



Resultados da Gestão de Sistemas de Operações Obtidos em uma Empresa Inserida em Rede: Pesquisa Exploratória a Partir do Planejamento em Controle da Produção

Results of Operating Systems Management Obtained in a Company Inserted in a Network: Exploratory Research from a Planning Production Control

Sergio Luiz Kyrillos

Universidade Paulista / Sustentare Escola de Negócios

<https://orcid.org/0000-0002-7333-0989>

sergiolalupe@greco.com.br

Francisco José Santos Milreu

Universidade Municipal de São Caetano do Sul

<https://orcid.org/0000-0002-2112-0154>

francisco.milreu@online.uscs.edu.br

Resumo

O artigo discorre sobre os resultados de estudos desenvolvidos e aplicados em campo, a partir dos conceitos de planejamento e controle da produção (PCP) e da gestão de sistemas de operações em redes de empresas. Por intermédio de pesquisa exploratória quali-quantitativa foram coletados dados que após avaliados transformaram-se em que informações validadas. O presente estudo, de caráter empírico, apoiou-se sobre a metodologia de pesquisa-ação, aplicado em uma empresa do segmento metal mecânico, que obteve ganhos em produtividade, que, mesmo tendo um aumento de 25% na contratação de mão de obra, para um acréscimo de matéria prima na ordem de 50%, ampliou-se em 34,8% o volume processado, obtendo-se ainda, 32,2% de eficiência na linha de manufatura, evidenciando a melhoria da competitividade e lucratividade da empresa, em função do aumento da produtividade e da eficiência nas operações, o que permitiu estabelecer melhores ações de planejamento e controle mais competitivo nas estratégias adotadas na produção.

Palavras-chave: Planejamento e Controle da Produção, Estratégia de manufatura, Sistemas de operações.



Abstract

The article discusses the results of studies developed and applied in the field, based on the concepts of production planning and control (PPC) and the management of operations systems in business networks. Through quali-quantitative exploratory research, data were collected which, after being evaluated, were transformed into validated information. This empirical study was based on the action research methodology, applied in a metal mechanic company, which obtained gains in productivity, despite a 25% increase in the hiring of labor and an increase in raw material, in the order of 50%; the processed volume was increased by 34.8%, achieving still 32.2% efficiency in the manufacturing line, showing the improvement in the company's competitiveness and profitability, due to the increase in productivity and efficiency in operations, which allowed for better planning actions and more competitive control adopted in the production strategies.

Keywords: Planning Production Control; Manufacturing Strategy, Operating Systems

1. Introdução

Estudos realizados por Cavalcante e Almeida (2018) demonstram que diante dos avanços tecnológicos propostos pela indústria 4.0 no atual cenário sistêmico e permeado por tecnologias, as organizações dependem de uma abordagem holística e integrada. As empresas e o sistema produtivo são submetidos a avanços que vão além de uma aplicação pontual de determinado tipo de tecnologia.

Fluxos de informações relevantes são necessários para que, diante dos atuais desafios impostos, empresas inseridas em redes densas ou difusas, mantenham-se produtivas e competitivas, uma vez que, o cenário global do dia a dia apresenta-se mais competitivo e, diante dessa realidade, saibam posicionar frente as novas formas de organização da produção e do trabalho.



Pelo exposto compreende-se que as empresas de manufatura buscam interesses independentes, entretanto, quando inseridas em ambientes colaborativos criam vínculos capazes de gerar direcionadores cada vez mais significativos e comprometidos com os interesses conjuntos, que necessitam de foco, objetivo claro, eficiência e que sejam capazes de integrar as cadeias produtivas e de valor, simultaneamente.

2. Referencial Teórico

2.1 Planejamento e Controle da Produção e as Redes de Empresas

Em relação as redes de cooperação, Silva et al. (2017) defendem que as redes “representam para as pequenas empresas um meio economicamente viável de promover a inovação”, enquanto Barbosa, Sacomano e Porto (2007) relacionam a importância da gestão tecnológica e a canalização de investimentos sobre esse atributo em busca da competitividade interempresas.

