



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

MATEUS STAINBACH DA CRUZ

**APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE
PRODUÇÃO EM UMA PEQUENA EMPRESA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

Palhoça
2018

MATEUS STAINBACH DA CRUZ

**APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE
PRODUÇÃO EM UMA PEQUENA EMPRESA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Administração da
Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito
parcial à obtenção do título de bacharel em
Administração.

Orientador: Prof. José Roberto de Barros Filho, Dr.

Palhoça

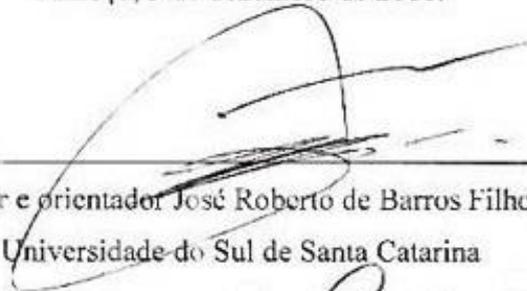
2018

MATEUS STAINBACH DA CRUZ

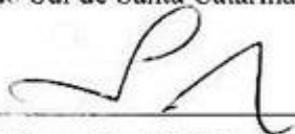
**APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE
PRODUÇÃO EM UMA PEQUENA EMPRESA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de bacharel em Administração e aprovado em sua forma final pelo Curso de Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina.

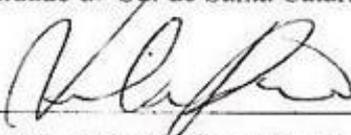
Palhoça, 3 de dezembro de 2018.



Professor e orientador José Roberto de Barros Filho, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Luiz Alberto Cordioli, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Valnei Carlos Denardin, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO EM UMA PEQUENA EMPRESA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO*

Mateus Stainbach da Cruz**

Resumo: Ao inserir uma estratégia de PCP em uma pequena empresa, basicamente, a administração da produção envolve o mesmo conjunto de atividades para qualquer tamanho de organização. Dentro deste contexto, o presente estudo visa fazer a implantação de um sistema de PCP em uma pequena empresa de esquadrias de alumínio, buscando melhorar os processos e sistemas produtivos, que vão desde a conscientização dos funcionários até o uso do *softwares* de gerenciamento da empresa e do estoque. A partir disso, a proposta desse estudo foi adotado o sistema baseado no estudo de Corrêa, Gianesi e Caon e, readaptado por Barros Filho e Tubino para pequenas empresas que não possuem nenhum sistema produtivo característico. Esse modelo consiste na abordagem de 10 etapas de implantação em uma empresa, partindo dos pontos iniciais mais básicos até a implementação do sistema de *software* de gerenciamento da empresa e do estoque. Notou-se que houve melhora quanto a organização e conscientização dos colaboradores sobre a importância de um PCP adequado, onde a empresa operou com maior capacidade produtiva, maior espaço físico disponível, melhorias no sistema e no processo. Além disso, foi possível observar melhora em todos os âmbitos, o processo de planejamento e controle de produção na prática, dentro desse conceito o processo de melhoria dos processos produtivos da empresa foi executado com sucesso.

Palavras-chave: Administração. Produção. Planejamento. Controle. Pequena empresa.

1 INTRODUÇÃO

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) surgiu no início do século XX, tendo como um de seus pioneiros Henry Gantt (LUTOSA *et al.*, 2008). O PCP é uma função administrativa que orientara a produção e que serve como guia ao sistema produtivo em empresas dos mais diversos ramos de mercado (VEGGIAN, 2011). De acordo com Linke *et al* (2013) o PCP é responsável pela coordenação e aplicação de recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos pré-estabelecidos (LINKE *et al.*, 2013).

* Artigo apresentado como trabalho de conclusão de curso de graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel. Orientador: Prof. José Roberto de Barros Filho, Dr. Palhoça, 2018.

**Acadêmico do curso de Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina. E-mail: mateuscruz96@hotmail.com

No Brasil, são criados anualmente mais de 1,2 milhão de novos empreendimentos formais. Desse total, mais de 99% são micro e pequenas empresas (SEBRAE, 2012; TEIXEIRA *et al.*, 2013). As pequenas empresas para manter-se vivas e lucrativas necessitam ser flexíveis e extremamente competitivas diante do mercado (TEIXEIRA *et al.*, 2013).

Ao inserir uma estratégia de PCP em uma pequena empresa, basicamente, a administração da produção envolve o mesmo conjunto de atividades para qualquer tamanho de organização. Porém, quando se refere a parte prática, administrar a produção em organizações de pequeno porte possui seu próprio conjunto de problemas. Quando se compara com as grandes empresas, estas possuem os recursos para destinar profissionais a desempenhar funções organizacionais específicas, o que geralmente não ocorre com empresas menores. Isso significa que as pessoas podem ter que executar diferentes trabalhos, conforme a necessidade (SLACK *et al.*, 2015).

A partir disso, a proposta desse estudo é a análise da implantação de um projeto de PCP em uma pequena empresa, para isso foi adotado o sistema baseado no estudo de Corrêa, Giansi e Caon (CORRÊA *et al.*, 1997) e readaptado por Barros Filho e Tubino (BARROS FILHO; TUBINO, 1999) para pequenas empresas que não possuem nenhum sistema produtivo característico. Esse modelo consiste na abordagem de 10 etapas de implantação em uma empresa, partindo dos pontos iniciais mais básicos até a implementação do sistema de *software* de gerenciamento da empresa e do estoque.

Ao agregar todas essas informações, é nítida a importância do aperfeiçoamento produtivo de qualquer empresa que tende a crescer, buscando cumprir as exigências por parte dos consumidores. Portanto, a empresa que estiver preparada neste sentido, perante seus concorrentes, conquistará maior espaço no mercado (PASQUINI, 2016). Dentro deste contexto, o presente estudo visa fazer a implantação de um sistema de PCP em uma pequena empresa de esquadrias de alumínio, buscando melhorar os processos e sistemas produtivos, que vão desde a conscientização dos funcionários até o uso do *softwares* de gerenciamento da empresa e do estoque.

2 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

A administração da produção é a atividade responsável por organizar, gerir, desenvolver, monitorar e melhorar os processos produtivos das organizações. Segundo Moreira (2008, p. 1) “diz respeito àquelas atividades orientadas para a produção de um bem físico ou à prestação de um serviço”. Ou seja, a administração da produção trabalha o

processo de fabricação de um produto ou prestação de um serviço, todos os bens consumidos pela humanidade passaram por um processo produtivo em algum momento.

Nesse sentido, Slack (2015, p. 3) destaca que “Tudo que você veste, come, senta em cima, usa tê ou lança na prática de esportes chega a você graças aos gerentes de operações que organizaram sua produção”. Por mais simples que seja a produção de um bem o processo de criação dele é, na prática fruto de um processo produtivo e de uma gestão que pode ser classificado, estudado e em muitos casos, melhorado.

