

Planejamento, Programação e Controle da Produção em Pequenas e Médias Empresas: Um Estudo Teórico

Rony Peterson da Rocha (GEPPGO/DEP/FECILCAM) petersonccbpr@hotmail.com
Patricia Castoldi Cantiere (GEPPGO/DEP/FECILCAM) patriciacantieri@hotmail.com
Taynara Rigotti de Castro (DEP/FECILCAM) tayrigotti@hotmail.com
Thays J. Perassoli Boiko (GEPPGO/DEP/FECILCAM) thaysperassoli@bol.com.br
Rubya de Mello Campos (DEP/FECILCAM) rubyadmc@hotmail.com

Resumo:

Esta pesquisa faz parte da Disciplina de Planejamento e Controle da Produção, do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial do Departamento de Engenharia de Produção da FECILCAM. Tem como foco estudar o Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP) em pequenas empresas (PE), médias empresas (ME) e pequenas e médias empresas (PME). Neste contexto, a presente pesquisa objetivou realizar um levantamento bibliográfico a fim de identificar os trabalhos que tratam do PPCP em PE, ME e PME, classificar estes trabalhos em categorias, de acordo com o enfoque dado a pesquisa e de acordo com o nível de atuação do PPCP que a pesquisa esta inserida. Constatou-se neste estudo que a maioria dos trabalhos enfocaram o desenvolvimento de modelos de PPCP, bem como o desenvolvimento de metodologias de implantação de sistemas de PPCP.

Palavras chave: Planejamento, Programação e Controle da Produção, Pequenas e Médias Empresas

Planning, Programming and Production Control in Small and Medium Enterprises: A Theoretical Study

Abstract

This research is part of the Department of Planning and Production Control, Course of Agroindustrial Production Engineering Production Engineering Department of FECILCAM. Study focuses on the Planning, Programming and Production Control (PPPC) in small businesses (SB), medium (M) and small and medium enterprises (SMEs). In this context, the present study aimed to perform a literature review to identify jobs that deal with PPCP in SB, M and SME classify these works into categories, according to their focus on research and according to the level of performance of PPCP that research is inserted. It was found in this study that most of the work focused on the development of models of PPCP, and the development of methodologies for deployment of PPCP.

Key-words: Planning, Programming and Production Control, Small and Medium Enterprises

1. Introdução

Investigar, analisar e discutir a área de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP) em pequenas e médias empresas (PMEs) é um campo de estudo interessante, uma vez que essas compõem um papel importantíssimo para a economia brasileira. Dentre muitas variáveis, as PMEs, com a sua relativa participação no PIB brasileiro, geram um número expressivo de empregos, garantindo a sobrevivência de uma boa parte da sociedade.

Para Silva (2008) as pequenas e médias empresas são alvo de pesquisas por possuírem vantagem potencial na geração de renda e emprego, no entanto, estas empresas apresentam desvantagens na hora de colocar políticas de inovação em prática, seja pela falta de crédito, competição acirrada, cargas tributárias altas e acesso limitado a *softwares* confiáveis, ou pela baixa capacitação gerencial que leva a um horizonte de planejamento curto.

Essas organizações para manterem-se competitivas no mercado devem segundo Rodrigues (2002, *Apud* Miglioli *et al.*, 2004) adotar um modelo de gestão, que alia o conhecimento e o uso de ferramentas de apoio a tomada de decisão à sua capacidade de inovação e criação. No entanto, conforme Colmanetti (2003, *Apud* Miglioli *et al.*, 2004) observa-se que muitas dessas estão inseridas em um “amontoado” de dados isolados que não servem de sustentação para o processo decisório.

O mercado consumidor, que impõem as empresas um processo constante de mudanças, conforme descrito por Scalabrin *et al.* (2006), provoca nas organizações uma busca por diferenciais competitivos, exigindo cada vez mais produtos de qualidade e com menor custo. Diante disso, a área de PPCP é uma alternativa bastante viável para obter tais diferenciais.

As atividades de PPCP, segundo Sá Motta *In* Machline (1972); Corrêa *et al.* (2001); Tubino (2007); Lustosa *et al.* (2008); Moreira (2010); Fernandes e Filho (2010), visa desenvolver os planos de orientação da produção e são desenvolvidas em três níveis hierárquicos dentro de uma empresa.

Ciente da importância da área de PPCP em PMEs, a presente pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca dos trabalhos publicados no Brasil, sobre PPCP em PMEs, visando analisar quanto ao foco e nível de atuação, quais técnicas e conceitos de PPCP foram utilizados em cada um dos trabalhos investigados na literatura.

O artigo está dividido em seis partes. Na primeira apresenta-se uma ambientalização da pesquisa. Na segunda parte é descrito uma revisão da literatura sobre o assunto. Na terceira parte é descrito a metodologia. Nas quarta, quinta e sexta partes, encontram-se os resultados e discussões, considerações finais e referências bibliográficas, respectivamente.

2. Revisão Bibliográfica

As empresas, conforme Rocha (2011, p.23) “devem ser observadas como um sistema de produção (SP), que transformam as entradas (*inputs*) em saídas (*outputs*), por diferentes tipos de processos”. Esses SPs são considerados [...] “um conjunto de elementos humanos, físicos e gerenciais inter-relacionados para a geração de produtos finais, de tal forma que o valor final destes supere os custos incorridos para obtê-los”.

