



FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – FUPAC
FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE UBÁ
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

HELDER JOSÉ LOPES SILVA FILHO

APLICAÇÃO DO CICLO PDCA E MRPII EM UMA EMPRESA

UBÁ
2017

HELDER JOSÉ LOPES SILVA FILHO

APLICAÇÃO DO CICLO PDCA E MRPII EM UMA EMPRESA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Fundação Presidente Antônio Carlos de Ubá, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: MSc. Israel Iasbik

**UBÁ
2017**

APLICAÇÃO DO CICLO PDCA E MRPII EM UMA EMPRESA

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar os conceitos relacionados ao ciclo PDCA e MRPII, e a metodologia utilizada na implantação de forma simplificada. Nos dias atuais a competitividade torna-se cada vez mais presente entre as empresas e para as microempresas esta situação torna-se um pouco mais peculiar devido ao fato de que a maioria das microempresas não possui um sistema informatizado de gestão. E estas empresas geram grande parte do PIB e empregam grande parte da população brasileira. A partir destas informações, foi realizada, por meio do ciclo PDCA, a implantação de um sistema MRPII em uma microempresa de estofados da região da Zona da Mata mineira.

Palavras-chave: Empresas. Microempresas. Ciclo PDCA. MRPII.

APPLICATION OF THE PDCA CYCLE AND MRPII IN A COMPANY

ABSTRACT

The objective of this study is to present the concepts related to the PDCA cycle and MRPII, and the methodology used in the deployment in simplified form. Nowadays the competitiveness becomes ever more present among businesses and microenterprises this situation becomes a little more peculiar due to the fact that most of the micro does not have a computerized system of management. And these companies generate a large part of GDP and employ a large part of the Brazilian population. From this information, was performed by means of the PDCA cycle, the deployment of a system MRPII in a microenterprise of upholstered furniture in the region of Zona da Mata Mineira.

Keywords: Enterprise. Microenterprise. PDCA cycle. MRPII.

1 INTRODUÇÃO

Com a revolução industrial, os meios de produção tornaram-se cada vez mais produtivos, o que se estende até os dias atuais. Esta busca pela melhoria contínua reflete em custos mais baixos e conseqüentemente um melhor retorno financeiro para a empresa, realizando os objetivos fundamentais da empresa.

No cenário atual, as empresas estão cada vez mais competitivas e na área da administração da produção não é diferente, já que “a informação é fundamental para a empresa moderna. É por meio dela que se consegue ter uma situação de vantagem diante da concorrência” (VICO MAÑAS, 2014).

Tendo em vista a redução de custos e melhoria dos produtos é necessária a otimização dos processos produtivos. Mas para isso, é preciso ter informações sobre a produção. O sistema de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP ou PCP) é um grande aliado na gestão da produção e gera informações inerentes ao processo produtivo devido a sua abrangência de informações como vendas, estoques, processo, produtividade, custos entre outros. Este sistema busca a sinergia entre os setores, tanto de produção como os setores de apoio, para uma melhor fluidez nas operações. Dentro do PCP existem os sistemas informatizados como MRP (*Material Requirement Planning* ou Planejamento de Necessidades de Materiais) que avalia as necessidades de materiais para a produção, MRPII (*Manufacturing Resources Planning* ou Planejamento de Recursos de Produção) que além da função do MRP integra também o controle de outros recursos como mão de obra e maquinário, e por fim o ERP (*Enterprise Resource Planning* ou Planejamento de Recursos Corporativos) que busca envolver todos os setores, incluindo setores de apoio, para gerar o máximo de informação possível. Estes sistemas têm a principal finalidade de registrar e confrontar os dados gerando informação.

De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) as micro e pequenas empresas no Brasil geram 27% do PIB, empregam 52% da mão de obra formal e respondem a 40% da massa salarial do País. Para que as micro e pequenas empresas continuem impulsionando o país é necessário que elas sobrevivam, e para isso o *software* de gestão é essencial.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, apenas 48,3% das microempresas utilizaram *software* livre, mas apenas 3,3%

destas empresas desenvolveram seus próprios programas. O que sugere que poucas empresas têm a devida flexibilidade de adequação ao tipo de negócio gerido pelo *software* tornando o desenvolvimento um diferencial competitivo.

Com base nestas informações foi desenvolvido e implantado um sistema de planejamento e controle da produção, moldado nos conceitos do MRPII, em uma microempresa da área moveleira na Zona da Mata de Minas Gerais. A implantação do sistema MRPII na empresa visa aumentar a eficiência das operações e redução dos custos de produção, tarefas estas geralmente atribuídas aos profissionais de engenharia de produção. Este trabalho tem como objetivo apresentar os conceitos relacionados ao ciclo PDCA e MRPII bem como a metodologia utilizada, de forma simplificada, para a implantação do MRPII na empresa em questão por meio da ferramenta PDCA.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Sistemas de Informação

Um sistema de informação é um conjunto de pessoas, métodos e/ou máquinas organizados com a finalidade de coletar, processar, transmitir e disseminar a informação.

“Sistema pode ser considerado um conjunto de elementos independentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo” (VICO MAÑAS, 2014).

A qualidade da informação está diretamente relacionada às suas características e atributos. É através de cada um deles que se consegue chegar a um parecer se a informação é de qualidade ou não.

Para GUALAZZI & CAMPOS (2011), existem atributos que são agrupados nas dimensões tempo, conteúdo e forma.

Dimensão Tempo:

-Prontidão: A informação deve ser fornecida quando necessária.

-Aceitação: A informação deve estar atualizada quando fornecida.

-Frequência: A informação deve ser fornecida todas as vezes que for necessária.

-Período: A informação pode ser sobre os períodos e instantes do presente, passado ou futuro.

Dimensão Conteúdo:

-Precisão: A informação deve estar isenta de erros.

-Relevância: A informação deve estar relacionada às necessidades do seu receptor específico para uma situação específica.

-Integridade: Toda informação que for necessária deve ser fornecida.

-Concisão: Apenas a informação necessária deve ser fornecida.

-Amplitude: A informação pode ter alcance amplo ou reduzido, um foco interno ou externo.

-Desempenho: A informação pode revelar desempenho pela mensuração das atividades concluídas, dos progressos realizados ou dos recursos acumulados.

Dimensão Forma:

-Clareza: A informação deve ser fornecida de forma fácil de ser compreendida.

-Detalhe: A informação deve ser fornecida na forma normal, detalhada ou resumida.

-Ordem: A informação deve ser organizada em uma sequência predeterminada.