A criação de produtos e serviços é a principal razão da existência de qualquer organização, seja a empresa grande ou pequena (SLACK *et al.*, 2015). Infere-se, então, que as organizações são criadas com o objetivo principal de produzir. Para isto, os sistemas produtivos devem exercer uma série de funções operacionais, desempenhadas por pessoas, que vão desde o projeto dos produtos, até o controle dos estoques, recrutamento e treinamento de funcionários, aplicação dos recursos financeiros, distribuição dos produtos (BARROS FILHO; TUBINO, 1999).

2.1 SISTEMA PCP

O propósito do planejamento e controle diz respeito às atividades que tentam conciliar as demandas do mercado e à habilidade de os recursos de produção entregá-las. Estabelece os sistemas, procedimentos e decisões que juntam diferentes aspectos da oferta e da demanda. (SLACK *et al.*, 2015)

Alguns fatores que compõe o sistema de PCP são: estoques, demanda, planejamento agregado, programação da produção, gestão da capacidade e *Sales and Operation Planning* (S&OP).

Devido ao fato de existir uma diferença de ritmo entre os fornecedores de uma empresa e sua demanda, é necessário que existam os estoques. Caso não existisse essa diferença de ritmo, os estoques não seriam utilizados pelas empresas (SLACK *et al.*, 2009).

Quanto a previsão da demanda, é necessário saber quanto a empresa planeja vender no futuro, de seus produtos ou serviços, pois através dessa informação serão tomadas, praticamente todas as decisões. As vendas de uma empresa dependem de muitos fatores, porém uma previsão, por mais que seja imperfeita, sempre será utilizada (MOREIRA, 2008).

Já o planejamento agregado é, segundo Moreira (2008), o equilíbrio e entre a demanda e a produção de determinada empresa, normalmente é projetada para um período de 6 a 12 meses. Esse planejamento pode ser feito atuando-se sobre os recursos produtivos. O que se

procura é combinar esses recursos produtivos, de maneira a, simultaneamente, atender a demanda e conseguir o custo mínimo (MOREIRA, 2008).

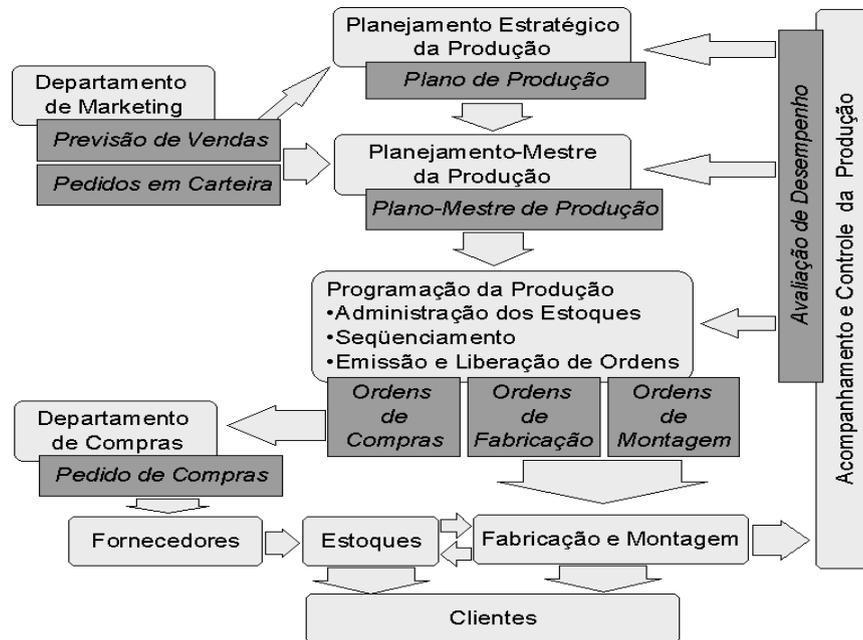
Dentro da programação da produção vale destacar o planejamento mestre da produção que, segundo Moreira (2002), é o documento que diz o quais e quanto de cada produto deve ser produzido pela empresa em um determinado período, este período pode ser dimensionado em poucas semanas ou até chegar a um ano (MOREIRA, 2008).

“A capacidade é a quantidade máxima de produtos e serviços que podem ser produzidos em uma unidade produtiva, em um dado intervalo de tempo”. (MOREIRA, 2008 p. 137). Já para Slack *et al.* (2015) o planejamento e controle de capacidade é a função de estipular a capacidade verdadeira de uma operação produtiva, de maneira que ela possa atender a demanda (SLACK *et al.*, 2015).

O planejamento de vendas e operações, também conhecido como *Sales and Operation Planning* (S&OP), é um processo de planejamento agregado que ocorre num determinado período de tempo, que pode ser de um a dois anos e que tem por meta equilibrar o serviço ao cliente, com uma gestão adequada dos ativos e dos custos da organização (TANAJURA; CABRAL, 2011).

As operações do PCP são executadas nos três níveis hierárquicos de planejamento e controle produtivos de um sistema. No nível estratégico, onde são definidas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa, o PCP participa da elaboração do Planejamento Estratégico da Produção, criando um Plano de Produção. No nível tático, que são estabelecidos os planos de médio prazo para da produção, o PCP desenvolve o Planejamento-Mestre da Produção (PMP). No nível operacional, onde são preparados os programas de curto prazo de produção e realizado o acompanhamento dos mesmos, o PCP prepara a Programação da Produção administrando estoques, sequenciando, emitindo e liberando as Ordens de Compras, Fabricação e Montagem, além de executar o Acompanhamento e Controle da Produção. (BARROS FILHO; TUBINO, 1999). A figura abaixo destaca de forma geral as atividade de PCP.

Figura 1 - Visão geral das atividades do PCP



Fonte: Tubino (1997)

Além dos aspectos citados, o PCP ainda precisa receber atenção especial em outros pontos específicos, que são: arranjo físico da organização, tecnologia de processo e gestão da qualidade e melhoramento da produção.

O arranjo físico do setor produtivo de uma empresa ou determina como seus equipamentos e máquinas são posicionados entre si e como as várias tarefas da operação são alocadas a esses recursos. Juntas, essas duas decisões irão ditar o padrão do fluxo dos produtos à medida que eles progredem pela operação ou processo (SLACK *et al.*, 2015).

A respeito de melhoramento da produção, Slack *et al.* (2009) descreve que todas as operações, podem ser melhoradas. Em anos recentes, a ênfase mudou muito no sentido de que fazer melhoramentos é uma das principais responsabilidades do gerente de produção (SLACK *et al.*, 2009).