Cada empresa adota um tipo geral de SP para realizar as suas operações e produzir seus produtos ou serviços da melhor maneira possível e, com isso, garantir sua eficiência e eficácia. Fernandes e Filho (2010) afirmam que o SP é eficaz se os objetivos são atingidos e é eficiente quando são utilizados da melhor forma possível, isto é, sem desperdícios. Assim, um SP é considerado efetivo quando simultaneamente for eficaz e eficiente.

Para buscar a efetividade dos SPs é fundamental que as empresas busquem aprimorar constantemente suas funções internas, principalmente àquelas no âmbito da sua função produção. Diante disso, uma função de grande relevância nas organizações é a área de planejamento, programação e controle da produção (PPCP).

2.1 Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP)

O PPCP é para Severo (2007) uma importante área responsável pelo gerenciamento da produção e impulsionadora do desempenho global desta. Segundo Palomino (2004) muitas das atividades desta área é firmada com o conhecimento da demanda e finalizada com a entrega dos produtos ao cliente. Nesta vertente, o PPCP visa promover a movimentação de informações relevantes para o atendimento dos objetivos de desempenho da produção.

Basicamente, os objetivos de desempenho da produção são considerados por Slack, Chambers e Jhonson (2009) como: Custo; Qualidade, Confiabilidade, Agilidade e Flexibilidade. É

fundamental que os SPs sejam gerenciados pela área de PPCP, pensando no atendimento constante desses objetivos, de forma a obter vantagem competitiva.

As atividades de PPCP, segundo Tubino (2007) são desenvolvidas em três níveis hierárquicos de planejamento e controle de um SP. O Quadro 1, esquematizado a partir de Lustosa *et al.* (2008, p.10), mostra um esboço desses níveis divididos em atividades específicas do PPCP.

Nível Estratégico	São definidas políticas estratégicas de longo prazo. O planejamento da capacidade é elaborado no nível estratégico, definindo a capacidade da planta. Já o planejamento agregado de produção é elaborado como uma transição para o nível tático, definindo o composto (ou <i>mix</i>) das estratégias específicas de produção.
Nível Tático	São estabelecidos planos de médio prazo para a produção, obtendo-se o MPS (<i>Master Program Shedule</i>) ou Plano Mestre da Produção (PMP).
Nível Operacional	São preparados os planos de curto prazo, como resultados do MRP (<i>Material Requirement Planning</i>) ou Planejamento das Necessidades de Materiais. Neste nível são gerenciados os estoques, as ordens de produção são seqüenciadas, as ordens de compras são emitidas e liberadas, assim como são executados o acompanhamento e o controle.

Quadro 1 - Atuação do PPCP nos três níveis estratégicos

Para que o PPCP seja desenvolvido são necessárias segundo Russomano (2000); Tubino (2007) e Rocha (2011) algumas funções e pré-requisitos, tal como apresentados na Figura 1.

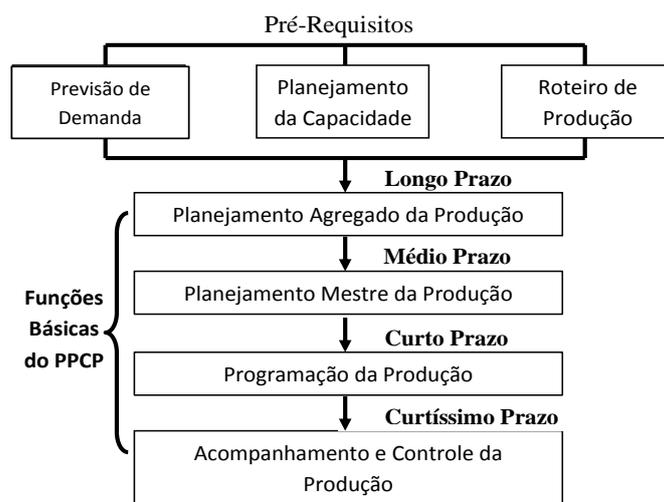


Figura 1 - Níveis Hierárquicos do PPCP

a) Previsão de Demanda

A demanda é para Lustosa *et al.* (2008); Tubino (2009); Neto, Chaves e Sacomano (2010) a disposição dos clientes ao consumo de bens e serviços ofertados por uma organização e sua previsão é uma das variáveis mais relevantes na definição de um SP, em especial para as funções desenvolvidas pelo PPCP.

b) Planejamento da Capacidade

Capacidade pode ser definida como à quantidade máxima de produtos e serviços que podem ser produzidos numa unidade produtiva, num dado intervalo de tempo (MOREIRA, 2000). Para Gaither e Frazier (2002), a capacidade é o maior nível de produção que uma empresa pode manter dentro da estrutura de uma programação de trabalho realista, levando em conta um período de inatividade normal e supondo uma disponibilidade suficiente de entradas para operar a maquinaria e os equipamentos existentes.

c) Roteiro de Produção

O Roteiro de Produção tem por objetivo determinar o melhor método de produção das peças, dos subconjuntos e da montagem dos vários produtos acabados que a fábrica produz, em algumas situações até propondo a aquisição do equipamento mais adequado para o processo. (RUSSOMANO, 1976).

