

Influência das Práticas da Produção Enxuta e da Qualidade no Desempenho Operacional e na Vantagem Competitiva Sustentável das Empresas

RODRIGO HOERBE

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC

DELCIO PEREIRA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC

ALEXANDRE BORGES FAGUNDES

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

FERNANDA HANSCH BEUREN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

MOACYR CARLOS POSSAN JUNIOR

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DA PRODUÇÃO ENXUTA E DA QUALIDADE NO DESEMPENHO OPERACIONAL E NA VANTAGEM COMPETITIVA SUSTENTÁVEL DAS EMPRESAS

1. INTRODUÇÃO

Países cujas economias se encontram em transição estão sendo pressionados a aumentar atividades empreendedoras que viabilizarão rápido crescimento com mínimo impacto nos recursos naturais (SILAJDŽIĆ *et al.*, 2015). Entretanto, são imensamente necessárias iniciativas convenientes que aperfeiçoarão a criatividade e orientação para empreendedorismo ansiando a sustentabilidade (DE LUCIA *et al.*, 2016).

As Práticas da Qualidade (PQ) associadas as Práticas da Produção Enxuta (PE) vem sendo empregadas amplamente nas organizações de manufatura, alavancando a superioridade competitiva em relação a sua concorrência e auxiliando a acompanhar a rápida mudança tecnológica (ANIL & SATISH, 2016). O bom emprego simultâneo dessas ferramentas de produção enxuta e qualidade, resultaram em um impacto positivo considerável no desempenho operacional e na geração de valor, constituindo elementos convergentes à criação de vantagem competitiva (SHAH & WARD, 2003).

Apesar da existência considerável de estudos que avaliam a ligação entre Práticas da Produção Enxuta, Qualidade e Desempenho Operacional, até então se desconhece o efeito dessas práticas no desempenho das empresas, principalmente no contexto brasileiro. Portanto, as relações dessas práticas com o desempenho operacional são necessárias, sustentando a posicionamento de valor, objetivando a obtenção de vantagem competitiva sustentável (ANIL & SATISH, 2016).

Assim, ratifica-se a importância da pesquisa realizada, com objetivo de analisar o quanto as PE e PQ inferem no Desempenho Operacional (DO) e Vantagem Competitiva Sustentável (VCS) das corporações. A pesquisa se deu em empresas do Planalto Norte Catarinense. Para tanto, como objetivos específicos buscou-se identificar PE e Qualidade nas empresas participantes do estudo; sinalizar marcadores do DO e da VCS nas empresas participantes inferindo sobre as relações e forças de cooperação entre os construtos estabelecidos neste estudo unidos de análise dos aspectos que melhor os representam.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Práticas da Produção Enxuta

A Produção Enxuta (PE) é um agregado de práticas que visam extinguir desperdício e agregar valor ao produto (ROTHER & SHOOK, 1999).

Para uma aplicação eficiente da produção enxuta, as empresas têm de aderir algumas práticas. Dentre elas pode-se considerar as principais: 5 Ss, *kanban*, *setup* rápido (SMED), *kaizen* e ferramentas à prova de erros (*poka-yoke*) (ELIAS, 2003).

Os 5 Ss representam cinco palavras em japonês, formando um conjunto de princípios, que quando praticados, modifica o ambiente de trabalho e a forma com que são conduzidas as atividades (LAPA, 2000). Ribeiro (2006) explica os 5 Sensos:

O *Seiri*, senso de utilização que caracteriza a primeira etapa, que diz que na área de trabalho devem estar apenas as ferramentas necessárias para a produzir determinado produto, e o que ali não for necessário deverá ser guardado ou descartado. O *Seiton*, senso de ordenação, indexado como segunda etapa, que alinha equipamentos e suas ferramentas de forma a manter o fluxo e eliminação de movimentos inúteis nas operações. *Seiso*, senso de limpeza, prega a conservação e limpeza contínua, de forma que não permita a realização da atividade apenas

quando desorganizado, mas continuamente. *Seikeitsu*, bem-estar, é a atenção com a ergonomia através do favorecimento de padrões e técnicas apropriadas, visando a saúde física, mental e ambiental do colaborador. Por fim, *Shitsuke*, autodisciplina, é tornar todas as etapas um hábito, deixando de ser uma obrigação.

O *Kanban*, traduzido ao português como “cartão de reposição”, surgiu através de Taiichi Ohno, da Toyota, após observar os mercados dos Estados Unidos uma prática onde os produtos eram organizados com pequenos cartões nas prateleiras (GUEDES, 2010).

A utilização do *kanban* através de cartões, telas ou quadros possuindo dados dos materiais, é base para a operar o sistema puxado. De forma mais simples, os cartões transmitem a informação do cliente para o fornecedor da necessidade de abastecimento e/ou movimentação, e da necessidade de material. Pelo controle visual simples, facilmente se identifica uma necessidade de reabastecer o sistema (VELOSO, 2006).

O *kanban* é vantajoso ao se programar a produção em sistema puxado e é de baixo investimento de implantação, evita gastos em sistemas mais sofisticados, porém deve-se prestar atenção na sua correta utilização (VELOSO, 2006; SILVA, 2007). Sistema puxado de produção significa um método onde o fornecedor produz apenas o suficiente para satisfação de seus clientes, e não pela suposição do consumo (SILVA, 2016).

SMED ou *Single Minute Exchange of Die*, quer dizer um dígito de minuto para troca de ferramenta. O propósito dessa ferramenta é limitar o tempo de *setup* de no máximo dez minutos, pelo fracionamento das atividades que o operador realiza no *setup* da máquina. Ferramenta indispensável na Produção Enxuta, proporciona a redução de estoques, redução da produção em excesso, e minimização do tempo de *setup* das máquinas (PEREIRA, 2008).

Para minimizar defeitos, também foram criados dispositivos para detectar anomalias nas peças que porventura fugirem dos padrões de qualidade estabelecido, esses dispositivos são chamados de *Poka yokes*. O objetivo deles é executar uma inspeção de 100% direto na fonte, e com uma rápida resposta logo no início da produção, ao posicionar a peça para uma operação, ou no final da operação, ao sair da máquina, possibilitando detectar erros antecipadamente, evitando que os mesmos se tornem defeitos (CONSUL, 2015). Assim o *Poka yoke* é responsável por: a parar o sistema, controlar (quando possui critérios especificados) ou sinalizar quando algo está diferente do padrão (LÚCIO *et al*, 2016).

Para dar uma consistência na busca do bem da empresa e seus colaboradores, foi criado o *Kaizen*, que significa “*kai*” - mudança e “*zen*” - melhor. Assim a melhoria contínua atua como sua base, e mantém a busca constante da aprimoração dos processos produtivos e também dos administrativos, e os deixa mais eficientes (DIAS, 2006).

Para o reconhecimento dos problemas e seus motivos, são formados grupos e utilizadas algumas ferramentas, que objetivam propor soluções, implantar melhorias, padronizar o processo e checar os resultados finais, a fim de chegar ao objetivo estabelecido. Nesses grupos de *Kaizen*, o fundamental é trabalhar em equipe, aproximando operadores, administradores, engenheiros, fornecedores e também, às vezes, pessoas externas, assim criando uma equipe versátil. Com todos unidos, pode-se enfrentar os problemas de vários pontos de vista. Depois de aprovar a ideia, aplica-se a mesma imediatamente e com apoio total da empresa. (SHARMA & MOODY, 2003)

Após a finalização da primeira melhoria, deve-se buscar sua padronização, para firmar as modificações efetuadas, e assim repetir a cada *kaizen* realizado. A estabilidade então é alcançada, e só depois que se deve procurar e trabalhar em outras aplicações de melhorias (IMAI, 1994).