“São “máquinas, equipamentos e dispositivos que criam e/ou entregam produtos e serviços”. As tecnologias de processo variam de ordenhadeiras mecânicas a softwares de identificação, de aparelhos de scanner a fornos de panificação, de celulares a fresadoras”. (SLACK *et al.*, 2015 p. 214).

A qualidade de um produto afeta diretamente os resultados de uma empresa a médio e longo prazo: Há uma crescente consciência de que bens e serviços de alta qualidade podem dar a uma organização uma grande vantagem. Boa qualidade reduz custos com

retrabalho, refugo e devoluções e, mais ainda, boa qualidade gera consumidores satisfeitos. A longo prazo, a qualidade é o mais importante fator único que afeta o desempenho final de uma empresa em relação as outras. (SLACK *et al.*, 2015).

2.2 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO EM PEQUENAS EMPRESAS

Na análise de pequenas empresas a situação muda de aspecto, pois não é possível distinguir, muitas vezes a função desempenhada por cada colaborador da organização, diante disso é necessário do que gestor da empresa entenda essa situação e saiba adaptar suas decisões para esse contexto.

Portanto, é importante que fique claro que a administração de pequenas empresas é, na prática, diferenciada das demais empresas de grande porte, e precisa, assim, receber atenção igualmente diferenciada para que obtenha o máximo dos resultados possíveis dentro de seu universo e de suas possibilidades.

3 METODOLOGIA

Como mencionado anteriormente, a estrutura e dinâmica das pequenas empresas é diferente das demais encontradas, por isso a implantação de um sistema de PCP deve atender a essas características adaptando-se a essas particularidades apresentadas pelas pequenas empresas.

A proposta desse estudo é a análise da implantação de um projeto de PCP em uma pequena empresa, para isso foi adotado o sistema baseado no estudo de Corrêa, Giansi e Caon (CORRÊA *et al.*, 1997) e readaptado por Barros Filho e Tubino (BARROS FILHO; TUBINO, 1999) para pequenas empresas que não possuem nenhum sistema produtivo característico.

Esse modelo consiste na abordagem de 10 etapas de implantação do modelo na empresa, partido dos pontos iniciais mais básicos até a implementação do sistema em si. As etapas são as seguintes:

- 1) Definição da equipe responsável pelo “Projeto PCP”;
- 2) Sensibilização na empresa sobre a importância do PCP;
- 3) Nivelamento do conhecimento na empresa em PCP;

- 4) Caracterização do tipo de sistema produtivo da empresa;
- 5) Análise das características básicas e das especiais do sistema produtivo;
- 6) Análise do sistema atual;
- 7) Sistematização e simplificação do sistema produtivo atual;
- 8) Definição e especificação dos requisitos para um sistema de PCP;
- 9) Seleção ou desenvolvimento do sistema;
- 10) Implementação do sistema.

Para analisar os fatos baseado na experiência e confrontar a visão teórica com os dados da realidade, é importante traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa (GILL, 2002). Portanto, este estudo envolveu uma pesquisa exploratória, na qual visa proporcionar ao pesquisador uma maior familiaridade com o problema (CAMPI, 2012). Segundo Malhotra (2001), o principal objetivo de uma pesquisa exploratória é possibilitar o entendimento do problema enfrentado pelo pesquisador (MALHOTRA, 2001).

A análise dos dados será qualitativa, na qual depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação (GILL, 2002).

Esse estudo tem como base a empresa Alumeyer de esquadrias de alumínio, uma empresa de pequeno porte localizada em Palhoça/SC, que atua no setor de produção de esquadrias em alumínio e vidros temperados. A escolha dessa empresa se deve a atuação do autor nessa organização e por apresentar as características ideais para implantação do modelo de PCP. A unidade de análise deste estudo é a área de produção da organização.

O universo pesquisado é a própria empresa, onde serão coletados os dados e de onde será analisada a situação em que se encontra a empresa e posteriormente será traçado o plano de PCP que melhor se adequa a organização. O projeto será, no momento implantado em partes, e ao fim do estudo poderá passar por análise do gestor da empresa para um possível aplicação completa.

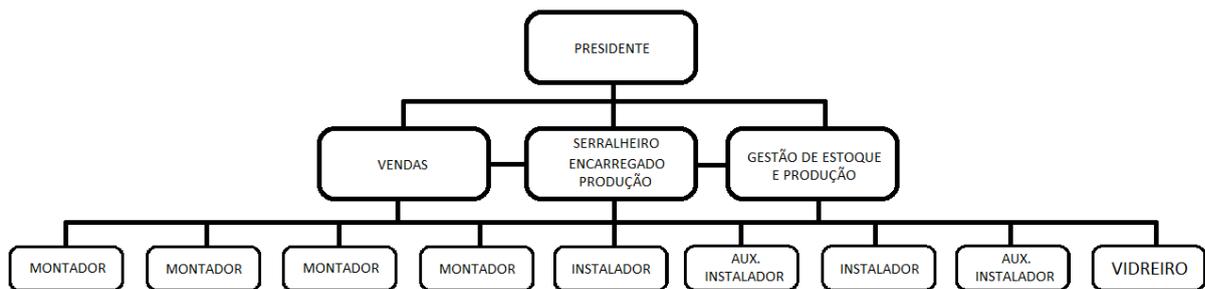
A pesquisa se baseará em dados primários e secundários. Os dados primários refere-se aos dados que podem ser obtidos analisando-se documentos do local pesquisado, entrevistas, depoimentos pessoais, observação espontânea, observação participante e análise de artefatos físicos (GILL, 2002). Já os dados para os dados secundários foi feita a pesquisa bibliográfica que é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GILL, 2002).

3.1 CASE ALUMEYER – APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A empresa Alumeyer Esquadrias de Alumínio e vidros temperados atua nesse ramo desde Janeiro de 2010, seus principais produtos giram em torno de portas, janelas, portões e grades tanto produzidos em alumínio quanto em vidros temperados. Localizada na área industrial de Palhoça/SC, e atende ao público da grande Florianópolis. Sua estrutura física é adequada para as atividades desenvolvidas, possuindo mesas, maquinário, espaço físico para estoque e veículos. Está departamentalizada em 3 segmentos que se dividem nas seguintes áreas: Administração e vendas / produção e estocagem / transporte e instalação.

Atualmente possui 12 funcionários que estão dispostos da maneira exposta (Figura 2), o que a classifica como uma empresa de pequeno porte.

Figura 2 - Organograma Alumeyer



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

Uma característica da empresa é oferecer produtos para todas as classes sociais trabalhando de forma mediana, não oferecendo produtos no mais alto padrão, mas também muito longe de oferecer um produto de baixa qualidade, não sendo voltada para a qualidade e nem para a quantidade.

O processo de produção se inicia com a compra da matéria prima, após sua chegada ele entra para o corte, que é feito por um serralheiro especializado, depois passa para a montagem que é executada por um montador também especializado, então é direcionada para colocação de vidro, por um vidreiro, em seguida estocada para posterior transporte para o local e a instalação é feita também por um profissional da área de instalação.

