

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**

DENISE RAMIRO MACHADO

PROPOSTA DE MELHORIA EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE

**CORNÉLIO PROCOPIO
2014**

DENISE RAMIRO MACHADO

PROPOSTA DE MELHORIA EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em (Tecnologia em Manutenção Industrial), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Prof: Pós Dr. Celso Naves de Souza

CORNÉLIO PROCOPIO
2014

DENISE RAMIRO MACHADO

PROPOSTA DE MELHORIA EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em (Tecnologia em Manutenção Industrial), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

COMISSÃO EXAMINADORA

Nota

Orientador: Celso Naves de Souza

Professor: Carlos de Nardi

Professor: Jefferson Luis Cesar Salles

RESUMO

MACHADO, Denise Ramiro. **PROCESSO PRODUTIVO E PROPOSTA DE MELHORIA EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Manutenção Industrial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2014.

Uma empresa inserida atualmente no mercado de trabalho, independente de seu tamanho, busca otimização de custos e elevação de ganhos. Este trabalho tem a finalidade de mostrar a realidade da empresa "A", empresa está de pequeno porte, mas que busca através de meios atuais de planejamento e organização melhores resultados. Foi verificado que as propostas de melhorias não requerem grandes investimentos, como verificação de falhas no processo de produção, sistema de informações integrado, controles de compra e estoque de matérias primas ou baixar custos de produção com própria fabricação de furos em chapas o que reduz o serviço de terceiros. Por meio de análises verificaremos que a administração de empresas de diferentes portes, vem apresentando níveis de exigência cada vez maiores, mesmo a empresa sendo familiar (pequeno porte) o grau de comprometimento dos envolvidos tem que ser redobrado. Somente com uma programação diárias no processo produtivo, foi verificada uma redução de 60% de matéria prima desperdiçada, e com o projeto de melhoria entrando em pratica a tendência de reduções e aumento de ganhos é significativa.

Palavras-Chave: Competitividade. Avanços Tecnológicos. Otimização. Planejamento.

ABSTRACT

A company currently inserted in the labor market, regardless of size, search engine optimization costs and increase profit. This work aims to show the reality of "A" company, company is small, but search through current methods for planning and organizing the best results. It was found that the proposed improvements do not require large investments , such as checking for faults in the production process , integrated information system , purchasing and inventory control of raw materials or lower production costs with own production of holes in plates which reduces the of others. Through analysis we find that the administration of companies of different sizes, has shown levels of demand increasing, even now being familiar (small) degree of commitment of those involved have to be redoubled. Only with a daily schedule in the production process, there was a 60% reduction in raw material wasted, and the improvement project going into practice the trend of reductions and increase in earnings is significant.

Keywords: Competitiveness. Technological Advances. Optimization. Planning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Organograma da empresa.....	Erro! Indicador não definido.	4
Figura 2 – Desmonstrações das funções principais e de apoio	Erro! Indicador não definido.	6
Figura 3 – Esquema de planejamento de necessidade de materiais (MRPI)	3Erro! Indicador não definido.	
Figura 4 - Leiaute antes da melhoria.....		36
Figura 5 - Leiaute depois da melhoria.....		37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 HISTÓRICO DA EMPRESA	11
2.1 GESTÃO SÓCIO-AMBIENTAL	12
2.2 ORGANOGRAMA	14
3 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE PROCESSO INDUSTRIAL PARA QUALQUER TIPO DE INDÚSTRIA / EMPRESA E SERVIÇO	15
3.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO EM PEQUENAS EMPRESAS..	17
4 PESQUISA DESCRITIVA	19
4.1 MANUTENÇÃO	19
4.2 PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL	21
4.3 SEGURANÇA DO TRABALHO	23
4.3.1 Acidente de Trabalho.....	24
4.4 QUALIDADE	26
4.5 LOGÍSTICA	27
4.6 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO.....	29
4.6.1 Previsão de Demanda	30
4.6.2 MRP	30
4.6.3 Capacidade	32
4.6.4 Just in Time	32
4.7 PROJETO DO PRODUTO.....	33
4.7.1 Arranjo Físico Celular.....	34
5 ANÁLISE DE RESULTADOS	35
6 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1 INTRODUÇÃO

No meio empresarial, com o constante crescimento da concorrência qualificada e a evolução significativa das atividades econômicas no Brasil, gerando assim uma alta competição. Torna-se cada vez mais necessário o desenvolvimento de mecanismos e técnicas que venham a agregar valores no que diz respeito à otimização dos resultados e diminuição dos custos.