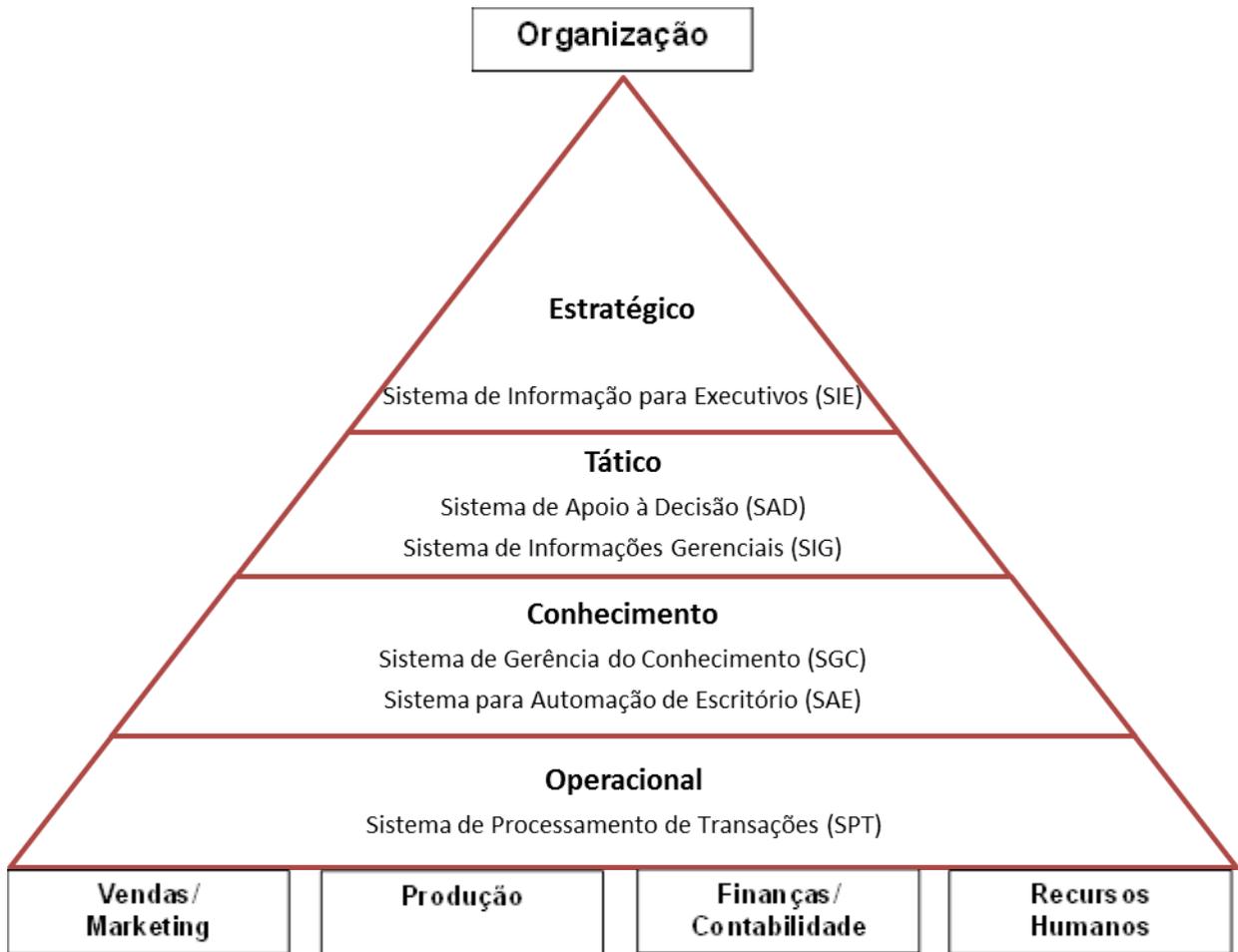
-Apresentação: A informação deve ser apresentada na forma narrativa, numérica, gráfica ou outras.

-Mídia: A informação deve ser fornecida na forma de documentos em papel impresso, monitores de vídeo ou outros.

2.1.1 Tipos de Sistemas de Informação na Organização

De acordo com FLORENZANO (2014), para uma melhor distinção entre os tipos de sistemas de informação dentro de uma organização, os mesmos foram separados em seis tipos (Sistemas de processamento de transações – SPT, Sistemas de gerência do conhecimento – SGC, Sistemas de automação do escritório – SAE, Sistemas de informação gerencial – SIG, Sistemas de apoio a decisão - SAD e Sistemas de apoio executivo) e distribuídos em quatro níveis (Nível operacional, Nível de conhecimento, Nível administrativo e Nível estratégico).

Figura 1 – Estruturação dos tipos de sistemas de Informação nas organizações



Fonte: Portal da Administração (Adaptado).¹

2.1.1.1 Nível Operacional

SPT – Sistemas de processamento de transações

Sistemas básicos que servem para o nível operacional da organização. Realiza e grava transações de rotina para conduzir o negócio.

São os principais sistemas produtores de informação para os outros sistemas.

Fornecem avaliações do desempenho organizacional tanto atual quanto do passado, tais como pedidos de venda, sistema de reserva de hotel, folha de pagamento e cadastro de empregados.

¹ Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/01/administracao-de-sistemas-da-informacao.html>>. Acesso: 13 nov. 2017.

2.1.1.2 Nível de Conhecimento

SGC – Sistemas de gerência do conhecimento

Sistemas informatizados estruturados de forma a auxiliar o planejamento e execução da gestão do conhecimento da organização.

SAE – Sistemas de automação do escritório

Sistemas informatizados estruturados de forma a otimizar e automatizar os processos administrativos existentes.

2.1.1.3 Nível Administrativo

SIG – Sistemas de informação Gerencial

Sistemas informatizados estruturados de forma a atender às necessidades gerenciais.

SAD – Sistemas de apoio à decisão

Sistemas informatizados estruturados de forma a facilitar a tomada de decisão.