Argumentam que os padrões de competitividade “são derivados dos padrões de demanda, são usados como referenciais para se determinar as ‘melhores práticas’ e as tecnologias organizacionais que otimizam o desempenho competitivo das empresas” e, também o ensinamento de que “A construção desses relacionamentos deve ser valorizada e os custos desse desenvolvimento pode ser dividido entre parceiros.”

Araújo et al. (2009) entendem que as redes, sob a ótica intraorganizacional, envolvem tanto a cooperação como a competição na sua forma de atuar e, consideram também, que “uma empresa pode viver de simbiose por coexistir com outros relacionamentos, ou ser envolvida em um relacionamento simultâneo, contendo elementos de cooperação e competição em que os relacionamentos das redes intraorganizacionais constituem uma estrutura social e econômica, na qual manifestam estratégias tanto de cooperação como de competição.



A argumentação de Gattorna e Walters (1996) está relacionada as empresas que formam cadeias de valor e estabelecem uma sistemática capaz de examinar as atividades desenvolvidas em várias fases da cadeia de provisão, não apenas na empresa focal, de tal forma que o valor pode ser considerado sob um ponto de vista de estratégia e alertam que a logística também é parte da criação de valor, sendo importante e necessário compreender a sua dimensão estratégica.

Subgrupos de organizações, que atuem isoladamente, não apresentam as mesmas características, comportamentos e desempenho que o sistema como um todo, ou seja, um sistema é mais que a soma de suas partes, sendo a capacidade de ampliar e potencializar os resultados através do esforço simultâneo para um nível superior, representado pela soma dos resultados individuais das partes criando sinergia, característica básica da organização vista pela abordagem sistêmica.

2.2 Redes Simultâneas

O conceito de Redes Simultâneas - *Concurrent Networks* - propõe que uma determinada rede de cooperação, possa ser composta e analisada pelas sub-redes de negócios, valor e física, que permitem avaliar a melhoria de desempenho sob a ótica da competitividade e lucratividade, promovendo as relações entre as empresas a partir de alianças e parcerias estabelecidas.

Na atuação sinérgica, a rede de negócios é formada pelos agentes que intervêm sobre o desempenho dos atores inseridos na rede, a rede de valor permite a integração de todos os agentes econômicos que, de alguma forma agregam ou geram valor aos produtos e/ou serviços e a rede física atua nos processos de produção, processamento, criação e manuseio dos produtos e/ou serviços.



2.3 O Planejamento e Controle da Produção: a linha do tempo

O padrão convencional de PCP, vinculado ao paradigma Taylorista-Fordista, traz o conceito de ponto de reencomenda e lote mínimo. Nesse caso há a necessidade de empurrar a produção, conforme Burbidge (1988), observando sempre os níveis de estoque, aos quais estão fixadas ordens de compra e de produção. O PCP das últimas décadas, e até mesmo considerando o século XX, teve uma evolução muito bem definida tanto se observarmos em termos cronológicos como se olharmos as mudanças paradigmáticas que ocorreram neste período.

Ao analisar o planejamento de Taylor-Ford e a produção durante a evolução do pensamento administrativo, percebemos que o PCP vem até meados do século XX, década de 1950/1960, com uma configuração do tipo ponto de reencomenda ou PCP convencional. Rompendo com esse paradigma Orlick, criou na década de 1970, o *Material Requirements Planning* (MRP), que evoluiu para o *Manufacturing Resources Planning* (MRP II).

Tais ferramentas permitem determinar o plano mestre de produção (detalhamento das operações) a partir das listas de materiais e dos leads times (tempo decorrente entre a notificação da necessidade de material e o fim da produção). O MRP II tornou-se um padrão importante de Sistema de PCP, tendo esse, evoluído para os sistemas Enterprise Resource Planning (ERP).