Esse roteiro representa os diversos passos ou eventos que ocorrem durante a execução de uma tarefa específica, ou durante uma série de ações e de acordo com Russomano (2000) é responsável pela emissão de documentos que refletem seu trabalho, sendo eles: Estrutura do Produto Acabado; Relação Geral de Peças; Seqüência de Operações; Folha de Matéria-Prima e Folha de Máquina.

d) Planejamento Agregado da Produção

O Planejamento Agregado da Produção visto por Neto, Chaves e Sacomano (2010, p. 6), “estabelece níveis de produção, variação de tamanho de equipe de trabalho, tempo extra e tempo ocioso, variação de níveis de estoque, aceite de pedidos para atendimento futuro e utilização da capacidade”. Este planejamento, também discutido por Tubino (2009) como Planejamento Estratégico da Produção busca maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos nas tomadas de decisões das empresas, servindo como um referencial para os ajustes de longo prazo do sistema produtivo, no sentido de garantir o atendimento de sua missão.

e) Planejamento Mestre da Produção (PMP)

Para Slack, Chambers e Jhonson (2002), o Planejamento Mestre da Produção (PMP) é o principal instrumento de planejamento e controle de uma empresa, possibilitando a aquisição de dados acerca de futuras necessidades de materiais. Tubino (2009, p.52) diz que o PMP “está encarregado de desmembrar os planos produtivos estratégicos de longo prazo em planos específicos de produtos acabados para o médio prazo, no sentido de direcionar as etapas de programação e execução das atividades operacionais da empresa.”

f) Programação da Produção (PP)

A programação da produção (PP) é para Stevenson (2001) uma importante fase do PPCP responsável pela determinação do momento oportuno (*timing*) para a utilização de determinados recursos de uma organização. Essa conforme Pinedo (1995); Brown e Scherer (1995); Sipper e Bulfin (1997); Palomino (2004); Wild (2003); Domingos *et al.* (2008) e Gigante (2010) surgiu do núcleo dos problemas em manufatura, telecomunicações, logísticas e demais contextos onde reserva de recursos são demandados, com o intuito de determinar o tempo de início e término de cada ordem de produção, com o objetivo de atender as metas estabelecidas no PMP. Isto é decorrente de uma correta alocação de carga e sequenciamento das ordens de produção. Consequentemente, essas questões estão sujeitas a restrições do número de máquinas e das tecnologias empregadas no processo. Essas atividades estão diretamente relacionadas com o tipo de SP, ou seja, se este é do tipo: Projeto; *Job Shop*; batelada ou repetitivos. Além disso, também dependem se a produção produz para estoques (empurrada) ou se um pedido desencadeia as ordens de produção (puxada).

g) Gestão de Estoques

A gestão de estoques, segundo Chase, Jacobs e Aquilano, (2006, p. 520) “é um conjunto de políticas e controles que monitoram os níveis de estoque e determinam quais níveis deveriam ser mantidos, quando os estoques devem ser reabastecidos e como os pedidos grandes deveriam ser”. Esses, de acordo com Lustosa *et al.* (2008), representam um grande ativo nas empresas de manufatura, devendo ser gerenciados de forma eficaz para que não

comprometam os resultados da empresa. Esses têm a função de dar o apoio necessário às funções básicas do PPCP, uma vez que garantem a independência entre duas fases subsequentes de um processo, isto é, a parada de uma etapa do processo não acarretará a parada da fase seguinte.

h) Acompanhamento e Controle da Produção (ACP)

Esta função do PPCP busca garantir que o programa de produção seja bem executado, ou seja, quanto mais rapidamente os problemas forem identificados mais efetivas serão as medidas corretivas tomadas (TUBINO, 2009).

O controle é exercido para manter os resultados planejados ou para melhorá-los. Controlar é gerenciar, monitorar os resultados e buscar as causas (meios) que criam barreiras ao alcance de uma meta, estabelecer indicadores, montar um plano de ação, atuar e padronizar o processo em caso de sucesso (LUSTOSA *et al.*, 2008, p.204).

3. Metodologia

A presente pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e, quanto aos meios, como bibliográfica. O método de abordagem adotado foi o quantitativo-qualitativo.

Assim, realizou-se uma pesquisa, com o objetivo de investigar a aplicação de estudos científicos na área de PPCP no Brasil, em pequenas e médias empresas.

A busca por trabalhos foi realizada no Portal de Teses e Dissertações da Capes, no Scielo, nos anais do ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção) e do SIMPEP (Simpósio de Engenharia de Produção) e nas Bibliotecas Digitais da Unicamp e da USP.

A análise de conteúdo dos trabalhos encontrados foi estruturada conforme o nível de atuação do PPCP abordado na pesquisa, conforme os objetivos da pesquisa e o ramo da atividade da empresa estudada na pesquisa, uma vez que todos os trabalhos encontrados tratavam-se de estudos de casos.

4. Resultados e Discussões

Foram encontrados 14 trabalhos que abordaram o PPCP em pequenas empresas, conforme segue: Andrade (2007); Andrade (2002); Bernardes (2001); Consentino (1999); França (2004); Fontana e Guerreiro (2010); Machado; Almeida e Vieira (2008); Moreira *et al.* (2009); Palomino e Carli (2008); Perretti (2008); Santos *et al.* (2008); Santos (2007); Zamperetti (2001); Strumiello e Erdmann (1999). No Quadro 2 apresenta-se a análise dos trabalhos em pequenas empresas quanto ao nível de atuação do PPCP, quanto aos objetivos dos trabalhos e quanto a metodologia utilizada nas pesquisas.