Por se tratar de uma pequena empresa, todas as informações são repassadas verbalmente para cada nível subsequente e usam-se o auxílio de “fic has” para a anotação de cada pedido dos clientes, porém, para a comunicação com os funcionários que executam os serviços em obras e domicílios de clientes usa-se o auxílio de telefones celulares.

A gestão da empresa é centralizada no seu presidente, ou seja, todas as decisões são tomadas por ele, não envolvendo demais pessoas nessa etapa, todas as diretrizes do serviço são repassadas por ele para as posições de comando e estas por sua vez são repassadas para seu devido responsável de execução.

Não existe um plano estratégico divulgado para a empresa, o que não deixa claro quais os objetivos dela, tornando difícil o entendimento do funcionário de qual serão os próximos passos e qual a direção está sendo tomada para o futuro da mesma.

4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

4.1 DEFINIÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO “PROJETO PCP”

Para a aplicação do plano na empresa o primeiro passo foi a definição dos responsáveis por esse projeto, para isso foi efetuada uma reunião entre o dono da empresa e os responsáveis pela produção totalizando-se 3 membros presentes, ficou acordado nessa ocasião que os responsáveis por essa implantação seriam os mesmos que estavam ali presentes, portanto a equipe ficou composta pelo presidente da empresa, o serralheiro responsável pela produção e o gestor de estoque e produção. Durante a reunião foi também discutido o tema do próximo ponto do processo, a sensibilização na empresa sobre a importância do PCP, esclarecendo os pontos e estratégias de como seria feita essa abordagem com os colaboradores da empresa.

4.2 SENSIBILIZAÇÃO NA EMPRESA SOBRE A IMPORTÂNCIA DO PCP

Por se tratar de uma pequena empresa a principal fonte de sensibilização dos colaboradores foi através do diálogo, para isso, a equipe responsável pelo projeto se prontificou a conversar com os colaboradores ao longo do expediente de serviço para que todos entendessem a importância do projeto, nessas interações foram abordadas algumas alterações que impactariam no dia-a-dia dos empregados para que eles se sentissem motivados a colaborar com o plano, também nesse momento foi divulgado a reunião de nivelamento dos colaboradores.

4.3 NIVELAMENTO DO CONHECIMENTO NA EMPRESA EM PCP

Em função da necessidade de um nivelamento por parte dos colaboradores com relação a linguagem a ser trabalhada dentro da empresa o responsável de produção e estoque foi responsável por elaborar um treinamento para estes colaboradores. Para esta etapa foi criada uma apresentação composta pelos principais fatores que influenciariam a empresa no setor produtivo. Foram abordados aspectos como a descrição de um plano de PCP nas organizações, importância da introdução de um projeto de PCP na empresa, benefícios e vantagens e o modelo de produção da empresa. Foi então organizado um momento para exposição dos tópicos, mostrando a teoria do funcionamento do plano e os objetivos a serem alcançados, após essa etapa foi aberto um momento para que os demais responsáveis expusessem suas opiniões e críticas e então foram sanadas as dúvidas restantes.

4.4 CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE SISTEMA PRODUTIVO DA EMPRESA

O sistema produtivo da empresa pode ser classificado em 2 diferentes formas. A primeira classificação adequada a fábrica é o processo produtivo intermitente por encomenda. Segundo Moreira (2008), esse tipo de produção se caracteriza por ser feita em lotes de produção. Ao término da fabricação do lote de um produto, outros produtos entram no seu lugar no processo produtivo. O produto original só voltará a ser feito depois de algum tempo caracterizando assim uma produção intermitente de cada produto. Quando os clientes apresentam seus próprios projetos de produto, devendo a empresa fabricá-lo segundo essas especificações, temos a chamada produção intermitente por encomenda (MOREIRA, 2008).

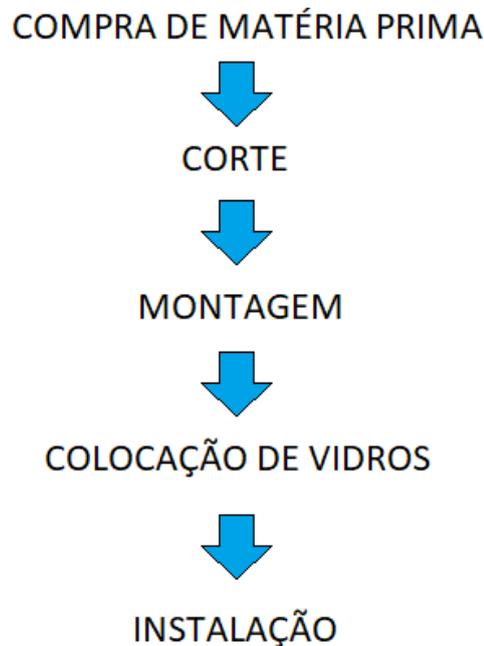
Essa classificação se dá pelo fato da empresa trabalhar com obras de edifícios, onde a produção das esquadrias é padronizada e estabelecida em uma quantidade elevada, limitada, porém a necessidade da obra para qual foi destinada.

O segundo sistema abordado na empresa é o de projetos individuais, esse modelo cada projeto é um produto único, não havendo, um fluxo de produto (MOREIRA, 2008). Essa linha é voltada para clientes específicos e únicos, normalmente esses processos são para residências. Se trata de uma pequena obra de características exclusivas.

4.5 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E DAS ESPECIAIS DO SISTEMA PRODUTIVO

O processo de produção da empresa se inicia com a compra da matéria prima, feita por um responsável pelas compras, após sua chegada ele é destinada para o corte, que é feito por um serralheiro especializado, depois passa para a montagem que é executada por um montador também especializado, então é direcionada para colocação de vidro, por um vidreiro, em seguida estocada para posterior transporte para o cliente e a instalação é feita também por um profissional da área de instalação.

Figura 3 - Processo de produção



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

As decisões a nível estratégico da empresa e, conseqüentemente, de longo prazo são tomadas exclusivamente pelo proprietário da mesma, havendo pouca comunicação com os níveis abaixo, de modo geral as decisões são apenas informadas para o nível tático e operacional. As decisões a médio e curto prazo são realizadas pelos profissionais do nível tático, que são responsáveis pela produção e gerenciamento do estoque de matéria prima. Normalmente não há planejamento no médio e curto prazo da empresa, dessa forma as decisões são tomadas apenas para remediar as situações quando elas surgem no decorrer da produção.

4.6 ANÁLISE DO SISTEMA ATUAL

A empresa não possui nenhum tipo de cálculo de estimativa para a previsão da demanda para os próximos períodos, dessa forma ela fica baseada apenas no *feeling* do proprietário. Consequentemente à não existência de uma previsão da demanda satisfatória na empresa, não há como existir um planejamento agregado adequado e preciso.