2.2. Práticas da Qualidade

Campos (2014) e Gaião (2003) definem como práticas da qualidade: Controle de Qualidade Total (TQC), Manutenção Produtiva Total (TPM), Círculos de Controle de

Qualidade (CCQ), Desdobramento da Função Qualidade (QFD) e Método de Análise e Solução de Problemas (MASP).

Ao utilizar as ferramentas da qualidade, o TQC trabalha com todos setores e pessoas da empresa, e é caracterizado por ser um exemplo gerencial. A empresa deve se relacionar com os funcionários, fornecedores, com a comunidade onde está estabelecida, com consumidores e acionistas, e associar diretamente o interesse à qualidade final, de acordo com necessidade de cada um. Ele transmite a consciência que a qualidade do processo ou dos produtos interfere diretamente nos objetivos e processos futuros, e assim impede erros que possam comprometer a organização (MUCIDAS, 2010). Ele também conduz a um trabalho em equipe na empresa, onde cria um ambiente de constante melhoria, cria eficiência, produtividade e também faz melhorar o clima de ambiente de trabalho, e a consequência disso é uma satisfação interna na empresa (YOKOYAMA, 1994).

O TPM tem como conceito a prevenção da quebra do equipamento, e trabalha envolvendo todos da empresa. Necessita que a alta gerência participe e trabalhe em conjunto com a parte operacional, a fim de obter sucesso em sua aplicação (PINTO & LIMA, 2007). A “Quebra Zero” é um conceito do TPM, pois a quebra de equipamentos representa o principal aspecto que afeta o rendimento operacional, buscando cumprir a meta de zero defeito e produção eficiente, fazendo as máquinas trabalharem o tempo qual foram projetadas para funcionar (KARDEC & NASCIF, 2009).

O CCQ é uma ótima prática utilizada para uma busca na mudança na cultura empresarial. (MINTZBERG, 2010). Seu principal objetivo é buscar a habilitação do maior número pessoas na prática da “Cultura da Qualidade” e no emprego de diversas metodologias (NEMER, 2016). Atua trabalhando com grupos de voluntários integrantes do mesmo setor de trabalho, realizando reuniões periódicas, estudando, identificando e aperfeiçoando assuntos simples e relacionados às suas áreas e atividades, aplicadas no ganho da Qualidade (CAMPOS, 2014). Ele faz uma ligação das realidades cotidianas dos colaboradores, e levanta argumentos de melhorias e mudanças, otimizando tomadas de decisões, geralmente para a realização de processos (FONSECA & FROTA, 2015).

O QFD é uma ferramenta que traduz a voz dos clientes em orientações às fases de desenvolvimento dos produtos ou serviços, a fim de não desviarem o foco da satisfação deles. (GUAZZI, 1999). O método permite que a empresa sistematize a troca de informações, redução de custos, aumento da receita, reduz tempo de desenvolvimento de produtos e promove a coordenação das decisões orientadas aos clientes (KAMVYSI *et al.*, 2014).

O MASP é uma ferramenta que busca corrigir problemas ao seguir certas etapas, começando pela identificação, até a chegar na solução do problema, propagando a informação coletada durante a sua aplicação, a fim de otimizar resultados. É considerado um modelo prescritivo, sistemático, racional e estruturado para solucionar problemas (BAZERMAN, 2004; ORIDE, 2008), e evita futuras ocorrências, justamente por não apenas tratar o defeito após ter acontecido (ROONEY & HOPEN, 2004).

É um tipo de ciclo PDCA, mais completo, pois representa uma forma mais eficiente às organizações, porém, é importante que as todos participem do seu andamento integralmente. Ao invés de empregar quatro passos, usa oito, e deixa mais completo o ciclo, mantendo mesma ordem (SAMPARA, MATTIODA & CARDOSO, 2009).

2.3. Desempenho Operacional

O Desempenho Operacional (DO) normalmente é correlacionado a empresas que mantem PE conjuntas às PQ, em vários estudos sobre manufatura de classe mundial. Observa-se que a implementação dessas práticas se associa diretamente a aumentos nas medidas de DO.

O *Lead time* é o tempo passado do pedido de fabricação de um item, até o momento quando ele é entregue para o cliente, em dias corridos. Na maior parte das vezes adota essas

etapas: elaborar a ordem, transmissão da ordem para a produção, processamento da ordem, movimentação em processo e o tempo de entrega do produto. Quanto menor o *Lead time*, melhor, para atenuar, é imprescindível achar e extinguir desperdícios no fluxo de informações e materiais (VIEIRA, 2006; ERICKSEN, STOFLET & SURI, 2007; LIAO & SHYU, 1991).

O On-time Delivery é uma graduação de desempenho fundamental na fabricação e de suma importância na sustentação da vantagem competitiva da empresa, por ter uma capacidade de resposta rápida a operações eficientes / efetivas. Ela é diretamente ligada ao *lead-time*, para indicar a previsão da demanda e disponibilidade de matérias-primas. E também se relaciona diretamente aos níveis de estoque, custos, níveis de atendimento ao cliente, sucesso do produto e a manutenção de sua competitividade no mercado, dentro do ambiente da cadeia logística (NAKANDALA, SAMARANAYAKE & LAU, 2013; KARIM *et al.*, 2010).

Uma empresa com giro de estoque elevado, tende a diminuir a necessidade de investimento em capital para matérias-primas, denominado *work-in-process -WIP* (material em produção) ou em produtos acabados. Reduzindo-se a quantidade de capital de giro usado, a empresa deixa de necessitar de empréstimos e fica livre para investir. Dentre os vários fatores que reduzem o giro de estoques e prejudicam as empresas, pode-se citar: a superprodução, ou produção além da demanda; produtos defeituosos, gerando desperdício direto de matérias primas; espera no processamento, conduzindo a mais WIP e transporte desnecessário entre postos de trabalho ou plantas (DEMETER & MATYUSZ, 2011).

O termo flexibilidade de volume é o nível de saída de produtos que uma empresa pode aumentar ou diminuir, em resposta à demanda do cliente, com mínimo impacto e interrupções nas operações. Uma empresa flexível em volume consegue manter alta confiabilidade de entrega, entregando produtos com demanda repentina mesmo com estoque menor do que outra empresa (JORDAN & GRAVES, 1995). A definição ideal da flexibilidade de volume é ter eficácia na flexibilidade de resposta, e não só a habilidade de responder. Para tornar-se flexível a empresa pode utilizar-se de recursos como buffers internos e acordos de terceirização externa. Todavia, esta capacidade em volume flexível, exige da organização uma coordenação eficiente em cada degrau de sua cadeia de suprimentos principalmente no caso de uma crescente demanda (JACK & RATURI, 2002; VICKERY, CALANTONE & DRÖGE, 1999).

A flexibilidade de produtos é a capacidade da empresa de produzir uma variação de linhas de produtos, ou seja, produzir ampla gama de produtos diferentes com baixo custo de transição (HALLGREN & OLHAGER, 2009). Definido pela velocidade da criação de novos produtos até a sua introdução dele no mercado; a habilidade para acatar às determinações dos clientes em seus projetos customizados; e atender necessidades especiais através da modificação de produtos já existentes (MAIA, CERRA & ALVES FILHO, 2005).