O Planejamento Hierárquico da Produção (PHP), segundo Hax e Meal, (1975) permite que problemas que se originam no PCP sejam subdivididos em problemas menores, de acordo com as imposições dos níveis estratégicos, táticos e operacionais. Nesse sentido, puxar a produção tendo como base as demandas do mercado, criam-se ambientes *Just-in-Time* (JIT) segundo conceitos de Ohno (1988), no Japão e Orlicky (1975), nos EUA; considerando que o estoque é um desperdício dentro da empresa.



O JIT incorpora elementos que até então não se viam na manufatura, tais como: operário multifuncional, troca rápida de ferramenta, layout celular, qualidade total por toda a empresa, implantação do sistema Kanban, negação aos desperdícios (*Muda*), sobrecarga (*Muri*) e descontinuidades (*Mura*).

Goldratt (1999) concebeu outro sistema de gestão de grande impacto caracterizado por *Optimized Production Technology* (OPT) ou teoria das restrições, criando um meio para melhorar o desempenho organizacional, se vale do método DBR (*drum, buffer e rope*), assim definidos:

- *drum* (tambor), refere-se ao gargalo, quem dá o ritmo à produção e é impossível produzir em um ritmo superior ao do gargalo. Nele não podem ocorrer paradas. Para garantir que não ocorram paradas, é necessário manter recursos, imediatamente antes do gargalo;
- *buffer* (pulmão), é o estoque do gargalo e o seu tamanho deve ser gerenciado e
- *rope* (corda) é o mecanismo que permite a liberação do material para dentro do sistema no ritmo do gargalo. Ele une a liberação de materiais à cadência do gargalo.

Kyrillos et al. (2009) esclarecem que uma das formas de se fazer essa melhoria no ambiente da produção é através da abordagem operacional, característica se dá em função dos mecanismos usados para programar a produção e para que seja feito o melhor uso dos recursos posicionados como gargalos.



Outro sistema, o *Constant Work-In-Process* (CONWIP) pode ser entendido como uma metodologia hierárquica de PCP parcial, porque a partir da determinação de metas de produção, a liberação das ordens se faz mantendo constante a carga de trabalho; segundo Thürer et al. (2019) entendem que no CONWIP há o controle da produção puxada por intermédio da limitação da quantidade de trabalho em processamento visando o controle entre input e output.

Por seu turno, Godinho Filho (2004), destaca algumas classes de sistemas de produção em função do fluxo produtivo e suas características:

- Sistemas de produção em fluxo ou em linha:
 - sequência operacional previsível;
 - sequência linear de produção;
 - produção de produtos padronizados;
 - processamento:
 - discreto para manufatura em massa ou repetitiva;
 - contínuo para manufatura contínua;
- Sistema de produção em lotes ou bateladas:
 - ao término do lote de um produto, outros produtos tomam o seu lugar nas máquinas para manufatura intermitente;
 - processamento discreto para manufatura de lotes específicos;
- Sistema de produção em item único, caracterizado por grandes projetos, com tarefas executadas a longo prazo, considerado como discretos, particularizadas e únicas.



2.4 As cadeias e as relações entre empresas

Lazzarini (2008) entende que as empresas se conectam por intermédio de nós e laços em que as redes de empresas participam de estruturas que possuem atores agrupados estabelecendo e fortalecendo conexões, tendo como base essas estruturas com estratégias de manufatura acrescidas de fluxos de informações que auxiliam a cristalizar a estrutura de um PCP, assim consolidado no formato de operação em rede de empresas.

Wegner et al. (2016) destacam que nas redes de empresas, um relacionamento interorganizacional bem-sucedido tem como base a confiança entre os integrantes, ressaltando ainda que na medida que integrantes da rede perdem a confiança ou há um alto risco de oportunismo, existe a possibilidade real de tornar inviável operação em rede de empresas.

A partir de Lazzarini (2011) o capitalismo de laços pode ser entendido como “emaranhado de contatos, alianças e estratégias de apoio gravitando em torno de interesses políticos e econômicos [...] Trata-se de um modelo assentado no uso de relações para explorar oportunidades de mercado ou para influenciar determinadas decisões de interesse”.