2.1.1.4 Nível Estratégico

Sistema de apoio executivo

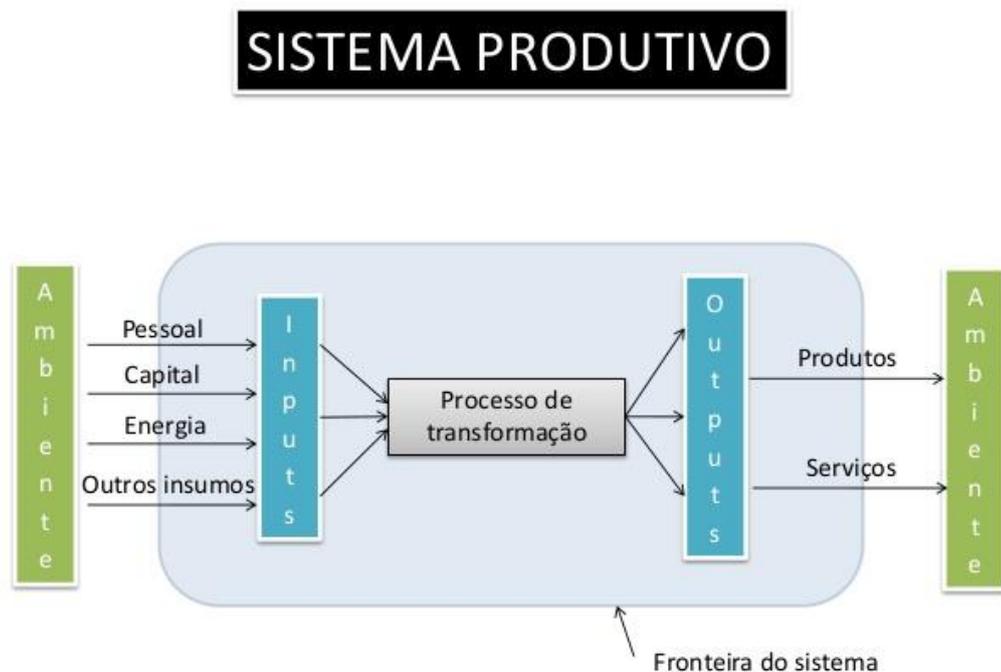
Sistemas informatizados estruturados de forma a atender às necessidades de planejamento estratégico da empresa.

2.2 Sistemas de Produção

Um sistema de produção é um processo de transformação com entradas (*input's*) e saídas (*output's*) com interferência de fatores internos e externos. As entradas são, basicamente, os recursos utilizados para a transformação e as saídas são os resultados das transformações como matéria-prima, serviço e resíduos.

Um sistema de produção recebe insumos na forma de materiais, pessoal, capital, serviços públicos e informação. Esses insumos são modificados num subsistema de transformação para os produtos e serviços desejados, denominados produtos. Uma parcela do produto é monitorada num subsistema de controle para determinar se é aceitável em termos de quantidade, custo e qualidade. Se o produto for aceitável, nenhuma mudança será necessária no sistema; caso contrário, será necessária uma ação corretiva por parte da administração. O subsistema de controle assegura o desempenho do sistema ao fornecer *feedback* aos gerentes para que possam tomar ações corretivas (GAITHER & FRAZIER, 2001).

Figura 2 – Representação do sistema produtivo



Fonte: Enrique, Mauro.²

Na FIG. 2 é possível visualizar um exemplo das entradas e saídas componentes do sistema produtivo.

Quanto à qualificação do resultado do sistema produtivo Tubino (1997) afirma que quando o produto fabricado é algo tangível, como um carro, uma geladeira ou uma bola, podendo ser tocado e visto, diz-se que o sistema de produção é uma manufatura de bens. Por outro lado, quando o produto gerado é intangível, podendo

² Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/miamigomau/funo-produo-60549833>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

apenas ser sentido, como uma consulta médica, um filme ou transporte de pessoas, diz-se que o sistema de produção é um prestador de serviços.

Por mais variados que sejam os tipos de produção, é possível distinguir o tipo de sistema produtivo entre:

Produção Contínua: Os produtos são resultado de um processo de fluxo contínuo.

Os processos contínuos envolvem a produção de bens ou serviços que não podem ser identificados individualmente e os processos discretos envolvem a produção de bens ou serviços que podem ser isolados, em lotes ou unidades, cada lote ou produto podendo ser identificado individualmente em relação aos demais (TUBINO, 1997).

Produção Intermitente: Os produtos são divididos em lotes podendo ser de um único produto ou não.

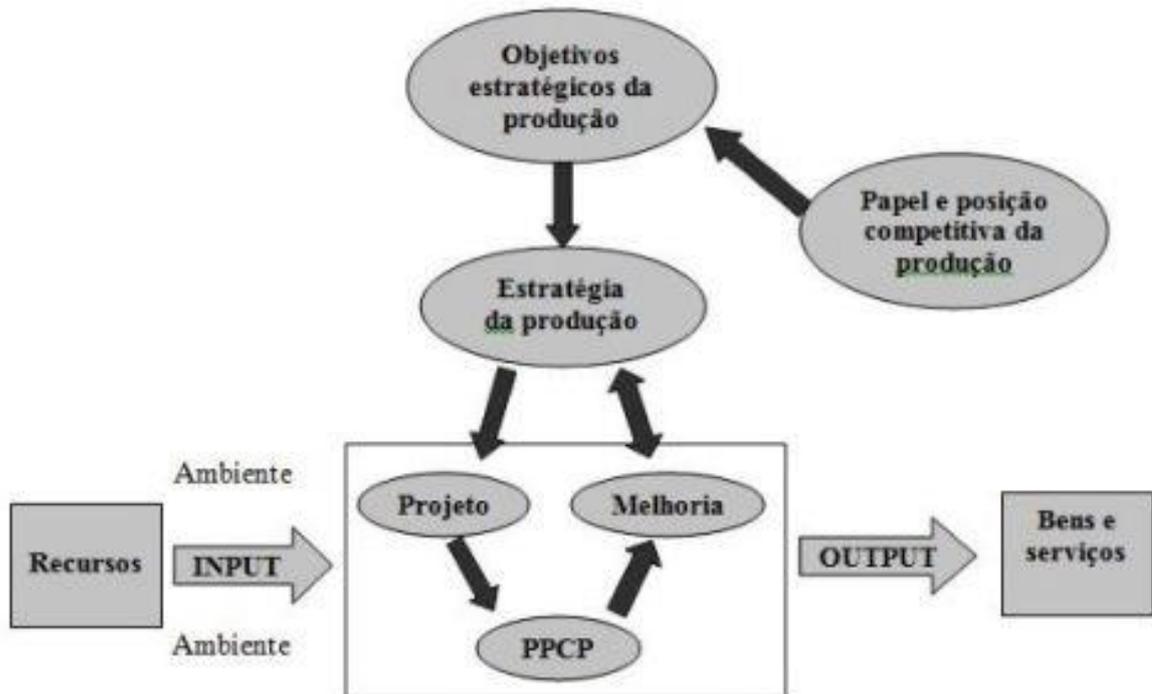
Projeto: O produto é um projeto para um caso exclusivo.

2.2.1 Planejamento, Programação e Controle da Produção

Para reduzir a diferença entre o planejado e o realizado em um processo produtivo, foi criado o PPCP (ou PCP) que significa Planejamento, Programação e Controle da Produção. Este sistema recebe as informações dos setores e a partir deste acúmulo de informações, gera as ordens de produção de acordo com a quantidade necessária, tempo necessário, capacidade produtiva entre outras condições.