Produtos que fogem dos limites as especificações do projeto ou do que foi solicitado pelo cliente, são considerados defeituosos o que resulta no refugo ou retrabalho. No reprocessamento e inspeções, aumentam os custos, podendo ocasionar redução do valor de venda. Quando há refugo, além do produto ser descartado ocasionando perda de sua matéria-prima, também há o prejuízo pelos gastos do processamento. Caso os produtos falhos cheguem até o cliente, por falta de identificação das anomalias, a consequência é uma perda de imagem associada da empresa (DEON, 2001; NETO, 2006).

2.4. Vantagem Competitiva Sustentável

A vantagem competitiva sustentável (VCS) é alcançada pela capacidade da empresa de gerenciar suas decisões de aproveitamento de recursos (OLIVER, 1997). Ela é um conjunto de características singulares dos produtos/serviços que sustentam a empresa em uma posição específica, diferenciando-as dos concorrentes, seja pela posição privilegiada no mercado (KIM *et al.*, 2012), pelo uso consciente de estratégias, pela ampliação da fatia de mercado devido ao sucesso de produtos novos, bem como pela implantação da Produção mais Limpa no

procedimento industrial (SEVERO *et al.*, 2017).

Vantagem competitiva é considerada a receita do sucesso de uma empresa a longo prazo. Ela apenas é sustentável quando passa a representar um benefício duradouro resultante dos seus fatores: adoção de estratégia nova, que ainda não esteja sendo executada pelos concorrentes e; incapacidade dos concorrentes em replicar os benefícios dessa estratégia (HOFFMANN, 2000).

Reforçando essas ideias, Romeiro (1998) alerta que para a vantagem competitiva ser considerada sustentável, deve não ser apenas ser eficiente no economicamente, mas, também, socialmente desejável e ecologicamente prudente.

No âmbito da VCS se encontram os ativos de conhecimento, também conhecido como capital intelectual, uma área nova e estimulante para pesquisadores e profissionais, porém com a mensuração de dados difícil ou quase intangíveis (BONTIS, 2001). A VCS origina-se da criação, proteção, propriedade e uso de ativos de conhecimentos industriais e comerciais, difíceis de imitar (TEECE, 2000).

3. METODOLOGIA

Para uma compreensão melhor do tema deste trabalho, procedeu-se levantamento bibliográfico, sobretudo a partir de insumos obtidos através do Portal de Periódicos da Capes, do *Google Scholar*®.

O estudo foi realizado através de protocolo quantitativo de pesquisa, mediante a aplicação de um *survey*, tendo seus dados coletados via aplicação de um questionário *online*, direcionado às empresas situadas na região do Planalto Norte Catarinense. O formulário eletrônico impediu o salvamento de informações incompletas para evitar respostas vazias. A socialização se deu com o auxílio da ferramenta *Google Forms*® para facilitar a disseminação e coleta de dados. O instrumento de coleta de dados foi elaborado com seis seções, sendo as duas primeiras com variáveis para caracterizar a empresa participante da pesquisa (localização, porte, categoria) e outros quatro blocos de afirmativas, buscando relacionar às questões levantadas na pesquisa teórica.

Para mensuração das práticas relativas a PE e sobre PQ, foram elaboradas dez variáveis versando sobre cada tema, utilizando escala semântica tipo Likert de 5 pontos. No DO, sete questões foram elaboradas, usando a escala de 5 pontos conforme Cai e Zhou (2014), com ênfase na comparação do nível de desempenho dos concorrentes e empresas de ramo equivalente. Sobre a VCS, foram elaboradas sete variáveis, que também serão inferidas a partir do uso da escala de Likert de 5 pontos.

A pesquisa foi apresentada sem oferecer dados reais para que o entrevistado norteasse uma comparação entre sua empresa e as demais, pois a mesma não foi direcionada para um nicho específico de porte ou categoria empresarial. Assim o estudo foi generalizado e se baseia apenas nas percepções dos respondentes em não em comparações reais de dados.

Os contatos foram efetuados através de redes sociais, *emails* e por telefone. Após a obtenção dos dados das respostas, procedeu-se a trabalhos dos insumos de campo no *software SPSS*®. A análise foi iniciada com a purificação dos dados, seguindo para as análises descritivas das variáveis e construtos, testes de qualidade de escala e consistência interna dos fatores. Por fim, foram realizados testes inferenciais de correlação e a análise fatorial dos construtos.

O modelo teórico adotado na pesquisa, consubstanciado nos subsídios bibliográficos rastreados, é representado na Figura 1.

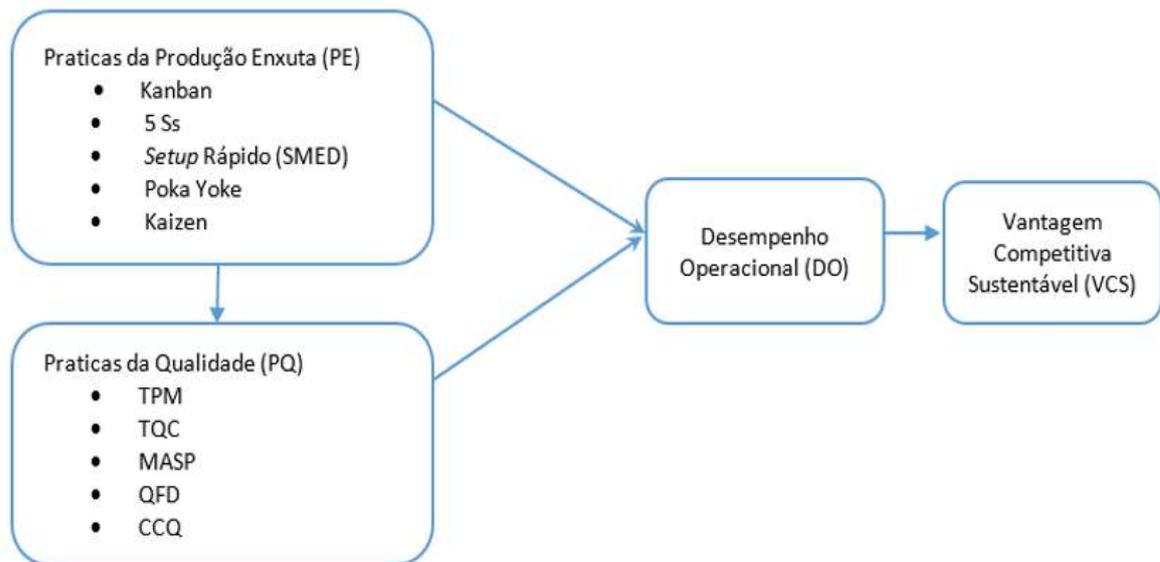


Figura 1 - Modelo Teórico. Fonte: Próprio autor.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Caracterização da amostra

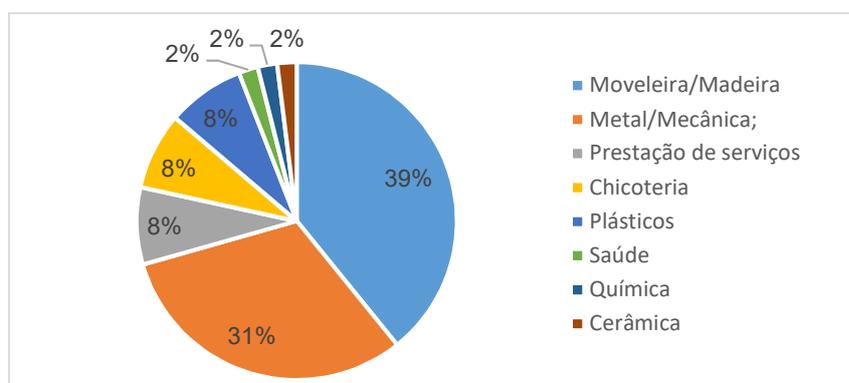
O questionário foi distribuído para aproximadamente 120 empresas da região norte de Santa Catarina, obtendo, portanto, ao fim de todo processo, 51 respostas válidas.