Piazzini Filho e Oliva (2007) alertam que para ser a função produção um agente impulsionador da estratégia empresarial, “é recomendável existir uma sintonia entre a produção e um adequado sistema de medição de desempenho capaz de oferecer ao gestor de produção informações úteis.”

Gobbi et al. (2005) entendem que as organizações, do ponto de vista intraorganizacional, ocupam a mesma estrutura; qual seja: “o espaço no qual se dá o desenvolvimento de redes informais e a consequente apreensão da dependência.” Por outro lado, o ambiente interorganizacional envolve um olhar sob a ótica da pluralidade de agentes onde existe uma determinada lógica da prática dos atores em espaço social específico permeado por conflitos.



Deduz-se que, em função das relações intraorganizacionais e interorganizacionais, existirão elementos capazes de impelir as organizações a patamares mais elevados em termos de desempenho e vantagens competitivas, considerando o setor da produção como o relacional.

Diante dos desafios impostos pela indústria 4.0, além da necessidade de atendimento, veloz e customizado, operar em sistema de redes permite estabelecer laços e nós confiáveis, capazes de potencializar recursos, reduzir custos, priorizar qualidade, compartilhar responsabilidades quanto ao cumprimento dos prazos. Nesse sentido a cadeia produtiva, entendida como o conjunto de atores interagindo ao longo de um processo produtivo poderão, entre outros atributos, garantir responsividade e ofertar bens e/ou serviços aos demandantes.

Ao mesmo tempo a cadeia de valor, de acordo com os conceitos consagrados por Porter (1979), contribui para a análise assertiva sob a ótica da agregação de valor; estudos envolvendo as necessidades e a importância de cada uma das etapas e os vínculos (elos) do espectro produtivo, tendo como foco a excelência da gestão dos sistemas de operações. Implementar um ambiente de empresas em redes implica atingir clientes finais com o tempo em cadência adequada com as demandas do mercado.

3. Metodologia

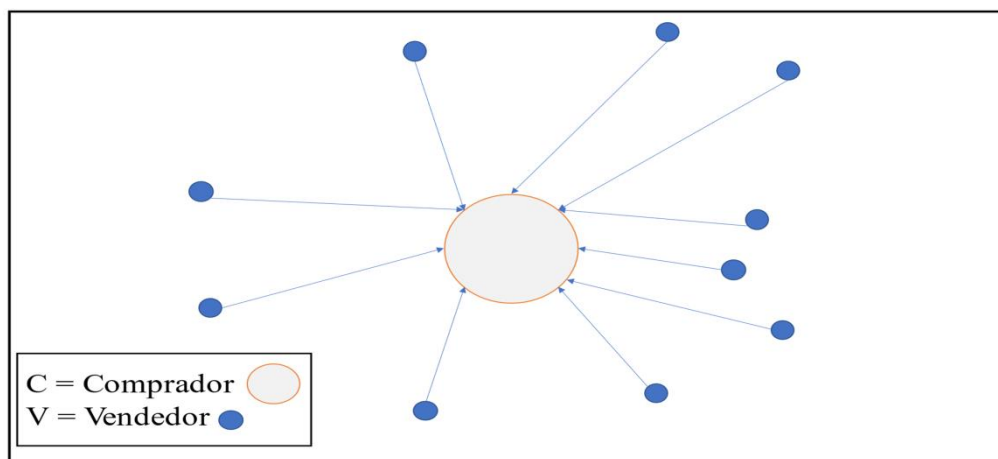
3.1 Caracterização do estudo: a empresa, a organização da produção e do trabalho.

O estudo que se apresenta possui abordagem quali-quantitativa e executado em uma empresa fabricante de artigos de cutelaria: tesouras em aço carbono, espátulas, pinças e curetas em aço inox.

A empresa opera inserida em rede, com representantes comerciais em 21 estados da federação e tem como clientes potenciais distribuidores, atacadistas e redes de varejo, que possuem elevado poder de penetração, permitindo a consolidação da capilaridade no fornecimento/entrega de seus produtos ao consumidor final, viabilizando a cadeia de negócios.