Tubino (1997) descreve a relação entre o Planejamento e Controle da Produção e o Sistema Produtivo salientando que em um sistema produtivo, ao definir suas metas e estratégias, faz-se necessário formular planos para atingi-las, administrar os recursos humanos e físicos com base nesses planos, direcionar a ação dos recursos humanos sobre os físicos e acompanhar esta ação, permitindo a correção de prováveis desvios. No conjunto de funções dos sistemas de produção aqui descritos, essas atividades são desenvolvidas pelo Planejamento e Controle da Produção (PCP).

Figura 3 - Modelo Geral da Administração da Produção

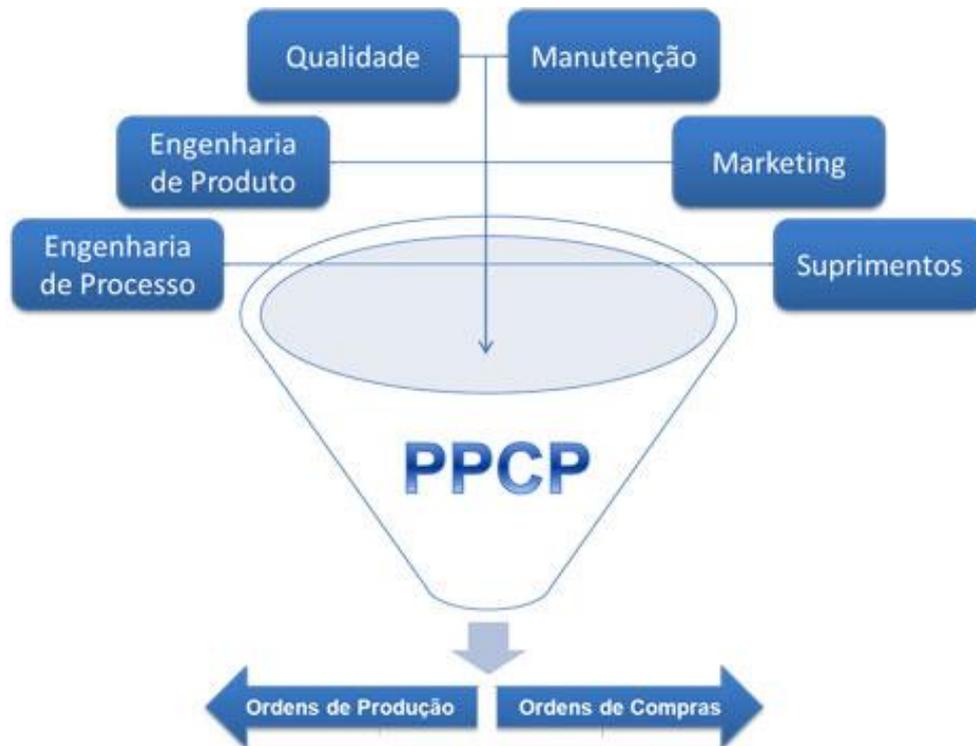


Fonte: Martins, Rosemary.³

Por sua complexidade, o sistema PCP exige muita organização no seu funcionamento para que isso não transforme sua funcionalidade em problema.

³ Disponível em: <<http://www.blogdaqualidade.com.br/ppcp-planejamento-programacao-e-controle-da-producao/>>. Acesso: 13 nov. 2017.

Figura 4 - Organograma do sistema PPCP



Fonte: Gestão Smart Treinamentos⁴

2.2.1.1 MRP

A sigla MRP pode ter dois significados *Material Requirement Planning* - Planejamento de Necessidades de Materiais ou *Manufacturing Resources Planning* - Planejamento de Recursos de Produção variando de acordo com o grau de planejamento ou estratégia da empresa. Para diferenciá-los o último recebeu a denominação MRPII.

O planejamento de necessidade de materiais é a quantificação dos materiais necessários para a realização do lote de produção, baseado na lista de materiais componentes dos produtos e da demanda de produtos.

O planejamento de recursos de produção é a quantificação dos recursos necessários para atender a determinada demanda através do plano mestre de produção, incluindo material, mão de obra e maquinário.

O plano mestre de produção tem por finalidade a quantificação da demanda dos produtos, agrupando os mesmos produtos de pedidos diferentes, classificando-

⁴ Disponível em: <http://www.gestaosmarttreinamentos.com.br/productimage.php?product_id=35>. Acesso: 15 nov. 2017.

os de acordo com suas características principais. Para um MRP funcionar corretamente é necessário que as informações estejam de acordo com a realidade praticada pela empresa.

As informações relacionadas aos produtos devem ser acrescentadas à lista de materiais (BOM – *Bill of material*) daquele produto. Estas informações serão utilizadas no cálculo da necessidade de recursos em que a necessidade de recursos dependerá diretamente da demanda do produto e da quantidade necessária por produto.

A intenção inicial do MRP II era planejar e monitorar todos os recursos da empresa – produção, *marketing*, finanças e engenharia – através de um sistema fechado que gerava análises financeiras. A segunda intenção importante do conceito de MRP II era estimular o sistema de produção. Isto é concebido agora, geralmente como sendo em sistema em toda a empresa, que permite a todos (compradores, equipe de *marketing*, produção, contadores) trabalhar com um mesmo plano, usando os mesmos números sendo capaz de simular um plano e testar estratégias alternativas (DAVIS, AQUILANO, CHASE, 2001).

Figura 5 - Rede de relacionamentos de informações do MRP



Fonte: Revista Ensino e Informação⁵

⁵ Disponível em: <<http://www.ensinoeinformacao.com/sistemas-de-producao-sistema-mrp>>. Acesso: 15 nov. 2017.

2.2.1.2 ERP

O ERP – *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de recurso corporativo) é o sistema de gestão integrada que armazena e organiza os dados e processos de uma organização em um único sistema, de forma a facilitar o deslocamento de dados e possibilitando a tomada de decisão nos mais variados setores da organização.

2.3 Ferramentas da Engenharia de Produção

2.3.1 Brainstorming

Brainstorming significa “Tempestade Cerebral”, contudo, o termo mais utilizado para denominar esta ferramenta é “Tempestade de ideias”.

Para SANTO (2015), esta ferramenta tem a finalidade de potencializar a capacidade criativa dos envolvidos a partir de uma reunião onde cada participante expõe suas ideias, de forma ordenada, sobre determinado assunto e todas são registradas. Posteriormente, selecionam-se as ideias mais coerentes com a situação da empresa, podendo agrupar várias ideias para a geração de um projeto.

2.3.2 Diagrama de Ishikawa

Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe é uma ferramenta utilizada para a detecção das causas de determinado problema.