4.1.1. Perfil das empresas

As empresas que fizeram parte da pesquisa localizam-se na maior parte em São Bento do Sul, somando 78,43% da amostra, seguido por Campo Alegre, com 9,80%, Rio Negrinho com 7,84% e Mafra com 3,92% dos retornos.

Como configuração de classificação das empresas que participaram da pesquisa, foi aceito como base o ramo de atuação em que elas são tituladas. No Gráfico 1 é evidenciada a maior porcentagem obtida no ramo Madeira/Moveleiro com 39,22%, os dados convertidos destacam o devido foco econômico em que as três primeiras cidades do construto têm atuação.

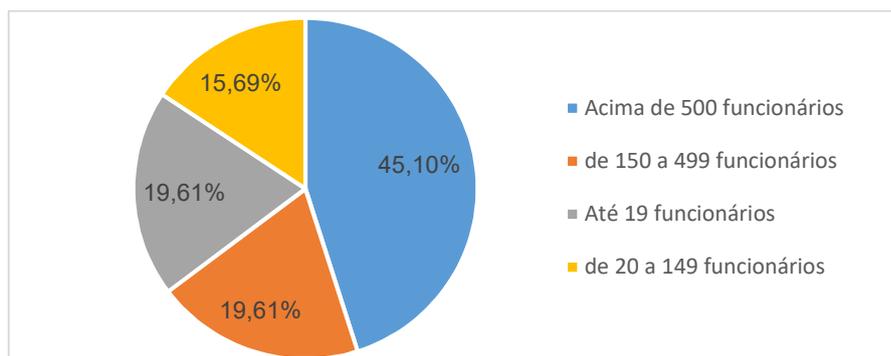
Gráfico 1 – Categoria de atuação das empresas



Fonte - Dados da pesquisa de campo (2019)

Os discernimentos definidos para a classificação do porte das empresas foram baseados por meio das especificações propostas pelo SEBRAE observada no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Porte das Empresas



Fonte - Dados da pesquisa de campo (2019)

4.2. Análise descritiva dos construtos

Baseando-se nos quatro construtos principais, foram obtidas na pesquisa, as médias gerais entre as dimensões aplicadas, conforme demonstrado na Tabela 1. Onde as PQ tiveram a maior média geral ($X = 3,8255$) evidenciando a influência dessas ferramentas como fundamentais as empresas. Já o segundo valor a chamar atenção foram as PE ($X = 3,6961$), sugerindo uma influência dessas ferramentas nas práticas diárias das organizações pesquisadas.

Por fim os valores de VCS ($X = 3,6784$) e das dimensões do desempenho organizacional ($X = 3,4902$) evidenciam que o foco das empresas tem se concentrado primeiro nas ferramentas de melhorias e deixando a análise de vantagem competitiva e desempenho organizacional em segundo plano.

Tabela 1 - Média geral dos construtos

Construto	Média
Práticas da Produção Enxuta (PE)	3,6961
Práticas da Qualidade (PQ)	3,8255
Desempenho Operacional (DO)	3,4902
Vantagem Competitiva Sustentável (VCS)	3,6784

Fonte - Dados da pesquisa de campo (2019)

4.2.1. Análise das Práticas da Produção Enxuta

As práticas da produção enxuta (PE) foram avaliadas através de cinco principais subconstrutos baseados na pesquisa teórica, sendo eles o *Kanban*, o *5S*, *Setup Rápido (SMED)*, *Poka Yoke*, *Kaizen*, que estão disponíveis da Tabela 2 abaixo.

Como se pode observar a maior média ($X = 3,8235$) de subconstruto pertence à variável *Kaizen*, que sugere que as práticas de melhoria contínua têm certa importância e são reconhecidas e valorizadas nas empresas participantes do estudo. A menor média ($X = 3,4706$) pertence à variável *Poka Yoke*, indicando que essa ferramenta, não são tão percebidas, reconhecidas e valorizadas como de grande importância nas empresas participantes do estudo.

Tabela 2 - Variáveis das Práticas da Produção Enxuta

Subconstruto	Média Geral do Construto	Questões sobre Práticas da Produção Enxuta	Média Individual	Desvio Padrão
<i>Kanban</i>	3,7255	Trabalha com sistema puxado de produção, operando conforme a demanda.	4,1765	0,7404
		Utiliza instrumentos visuais de comunicação (cartões, telas, quadros) como meio de informação sobre a necessidade de material nos seus setores.	3,2745	1,3428
<i>5S</i>	3,8137	Enfatiza a organização do ambiente de trabalho, com um local adequado para cada coisa.	3,9412	1,1386
		Os funcionários têm o hábito de manter um ambiente de	3,6863	1,1223

Subconstruto	Média Geral do Construto	Questões sobre Práticas da Produção Enxuta	Média Individual	Desvio Padrão
		trabalho limpo e organizado.		
<i>Setup Rápido (SMED)</i>	3,6471	Busca infundavelmente a reduzir tempo das trocas de ferramentas.	3,5882	0,9834
		Busca deixar o menor tempo possível as máquinas desligadas ao realizar troca de ferramentas.	3,7059	1,1366
<i>Poka Yoke</i>	3,4706	Os processos são organizados de forma a minimizar as ocorrências de erros.	3,8235	1,1951
		Dispositivos que alertam ou param a produção ao detectar um no processo estão presentes nos equipamentos da empresa.	3,1176	1,3364
<i>Kaizen</i>	3,8235	Incentiva aperfeiçoar processos produtivos e administrativos sempre.	3,7647	1,1591
		Busca alcançar objetivos previamente estabelecidos pela da articulação de equipes multifuncionais.	3,8824	0,9088

Fonte 1– Dados da pesquisa de campo (2019).

4.2.2. Análise das Práticas da Qualidade

Para esta dimensão, que apresentou a maior média geral ($X = 3,8255$) entre os construtos principais, pode-se observar na Tabela 3, que o destaque da maior média ($X = 4,0294$) e o menor desvio padrão ($X = 0,7051$) aponta para a importância dada e o nível de concordância entre os respondentes acerca do Desdobramento da Função Qualidade (QFD) transparecendo a busca da empresa na melhoria dos produtos e satisfazer os clientes. A menor média ($X = 3,4706$) pertence a variável Círculo de Controle da Qualidade (CCQ); e remete a dificuldade das empresas para gerar ações de mudança na cultura da qualidade para a otimização das tomadas de decisões.