Referência	Nível de Atuação	Objetivos do Trabalho	Ramo da Empresa
Andrade (2007)	Todos os níveis	Identificar fatores relacionados ao planejamento operacional da produção que intervêm no desempenho de empresas	Metalúrgico
Andrade (2002)	Todos os níveis	Aplicar conceitos e técnicas de PCP	Industrial
Bernardes (2001)	Todos os níveis	Desenvolver modelo para sistemas de PCP com conceitos da <i>Lean Construction</i> , implantar, implementar e avaliar os sistemas gerados	Construção Civil
Consentino (2004)	Todos os níveis	Desenvolver um modelo de PCP para pequena empresa	Confecções
França	Todos os	Desenvolver modelo de PCP, constituído de três	Vestuário

(2004)	níveis	fases: preparação; planejamento, e; programação	
Fontana e Guerreiro (2010)	Nível tático	Aplicar a Previsão da Demanda e o Controle de Estoques	Agropecuário
Machado, Almeida e Vieira (2008)	Nível tático	Apresentar um modelo matemático para reposição de estoques	Varejista
Moreira <i>et al.</i> (2009)	Nível tático	Analisar um modelo para previsão de demanda de um estabelecimento que comercializa materiais de construção	Materiais de Construção
Palomino e Carli (2008)	Nível operacional	Desenvolver uma proposta de modelo para gestão de estoque	Veículos Especiais
Perretti (2008)	Todos os níveis	Estudar a implementação de processos e técnicas de gestão associados ao PCP e à Qualidade	Produtos Médicos
Santos <i>et al.</i> (2008)	Nível operacional	Aplicar os fundamentos de TOC na linha de produção	Moveleiro
Santos (2007)	Nível tático e operacional	Descrever a aplicação da Técnica Linha de Balanço no planejamento em curto e médio prazo	Construção Civil
Zamperetti (2001)	Todos os níveis	Estudar aspectos relacionados ao PPCP, tais como, projeto do produto e do processo, definição de quantidades a produzir, forma de programação, instrumentos gráficos de auxílio, etc.	Moveleiro
Strumiello e Erdmann (1999)	Todos os níveis	Desenvolver um modelo de PCP e custos, aplicar e avaliar este modelo	Vestuário

Quadro 2 - Análise dos trabalhos sobre PPCP em pequenas empresas

Dos trabalhos encontrados na literatura, 6 tratavam de PPCP em médias empresas, conforme segue: Holanda (2000); Kachba *et al.* (2008); Melo (2006); Poloni (2010); Oliveira e Rotondaro (2009); Rocha e Leonard (2010). No Quadro 3 expõe-se a análise dos trabalhos em médias empresas, de acordo com o nível de atuação do PPCP, os objetivos alcançados pelas pesquisas e a metodologia utilizada.

Referência	Nível de Atuação	Objetivos do Trabalho	Metodologia
Holanda (2000)	Todos os níveis	Estudar o processo de implantação e funcionamento do PCP	Construção Civil
Kachba <i>et al.</i> (2008)	Nível operacional	Avaliar a necessidade de implantação do PCP em uma empresa de confecção	Confecções
Melo (2006)	Todos os níveis	Estudar a interface entre a função PCP e a Gestão de Custos	Alimentício
Poloni (2010)	Nível Tático	Analisar as práticas de previsão de demanda, planejamento detalhado da produção e MRP I e MRP II	Frigorífico
Oliveira e Rotondaro (2009)	Nível operacional	Propor um sistema de PCP para o regime <i>Make-to-Order</i>	Moveleiro
Rocha e Leonard (2010)	Nível operacional	Apresentar uma problematização através do sequenciamento de tarefas dentro de um sistema <i>flow shop</i>	Têxtil

Quadro 3 - Análise dos trabalhos sobre PPCP em médias empresas

Para o PPCP em pequenas e médias empresas encontrou-se 8 trabalhos, conforme segue: Barros Filho (1999); Gomes (2002); Linke *et al.* (2008); Navarro (2000); Silva, Favaretto e Campos (2008); Silva (2008); Silva (2002); Tubino e Barros Filho (1998). No Quadro 4 apresenta-se a análise dos trabalhos em pequenas e médias empresas, de acordo com o nível de atuação do PPCP, os objetivos alcançados pelas pesquisas e a metodologia utilizada.

Referência	Nível de Atuação	Objetivo do Trabalho	Metodologia
Barros Filho (1999)	Todos os níveis	Desenvolver uma metodologia de implantação e implementação do PCP em uma empresa	Metalúrgico e Têxtil
Gomes (2002)	Todos os níveis	Apresentar uma metodologia de implantação de PCP informatizado	Vestuário
Linke <i>et al.</i> (2008)	Nível tático	Conhecer e compreender a importância do PCP para a produção	Confecções
Navarro (2000)	Todos os níveis	Estudar o grau de organização do PCP em empresas da região da grande São Paulo	-
Silva, Favaretto e Campos (2008)	Nível operacional	Apresentar através da gestão de informação o uso do PCP no controle da produção	Madeireiro
Silva (2008)	Nível estratégico	Estudar a modelagem do sistema MRPII/JIT – Kanban aplicado a empresas	Plástico, eletro-eletrônico, metal-mecânico e metalúrgico
Silva (2002)	Nível tático e operacional	Aprimorar o PCP de empresas exportadoras, com o uso de uma sistema computadorizado de controle da produção	Calçadista
Tubino e Barros Filho (1998)	Todos os níveis	Elaborar uma sequência para implementação do PCP, considerando etapas iniciais como treinamento e escolha da equipe responsável	Metalúrgico e Têxtil

Quadro 4 - Análise dos trabalhos sobre PPCP em pequenas e médias empresas

Ao todo foram encontrados 28 trabalhos, sendo que 50% dos trabalhos abordaram o PPCP em Pequenas Empresas (PE), 21% em Médias Empresas (ME) e 28% em Pequenas e Médias Empresas (PME).