Entretanto essas grandes organizações em função do elevado poder de distribuição possuem comportamento comercial similar a estrutura de um mercado monopsonio, que torna o vendedor de seus produtos reféns da política comercial do comprador, que no âmbito desse artigo deve considerado aquele que possui um único comprador e representado na Figura 1, como estratégia de gestão do sistema de operações, considerando que a rede de cooperação entre atores, permite compreender diversos fatores que possibilitam viabilizar a competitividade, ou seja, conhecer o todo para compreender porque clientes e fornecedores agem sob determinada forma.

Figura 1: Representação de mercado monopsonio.



Fonte: Os Autores



A partir de alterações ocorridas no âmbito PCP do fornecedor de bobinas de aço laminado, mudanças significativas foram transferidas à empresa. As alterações no PCP do fornecedor, consideraram as vantagens comparativas sobre a empresa focal e foram efetivadas transações comerciais por meio de entendimentos entre a empresa e a usina siderúrgica, por possuírem aliança comercial estratégica.

A empresa, foco do estudo, operando em rede obtém flexibilidade e cria vantagens competitivas, tais como: reduzir custos de estocagem, programar com boa acuidade os processos de produção, minimizar falhas e desperdícios, aumentar a produtividade e incrementar ganhos de lucratividade.

Os interesses da empresa são colaborativos para a cadeia de suprimento (usina de aço/fabricante), cujas alianças atenuam o comportamento monopólio do comprador (distribuidores, atacadistas e redes de varejo), que torna o vendedor (fabricante) de seus produtos refém da política comercial do comprador.

3.2 Procedimentos Metodológicos

Valendo-se dos conceitos de Ensslin e Vianna (2008) para os quais os estudos de processo apontam como melhor escolha metodológica a pesquisa quali-quantitativa, sobretudo porque os processos estudados na área de engenharia de produção caracterizam-se pela existência de grande número de fatores.

O uso nesses processos ainda não consolidou uma escala para aferir seu desempenho e corroborando com o argumento de que a pesquisa de predominância quali-quantitativa pode ser utilizada para melhor explorar questões pouco estruturadas, territórios ainda não mapeados, horizontes inexplorados e problemas que envolvem atores, contextos e processos desta linha de ação, caracterizado pelos objetivos deste trabalho de pesquisa.



Diante disso a abordagem quali-quantitativa não se mostrou oposta, ou contraditória, em relação à pesquisa quantitativa ou a pesquisa qualitativa, mas de necessária predominância ao se considerar a relação dinâmica entre o mundo real, os sujeitos e a pesquisa.

Nesse trabalho foi possível desenvolver análises que permitam avançar sobre questões ligadas à:

- organização da produção e do trabalho;
- maneira de identificar e propor soluções de questões ligadas à competitividade e produtividade em função das cadeias produtiva e de valor.

Para efetivar a pesquisa de campo, utilizou teoria que permite melhorar aspectos da realidade, combinados com conceitos de ordem teórica à aplicação prática, adotados pelo procedimento da pesquisa-ação, orientados pela metodologia de Thiollent (1997).

Esta forma de experimentação em situação real prevê a intervenção consciente dos pesquisadores. Podem ser destacados cinco dos princípios de Thiollent:

1. fundamental a colaboração pesquisadores e clientes;
2. o procedimento da pesquisa-ação é um facilitador da criação de soluções voltadas para o futuro desejado pelos interessados;
3. o *modus operandi* da pesquisa-ação desenvolve a capacidade do sistema de identificar e resolver problemas em busca do desenvolvimento de sistema produtivo;
4. a pesquisa deve gerar uma teoria fundamentada na ação; podendo ela ser corroborada ou revisada por meio de avaliações e da devida adequação à ações práticas;
5. os vínculos estabelecidos na situação de pesquisa são variáveis e imprevisíveis. Há repúdio à predeterminação e adaptação situacional.