Tabela 3 - Variáveis das Práticas da Qualidade

Subconstruto	Média Geral do Construto	Questões sobre Práticas da Qualidade	Média Individual	Desvio Padrão
TPM	3,8529	Procura garantir condições básicas para o funcionamento de equipamentos, como a limpeza e lubrificação.	4,1569	0,7842
		Não ultrapassa os limites das máquinas, procurando seguir as condições de uso recomendadas pelos fabricantes.	3,5490	0,9447
TQC	2,4717	Prioriza a satisfação do cliente durante a condução de todos os seus processos	4,1765	0,7670
		Busca interação entre todos setores para que sejam claramente especificados seus objetivos e necessidades.	3,7059	0,9229
MASP	3,8333	Atua sobre as não conformidades e busca sempre achar a sua causa raiz.	3,9412	0,7593
		Trabalha com uma sequência de passos ou regras para a solucionar problemas ou melhorar processos.	3,7255	0,9608
QFD	4,0294	Desenvolve novos produtos identificando e considerando as necessidades dos clientes.	4,1961	0,7051
		Busca traduzir as expectativas e necessidades dos clientes em metas que possam ser medidas.	3,8627	1,0202
CCQ	3,4706	Incentiva os colaboradores a trabalhar em equipes, objetivando melhorar os processos	3,7843	0,9233
		Trabalha com grupos voluntários de busca de melhorias com colaboradores de mesmo setor.	3,1569	1,1895

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

4.2.3. Análise do Desempenho Operacional

O construto do DO apresentou a menor média geral ($X = 3,4902$) entre os construtos do estudo, mas vale olhá-lo de maneira mais ampla através da Tabela 4.

Tabela 4 - Variáveis do Desempenho Operacional

Subconstruto	Questões sobre Desempenho Operacional	Média Individual	Desvio Padrão
Lead Time	Tempo de Lead time de produção.	3,3725	0,5987
On-time Delivery	Desenvolvimento de fornecedores que atendam prazos e demais garantias definidas pela empresa	3,4118	0,5719
	A capacidade de resposta e operações eficientes para realizar entregas no tempo estabelecido pelos clientes.	3,4510	0,7018
Work in Process	Baixo nível de estoque em processo e de produtos acabados.	3,5294	0,6739
Flexibilidade de Volume	Regularidade nos prazos de entrega em períodos de alta demanda repentina.	3,4902	0,6441
Flexibilidade de Produtos	Produtos que introduz no mercado acompanham as principais tendências e atendem a customizações nos produtos exigidas pelos clientes.	3,6471	0,6580
Reprocessamento	Redução dos refugos e retrabalhos na produção, e inspeção dos produtos acabados.	3,5294	0,6739

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

Pode-se identificar as médias são muito semelhantes e com os valores de desvio padrão também bem semelhantes e baixos, a diferença entre a maior média ($X = 3,6471$) referente a flexibilidade dos produtos e a menor média ($X = 3,3725$) do Lead Time não chega a um ponto, reafirmando que estas variáveis demonstram uma maior coerência e concordância nas respostas obtidas, porém apresentando uma percepção dos entrevistados de que as empresas tem características de desempenho semelhantes entre si.

4.2.4. Análise da Vantagem Competitiva Sustentável

Dentro do construto principal da VCS, na Tabela 5, as médias e os desvios padrão também apresentaram pouca variação entre os itens questionados, também demonstrando grande coerência e concordância entre os entrevistados e uma comparação nivelada com outras empresas.

É válido ressaltar a maior média ($X = 3,8039$), referente ao respeito aos códigos de Responsabilidade Social e Empresarial dos novos produtos, sugere uma preocupação das empresas nesse quesito, até por crescente exigência do mercado por produtos mais seguros, eticamente corretos, sustentáveis e ecologicamente amigáveis.

Tabela 5 - Variáveis da Vantagem Competitiva Sustentável

Questões sobre Vantagem Competitiva Sustentável	Média Individual	Desvio Padrão
A receita de novos produtos é muito melhor	3,6471	0,5594
Os custos das operações na produção são inferiores aos dos concorrentes	3,6078	0,6349
A rentabilidade de novos produtos é significativamente melhor em comparação aos concorrentes.	3,6863	0,5828
Novos produtos integram conhecimentos e conceitos de Sustentabilidade Ambiental.	3,6471	0,6877
Novos produtos são fabricados e ofertados com respeito aos códigos da Responsabilidade Social Empresarial.	3,8039	0,7489

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

4.3. Análise de correlações

O Coeficiente de Pearson, verifica a força de associação entre as dimensões de uma pesquisa, e o mesmo foi escolhido para avaliar essa força de correlação do modelo teórico apresentado na peça (COOPER & SCHINDLER, 2011).

Os primeiros testes demonstram as PE como construto independente (V.I.) que influencia as PQ (V.D.) com força de associação positiva de efeito forte. No entanto, esta associação perde força quando analisada com DO e VCS, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 6 – Correlação com as Práticas da Produção Enxuta

Construtos	Valor r	Valor p*	Força de Associação
Práticas da Qualidade	0,729	0,000	Positiva de efeito Forte
Desempenho Operacional	0,402	0,016	Positiva de efeito Fraco
Vantagem Competitiva Sustentável	0,432	0,002	Positiva de efeito Fraco

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

* Valor p < 0,05

Estes resultados sugerem que as PE exercem maior influência nas PQ, porém não deflagram a mesma sinergia com os construtos de tratam de diretrizes de desempenho e abordagem estratégica.

Já uma outra relação pode ser observada nos resultados dos testes de correlação dentre as PQ, DO e VCS, apresentados na Tabela 8. Nela é observado que as PQ estão moderadamente correlacionados com o DO e a VCS, sugerindo que suas ferramentas contêm elementos com maior sinergia com a progressão das estruturas organizacionais, se comparados com os indicadores da Produção Enxuta.

Tabela 7 – Correlação com as Práticas da Qualidade

Construtos	Valor r	Valor p*	Força de Associação
Desempenho Operacional	0,540	0,015	Positiva de efeito Moderado
Vantagem Competitiva Sustentável	0,527	0,005	Positiva de efeito Moderado

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019)

* Valor p < 0,05

Quanto à influência do DO sobre a VCS, observa-se o maior índice de força de associação dentro da amostra do estudo, indicando forte relação entre os construtos analisados, expressos na Tabela 9.

Tabela 8 – Correlação com o Desempenho Operacional

Construtos	Valor r	Valor p*	Força de Associação
Vantagem Competitiva Sustentável	0,753	0,000	Positiva de efeito Forte

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019)

* Valor p < 0,05

4.4. Análise Fatorial

Na análise fatorial serão demonstradas variáveis mais destacadas para explicar cada parte do fenômeno estudado, no contexto da amostra abrangida na coleta. Cada construto foi formado com blocos independentes de variáveis, compostos por duas afirmativas. Na Tabela 10, essas variáveis estão identificadas por abreviaturas seguidas da numeração de 1 e 2 e representam a ordenação das afirmativas utilizadas no instrumento de coleta de dados.

A análise fatorial da Tabela 10, relativa às PE, demonstra que as três variáveis dos subconstrutos *Kaizen*, *Poka Yoke* e *5s*, somam um total de mais de 77,59%, a melhoria contínua através do *Kaizen* que sozinha representa 56,54%; explicando os elementos centrais da percepção do fenômeno entre as empresas participantes da pesquisa.

