muenchen.de/3646/>. Acesso em: 19 out. 2011.
- GRAEML, Alexandre Reis; CSILLAG, João Mário. Application of an e-mail survey using a Word form. In: ANNUAL CONFERENCE OF POMS, 17., 2006, Boston. *Proceeding...* USA: Poms, 2006.
- HARRINGTON, Lisa. Supplier logistics in the driver's seat. *Inbound Logistics*, July 2005. Disponível em: <www.inboundlogistics.com/articles/features/0705_feature04.shtml>. Acesso em: 19 out. 2011.
- ISAC, Claudia; ISAC, Alin. Considerations of poka-yoke device in total quality management. *Annals of the University of Petroșani – Romania Economics*, v.2, p.102-105, 2002.
- KOSACOFF, Bernardo; LÓPEZ, Andrés. Cambios organizacionales y tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas: repensando el estilo de desarrollo argentino. *Revista de la Escuela de Economía y Negocios*, Buenos Aires, v.2, n.4, p.37-70, abr. 2000.
- LEAN ENTERPRISE INSTITUTE (LEI). *Brakethrough moments in lean*. [s.d.] Disponível em: <www.lean.org/WhatsLean/Timeline.cfm>. Acesso em: 19 out. 2011.
- LUCA, Tânia Regina de. *Indústria e trabalho na história do Brasil*. São Paulo: Contexto, 2001.
- LUCHI, Roberto; LOPPACHER, Julio Sánchez; TAMANINI, Héctor; LUZURIAGA, Nicolás. Development and performance of European automotive supply chains in emerging markets. In: EUROPEAN OPERATIONS MANAGEMENT ASSOCIATION & PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT SOCIETY JOINT INTERNATIONAL CONFERENCE, 2003, Como Lake. *Proceedings...* Italia: Euroma, 2003.
- MARINESCU, Paul; TOMA, Sorin George. Implementing lean management in the Romanian industry. International Federation for Information Processing (IFIP). *Book Lean Business Systems and Beyond*, v.257, p.269-276, 2008.
- MINSBURG, Naúm. Transnacionalización, crisis y el papel del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. In: BORON, Atilio A.; GAMBINA, Julio C.; MINSBURG, Naúm. *Tiempos violentos*. Neoliberalismo, globalización y desigualdad en América Latina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Clacso, 1999.
- MIOZZO, Marcela. Transnational corporations, industrial policy and the "war of incentives": the case of the Argentine automobile industry. *Development & Change*, Netherlands, v.31, n.3, p.651-680, June 2000.
- MORGAN, James M.; LIKER, Jeffrey K. *Sistema Toyota de desenvolvimento de produto: integrando pessoas, processo e tecnologia*. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- MUHCINA, Silvia; POPOVICI, Veronica. Logistica si managementul lantului de aprovizionare-livrare în turism [Logistics and supply chain management in tourism]. *The Amfiteatru Economic Journal*, v.10, n.24, p.122-132, June 2008.
- NARUO, Shinji; TOMA, Sorin George. From Toyota production system to lean retailing. Lessons from Seven-