4. Análise e Interpretação dos Resultados

As alterações sobre o PCP reverberaram sobre a gestão operacional da empresa no sentido de adequar a utilização dos recursos disponíveis, para alcançar resultados compatíveis aos custos operacionais. Por se tratar de metodologia com base em pesquisa-ação, os pesquisadores interagiram com os atores buscando:

1. Influenciar a prática adotada, no tocante as estratégias do negócio, assim como nos resultados obtidos quanto ao comprometimento e compartilhamento de informações e resultados operacionais obtidos.
2. Buscar a melhoria da competitividade e lucratividade da empresa por intermédio da aumentando da produtividade e da eficiência nas operações.
3. Estabelecer melhores ações viabilizando ações de planejamento e controle mais competitivo em função da estratégia de produção adotada.

Ações dessa natureza tratam da evolução do pensamento administrativo junto aos níveis operacionais e táticos da empresa e tem como meta o aumento da eficácia e da eficiência, atributos que são promotores de ganhos em lucratividade e competitividade.

A tabela 1, quantitativamente, apresenta informações que permitem concluir que os custos de operação por carga de unidade processada auxiliam a competitividade industrial diante de índices 34,8% superiores de material processado semanalmente em conformidade ao padrão de qualidade exigido.

Tabela 1: Quantitativos referentes às alterações no PCP.

PARÂMETRO	ANTERIOR ÀS MUDANÇAS NO PCP	POSTERIOR ÀS MUDANÇAS NO PCP	VARIAÇÃO PERCENTUAL
LOTE MÍNIMO DE EMBARQUE	4,0	6,0	Aumento de 50% (compulsório)
VOLUME PROCESSADO EM CONFORMIDADE [Kg] ACUMULADO-SEMANAL	819	1104	Aumento de 34,8%.
PESSOAL EMPREGADO NA SEQUÊNCIA OPERACIONAL	4	5	25% *
ETAPA A Kg. AÇO PROCESSADO E ENVIADO ÀS LINHAS DE MANUFATURA. (OPERÁRIO/DIA)	271,78	359,32	Acréscimo de 32,2 % em produtividade. Processo mais eficiente.

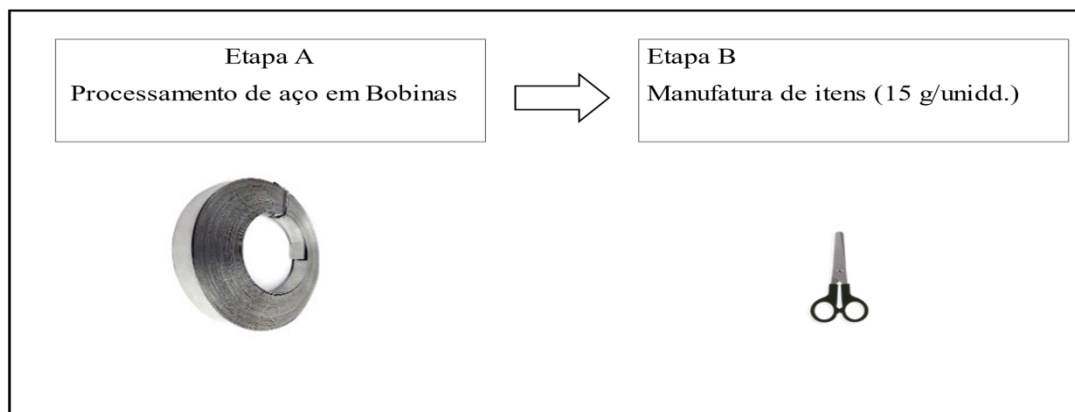
Fonte: Autores.

No que se refere tanto à produtividade do sistema, quanto à produtividade parcial em mão de obra os ganhos foram 32,2% e 5,67% respectivamente.

A tabela 1, acima, demonstra a quantificação referente ao insumo utilizado antes e após as alterações promovidas no PCP da empresa.

* Cálculo da produtividade parcial em mão de obra (P_{pmo})

Figura 2: Etapas de processamento.