Os trabalhos foram classificados em 10 diferentes focos, conforme segue: (1) Trabalhos que abordaram a implantação de um sistema de PPCP; (2) Trabalhos que abordaram a implementação de um sistema de PPCP; (3) Trabalhos que abordaram o desenvolvimento de uma metodologia de implantação de um sistema de PPCP; (4) Trabalhos que abordaram o desenvolvimento ou a proposição de um modelo ou de um sistema de PPCP; (5) Trabalhos que avaliaram o sistema de PPCP existente ou a necessidade de se adotar um sistema de PPCP; (6) Trabalhos que avaliaram a eficiência de um modelo de PPCP; (7) Trabalhos que estudaram o planejamento da produção de uma empresa seja ele, estratégico, tático ou operacional; (8) Trabalhos que aplicaram conceitos e técnicas de PPCP; (9) Trabalhos que aprimoraram um sistema de PPCP já existente e (10) Trabalhos que abordaram as funções do PPCP.

Os Gráficos 1, 2 e 3, apresentam a análise dos resultados através da quantificação dos trabalhos, tomando-se como base o enfoque de cada trabalho. Para isto foram identificados os focos de cada trabalho e em seguida foi feita a classificação dos trabalhos e por fim foram calculadas as porcentagens referentes à cada foco considerado. Sendo que para o cálculo das porcentagens considerou-se que os eventos não são mutuamente exclusivos, uma vez que um

trabalho pode ter um ou mais focos diferentes.

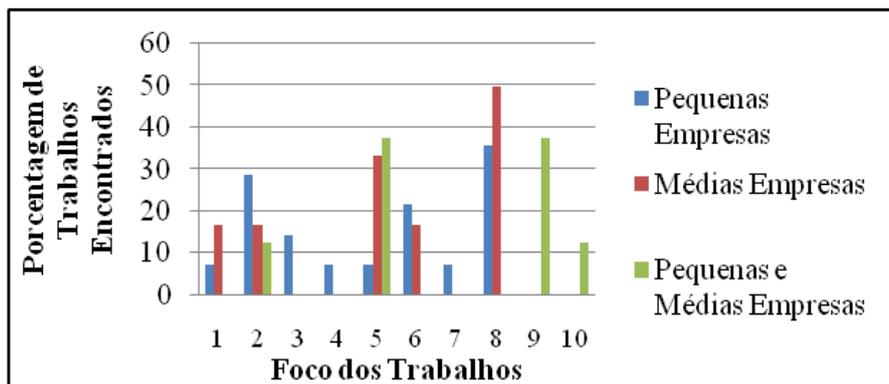


Gráfico 1 - Porcentagem dos trabalhos de acordo com o foco dado à pesquisa

Pode-se observar na Tabela 1 e também no Gráfico 1 que a maioria dos trabalhos (28,5%) em pequenas empresas trataram do desenvolvimento de modelos de PPCP, em seguida com 21,4% cada, vieram os trabalhos que estudaram o planejamento da produção e a gestão de estoques.

Dentre os trabalhos em médias empresas 33,33% avaliaram ou estudaram um sistema de PPCP existente, o restante dos focos considerados foram considerados, cada um, em 16,6% dos trabalhos.

Dos trabalhos que estudaram as pequenas e médias empresas no mesmo estudo, 37,5% avaliaram ou estudaram um sistema de PPCP já existente, e/ou desenvolveram um metodologia de implantação para um sistema de PPCP.

Os resultados encontrados também foram analisados levando-se em consideração os níveis de atuação do PPCP e os ramos das empresas onde efetuou-se os estudos de caso, sendo assim, apresenta-se primeiramente a análise quanto ao nível de atuação do PPCP, exposta no Gráfico 2, e posteriormente a análise quanto aos ramos das empresas, exposta no Gráfico 3.

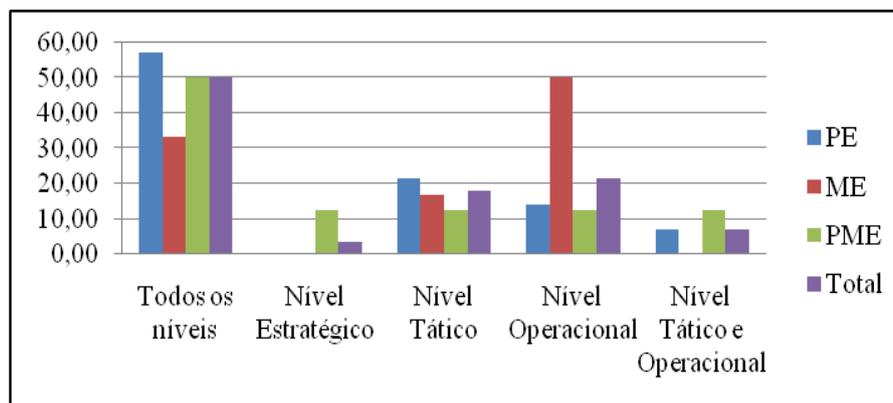


Gráfico 2 - Porcentagem dos trabalhos por nível de atuação do PPCP

No Gráfico 2 pode ser visto que 57% dos trabalhos em Pequenas Empresas abordaram todos os níveis de atuação do PPCP, 21% o nível tático, 14% o operacional e 7% os níveis tático e operacional.