Também denominado Diagrama de Ishikawa devido a seu criador se chamar Kaoru Ishikawa. Chamado também de espinha de peixe devido a sua disposição gráfica que se assemelha à coluna vertebral (espinha dorsal) do peixe.

De acordo com o Portal Administração, diagrama separa as causas em seis categorias. As causas devem ser descritas de acordo com a categoria. Estas categorias são conhecidas como 6M's em função das iniciais das palavras de referência.

Mão de Obra: Todas as causas relacionadas com a mão de obra envolvida no processo.

Material: Todas as causas relacionadas com o material utilizado no processo.

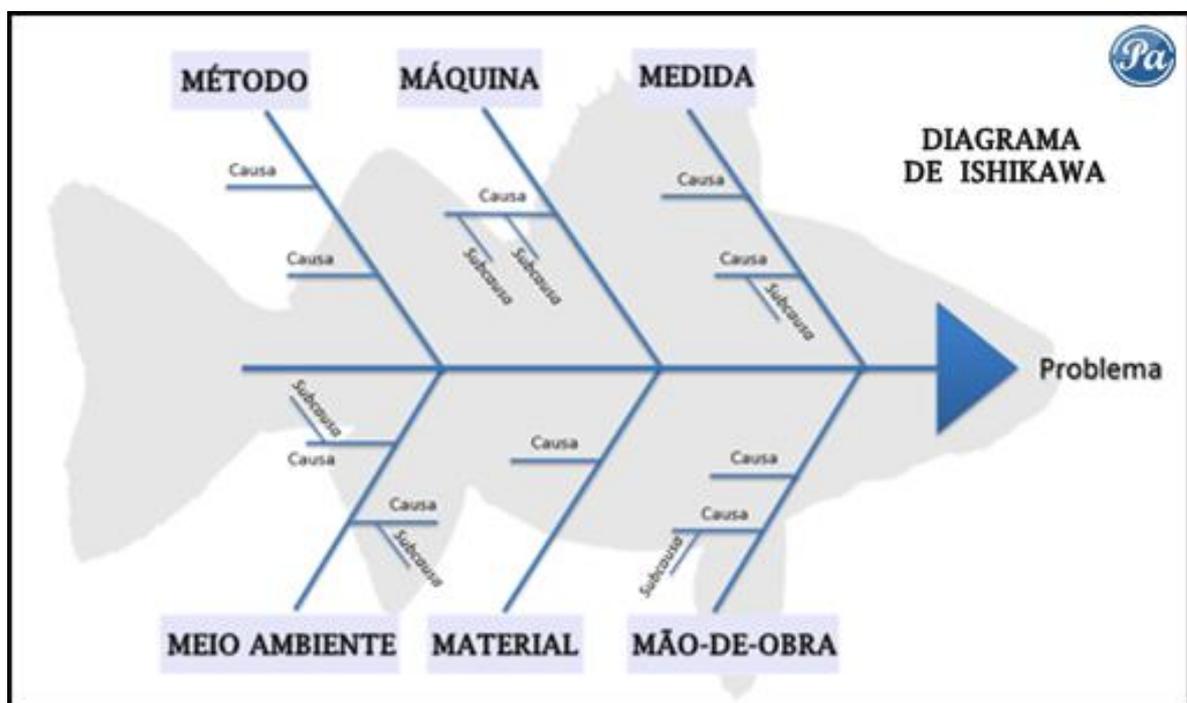
Maquinário: Todas as causas relacionadas com os equipamentos utilizados no processo.

Meio Ambiente: Todas as causas relacionadas com o ambiente interno ou externo da empresa.

Método: Todas as causas relacionadas com a metodologia utilizada no processo.

Medida: Todas as causas relacionadas com a metrologia utilizada no processo.

Figura 6 - Esquemática do Diagrama de Ishikawa



Fonte: Portal Administração.⁶

2.3.3 Diagrama de Pareto

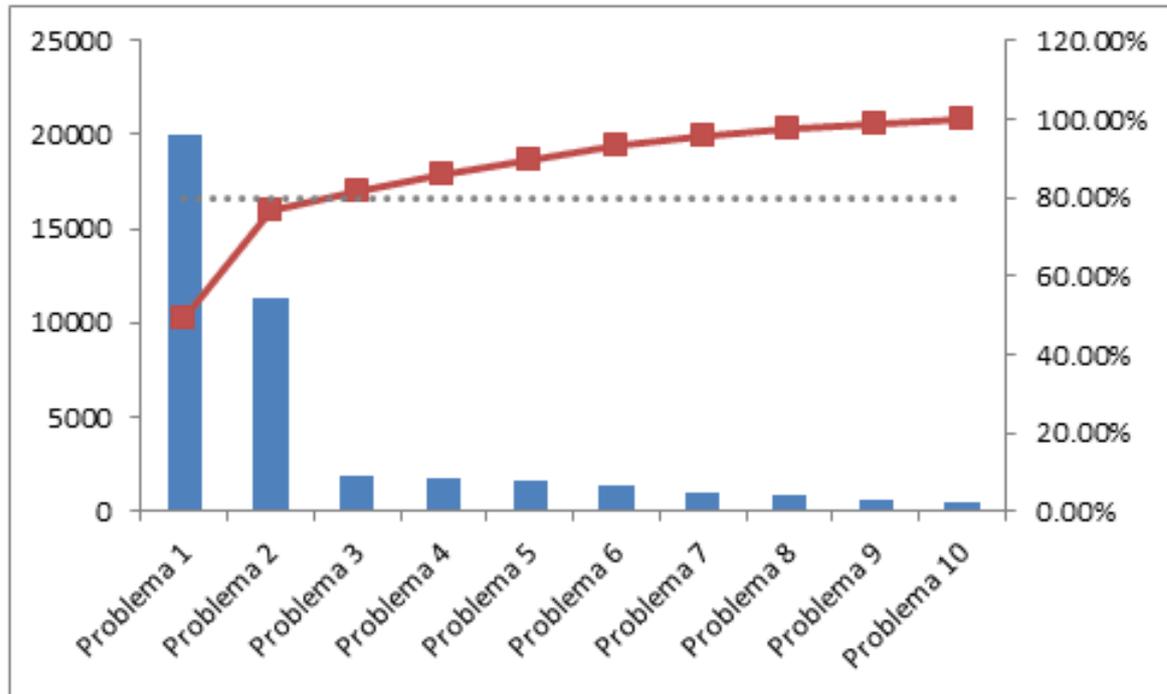
Para BEZERRA (2014), esta ferramenta é baseada no Princípio de Pareto (ou 80/20) em que 80% dos problemas são ocasionados por 20% das causas.