Fonte: Autores

* Cálculo da produtividade parcial em mão de obra (P_{pmo})

Considerando o número de funcionários da etapa A, os quais trabalham 160 horas/mês (40 horas semanais), e analisando os resultados anteriores e posteriores às mudanças no PCP, a indústria manufaturou (Etapa B, da figura 1) e distribuiu em sua rede, a partir das bobinas de aço processadas conforme a tabela 1 as quantidades que seguem:

- Anterior: 18.120 unidades produzidas.
- Posterior: 23.956 unidades produzidas.

Anterior

- Mão de obra empregada: $4 \text{ H} \times 160 \text{ h} = 640 \text{ Hh}$ (Seiscentos e quarenta Homens-hora)
- $P_{pmo} = 18.120 : 640 = 28,3 \text{ unid/Hh}^{**}$

******produção em unidades por Homem-hora.



Posterior

- Mão de obra empregada: 5 H x 160 h = 800 Hh (Oitocentos Homens-hora)
- $P_{pmo} = 23.956 : 800 = 29,9 \text{ unid/Hh}^{**}$

******produção em unidades por Homem-hora.

A partir desses dados, obteve-se ganhos em produtividade, mesmo tendo sido necessária a contratação de um colaborador (25%) em função do acréscimo compulsório de duas toneladas (50%) por lote de recebimento de matéria-prima. A produtividade parcial em mão de obra foi ampliada, em 5,67%.

4.1. Discussão

Considerando as análises supracitadas, além da teoria mencionada, é possível avançar sobre o conceito da gestão integrada do sistema de operações por ser uma forma de induzir a solução das dificuldades de inserção dos produtos em mercados com características monopsônias, uma vez que as empresas operando em redes com dimensões integradoras permitem que sejam ultrapassados os limites das redes formadas pelas cadeias de valor e de produção.

É importante dizer que o quadro de estudos aqui apresentado é geral, entretanto, poderá ser direcionado para outros campos da engenharia de produção, auxiliando a reduzir custos, compreender como as empresas utilizam sua competência relacional, adicionando valor e desenvolvendo vantagens comparativas interempresas.

5. Conclusões

A visão gerencial, além de um estudo criterioso da empresa pesquisada, trouxe transparência aos segmentos que favorecem seu desempenho e, ao mesmo tempo, permitem vislumbrar a criação de sistemas de valor capazes de satisfazer os atores e os



consumidores finais, na busca da eficiência, que ocorre de maneira coletiva, com as redes de negócios sendo apresentadas como o caminho a ser seguido.

Considerando os aspectos de gestão dos sistemas de operações o presente trabalho convida empreendedores a entenderem as vantagens de se estabelecer vínculos, crescentes e perenes, que permitem aumentar a produtividade e a competitividade.

Por outro lado, sob a ótica acadêmica, esse estudo científico busca uma forma de auxiliar a teoria da gestão dos sistemas operacionais e do PCP, posto que o mesmo colabora com as análises preciosas trabalhadas por autores como Burbidge, Goldratt, Ohno, Orlick e Porter, entre outros, da mesma forma como ocorre com o estudo das redes simultâneas, das estratégias adotadas para a consolidação das alianças, da gestão das cadeias de fornecimentos e das suas exigências quanto aos fatores relacionais conforme Fusco, Hax, Lazzarini, Meal, Sacomano, apenas para citar alguns.

Ações tomadas isoladamente pelos atores influenciam sobre todos, inclusive sobre os clientes e do ponto de vista da gestão, ocorre a comprovação da relevância que possui o PCP sobre o conjunto de atores que compõem uma rede colaborativa, com inúmeras vertentes a serem exploradas sobre esse tema, que além de ser inovador e atual, permite uma grande integração sobre as visões teóricas e abrangentes do PCP.

Referencial Bibliográfico

- Araújo, C. F., Petry, R.Y., & Ladeira, W.J. (2009). Atributos de performance que interferem em Redes Inter-organizacionais. In: X Salão de Iniciação Científica - PUC/RS. Disponível em: http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias_SociaisAplicadas/Administracao/68377 - Clecio Falcão Araujo.pdf. Acesso em: 02.09.2021
- Barbosa, F. A., Sacomano, J. B. & Porto, A. J. V. (2007). Metodologia de análise para redes Inter organizacionais: competitividade e tecnologia. Gestão e Produção [online]. vol.14(2), pp. 411-423.