Já dentre os trabalhos em Médias Empresas 50% abrangeram o nível operacional, 33% todos os níveis e 17% o nível tático.

E por fim, para os trabalhos em Pequenas e Médias Empresas identificou-se uma predominância (50%) de todos os níveis de atuação do PPCP, seguido dos níveis estratégico,

tático, operacional e tático e operacional, que apareceram na mesma porcentagem de trabalhos (12,50%).

Sendo que no total, encontrou-se 50% dos trabalhos abrangendo todos os níveis de atuação do PPCP, 21% abrangendo o nível operacional, 18% o nível tático, 7% os níveis tático e operacional ao mesmo tempo e 4% o nível estratégico.

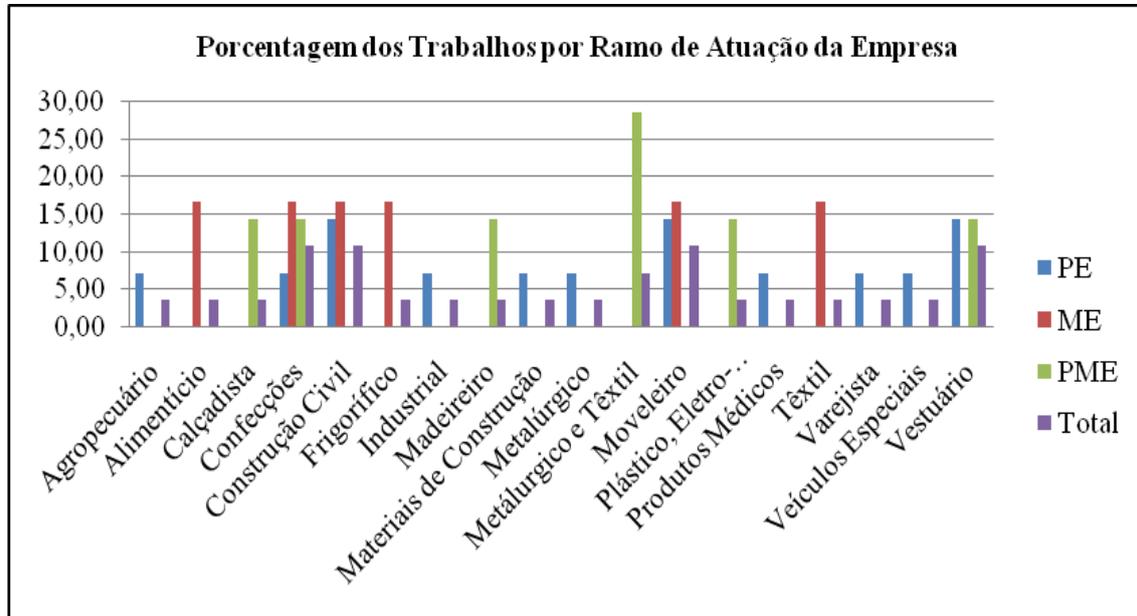


Gráfico 3 - Porcentagem dos trabalhos por ramo de atuação das empresas

No Gráfico 3 nota-se que a maioria dos trabalhos em Pequenas Empresas aplicaram seus estudos ou estudaram empresas nos ramos construção civil, moveleiro e vestuário, ficando com 15% cada um destes ramos.

Já nos trabalhos em Médias Empresas os ramos de atuação predominantes foram, com 17% cada, o alimentício, confeccões, construção civil, frigorífico, moveleiro e têxtil.

E por fim, nos trabalhos em Pequenas e Médias Empresas houve uma predominância dos ramos metalúrgico e têxtil (29%), seguido do plástico, eletro-eletrônico, metal-mecânico e metalúrgico (15%), vestuário (15%), madeireiro (15%), confeccões (15%) e calçadista (15%).

No total a maioria dos trabalhos estudaram empresas atuantes nos ramos confeccões, construção civil, moveleiro e vestuário, com 11% cada um destes.

5. Considerações Finais

Com o desenvolvimento da pesquisa foi possível identificar a grande existência de trabalhos que tratam do desenvolvimento de modelo de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP) para pequenas empresas, isto deve-se ao fato de estas empresas muitas vezes necessitarem de modelo de PPCP específicos para suas realidades e que possuam um baixo custo.

Outra questão constatada foi que muitos dos trabalhos além de desenvolverem um modelo de PPCP também avaliaram este modelo, a fim de constatar a eficiência deste modelo. Ou ainda desenvolveram uma metodologia de implantação de um sistema de PPCP adequada a realidade da empresa estudada, isto deve-se pelo fato das pequenas e médias empresas apresentarem dificuldades na implantação de um sistema de PPCP, devido a falta de informação dos funcionários e a baixa disponibilidade de capital para investimento.