A produção da empresa é programada semanalmente. O proprietário da empresa se reúne com os responsáveis pela produção e discutem, nesse momento, os próximos passos da produção, alinhando-se, principalmente, pelas datas de entrega dos produtos ao cliente. É nesse momento que, também o setor estratégico alinha-se com o andamento da produção.

A matéria prima é gerenciada por um colaborador responsável, porém não existe nenhum controle de entrada e saída desses itens no estoque, sendo assim quando o produto está acabando no estoque o responsável comunica o setor de compras que faz o pedido do item solicitado ao fornecedor. O setor de compras da empresa atua, de modo geral, somente quando é acionado pelos responsáveis pela produção.

A capacidade produtiva da empresa é gerenciada também pelo proprietário, como a produção da empresa baseia-se por pedidos e datas de entrega, busca-se agendar essas datas de forma a adaptar à capacidade produtiva da mesma. Em alguns casos em que a demanda ultrapassa a capacidade, é feita uma mobilização de turnos extras, executadas, normalmente aos sábados.

A área de estoque fica próxima ao local de produção, os perfis de alumínio se encontram no mesmo local das mesas de produção, já os acessórios ficam em um almoxarifado ao lado, porém não há controle de entrada e saída de mercadorias dos mesmos.

Existem inúmeros pontos em que o sistema produtivo da empresa poderia ser alterado e melhorado, de modo geral a empresa poderia fazer alterações dentro do seu sistema produtivo, respeitando suas limitações e características, melhorando assim significativamente seus resultados.

Para as decisões a longo prazo não há outra forma de serem tomadas, visto que somente o presidente da empresa tem acesso a esse tipo de decisões. Dentro desse conceito, a criação de um planejamento estratégico da empresa é viável. Dessa forma a empresa teria um direcionamento específico para orientar todas as suas atividades, não somente no setor de produção como em todos os outros.

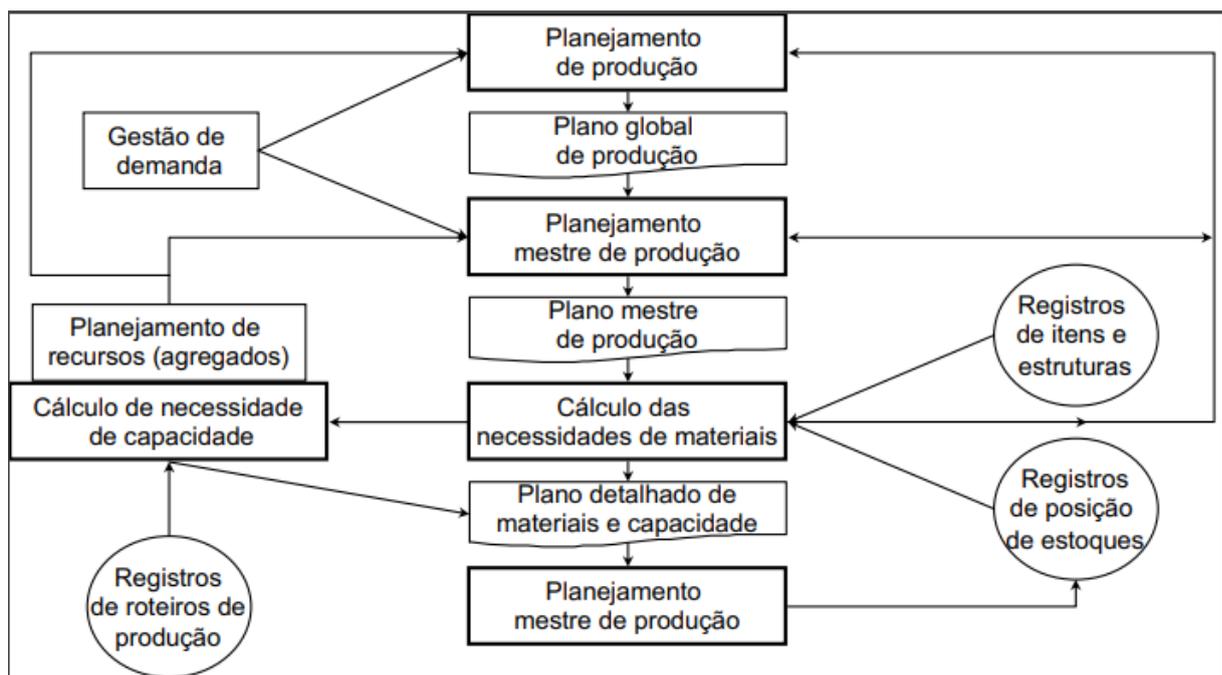
As estratégias a médio prazo podem passar por um sistema de previsão e revisão, de modo que as estratégias da empresa estejam todas alinhadas pelo seu planejamento

estratégico. Na prática, as reuniões sistemáticas poderiam surtir os efeitos desejados, direcionar as decisões e alinhar a empresa com seu planejamento estratégico.

Após a criação do planejamento estratégico da empresa, deve-se criar um sistema de previsão da demanda para que, após isso, um sistema de planejamento agregado seja implantado, e através do alinhamento entre as previsões da demanda e da produção seja possível otimizar os custos.

O gerenciamento do estoque de matéria prima sem nenhum tipo de controle de entrada e saída prejudica muito a empresa, visto que em muitos momentos a falta de matéria prima só é constatada no momento da produção do produto. Nesse contexto é necessário que o estoque seja gerenciado de outra maneira, utilizando recursos de TI por exemplo. A imagem abaixo mostra a visão geral ideal das atividades de PCP.

Figura 4 - Visão geral das atividades de PCP.



Fonte: Corrêa e Giansesi (1992).

A primeira etapa, que é essencial para o desenvolvimento das demais é a criação do planejamento estratégico da organização. A elaboração deste documento deve ser feita pelo proprietário que é o responsável pelo nível estratégico e deve conter aspectos como: Missão, visão e valores, análise SWOT, todos os objetivos e metas da empresa bem como as estratégias para alcançar esses objetivos.