O Diagrama de Pareto recebe este nome por causa do seu criador Vilfredo Pareto. Este método consiste em agrupar os dados, ordená-los do maior para o menor, identificando o percentual individual e acumulado de cada um, possibilitando

⁶ Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/08/diagrama-de-ishikawa-causa-e-efeito.html>>. Acesso: 15 nov. 2017.

a identificação do grupo de dados componente dos 80% dos problemas para que sejam definidas suas causas.

Figura 7 - Exemplificação do Gráfico de Pareto.



Fonte: QC mais Qualidade.⁷

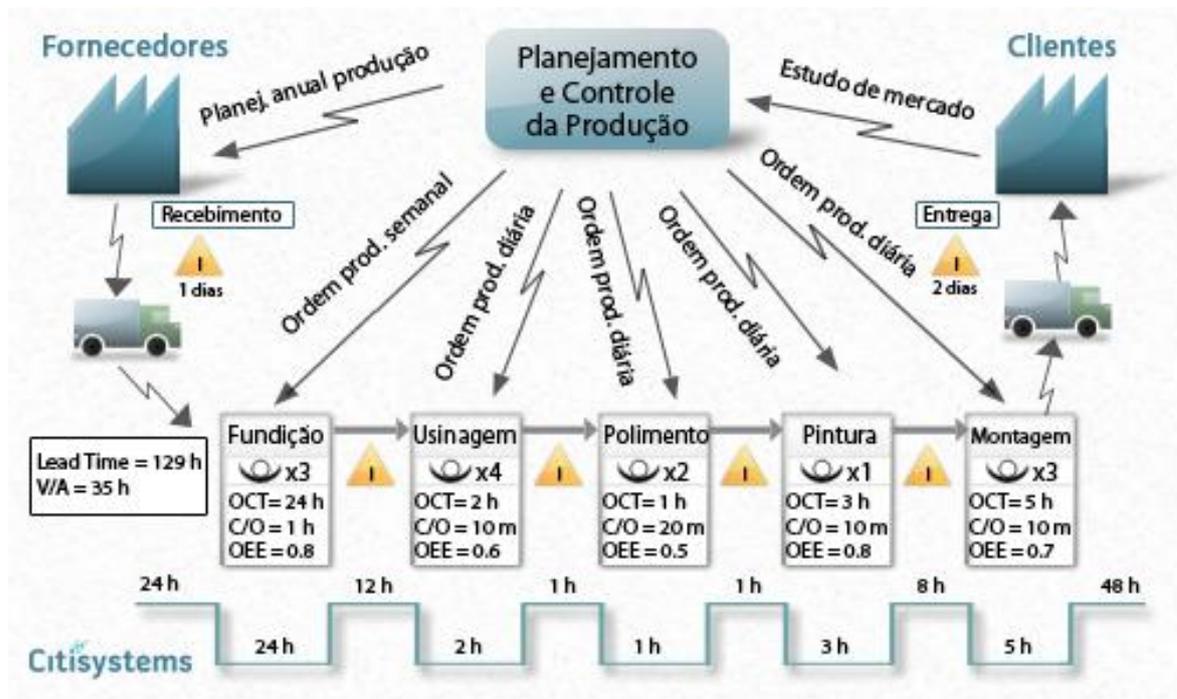
2.3.4 Mapeamento do Fluxo de Valor

Segundo SILVEIRA (2017), o mapeamento do fluxo de valor tem por objetivo registrar os processos, que agregam valor ou não, em um mapa, identificando os processos e auxiliando na tomada de decisões.

Na FIG. 8 é possível visualizar a exemplificação do mapeamento do fluxo de valor em que é avaliado *Lead Time* e separando as ordens de produção entre diária e semanal de acordo com o planejamento e controle da produção.

⁷ Disponível em: <<http://qcmaisqualidade.blogspot.com.br/2015/08/diagrama-de-pareto-ferramentas-da.html>>. Acesso: 15 nov. 2017.

Figura 8 – Exemplificação do Mapeamento de Fluxo de Valor



Fonte: Citisystems.⁸

2.3.5 5W2H

Para DE PAULA (2016), esta ferramenta é muito utilizada para a elaboração de planos de ações visto que registra as informações necessárias correspondentes a cada item.

A ferramenta 5W2H tem este nome devido à quantificação das iniciais de cada palavra correspondente ao tipo de informação.

As informações são separadas de acordo com o tipo de classificação.

What (O quê) – No item *What* deve ser definida/registrada a ação, ou seja, o que vai ser realizado.

Why(Por Quê) – No item *Why* deve ser definido/registrado o motivo da ação.

When(Quando) – No item *When* deve ser definido/registrado quando a ação será realizada.

Who (Quem) – No item *Who* devem ser definidos/registrados os envolvidos na ação, ou seja, quem irá realizar a ação.

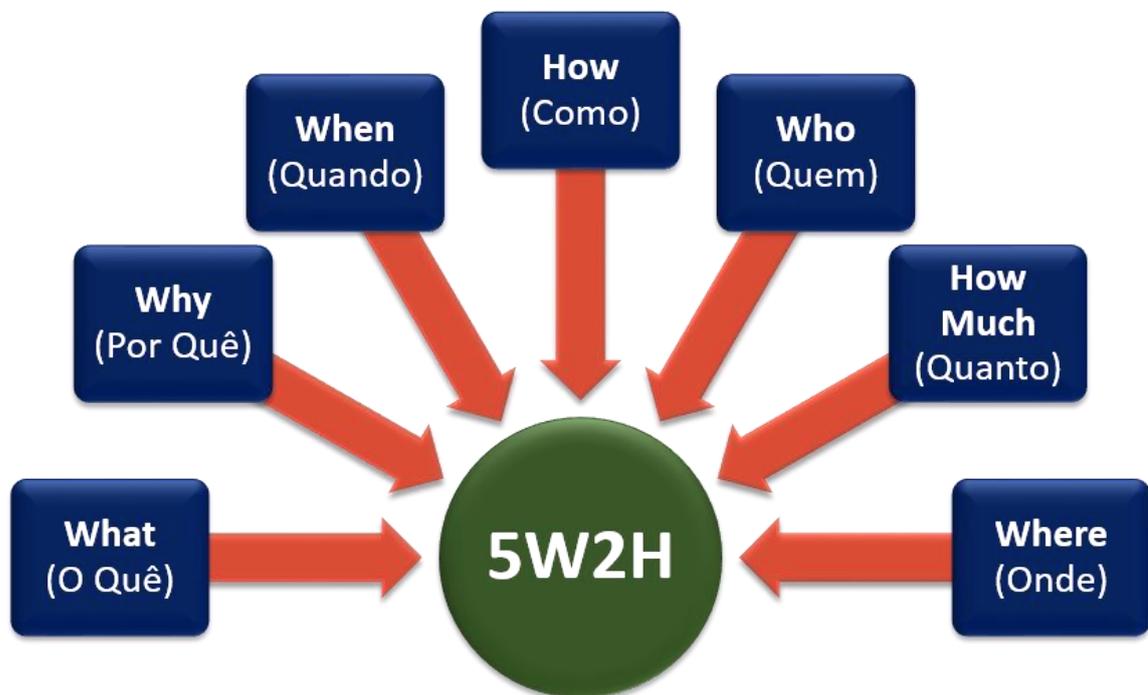
⁸ Disponível em: <<https://www.citisystems.com.br/mapeamento-fluxo-valor-1/>>. Acesso: 15 nov. 2017.