Deste modo, sugere-se para pesquisas futuras o estudo do desenvolvimento de ferramentas

que possam apoiar a área do PPCP nas organizações, quer seja de pequeno ou médio porte, nos níveis estratégicos, táticos ou operacionais.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, A. A.** *O projeto do negócio e o pcp em uma empresa de pequeno porte*. 175f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Paulista, 2002.
- ANDRADE, J. H.** *Planejamento e controle da produção na pequena empresa: estudo de caso de fatores intervenientes no desempenho de um empreendimento metalúrgico da cidade de São Carlos-SP*. 172f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.
- BARROS FILHO, J. R.** *Metodologia para Implantação do Planejamento e Controle da Produção em Pequenas e Médias Empresas*. 119f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.
- BERNARDES, M. M. S.** *Desenvolvimento de um modelo de planejamento e controle da produção para micro e pequenas empresas de construção*. 150f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.
- BERRY W. L.; VOLLMANNT. E.; WHYBARK D. C.; JACOBS F. R.** *Sistemas de Planejamento e Controle da Produção: para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Bookman, 2006.
- BROWN, D. E.; SCHERER, W. T.** *Intelligent Scheduling Systems*. Kluwer, 276 p., 1995.
- CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J.** *Administração da Produção para a Vantagem Competitiva*. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M.** *Planejamento, Programação e Controle da Produção*. São Paulo: Atlas, 2001.
- COSENTINO, A.** *Planejamento e Controle da Produção em uma Pequena Empresa de Confecções: uma investigação e a geração de um modelo com interface para custos*. 220f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.
- DOMINGOS, Jean C.; RODRIGUES, Cláudio V.; PEREIRA, Néocles A.; POLITANO, Paulo R.; BACHEGA, Stella J.** *Um Sistema de Apoio à Decisão para Scheduling em Job Shop, Utilizando Lógica Fuzzi*. Anais do XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (XXVIII ENEGEP), Rio de Janeiro, RJ, 13 a 16 de Outubro de 2008.
- FERNANDES, F. C. F.; FILHO, M. G.** *Planejamento e Controle da Produção: dos Fundamentos ao Essencial*. São Paulo: Atlas, 2010.
- FONTANA, M. E.; GUERREIRI, K. M. S.** *Um Estudo de Caso da aplicação de ferramentas da tomada de decisão para atender à demanda futura e controle de estoque de uma PME*. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, 2010, Bauru. *Anais... XVII SIMPEP*, 2010.
- FRANÇA, O. S.** *Adequação do planejamento e controle da produção à micro e pequena empresa do ramo vestuário*. 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, 2004.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G.** *Administração da Produção e Operações*. 8ª Edição, São Paulo: Editora Pioneira, 2002.
- GIGANTE, Rodrigo L.** *Heurística Construtiva para a Programação de Operações Flow Shop Permutacional*. DISSERTAÇÃO (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e área de concentração em Processos e Gestão de Operações. Escola de Engenharia de São Carlos da USP, 2010.
- GOMES, A.** *Metodologia de implantação de um PCP informatizado para pequenas e médias empresas do ramo do vestuário*. 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- HOLANDA, R. M.** *Investigação do processo de implantação e funcionamento da função pcp - um estudo de caso na icc/se do recife*. 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal da Paraíba, 2000.
- KASHBA, Y. R.; VAZ, C. R.; PILATTI, L. A.; FRASSON, A. C.** *Importância do feedback de colaboradores na implantação do setor de PCP: estudo de caso de uma confecção*. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE

PRODUÇÃO, 15, 2008, Bauru. **Anais...** XV SIMPEP, 2008.

LINKE, P. P.; CHAVES, C. J. A.; ESPINHA, P. G.; TSUKUDA, F.; NARCISO V. L. S. *Programação e controle de produção na perspectiva do gestor de produção de indústrias de confecções da cidade de Maringá: uma abordagem qualitativa.* SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 15, 2008, Bauru. **Anais...** do XV SIMPEP, 2008.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. J. *Planejamento e Controle da Produção.* Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2008.

MACHADO, V. R.; ALMEIDA, J. B.; VIEIRA, J. G. V. *Adaptação dos modelos de reposição de estoque: um estudo de caso.* SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 15, 2008, Bauru. **Anais...** XV SIMPEP, 2008.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. *Administração de Materiais e Recurso Patrimoniais.* São Paulo: Saraiva, 2002.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. *Administração da Produção.* 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MELO, J. F. M. *Estudo sobre a interface entre a função PCP e a gestão de custos em uma empresa industrial de porte médio do setor de massas alimentícias.* 100f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal da Paraíba, 2006.

MIGLIOLI, Afrânio M.; OSTANEL, Luiz H.; TACHIBANA, Wilson K. *Planilhas eletrônicas como ferramentas para apoio à decisão e geração de conhecimento na pequena empresa.* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 03 a 05 de Nov de 2004. Florianópolis, SC. **Anais...** do XXIV ENEGEP. Disponível em < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0902_1706.pdf >. Acesso em 10 de mar. de 2011.

MOREIRA, D. A. *Administração da Produção e Operações.* 5.ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

MOREIRA, D. F. V.; ESPÍNDOLA, J. R. de A.; BARBOSA, R. A.; RODRIGUES, T. L.; ALMEIDA, R. E. P. *Previsão de demanda e monitoramento por sinal de rastreamento do modelo para produto classe A de uma empresa varejista de Belém do Pará.* SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16, 2009, Bauru. **Anais...** XVI SIMPEP, 2009.