Posteriormente deve-se trabalhar um uma análise dos dados da empresa para

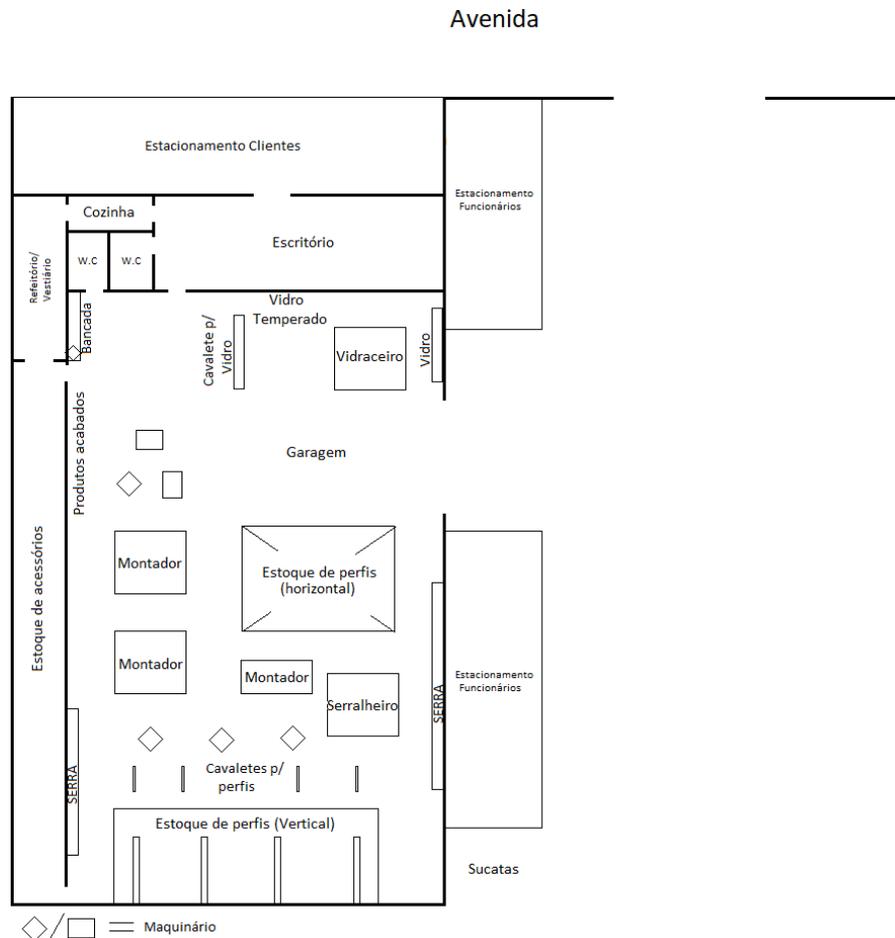
elaboração de um cálculo de previsão da demanda, e após o estabelecimento dessa previsão ser feito um planejamento agregado, ou seja, alinhar as previsão da demanda com a produção nos próximos períodos e através dessas informações criar estratégias para a redução de custos como por exemplo a compra de materiais antecipadamente e em quantidades suficientes para que seja possível uma redução do preço.

Estabelecer reuniões a cada 15 dias, para alinhamento das equipes dos níveis estratégico, tático e operacional. Através dessas reuniões compartilhar com os colaboradores a situação da empresa, necessidades, problemas e estratégias para os próximos dias, para que dessa forma a equipe tenha uma visão geral da empresa e seja parte do conjunto e dessa forma trabalhe de forma alinhada com os objetivos da organização. Utilizar a reunião também para recebimento de um *feedback* dos colaboradores a respeito do andamento da produção.

4.7 SISTEMATIZAÇÃO E SIMPLIFICAÇÃO DO SISTEMA PRODUTIVO ATUAL

Para melhorar o processo produtivo da empresa foi estabelecido uma mudança de layout da fábrica que envolveu não somente a reorganização das maquinas como também a reforma e alteração da estrutura da mesma para que fosse gerado mais espaço e mais organização nos processos da empresa. O arranjo físico antigo da empresa se apresenta da seguinte forma:

Figura 5 - Arranjo físico antigo da empresa

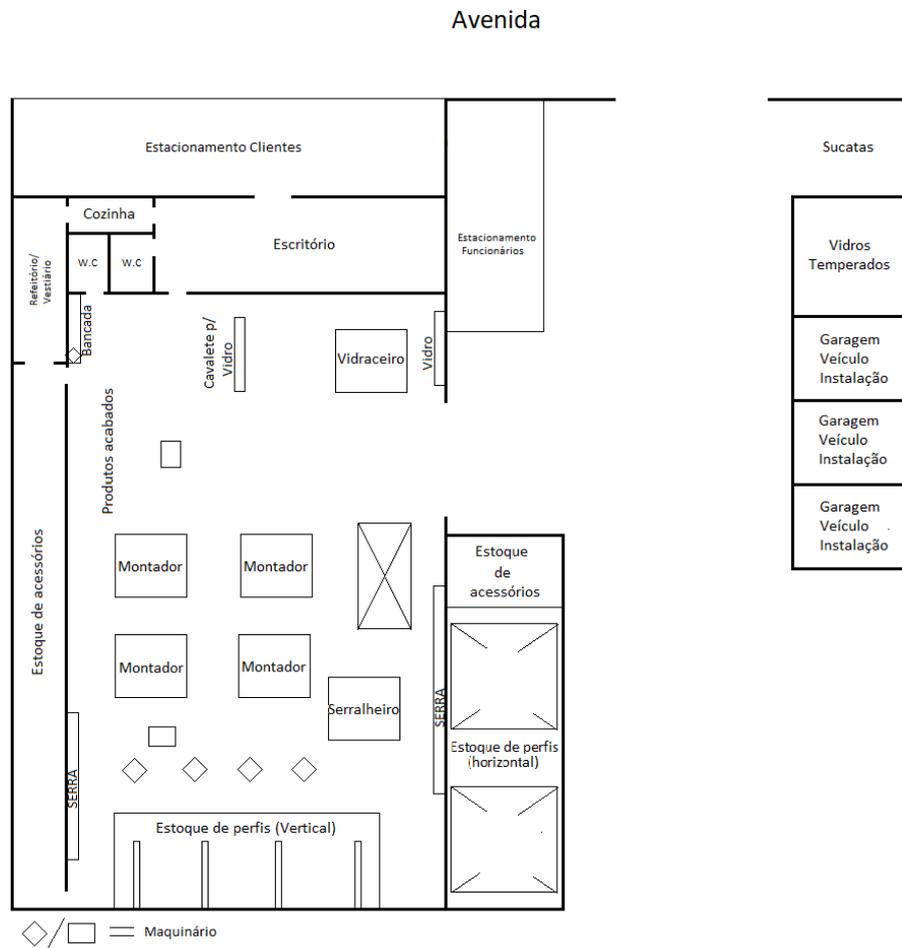


Fonte: elaborado pelo autor (2018).

Dentro desse antigo arranjo existia a grande inutilização de espaço e em alguns casos os espaços eram utilizados para depósito de materiais, gerando volume dentro da fábrica, porém não contribuindo de maneira alguma para o processo produtivo dela, nota-se também, que as máquinas da empresa não estão agrupadas e próximas umas das outras e próximas das mesas de montagens para que sejam facilmente acessadas para utilização rápida e fácil.

Fazendo-se uma reformulação no layout da empresa e junto a isso uma reforma, foi possível introduzir na mesma diversos pontos que melhorarão o processo produtivo, organização da fábrica e também ampliarão o processo produtivo.