Com foco nessa situação, este trabalho procura afirmar a importância da Gestão de Administração de Produção, que surge como uma peça chave para alcançar tal objetivo. O estudo foi realizado em uma empresa de pequeno porte, onde foi relatado seu histórico e também efetuado uma pesquisa bibliográfica possibilitando fazer comparativo com as atividades exercidas pela empresa.

Entretanto, para que tenha um desempenho eficaz ela necessita ter uma visão abrangente da empresa, competências específicas para gestão estratégica, atitudes relacionadas à iniciativa, criatividade, facilidade para resolução de problemas, autonomia e valores relacionados à ética e responsabilidade social.

Como justificativa deste trabalho, onde os dados e informações foram colhidos por meio de pesquisa, é fazer uma síntese sobre a atividade de uma indústria desde o processo produtivo, o mercado no qual ela está inserida, o funcionamento de seus departamentos e buscar uma melhoria significativa em um determinado setor da empresa utilizando como parâmetro o conteúdo aplicado no decorrer do curso de Tecnologia em manutenção mecânica industrial.

A competitividade entre as indústrias é salutar para o mercado consumidor e para o país, fazendo com que as empresas busquem novos conceitos e incorporem novos benefícios aos clientes. Os principais ativos da indústria deixaram de ser apenas máquinas e prédios, e passaram a se concentrar em ativos intangíveis, como capital humano, capacidade de executar novos processos e investir em gestão e tecnologia.

O estudo do funcionamento da “A” tem como base demonstrar por meio de pesquisa científica a importância da gestão de administração de produção a fim de delimitar seu papel nos processos decisórios da empresa.

A função de um trabalho de pesquisa é ser informativo e técnico, devendo este estar fundamentado através de dados que foram analisados, comparados e ser capaz de promover mudanças e esclarecer pontos obscuros tendo base os argumentos expostos.

O objetivo desse trabalho é proporcionar uma melhoria nos processos internos em uma empresa de pequeno porte e seu reflexo nos resultados. Independentemente do porte da indústria, sua missão, visão ou mesmo forma de gerenciamento, todas elas tem como objetivo a obtenção de lucros.

Considerando o porte da empresa e a ausência de controle nos processos relacionados com a produção, as propostas de melhorias a serem implantadas não requererão grandes investimentos, ou seja, totalmente factíveis de execução pela empresa.

A empresa se tornará mais eficaz se tiver um sistema de informações integrado, for capaz de reunir e consolidar todas as informações relevantes para gerir a organização e, ainda, se considerar o controle como uma forma de se estudar novas possibilidades ou analisar novos caminhos que possibilitem redução de custos, agilidade de operação, maximização de lucros e manutenção da qualidade do produto ou serviço prestado pela empresa.

Como objetivos específicos verificar-se-á: Identificar possíveis falhas nos processos de produção; Apontar sugestões de melhorias no processo produtivo visando agilizar o processo e conseqüentemente redução nos custos.

Como procedimento metodológico, o presente trabalho caracteriza-se como sendo um estudo de caso em uma empresa do ramo de metalúrgico. Para nos auxiliar, além de bibliografias, será utilizado o conhecimento obtido ao longo do curso, possibilitando o entendimento da importância da gestão do processo industrial.

Por meio desses estudos pode-se constatar as diferenças no que diz respeito a administração de empresas de diferentes portes e, ainda, constatar que o ambiente industrial vem apresentando níveis de exigência cada vez mais altos, o que

ocasiona maior complexidade no trabalho em função da velocidade e da profundidade com que vêm sendo incorporadas inovações tecnológicas e novas formas de organizar a produção.

Nas grandes empresas há uma necessidade de comportar um gerente de produção, devido à complexidade dos seus negócios, enquanto que nas empresas de menor porte, geralmente familiares, onde se trabalha com um quadro mais enxuto, as funções são exercidas pelos próprios sócios e as decisões geralmente são tomadas levando-se em conta a experiência do empresário.

Atualmente a gestão de produção eficaz não é garantia para o sucesso, mas um pré-requisito, pois um mau gerenciamento torna a empresa ineficaz e podendo minar o desenvolvimento de produtos, o aprimoramento de processos e os esforços em novos investimentos da empresa. Quando a empresa não tem informações exatas sobre a eficiência e efetividade das operações internas, a empresa torna-se vulnerável a competição com as demais organizações.

2 HISTÓRICO DA EMPRESA

A empresa estudada é uma indústria e comércio de produtos metalúrgicos Ltda, é uma empresa brasileira que atua no mercado desde 15 de Dezembro de 2003. A idéia da fundação da empresa partiu de um dos sócios que tinha um capital disponível e experiências com outras empresas do mesmo ramo, aliado a isso aproveitou do conhecimento técnico operacional de seu filho e também de seu sobrinho, que ingressaram na sociedade com a mão de obra.