Tabela 9 – Análise Fatorial para as Práticas da Produção Enxuta

Subconstruto	Abreviatura	Questões sobre Práticas da Produção Enxuta	% of Variance	Cumulative %
Kaizen	PE_KAI1	Incentiva aperfeiçoar processos produtivos e administrativos sempre.	56,539	56,539
Poka Yoke	PE_PKY1	Os processos são organizados de forma a minimizar as ocorrências de erros.	10,818	67,357
5S	PE_5S1	Enfatiza a organização do ambiente de trabalho, com um local adequado para cada coisa.	10,238	77,595
Setup Rápido (SMED)	PE_SME1	Busca infindavelmente a reduzir tempo das trocas de ferramentas.	6,809	84,404

Subconstruto	Abreviatura	Questões sobre Práticas da Produção Enxuta	% of Variance	Cumulative %
Kanban	PE_KAN2	Utiliza instrumentos visuais de comunicação (cartões, telas, quadros) como meio de informação sobre a necessidade de material nos seus setores.	4,934	89,339
5S	PE_5S2	Os funcionários têm o hábito de manter um ambiente de trabalho limpo e organizado.	3,276	92,615
Setup Rápido (SMED)	PE_SME2	Busca deixar o menor tempo possível as máquinas desligadas ao realizar troca de ferramentas.	2,665	95,279
Kaizen	PE_KAI2	Busca alcançar objetivos previamente estabelecidos pela da articulação de equipes multifuncionais.	2,119	97,398
Poka Yoke	PE_PKY2	Dispositivos que alertam ou param a produção ao detectar um no processo estão presentes nos equipamentos da empresa.	1,747	99,144
Kanban	PE_KAN1	Trabalha com sistema puxado de produção, operando conforme a demanda.	0,856	100,000

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

Por sua vez, a Tabela 11 aponta que as variáveis do subconstruto TQC se destacaram, e correspondem a mais de 62% da análise fatorial entre as PQ. Esta ligação indica a relevância que as empresas têm dado ao incorporar as exigências e necessidades dos clientes para aperfeiçoamento dos produtos e processos.

Tabela 10 – Análise Fatorial para as Práticas da Qualidade

Subconstruto	Abreviatura	Questões sobre Práticas da Produção Enxuta	% of Variance	Cumulative %
TQC	PQ_TQC1	Prioriza a satisfação do cliente durante a condução de todos os seus processos	52,121	52,121
TQC	PQ_TQC2	Busca interação entre todos setores para que sejam claramente especificados seus objetivos e necessidades.	10,269	62,390
QFD	PQ_QFD2	Busca traduzir as expectativas e necessidades dos clientes em metas que possam ser medidas.	9,169	71,559
MASP	PQ_MAS2	Trabalha com uma sequência de passos ou regras para a solucionar problemas ou melhorar processos.	6,948	78,506
QFD	PQ_QFD1	Desenvolve novos produtos identificando e considerando as necessidades dos clientes.	5,792	84,299
TPM	PQ_TPM1	Procura garantir condições básicas para o funcionamento de equipamentos, como a limpeza e lubrificação.	4,448	88,747
TPM	PQ_TPM2	Não ultrapassa os limites das máquinas, procurando seguir as condições de uso recomendadas pelos fabricantes.	3,619	92,366
MASP	PQ_MAS1	Atua sobre as não conformidades e busca sempre achar a sua causa raiz.	2,915	95,280
CCQ	PQ_CCQ1	Incentiva os colaboradores a trabalhar em equipes, objetivando melhorar os processos	2,713	97,994
CCQ	PQ_CCQ2	Trabalha com grupos voluntários de busca de melhorias com colaboradores de mesmo setor.	2,006	100,000

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

Os índices de variância dispostos na Tabela 12 sinalizam que a variável do subconstruto *On Time Delivery* sozinha, corresponde a 43,95% da dimensão DO na amostra da pesquisa. Este vetor de representação é complementado variável do subconstruto Reprocessamento, com 17,07%, e juntas somam 61,02% para a significância da dimensão do DO sumarizando as informações principais das variáveis do estudo. A relação sugere que as empresas estão focadas em manter uma resposta rápida para operações eficientes e efetivas, mantendo as respostas rápidas as demandas.

Tabela 11 – Análise Fatorial para o Desempenho Operacional

Subconstruto	Abreviatura	Questões sobre Práticas da Produção Enxuta	% of Variance	Cumulative %
On-time Delivery	DES_OP3	A capacidade de resposta e operações eficientes para realizar entregas no tempo estabelecido pelos clientes.	43,954	43,954
Reprocessamento	DES_OP7	Redução dos refugos e retrabalhos na produção, e inspeção dos produtos acabados.	17,074	61,028
Work in Process	DES_OP4	Baixo nível de estoque em processo e de produtos acabados.	11,886	72,915
Lead Time	DES_OP1	Tempo de Lead time de produção.	9,292	82,206
On-time Delivery	DES_OP2	Desenvolvimento de fornecedores que atendam prazos e demais garantias definidas pela empresa	8,318	90,524
Flexibilidade de Volume	DES_OP5	Regularidade nos prazos de entrega em períodos de alta demanda repentina.	5,437	95,962
Reprocessamento	DES_OP6	Produtos que introduz no mercado acompanham as principais tendências e atendem a customizações nos produtos exigidas pelos clientes.	4,038	100,000

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

Por fim, acerca da VCS, a Tabela 13 destaca que a variável VA_CO_S3 possui cerca de 55,85% e a variável VA_CO_S4 com 24,75% (juntos somando 80,62%) da influência dentro do indicador de VCS, o que sugere de que a percepção de uma melhor rentabilidade dos produtos dessas empresas comparado com outras e o fato de que novos produtos integrem conhecimentos e conceitos de Sustentabilidade Ambiental, já é indício suficiente para avaliar esse construto.

Tabela 12 – Análise Fatorial para a VCS

Abreviatura	Questões sobre Vantagem Competitiva Sustentável	% of Variance	Cumulative %
VA_CO_S3	A rentabilidade de novos produtos é significativamente melhor em comparação aos concorrentes.	55,847	55,847
VA_CO_S4	Novos produtos integram conhecimentos e conceitos de Sustentabilidade Ambiental.	24,775	80,622
VA_CO_S2	Os custos das operações na produção são inferiores aos dos concorrentes	9,132	89,754
VA_CO_S1	A receita de novos produtos é muito melhor	7,524	97,279
VA_CO_S5	Novos produtos são fabricados e ofertados com respeito aos códigos da Responsabilidade Social Empresarial.	2,721	100,000

Fonte – Dados da pesquisa de campo (2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas de produção enxuta e de qualidade abrangem em seu escopo uma vasta variedade de práticas inter-relacionadas. O DO e a VCS também promovem um campo fértil para pesquisa dedicada à Engenharia de Produção. Assim sendo, o estudo objetivou avaliar a relação dentre essas práticas nas empresas localizadas na região do planalto norte catarinense.

É importante salientar que as pesquisas foram respondidas sem que tenha sido fornecido uma métrica de comparação, pois a mesma era genérica, destinava-se a qualquer empresa, e caso fosse apresentada uma referência base ao entrevistado, a mesma poderia confundir-lo, como por exemplo, comparar empresas de dois segmentos, porte ou categorias diferentes. Assim, a mesma não é fundamentada em comparações reais, apenas é um estudo das percepções dos respondentes.

Analisando a amostra observada na *survey*, considerando as práticas de produção enxuta, observou-se a busca por práticas que otimizem os processos produtivos, oportunizando resultados e melhorias contínuas, através do *Kaizen*. Ainda neste cenário, o *Poka Yoke* e *5S.*, também foram ferramentas relevantes na pesquisa e indicam que as empresas tem procurado

minimizar a ocorrência de falhas e proporcionar uma maior organização do ambiente de trabalho.