Where (Onde) – No item *Where* deve ser definido/registrado onde a ação será realizada.

How (Como) – No item *How* deve ser definido/registrado como a ação será realizada.

HowMuch (Quanto)–No item *Howmuch* deve ser definido/registrado o custo para a realização da ação.

Figura 9 – Composição de Informações do 5W2H



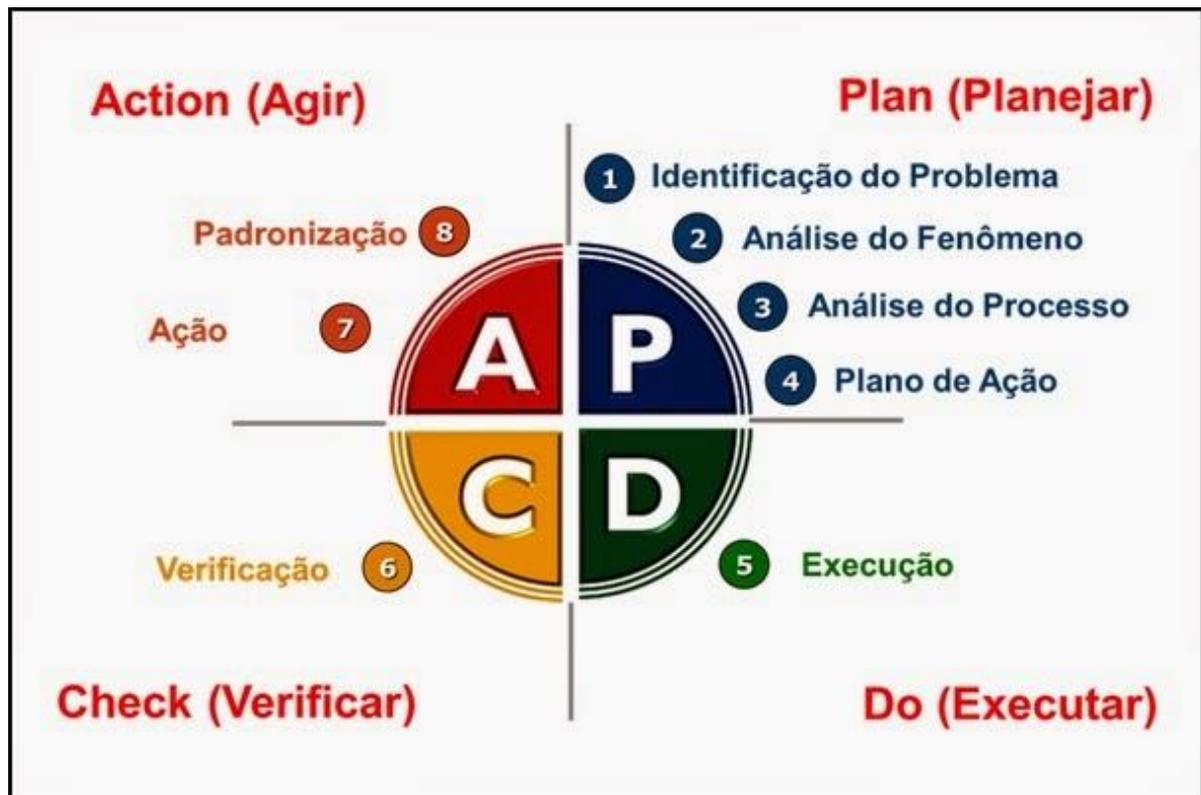
Fonte: Blog da Engenharia⁹

2.3.6 PDCA

De acordo com BEZERRA (2014), PDCA é a junção das iniciais das palavras em inglês *Plan*, *Do*, *Check* e *Act* que, respectivamente, significam Planejar, Executar, Verificar e Agir.

⁹ Disponível em: <<https://blogdaengenharia.com/5w2h-uma-ferramenta-eficaz-na-gestao-de-projetos-do-trabalho-e-da-vida-pessoal/>>. Acesso: 15 nov. 2017.

Figura 10: Ilustração do Ciclo PDCA.



Fonte: Portal Administração.¹⁰

Na FIG. 10, é possível identificar os procedimentos a serem realizados durante o ciclo PDCA para a conclusão de um projeto.

Na parte de Planejamento devem ser realizadas as diretrizes do projeto de forma a possibilitar e/ou facilitar a conclusão do projeto.

Devem ser identificados o(s) problema(s) e sua(s) causa(s) raiz(es). Para tal ação existem diversas ferramentas como *Brainstorming*, Diagrama de causa e efeito (Diagrama Ishikawa ou Espinha de Peixe), 5 porquês e várias outras ferramentas.

Em seguida, deve-se realizar a análise do fenômeno para que o mesmo possa ser corrigido da maneira correta, para isto dispõe-se de inúmeras ferramentas, dentre elas o Diagrama de Pareto.

Depois da análise do fenômeno deve-se analisar o processo que pode ser realizado com o auxílio de várias ferramentas, dentre elas o mapeamento de fluxo de valor.

¹⁰ Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/08/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao.html>>. Acesso 15 nov. 2017.

Ao concluir estas etapas, elabora-se um plano de ação para a execução do projeto. Uma das ferramentas mais utilizadas para a elaboração do plano de ação é a 5W2H.

Na etapa de Execução, os planos de ação devem ser executados e monitorados para posteriormente ser realizado o controle das ações. Nesta etapa as diretrizes deverão ser colocadas em prática.

A partir dos monitoramentos e registros obtidos na etapa de execução são realizadas as análises dos resultados do projeto iniciando a etapa de Verificação. Nesta etapa, é necessário comparar os resultados obtidos com os planejados para certificar-se de que o projeto foi executado conforme o planejado e identificar as possíveis falhas ocorridas no projeto.