- Burbidge, J. L. (1998). Planejamento e controle da produção. 2ª. ed. Editora Atlas, São Paulo, 556 pp.
- Cavalcante, C.G.S; De Almeida, T. D. (2018). Os benefícios da Indústria 4.0 no gerenciamento das empresas. *Journal of Lean Systems*. vol. 3(1), pp. 125-152.
- Colla, J. E. (2009). A influência da estratégia colaborativa no conteúdo estratégico em redes de empresas. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, PR, 182 pp.
- Esslin, L., Vianna, W. B. (2008). O design na pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção: Questões epistemológicas. Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis (SC) Brasil. *Revista Produção on line*. ISSN 1676 - 1901 vol. 8(1), www.producaoonline.inf.br Acesso em: 17.04.2021.
- Fusco, J.P.A., Sacomano, J.B. (2009). Alianças em redes de empresas: modelo de redes simultâneas para avaliações competitivas. São Paulo, SP: Arte e Ciência Editora.
- Gattorna, J. L., Walters, D. W. (1996). *Managing the supply chain – A strategic perspective*. MacMillan Press Limited.
- Gobbi, B. C., Cunha, E. P., Brito, M. J. & Senger, I. (2005). Politizando o conceito de redes organizacionais: uma reflexão teórica da governança como jogo de poder. *Cadernos EBAPE.BR* vol.3(1). Rio de Janeiro.
- Godinho, M. F. (2004). Paradigmas estratégicos de gestão da manufatura. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos – São Carlos, SP – PPGEP.
- Goldratt, E. M. (1999). *Theory of constraints*. New York, USA: North River Press Publishing Corporation.
- Hax, A. C., Meal, H. C. (1975). Hierarchical integration of production planning and scheduling. In: M.A. Geisler (ed.), *Studies in Management Science*, Amsterdam: North Holland, vol.1, pp.53-69.
- Kyrillos, S.L., Milreu, F.J. & Sacomano, J. B. (2009). Fatores determinantes para o PCP em Redes de Empresas. XVI Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP, Faculdade de Engenharia de Bauru, FEB-UNESP.
- Lazzarini, S. G. (2008). *Empresas em rede*. São Paulo: Cengage Learning.
- Lazzarini, S. G. (2011). Capitalismo de laços. Os donos do Brasil e suas conexões. Rio de Janeiro: Elsevier. In: Leandro Bruno Santos – RESENHA (2015): Capitalismo de laços: os donos do Brasil e suas conexões. *Caderno Prudentino de Geografia*, Presidente Prudente, vol.37(2) pp.123-126.
- Ohno, T. (1988). *Just-in-time for today and tomorrow*. Productivity Press. Cambridge, Mass.145 p.



- Orlick, J. (1975). Material requirements planning. McGraw-Hill, New York. 292 p.
- Piazzzi Filho, H. G., Oliva, E. C. (2007). O comportamento organizacional ante a adoção de indicadores de desempenho para a área de produção. FACEF PESQUISA – IMES, vol.10(1) pp. 47-58.
- Porter, M. E. (1979). "How competitive forces shape strategy", Harvard business Review, March/April.
- Silva, F. M., Moraes, M. B. & Oliveira, E. A. A. Q. (2017). O papel das redes de cooperação na promoção da inovação nas pequenas empresas de base tecnológica da região metropolitana do Vale do Paraíba e litoral norte. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Joinville, SC.
- Thiollent, M. (1997). Pesquisa-ação nas organizações. São Paulo: Atlas.
- Thürer, M. et al. (2018). Sistemas de controle baseados em cartão para um work design enxuto. As bases do kanban, conwip, polca e copacabana, São Carlos – SP, EdUFSCar.
- Wegner, D., Bortolaso, I. V. & Zonatto, P. A. F. (2016). Redes de pequenas empresas e estratégias de consolidação: evidências do contexto brasileiro. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, São Paulo, vol. 18(62) pp. 525-544.