Avaliando as questões sobre as PQ, assinalou-se uma priorização para a busca da satisfação dos clientes, pela proeminência assinalada das variáveis de TQC que indicam o interesse das empresas em promover a interação entre os departamentos para especificar e claramente objetivos e necessidades.

Sobre o construto do DO, indicou-se que as empresas dão importância para a capacidade de resposta e operações eficientes para atender as exigências a tempo, assim como reduzir refugos, retrabalhos e inspeção de produtos acabados.

Na VCS, os resultados apontaram que as empresas reconhecem uma significativa melhor rentabilidade de novos produtos perante os concorrentes, e esses novos produtos são agregados de características que suportam a sustentabilidade ambiental.

Analisando os dados generalizadamente, considerando os testes de correlação observados na amostra, foi sinalizado que as PE, possuem uma correlação de influência positiva forte nas PQ, mas uma influência positiva fraca no DO e VCS, como pode ser observado na Figura 2. Ao observar as PQ, notou-se influência positiva de efeito moderado no DO e na VCS. Todavia, entre DO e a VCS, observou-se uma correlação de forte influência positiva.

Esses dados sugerem que apenas alguns dos construtos analisados são influenciados e inter-relacionados, ao apresentarem uma forte correlação, como as PE com as PQ, e do DO com a VCS, conforme destacado em vermelho na Figura 2. Ou seja, essa correlação sinaliza que se a empresa exercer as Práticas da Produção Enxuta, as mesmas estarão e serão diretamente relacionadas às PQ, assim como o DO é diretamente relacionado com a VCS.

Entretanto alguns dos construtos não apresentaram significativa correlação, observado entre as PE ao DO e à VCS, da levando-nos a concluir que não apresentam influência entre si. Pode-se dizer que a existência de um não afeta o outro, e vice-versa, como marcado em verde na Figura 2.

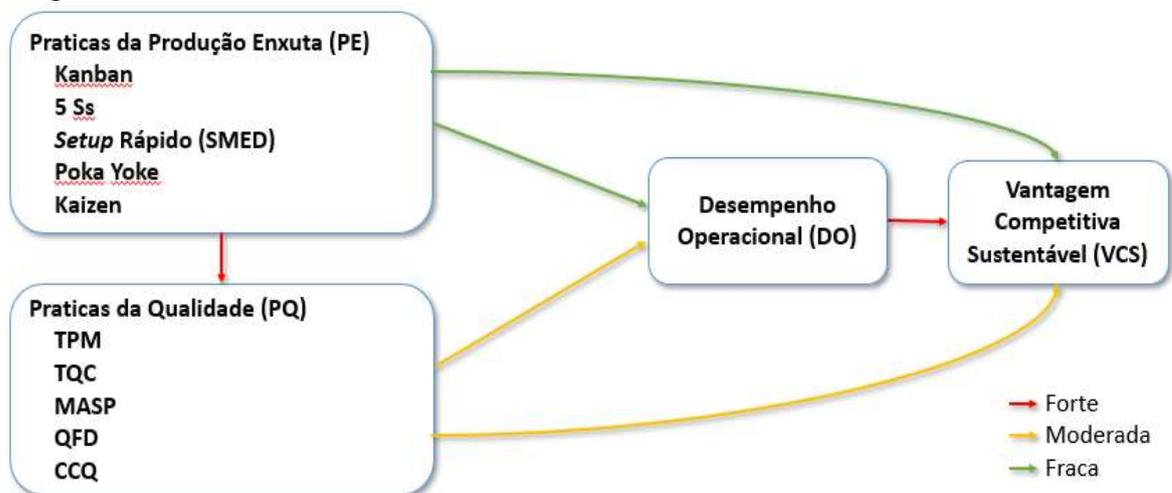


Figura 2 - Correlações entre os construtos. Fonte: Próprio autor.

Para futuros trabalhos, recomenda-se ampliar a amostragem com a participação de um número maior de empresas, diversificando as variáveis do instrumento de coleta de dados para abranger outras dimensões dos construtos, além de uma comparação de dados considerando o porte das organizações ou mercados atendidos por elas.

Referências

Anil, a. P.; Satish, k. P. *Investigating the Relationship Between TQM Practices and Firm's Performance: A Conceptual Framework for Indian Organizations*. Procedia Technology, v. 24, p. 554-561, 2016.

- Bazerman, M. H. (2004). *Processo Decisório: Para Cursos de Administração e Economia*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Bontis, N. (2001) *Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital*. International journal of management reviews, v. 3, n. 1, p. 41-60.
- Cai, W.G.; Zhou, X. L. (2014) *On the Drivers of Eco-innovation: Empirical Evidence from China*. Journal of Cleaner Production. v. 79, p. 239-248.
- Campos, T. D. (2014) *Métodos e Ferramentas da Qualidade Utilizados Nas Empresas do Ramo Automotivo De Curitiba*. Monografia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Curitiba.
- Consul, J.T. (2015) *Aplicação de Poka Yoke em Processos de Caldeiraria*. Centro Universitário Metodista – IPA. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. v.25, n. 3, p. 678-690, jul./set.
- Cooper, D. R.; Schindler, P. S. (2011) *Métodos de pesquisa em administração*. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman.
- De Lucia, C., Balena, P. Melone, M. R. S., Borri, D. (2016) *Policy, entrepreneurship, creativity and sustainability: The case of 'Principi Attivi' ('Active Ingredients') in Apulia Region (southern Italy)*. Journal of Cleaner Production. 135, 1461-1473.
- Demeter, K.; Matyusz, Z. (2011) *The Impact of Lean Practices on Inventory Turnover*. International Journal of Production Economics, v. 133, n. 1, p. 154-163.
- Deon, A. M. (2001) *Medição do custo das perdas associadas ao processo produtivo de fabricação de celulose e papel*. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis.
- Dias, R. L. T. (2006). *Conceitos de Manufatura Enxuta Aplicados a uma Indústria de Suprimentos e Dispositivos Médicos*. Monografia. Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Juiz de Fora. Minas Gerais.
- Elias, S. J. B. (2003) Magalhães, L. C. *Contribuição da produção enxuta para a obtenção da produção mais limpa*. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Anais ABEPRO, Ouro Preto.
- Ericksen, P. D.; S, N. J.; Suri, R. (2007) *Manufacturing Critical-path Time (MCT): The QRM Metric for Lead time*. Technical Report. Center for QRM. Wisconsin-Madison.
- Fonseca, D. L.; Frota, C. D. (2016) *A Importância da TQM (Total Quality Management) na Maximização dos Processos Operacionais dos Arquivos da Secretaria Municipal de Educação: Um Estudo de Caso na Prefeitura de Manaus*. Páginas a&b. p.40-57.
- Gaião, L. F. B. (2003) *Redução de desperdícios de alimentos através do uso de práticas de qualidade: enfoque do TPM num restaurante industrial*. Dissertação. Universidade de Salvador – UNIFACS. Salvador. Bahia.
- Guazzi, D. M. (1999) *Utilização Do QFD Como Uma Ferramenta de Melhoria Contínua do Grau De Satisfação de Clientes Internos. Uma Aplicação em Cooperativas Agropecuárias*. Tese. Universidade do Estado de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis.
- Guedes, D.B. (2010) *A Aplicabilidade do Kanban e Suas Vantagens Enquanto Ferramenta de Produção Numa Indústria Calçadista da Paraíba*. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Anais EBEPRO. São Carlos. São Paulo.
- Hair, J.F.; Black, W.C.; Babin, B.J.; Anderson, R.E. (2009) *Análise Multivariada de Dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Hallgren, M., Olhager, J. (2009) *Lean and Agile Manufacturing: External and Internal Drivers and Performance Outcomes*. International Journal of Operations & Production Management, v. 29, n. 10, p. 976–999.
- Hoffman, N. P. (2000) *An examination of the "Sustainable competitive advantage" concept: past, present, and future*. Academy of Marketing Science Review, n. 4, p. 1-16.
- Imai, M. (1994) *Kaizen: A Estratégia Para o Sucesso Competitivo*. 5. ed. São Paulo. IMAM.
- Jack, E. P.; Raturi, A. (2002) *Sources of Volume Flexibility and Their Impact on Performance*. Journal of Operations Management, v. 20, n. 5, p. 519-548.