MOREIRA, Daniel Augusto. *Pesquisa Operacional: Curso Introductório.* 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010

NAVARRO, S. S. *Planejamento e controle da Produção na Pequena e Média Empresa.* 140f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Metodista de São Paulo, 2000.

NETO, G. C. de O.; CHAVES, L. E. de C.; SACOMANO, J. B. *Planejamento e Controle da Produção na Indústria de Borracha voltada para a Mineração - um Estudo de Caso.* CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 5, 6 e 7 de Agosto de 2010, RJ, Brasil. **Anais...** VI CNEG, 2010.

OLIVEIRA, R. I.; ROTONDARO, R. G. *Desenvolvimento de sistema de planejamento de produção no regime make-to-order: o caso de uma indústria de móveis corporativos.* SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16, 2009, Bauru. **Anais...** XVI SIMPEP, 2009.

PALOMINO, Reynaldo C. *Programação da Produção usando Regras Heurísticas em Redes de Petri.* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de Novembro de 2004. **Anais...** XXIV ENEGEP, 2004.

PERRETTI, O. D. *O Planejamento e Controle de Produção e a Qualidade na Indústria de Produtos Médicos: um Estudo de Caso.* 119f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Paulista, 2008.

PINEDO, M. *Scheduling: Theory, Algorithms and Systems.* Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 378 p. 1995.

POLONI, G. P. *Gerenciamento do prazo de validade na Indústria Frigorífica de médio porte - um estudo de caso.* SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, 2010, Bauru. **Anais...** XVII SIMPEP, 2010.

ROCHA, J. A.; LEONARDI, F. *Aplicação de heurísticas em confecção têxtil de médio porte.* SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, 2010, Bauru. **Anais...** XVII SIMPEP, 2010.

ROCHA, Rony Peterson da. *Programação matemática da produção em processo batelada utilizando planilhas do excel com interface amigável.* 157f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Química (PEQ), Universidade Estadual de Maringá, 2011.

RUSSOMANO, V. H. *PCP: Planejamento e Controle da Produção.* 6.ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

- RUSSOMANO, V. H.** *Planejamento e Acompanhamento da Produção*. 1 ed. São Paulo: Pioneira, 1976.
- SÁ MOTTA, I.** Planejamento e Controle da Produção. In: MACHILINE, C. et al. Manual de Administração da Produção. Rio de Janeiro: FGV, 1972. V.1.
- SANTOS, A. P. L.** *O planejamento e o controle aplicado na indústria da construção civil*. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14, 2007, Bauru. **Anais...** XIV SIMPEP, 2007.
- SANTOS, A. R. P.; SPERS, E. E.; SOUZA, F. B.; TÓFOLI, E. T.** *Aplicação da Teoria das Restrições como metodologia de otimização dos processos de produção em uma indústria de móveis de ferro*. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 15, 2008, Bauru. **Anais...** XV SIMPEP, 2008.
- SCALABRIN, Idionir.; MORES, Claudionor J.; BODANESE, Ronaldo E.; OLIVEIRA, José A. de.** *Programação Linear: Estudo de Caso com Utilização do Solver da Microsoft Excel*. Revista Universo Contábil, ISSN 1809-3337, Blumenau, v. 2, n. 2, p. 54-66, maio/ago. 2006.
- SEVERO, Larissa S.** *Aplicação de Modelo de Programação da Produção na Indústria de Couros*. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – PEQ, Programa de Pós Graduação em Engenharia Química – UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- SILVA, A. P.; FAVARETTO, F.; CAMPOS, F. C.** *A gestão da informação como fator chave para as pequenas e médias empresas* SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 15, 2008, Bauru. **Anais...** XV SIMPEP, 2008.
- SILVA, F. M.** *Um Sistema de Planejamento e Controle da Produção para Fabricantes de Calçados Infantis Pertencentes a um Industrial Cluster*. 138f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, 2002.
- SILVA, V. R. G. R.** *Um estudo de modelagem do sistema híbrido MRPII/JIT-Kanban aplicado em pequenas e médias empresas*. 208f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008.
- SIPPER, D.; BULFIN JR, R. L.** *Production planning, control, and integration*. New York: McGraw-Hill, 1997.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.** *Administração da Produção*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SOUZA, G. B.** *Um sistema de planejamento e controle da produção para uma associação que coordena empresas exportadoras pertencentes a um industrial cluster de calçados*. 137f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, 2002.
- SOUZA, G. B.; FERNANDES, F. C. F.** *Alocação de pedidos em aglomerados industriais calçadistas: modelos e estudo de caso*. **Prod. [online]**. 2005, vol.15, n.2, p. 142-157.
- STEVENSON, William J.;** *Administração das Operações de Produção*. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- STRUMIELLO, L. D. P.; ERDMANN, R. H.** *Proposta para o planejamento e controle da produção e custos para pequenas empresas do vestuário*. 165f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- TUBINO, D. F.** *Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática*. São Paulo: Atlas, 2007.
- TUBINO, D. F.** *Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- WILD, R.** *Operations Management*. 6 th edition, Thonson Learning, London, 870 p., 2003.
- ZAMPERETTI, R.** *Planejamento e controle da produção: um estudo baseado nos sistemas de administração da produção das micro e pequenas empresas moveleiras da região das Missões e Planalto do Rio Grande*. 145f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.