Figura 6 - Novo arranjo físico da empresa



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

Mudanças relativamente pequenas na localização de uma máquina em um setor produtivo de uma empresa pode afetar o fluxo do processo produtivo e de pessoas durante a operação. Isso por sua vez pode afetar os custos e a eficácia geral da produção (SLACK, 2002).

Dentro do novo arranjo físico foi possível simplificar o processo produtivo e reorganizar as máquinas deixando-as mais próximas dos montadores e abrindo mais espaço livre para depósito de produtos acabados, foram retirados alguns itens que não eram utilizados, como os cavaletes de perfis. Em anexo à empresa foi colocado um novo estoque para perfis de alumínio e também de acessórios, liberando assim mais espaço dentro da fábrica e possibilitando que fosse introduzida mais uma mesa de montagem no sistema. No outro lado, onde antes era apenas um espaço vazio, se tornou a garagem dos veículos da empresa,

de forma individual e que durante o dia, em que os carros estão em função do trabalho as garagens ficam disponíveis para os funcionários. Nessa parte também foi feito um depósito específico apenas para vidros temperados, disponibilizando assim maior espaço dentro da fábrica, no setor do vidreiro.

Dentro desse novo layout da empresa, foi possível obter um melhor aproveitamento do espaço disponível da empresa, melhorar aspectos do sistema produtivo e, principalmente simplificar o processo produtivo, reagrupar máquinas, separar os estoques e organiza-los, os setores produtivos tiveram participação nesse ponto.

O planejamento da produção obteve um novo padrão, de forma que após a venda ser concluída, o projeto é apresentado para o setor produtivo de forma que seja possível a conferência da disponibilidade da matéria prima nos estoques, dessa forma, anula-se a possibilidade de compras de última hora, que geram custos desnecessários para a organização.

No sistema produtivo a empresa possui o projeto de especialização de linhas de produção, dessa forma cada funcionário do setor de montagem será responsável pela montagem de determinada linha de perfis, fazendo com que o processo seja mais ágil, pois cada colaborador trabalhará sempre com a mesma linha de produto. Dessa forma a fábrica ficará mais organizada e simplificada, ficando claro onde cada produto será produzido. O projeto ainda não foi iniciado na empresa, ainda está em fase de análise e estudo para que não haja ociosidade por não haver pedidos de determinada linha.

4.8 DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS PARA UM SISTEMA DE PCP

Os principais requisitos para o sistema de PCP da empresa são, planejamento e controle (o que quando será produzido determinado produto, monitoramento e correções) e programação (que consiste nos recursos para a operação).

O planejamento e controle da produção divide-se em longo, médio e curto prazo. No longo prazo, os gerentes de produção fazem os planos relativos ao que pretende-se fazer, que recursos serão necessários e quais objetivos eles espera-se alcançar. O planejamento e controle no médio prazo está preocupado em organizar com mais detalhes. Eles olham para a frente para avaliar a demanda global que operação deve atingir. No planejamento e controle a curto prazo, muitas coisas terão sido definidos e será difícil fazer mudanças de grande escala nos recursos. (SLACK *et al.*, 2002).

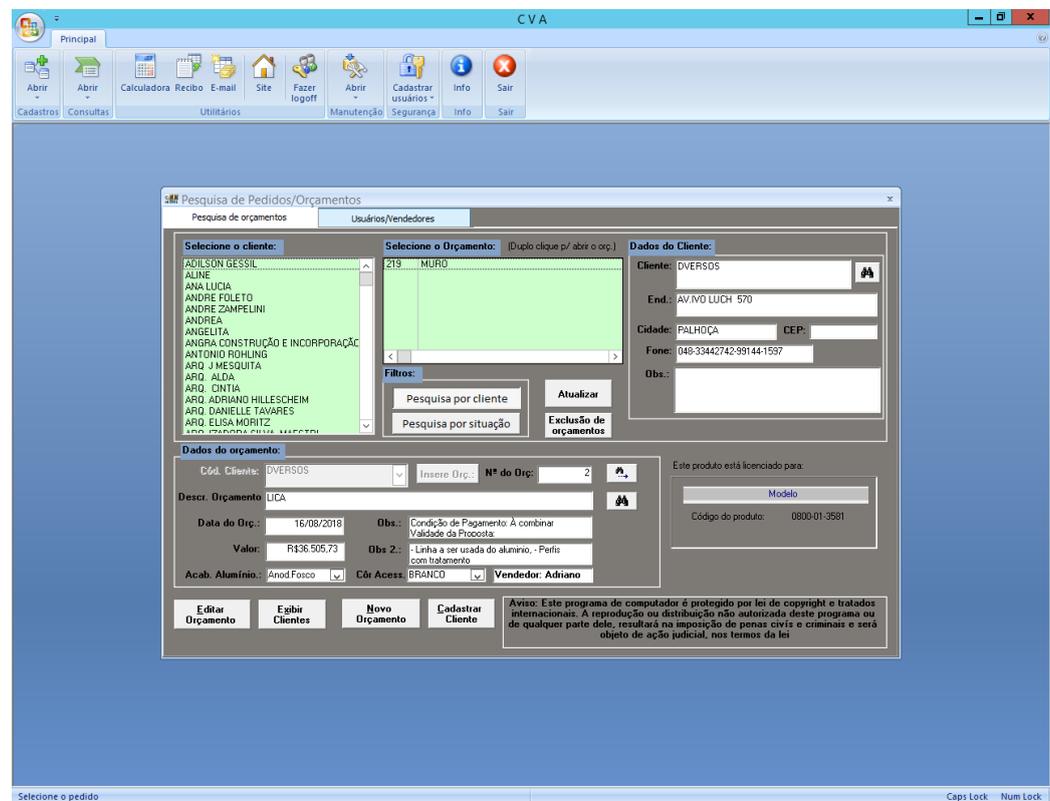
Dessa forma o planejamento e controle da empresa a longo prazo fica a critério do gestor da empresa, que deve olhar para o horizonte da empresa e tomar decisões estratégicas, visando atingir os objetivos estabelecidos no planejamento estratégico da empresa. No médio prazo o planejamento e controle passa um pouco de sua responsabilidade para o nível tático da empresa, ou seja, os responsáveis pela produção são encarregados a vislumbrar os próximos passos e tomar decisões visando o atingimento das metas. No curto prazo, nível operacional deve estar totalmente alinhado e ciente de suas funções, nesse ponto não é mais possível fazer grandes alterações, portanto nessa parte cabe mais o controle do que o planejamento em si.

Ao determinar a sequência em que o trabalho será desenvolvido, algumas operações requerem uma agenda de trabalho, mostrando em que momento os trabalhos devem começar e projetando o fim da operação (SLACK *et al.*, 2002). Esse ponto é, normalmente atingido no alinhamento semanal feito pelo gestor da empresa com o setor estratégico, dessa forma os trabalhos da produção são estabelecidos e podem ser executados.