- Jordan, W. C.; Graves, S. C. (1995) *Principles on the Benefits of Manufacturing Process Flexibility*. Management Science, v. 41, n. 4, p. 577-594.
- Kamvysi, K. et al. (2014) *Capturing and Prioritizing Students' requirements for Course Design by Embedding Fuzzy-AHP and Linear Programming in QFD*. European Journal of Operational Research, V. 237, p. 1083-1094.
- Kardec, A.; Nascif J. (2009) *Manutenção: função estratégica*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás. 384 p.
- Karim, M.A. et al. (2010) *An On-time Delivery Improvement Model for Manufacturing Organisations*. International Journal of Production Research. v. 48, n. 8, p. 2373–2394.
- Kim, K. H., Jeon, B. J., Jung, H. S., Lu, W., Jones, J. (2012) *Effective employment brand equity through sustainable competitive advantage, marketing strategy, and corporate image*. Journal of Business Research. 65, 1612-1617.
- Lapa, R. (2000) *Programa de Qualidade 5S*. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Qualitymark Editora.
- Liao, C.J., Shyu, C.H. (1991) *An Analytical Determination of Lead Time with Normal Demand*. International Journal of Operations & Production Management, v. 11, n. 9, p. 72-78.
- Lúcio, F. H. et al. (2016) *Poka-yoke: dispositivos à prova de erros auxiliando na inclusão de pessoas portadoras de deficiência*. Revista Eletrônica Produção e Engenharia. v. 4, n. 2, p. 385-394.
- Maia, J. L., Cerra, A. L., Alves Filho, A. G. (2005) *Inter-relações Entre Estratégia de Operações e Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estudos de Caso no Segmento de Motores Para Automóveis*. Gestão & Produção, v. 12, n. 3, p. 377-391.
- Mintzberg, H. (2010) *Managing: Desvendando o Dia a Dia da Gestão*. Porto Alegre: Bookman.
- Mucidas, J. H. (2010) *Aplicação do Controle Estatístico do Processo no Envase de Leite Uht em Uma Indústria de Laticínios*. Monografia. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora.
- Nakandala, D., Samaranayake, P., Lau, H. C. W. (2013) *A Fuzzy-based Decision Support Model for Monitoring On-time Delivery Performance: A Textile Industry Case Study*. European Journal of Operational Research, v. 225, n. 3, p. 507-517.
- Nemer, K. C. A. (2016) *Relação Entre a Qualidade Tradicional e a Mudança de Cultura Organizacional Utilizando Como Metodologia o Círculo de Controle de Qualidade (CCQ)*. Dissertação. Universidade Federal do Amazonas. Manaus.
- Neto, M. V. J. (2006) *Perdas de produtividade devido à produção de peças defeituosas: um estudo de caso no setor de montagem em uma indústria fabricante de máquinas têxteis*. Revista Intersaberes, v.1, n.1, p. 137 – 167.
- Oliver, C. (1997) *Sustainable competitive advantage: Combining institutional and resource-based views*. Strategic Management Journal, p. 697-713.
- Pereira, M. A. (2008) *Estudo de Caso da Metodologia SMED: Questões Operacionais Para Implantação em Tornos CNC*. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Anais ABEPRO. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- Pinto, R. G.; Lima, C. R. C. (2007) *A Integração Entre o TPM e RCM na Manutenção*. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP. Anais ABEPRO. Foz do Iguaçu. Paraná. Brasil.
- Ribeiro, H. (2006) *A Bíblia do 5S: da implantação à Excelência*. Salvador: Casa da Qualidade.
- Romeiro, A. R. (1998) *Meio ambiente e Dinâmica de Inovações na Agricultura*. São Paulo: Annablume; FAPESP.
- Rooney, J., Hopen, D. (2004) *On the Trial to a Solution: Part 2 – What is in? What is Out? Defining Your Problem*. The Journal for Quality and Participation., Vol. 27. No. 4. p. 34-37.
- Rother, M., Shook, J. (1999) *Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício*. São Paulo: Lean Institute.
- Sampara, E. J., Mattioda, R. A., Cardoso, R. D. R. (2009) *Análise de Insumos e Aplicação de Sistemática de Solução de Problemas Para Geração de Melhorias*. XXIX Encontro Nacional de engenharia de Produção – ENEGEP. Anais ABEPRO. Salvador. Bahia.

- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F., Dorion, E. C. H. (2017) *Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries*. Journal of Cleaner Production. 142, 87-97.
- Shah, R., Ward, P. T. (2003) *Lean Manufacturing: Context, Practice Bundles, and Performance*. ELSEVIER. Journal of Operations Management, v. 21, p. 129-149.
- Sharma, A.; Moody, P. E. (2003) *A Máquina Perfeita: Como Vencer na Nova Economia Produzindo com Menos Recursos*. 1.ed. São Paulo. Prentice Hall.
- Silajdzic, I., Kurtagic, S. M., Vucijak, B. (2015) *Green entrepreneurship in transition economies: a case study of Bosnia and Herzegovina*. Journal of Cleaner Production. 88, 376-384.
- Silva, T. F. A. (2007) *Estudo sobre Sistema de Medição de Desempenho Baseado nas Ferramentas da Produção Enxuta*. Monografia. Universidade de São Paulo – USP. São Carlos. São Paulo.
- Silva, T. F. A. (2016) *Estudo Sobre Sistemas de Medição de Desempenho Baseado nas Ferramentas da Produção Enxuta*. Dissertação. Universidade de São Paulo – USP. São Carlos. São Paulo.
- Teece, D. J. (2000) *Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context*. Long range planning, v. 33, n. 1, p. 35-54.
- Veloso, C. E. F. (2006) *Uma Proposta de Aplicação do Kanban no Controle de Estoque de uma Empresa Comercial de Pequeno Porte*. Monografia. Universidade de Juiz de Fora. Juiz de Fora. Minas Gerais.
- Vickery, S., Calantone, R., Dröge, C. (1999) *Supply Chain Flexibility: An Empirical Study*. Journal of Supply Chain Management. v. 35, n. 3, p. 16-24.
- Vieira, M. G. (2006) *Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor Para Avaliação de um Sistema de Produção*. Dissertação. Universidade Federal do Estado de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis.
- Yokoyama, N. (1994) *Processo de Difusão e TQC*. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. São Paulo.