REFERÊNCIAS

- Eleven Japan. *International Federation for Information Processing* (IFIP), v.246, p.387-395, 2007.
- NUNNALLY, J. *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill, 1967.
- OHNO, Taiichi. *O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- OLIVEIRA, Robson Ramos; GOMES, Josir Simeone. Um estudo acerca da aplicabilidade da filosofia just-in-time na produção de alegorias e fantasias das escolas de samba. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS (SIMPOI), 11., 2008, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FGV-EAESP, 2008.
- PASQUALINI, Fernanda; ZAWISLAK, Paulo Antônio. Proposta de modelo de implantação da produção enxuta na construção habitacional. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS (SIMPOI), 7., 2004, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FGV-EAESP, 2004.
- PIRES, Sílvio R.I. *Gestão da cadeia de suprimentos: supply chain management*. São Paulo: Atlas, 2003.
- RIORDAN, C.M.; VANDENBERG, R.J. A central question in cross-cultural research: do employees of different cultures interpret work-related measure in an equivalent manner? *Journal of Management*, v.20, p.643-671, June 1994.
- SALERNO, Mario Sergio. Da rotinização à flexibilização: ensaio sobre o pensamento crítico brasileiro de organização do trabalho. *Gestão & Produção*, São Carlos, v.11, n.1, p.21-32, abr. 2004.
- SANTOS NETO, Joaquim Alves; SILVA, José Luís Gomes. Quando o clean não é lean. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS (SIMPOI), 10., 2007, Rio de Janeiro. *Anais...* São Paulo: FGV-EAESP, 2007.
- SCAVARDA, Luiz Felipe; FREESE, Jochen; HAMACHER, Sílvia; PIRES, Sílvio R.I.; SIHN, Wilfried. The transition from multi-domestic to global supply chain operations in the automotive industry of emerging countries. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT SOCIETY, 12., 2001, Orlando. *Proceedings...* USA: Poms, 2001.
- SCHORR, Martin. Mitos y realidades del pensamiento neoliberal: la evolución de la industria manufacturera argentina durante la década de los noventa. In: SCHORR, M.; CASTELLANI, A.G.; DUARTE, M. *Más allá del pensamiento único: hacia una renovación de las ideas económicas en América Latina y el Caribe*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Clacso, 2002.
- SCORNAVACCA JR., Eusébio; BECKER, João Luiz; ANDRASCHKO, Rafael. E-survey: concepção e implementação de um sistema de survey por Internet. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO (EnANPAD), 25., 2001, Campinas. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 2001.
- SHIMIZU, Ullisses Kazumi; BASSO, Leonardo Fernando Cruz; NAKAMURA, Wilson Toshiro. Produção enxuta e desempenho de mercado: uma análise para o setor de máquinas e implementos agrícolas no Brasil. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS (SIMPOI), 9., 2006, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FGV-EAESP, 2006.
- SHINGO, Shigeo. *Sistemas de produção com estoque zero: o sistema Shingo para melhorias contínuas*. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SILVA, Elaine Cristina. Organização do trabalho e produção enxuta: alguns aspectos da realidade em empresas brasileiras. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), 15., 2008, Bauru. *Anais...* Bauru: UNESP, 2008.
- STEVENSON, William J. *Administração das operações de produção*. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- TOMADONI, Claudia; KOESSL, Manfredo. Estrategias sindicais frente a la desindustrialización: la industria automotriz en los años '90. *Revista de Ciencias Sociales*, Córdoba, v.11, n.3, p.422-438, dic. 2005.
- TUBINO, Dalvio Ferrari. *Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica*. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- VAISA, Adrian; MIRONA, Viorel; PEDERSEN, Morten; FOLKE, Jens. 'Lean and green' at a Romanian secondary tissue paper and board mill — putting theory into practice. *Resources, Conservation and Recycling*, v.46, n.1, p.44-74, Jan. 2006.
- VIEIRA, B.L.A.; VIANA, D.A.; ECHEVESTE, S. Comércio eletrônico via Internet: uma abordagem exploratória. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO (EnANPAD), 22., 1998, Foz do Iguaçu. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 1998.
- WAGNER, John A. III. Studies of individualism-collectivism: effects of cooperation in groups. *Academy of Management Journal*, v.38, n.1, p.152-172, Feb. 1995.
- WOMACK, P. James; JONES, T. Daniel; ROOS, Daniel. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ABSTRACT

Factors influencing the success of adopting lean manufacturing: an analysis of industry in three emerging countries

Organizational culture has been said to be an important factor for the success of lean production systems. As companies are influenced by the culture of the countries in which they are located, comparative advantages might result from location, whenever the national culture has a better fit with the lean philosophy. This paper presents the results of a survey conducted with the industrial managers of 248 companies in Argentina, Brazil and Romania. The purpose of the study was to investigate the influence of cultural patterns in the success of the implantation of lean manufacturing systems. Among other findings, it appears that many of the cultural attributes that might facilitate the introduction of lean systems in those emerging countries are not in place.

Keywords: lean manufacturing, emerging countries, culture, just-in-time, collaboration.

RESUMEN

Factores de éxito de la adopción de la producción ajustada: un análisis del sector industrial de tres países emergentes

La cultura organizacional ha sido considerada como un factor importante de éxito en los sistemas de producción ajustada. Como las empresas están influenciadas por la cultura de los países en que se ubican, es posible que haya ventajas comparativas determinadas por la ubicación, cuando la cultura nacional se adecua mejor a la filosofía *lean*. En este artículo se presentan los resultados de una encuesta realizada con directivos de 248 empresas industriales en Argentina, Brasil y Rumania, en la que se investigaron aspectos culturales con potencial influencia sobre el grado de éxito de la implantación de sistemas de producción ajustada. Entre otras conclusiones, se identificó una pequeña adopción de estándares.

Palabras clave: producción ajustada, países emergentes, cultura, *just-in-time*, colaboración.



RAUSP

Revista de Administração

desde 1947

Assine já:
www.rausp.usp.br
ou pelo telefone:
(011) 3818-4002

Para entender Administração