O capital utilizado para a abertura da empresa era dos sócios onde cada um investiu cinquenta por cento do investimento inicial e suas instalações estão localizadas em imóvel alugado em Londrina-PR.

A evolução da empresa desde sua abertura deu-se da seguinte forma: no período de 2004 a 2006 quando ainda buscava uma estruturação e inserção no mercado e para isso fabricava qualquer tipo de produto e atendendo vários tipos de segmentos. Já em 2007 a 2008 a passou por uma reestruturação e adequação, e viu a necessidade de contratar um gerente administrativo e comercial. Este profissional seria capaz de analisar as tendências de mercado, com novos métodos administrativos, comerciais e financeiros e foi a partir daí que a empresa direcionou seus produtos para as indústrias de óleo e ração e também para o segmento agropecuário.

A atual administração da empresa faz projeções de vendas futuras fundamentando-se no histórico dos meses e anos anteriores. Mesmo utilizando esse parâmetro não está totalmente correta porque não é feita uma análise do mercado para saber o que exatamente seus concorrentes estão fazendo em termos de preço de mercado. Outra falha na projeção é que não se sabe o número correto de clientes que a empresa pode cadastrar e atingir assim seus resultados. Os lucros são avaliados por meio do fechamento gerencial comparando-se o mês anterior com o mês corrente.

Em busca de inovações tecnológicas para lançamento de novos produtos a empresa tem buscado recursos junto aos bancos para assim aproximar cada vez mais do seu mercado consumidor.

A empresa possui *software* que auxilia no gerenciamento do caixa, vendas e produção, porém não se consegue medir resultados porque ele além de limitado está

muito ultrapassado e não consegue fazer um orçamento anual eficaz através de projeção de vendas e de custos. Também não se utiliza de desconto de duplicatas, pois ela tem prazo de pagamento estabelecido com seus fornecedores e não tendo atraso nas duplicatas, controla e administra bem o seu fluxo de caixa e seu capital de giro. As vendas têm um prazo médio de 30 dias, enquanto que o prazo com fornecedores é maior. Isso facilita o fluxo de caixa e não gera atrasos na liquidação de duplicatas.

Como não faz uma leitura e pesquisa referente à ação de mercado de seus concorrentes e não analisa seus produtos e serviços, então os preços dos produtos ficam mal posicionados/precificados perante a concorrência.

A empresa precisa melhorar o foco no que diz respeito ao segmento de seus produtos, muitas vezes acabam fazendo serviços ou produtos que não fazem parte de seu portfólio. Não existe equipe de vendas na empresa, pois a estrutura é muito enxuta fazendo com que os próprios acionistas e gerente administrativo façam as vendas tanto internas quanto externas. Partindo do princípio de que a equipe de vendas é de extrema importância para uma empresa por menor que ela seja deve-se reavaliar a estruturação deste setor.

Atuam com as mesmas características da empresa mais três empresas concorrentes que atendem no mesmo segmento e todas em nível nacional, alguns fatores como preço, qualidade no atendimento e o cumprimento do prazo da entrega são essenciais para fidelizar o cliente e caracterizam um dos objetivos da empresa objeto deste estudo.

2.1 GESTÃO SÓCIO-AMBIENTAL

O desenvolvimento do país é incontrolável e necessário. A humanidade precisa cada vez mais de espaço para sua expansão e crescimento populacional. Há uma consciência quase que universal de que os recursos naturais são limitados e não podem mais ser desperdiçados, sob pena de comprometimento do equilíbrio ecológico de nosso planeta.

Esse comportamento se insere no contexto mundial de uma legislação cada vez mais exigente a fim de criar medidas de proteção ao meio ambiente. Além de aderente ao comportamento do ser humano que a cada dia boicota produtos de empresas que estão degradando o meio ambiente.

O Manual de Licenciamento Ambiental da FIRJAN, a licença ambiental é o facultamento, com prazo de validade definido, em que o órgão ambiental estabelece regras, condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem seguidos pela empresa. Entre as principais medidas avaliadas no processo ressaltam-se: o potencial de geração de líquidos poluentes (despejos e afluentes); resíduos sólidos; emissão atmosférica; ruídos; e, o potencial de riscos de explosões e incêndios. Ao receber a Licença Ambiental a empresa assume o compromisso para manutenção da qualidade ambiental do local em que se instala.