Caso ocorram falhas durante a execução do projeto, na etapa de ação deve ser realizado um novo ciclo PDCA para a solução das possíveis falhas do projeto. Já para os processos que não apresentaram falhas, os mesmos devem ser padronizados para que não sejam executados de forma diferente gerando resultados diferentes do planejado.

2.4 Aplicação do Ciclo PDCA e MRPII em uma microempresa

O projeto foi realizado com base na ferramenta PDCA que auxilia na organização do projeto, visto que esta ferramenta divide o projeto em etapas e determina as ações a serem realizadas em cada etapa. Também foram utilizadas várias ferramentas da qualidade e engenharia de produção para a conclusão do projeto.

A Empresa

A empresa em que o projeto foi aplicado é uma microempresa de fabricação de estofados da Zona da Mata mineira com cinco colaboradores. Esta empresa iniciou suas operações em fevereiro de 2015.

A necessidade

A demanda da aplicação do MRPII surgiu a partir da necessidade de informações e de otimização do processo de elaboração da ordem de produção e da compra de materiais para o atendimento à demanda.

Planejamento

Para realizar o planejamento eram necessárias algumas informações que não estavam disponíveis, portanto, foi realizado um levantamento e registro de dados com a finalidade de facilitar o uso de informações para o planejamento.

Foi realizado um *Brainstorming* e a partir deste, definiu-se que o maior problema na empresa estava relacionado à falta de informação e planejamento.

Para a certificação foi realizado um diagrama de Pareto contendo as falhas e suas frequências. Esta ferramenta confirmou as expectativas em relação ao problema.

Para identificar as principais causas deste problema foi utilizado um Diagrama de Ishikawa, o que apontou que a maioria das ocorrências estavam relacionadas à falta de um sistema de gestão informatizado.

Foi realizado um mapeamento do fluxo de valor dos processos da empresa para que após a aplicação do sistema informatizado de gestão, qualquer melhoria relacionada a processo poderá ser quantificada.

A partir da Ferramenta 5W2H foi elaborado um plano de ação para a implantação de um sistema de gestão informatizado moldado nos princípios do MRPII, visto que eram necessárias algumas informações relacionadas a maquinário e mão de obra (o que não ocorre no MRP) e o ERP por enquanto não fazia parte do planejamento estratégico da empresa.

Execução

Foram registrados e analisados: quantidade de produtos, variações (acabamentos), matéria-prima, maquinário, mão de obra e processos. Isso possibilitou o registro e análise da quantidade e quais eram as variações por produto, matéria-prima por produto, matéria-prima por processo, maquinário por

produto, maquinário por processo, mão de obra por produto, mão de obra por processo e processos por produto.

A partir disso foi criado um vínculo entre a tabela de pedidos e o controle de estoque de matéria-prima, assim, toda vez que entrasse um pedido, automaticamente, gerava a necessidade de material a partir da saída de matéria-prima do estoque.

Este mesmo tipo de vínculo foi criado também entre a tabela de pedidos e a lista de processos por produto para certificar que o produto poderia ser entregue na data correta. Bem como verificar se a mão de obra e maquinários envolvidos naquele processo seriam suficientes para a produção daquele item.

Estas tarefas foram realizadas com base no plano de ação elaborado na parte de planejamento do projeto.

Verificação

Foram confrontados os dados do planejamento que representavam as expectativas do projeto com os dados da execução do projeto para verificar se o projeto estava gerando resultados próximos aos esperados ou se as ações estabelecidas não geravam os resultados planejados.

Visto que os resultados se aproximavam muito dos esperados seguiu-se para a próxima etapa.

Ação

Com os resultados obtidos através da etapa de verificação, foram padronizados os processos envolvidos na implantação do MRPII devido a sua manutenção ter muitos processos semelhantes aos processos de implantação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que grande parte das empresas no Brasil são microempresas e que estas impulsionam o país, visto que geram grande parte do PIB. Porém, a maioria destas empresas não possui um sistema informatizado de gestão que auxilie nos planejamentos e controles necessários à gestão da empresa.

Estima-se que, com um sistema informatizado de gestão, a contribuição das microempresas para o PIB seja ainda maior, pois a implantação destes sistemas busca a otimização dos processos bem como a intensificação dos controles que, conseqüentemente, geram melhores resultados para a empresa.

A partir destas informações e por meio do ciclo PDCA foi realizada a implantação de um MRPII em uma microempresa da região da Zona da Mata mineira com a finalidade de obter melhores resultados visto que a empresa em questão apresentava muitos problemas em relação à falta de informações e, conseqüentemente, à falta de planejamento na organização.

Com a implantação do MRPII a empresa obteve resultados melhores que os anteriores, pois com a disponibilidade de informações os planejamentos e controles se fizeram mais presentes, potencializando os resultados da empresa relacionados ao processamento do MRP, geração da necessidade de produção e de compra e acesso a informações gerenciais.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Filipe. **Ciclo PDCA: Do conceito à aplicação**. 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/08/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao.html>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

BEZERRA, Filipe. **Diagrama de Pareto: O que é e como fazer?** 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/04/diagrama-de-pareto-passo-a-passo.html>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. e CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**.3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DE PAULA, Gilles B. **Plano de ação – O passo a passo da ideia a concretização de seus objetivos**. 2016. Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/plano-de-acao>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

ENRIQUE, Mauro. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/miamigomau/funo-produo-60549833>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

FLORENZANO, Claudio. **Tipos de sistemas de informação na organização**. 2014. Disponível em: <<http://www.cbsi.net.br/2015/04/tipos-de-sistemas-de-informacao-nas-organizacoes.html>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8.ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

GUALAZZI, Guilherme A. S. e CAMPOS, Fernando C. **Avaliação da qualidade da informação em uma empresa do setor metal-mecânico**. 2011. Disponível em: <<https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/1012/966>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/tic_empresas/2010/default.shtml>. Acesso em: 19 nov. 2017.

MARTINS, Rosemary. Disponível em: <<http://www.blogdaqualidade.com.br/ppcp-planejamento-programacao-e-controle-da-producao/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

SANTO, Rui. **Brainstoming – Tempestade de ideias (BS ou TI)**. 2015. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/741A876FE828908203256E7C00614A23/\\$File/NT00002206.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/741A876FE828908203256E7C00614A23/$File/NT00002206.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SEBRAE. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do->>

brasil,ad0fc70646467410VgnVCM200003c74010aRCRD>. Acesso em: 19 nov. 2017.

SILVEIRA, Cristiano B. **Mapeamento do fluxo de valor**. 2017. Disponível em: <<https://www.citisystems.com.br/mapeamento-fluxo-valor-1/>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

VICO MAÑAS, Antônio. **Administração de sistemas de Informação**. 8.ed. São Paulo: Érica, 2014.