4.9 SELEÇÃO OU DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

A empresa está fazendo a atualização de um sistema já existente para melhoria do processo produtivo, esse sistema engloba todos os produtos do portfólio e através dele é possível criar o pedido do cliente e transferir diretamente para a mesa de produção, que recebeu um computador. Nele é também possível pré-visualizar toda a matéria prima necessária para a produção daquele pedido, facilitando assim alguns processos como a separação ou compra, caso seja necessário.

Figura 7 – Sistema de gerenciamento utilizado pela empresa



Fonte: Imagem disponibilizada pelo proprietário (2018).

Para a parte de estoque de matéria prima, foi desenvolvido uma planilha de gerenciamento que funciona através da ferramenta Google Planilhas, onde é possível cadastrar todos os produtos da empresa. A ferramenta possibilita a visualização de todo o estoque da empresa e quando os estoques de determinados produtos estão abaixo no nível mínimo estabelecido, são automaticamente, solicitados para o setor de compras da empresa através de outra planilha, porém as alterações de entrada e saída de produtos precisam ser computadas manualmente na planilha e portanto os estoques da empresa precisaram ser fechados e apenas o responsável pelo estoque pode ter acesso a ele.

Figura 8 – Planilha de gerenciamento de estoque

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5	CONTROLE DE ESTOQUE ALUMEYER					
6						
7	Código	Descrição	Cor	Qtd	Qtd mínima	Observações
8	ROL-440	ROLDANA PARA JANELA	-	100	200	COMPRAR
9	CON-370	CONTRA FEICHO PARA JANELA	BRANCO	600	200	
10	NYL-452	DRENO	PRETO	900	200	
11	FEC-1038	FECHO TIPO CONCHA PARA JANELA	BRANCO	150	200	COMPRAR
12	TRA-007	TRAVA DO FEICHO PARA JANELA	-	2000	200	
13	NYL-454	GUIA DESLIZANTE PARA JANELA	PRETO	400	200	
14						
15						
16						

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5	LISTA DE COMPRAS ALUMEYER		
6			
7	Código	Descrição	Cor
8	ROL-440	ROLDANA PARA JANELA	-
9	FEC-1038	FECHO TIPO CONCHA PARA JANELA	BRANCO
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Fonte: Imagem disponibilizada pelo proprietário (2018).

4.10 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

É importante destacar que o sistema utilizado na empresa é um grande banco de dados onde todos os produtos da empresa podem ser gerados através dele, dessa forma o sistema é utilizado para elaboração de orçamentos, pedidos, e ordens de fabricação e é possível, através dele estabelecer toda a matéria prima necessária para a execução de qualquer ordem de fabricação.

Os produtos estão sendo cadastrados na nova planilha de gerenciamento, portanto ainda não foi colocada em prática de maneira total, não foi possível estabelecer o resultado

ao longo da rotina da empresa, porém já foi possível, através dos testes iniciais, perceber que a ferramenta tem potencial para atingir os objetivos propostos que é uma visualização mais ampla dos estoques e o aviso de que determinados itens estão em níveis abaixo do determinado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Notou-se que houve melhora quanto a organização e conscientização dos colaboradores sobre a importância de um PCP adequado, onde a empresa operou com maior capacidade produtiva, maior espaço físico disponível, melhorias no sistema e no processo.

Com a implantação do modelo proposto por Barros Filho e Tubino (1999) foi possível observar melhora em todos os âmbitos o processo de planejamento e controle de produção na prática, dentro desse conceito o processo de melhoria dos processos produtivos da empresa foi executado com sucesso.

Também é possível destacar que com a simples observação dos processos da empresa já é possível fazer pequenas melhorias e adaptações para que a qualidade do processo seja melhorada, não necessariamente fazendo-se um grande estudo de modificação dos processos, mas dando atenção a cada etapa.

Porém, ainda não é possível dimensionar o progresso obtido pela empresa na prática, pois parte do plano ainda está sendo implementado. Algumas etapas do processo ainda estão em andamento e não foi possível acompanhar sua conclusão, mas o fato de a empresa estar trabalhando em todas as etapas do projeto e atingindo os objetivos propostos no plano, mostra que o interesse na evolução está presente na organização e os resultados obtidos serão satisfatórios para a empresa.

Os principais passos futuros da empresa serão, em primeiro lugar, terminar a implantação do novo plano produtivo e posteriormente trabalhar em torno de solucionar e melhorar pontos do novo processo aplicado de forma que ela busque sempre evoluir e apresentar o resultados mais vantajosos possíveis.

REFERÊNCIAS

BARROS FILHO, J. R. *et al.* **Metodologia para implantação e melhoria do planejamento e controle de produção em pequenas e médias empresas.** 1999.

CAMPI, M. E. **Gestão contemporânea e novas práticas de mercado**. São Paulo: Paco, 2012.

CORRÊA, H. L., GIANESI, I. G. N., CAON, C., **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação**. São Paulo: Atlas, 1997.

CORRÊA, H. L., GIANESI, I. G. N., **JIT, MRP II e OPT: Um Enfoque Estratégico**. 2 Ed. São Paulo: Atlas, 1992.

GILL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LINKE, P. P.; CHAVES, C.J.A.; ESPINHA, P.G.; TSUKUDA, F.; NARCISO, V.L.S. **A importância do planejamento e controle de produção para as indústrias de confecções da cidade de Maringá-PR: A perspectiva dos gestores de produção**. Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, 2013.

LUSTOSA, L.J.; DE MESQUITA, M. A.; OLIVEIRA, R. J. **Planejamento e controle da produção**. Elsevier Brasil, 2008.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e Operações**. 2 Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PASQUINI, N. C. **Planejamento e controle da produção (PCP): estado da arte**. Revista Tecnológica da Fatec Americana, v. 3, n. 2, p. 17, 2016.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas. **Taxa de Sobrevivência das Empresas no Brasil**. Coleção Estudos e Pesquisas: Brasília. Disponível em: <www.sebrae.com.br>. Acesso em: 04 dez. 2018.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção: Administração da Produção**. 2 Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N. **Administração da produção**. Tradução Ailton Bomfim Brandão. – 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2015.

TANAJURA, A. P. M.; CABRAL, S. **Planejamento de Vendas e Operações (S&OP) em uma Empresa Petroquímica**. 2011.

TEIXEIRA, E. S. M.; ULLER, J. C. **Proposta de Níveis de Implantação de PCP para Micro e Pequenas Empresas de Produção Sob Encomenda**. 2013.

TUBINO, D. F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

VEGGIAN, V. A.; SILVA, T. F. **Planejamento e controle da produção**. FAEF-Revistas Científicas Eletrônicas, v. 1, n. 2, p. 1-4, 2011.