Por isso a empresa está no mercado e preocupada em não contribuir para a ampliação dos danos causados atualmente ao meio ambiente. Para um desempenho ambiental socialmente responsável, controla o impacto de seus processos e produtos no meio ambiente por meio de equipamentos e/ou ação manual, conforme exigido na licença de operação expedida pelo IAP. Evita descarregar dejetos e resíduos no ambiente da comunidade em que está inserida, inclusive o re-aproveitamento dos resíduos de ferro e aço vendendo para terceiros para que sejam reciclados, e, ainda, tendo a responsabilidade de verificar se a empresa contratada tem licenciamento ambiental específico para manuseio de tais materiais.

O mercado exige cada vez mais que empresas licenciadas e que cumpram a legislação ambiental. Além disso, os órgãos de financiamento e de incentivos governamentais, como o BNDES, condicionam a aprovação dos projetos à apresentação da Licença Ambiental.

2.2 ORGANOGRAMA

A empresa utiliza o organograma pelo sistema de departamentalização por processos, sendo que nesse caso as atividades são agrupadas de acordo com a atividade de um processo.

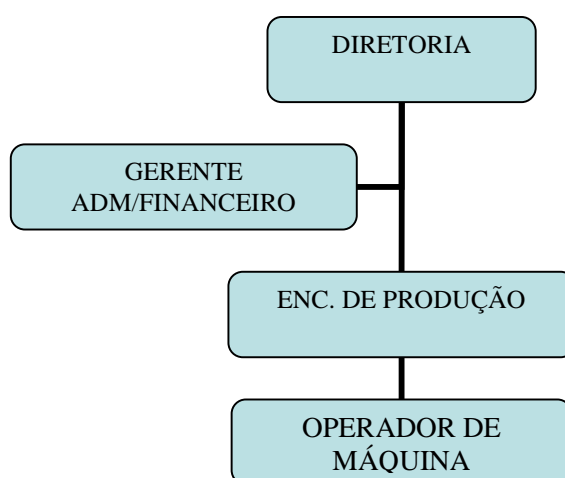


Figura 1- Organograma da empresa

3 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE PROCESSO INDUSTRIAL PARA QUALQUER TIPO DE INDÚSTRIA / EMPRESA E SERVIÇO

Para manter-se competitivo no mercado é necessário otimizar a eficácia das funções/processos e ou serviços de cada empresa. Isso independe do porte da empresa, seja ela grande, média ou pequena. Atualmente a administração de produção é o maior segmento do mercado, pois oferece o potencial para aumentar as receitas e ao mesmo tempo, facilita que bens e serviços sejam produzidos de forma mais eficiente com custos reduzidos.

Defini-se por administração da produção o gerenciamento dos recursos diretos que serão necessários para obtenção dos produtos e serviços de uma organização. Através do estudo do mercado consumidor, a empresa consegue visualizar qual é a melhor estratégia de ação para abordar tarefas, resolver problemas e tomar decisões que resultam nos serviços ou produtos que satisfaça seus consumidores.

Além disso, deve estar sempre em busca de melhorias e inovações, buscando de forma criativa e audaciosa introduzir novos métodos de produzir seus serviços com mais eficiência, ganhando assim vantagem competitiva sobre seus concorrentes e garantirá sua sobrevivência no mercado em longo prazo.

Também deve ter uma visão voltada de como ela deve usar seus recursos e suas funções principais, que são:

1. Marketing - Essa função também se refere a vendas, faz o papel de divulgar os produtos ou serviços para o mercado consumidor;
2. Desenvolvimento do produto ou serviço - Cria novos produtos e serviços e também os modifica, produz melhorias ao longo dos anos a fim de satisfazer o mercado consumidor; e,
3. Produção - Esta é responsável em produzir os produtos e serviços a fim de satisfazer as solicitações do mercado consumidor, garantindo a qualidade e prazos pré-estabelecidos.

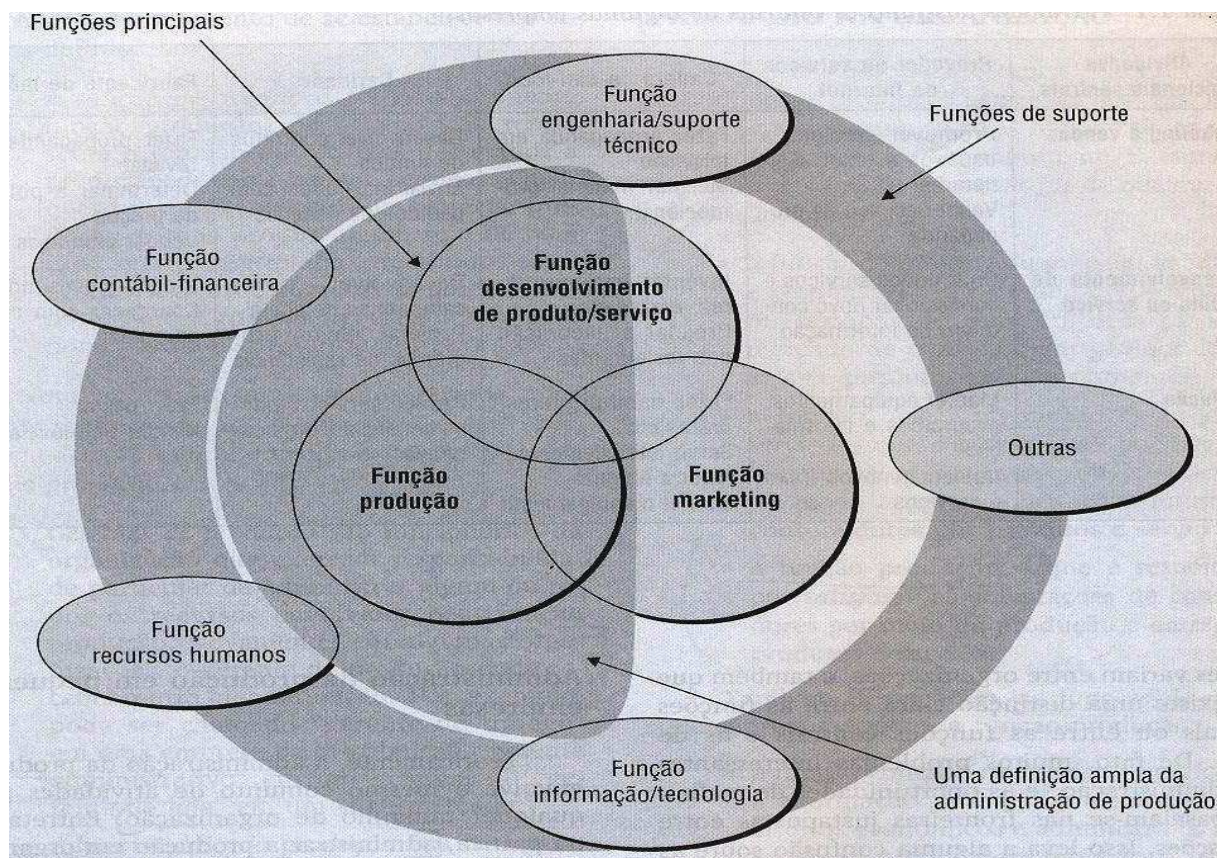


Figura 2- Demonstração das funções de principais e funções de apoio

Essas funções devem estar sempre trabalhando em conjunto, pois dependem entre si e contam ainda com outras duas funções de apoio dentro desse processo de administração de produção: a função contábil financeira que fornece as informações para auxiliar os processos decisórios econômicos e administra os recursos financeiros; e, a função de recursos humanos que recruta e desenvolve os funcionários para que exerçam suas funções dentro dos padrões exigidos e também se encarrega de manter um clima organizacional adequado.

Dentro da função produção, as decisões gerenciais podem ser divididas em três grandes áreas: as estratégicas; as táticas e as decisões de planejamento operacional e de controle em curto prazo.

Para as decisões estratégicas o planejamento é tipicamente longo, pois causa impacto sobre a efetividade da empresa em longo prazo, adequando-se as

necessidades dos clientes e para ser bem sucedida deve estar aliada com as estratégias corporativas. Os principais pontos a serem definidos nessa etapa e de como o produto será feito, a localização da empresa e sua capacidade e se futuramente irá aumentar a capacidade produtiva.

No nível seguinte é o processo de tomada de decisão e o planejamento tático aborda praticamente a questão de como enquadrar a mão de obra e materiais de forma eficiente. Algumas questões devem ser analisadas, desde a quantidade de trabalhadores, número de horas, tempo para ser fabricado, entrega de material e se a empresa vai utilizar-se de estoque.

Já o planejamento operacional e de controle são de forma comparativa, muito restritas e de curto prazo, como definir as tarefas que serão executadas no dia/semana, as atribuições e prioridades de cada uma das tarefas.

Como se pode ver a administração da produção é vista como um conjunto de recursos que serão convertidas em resultados. Essa conversão é denominada processo de transformação que se utiliza desses recursos de maneira eficaz para que se chegue ao resultado desejado. Um recurso pode ser definido como uma máquina, uma pessoa, uma ferramenta, ou um sistema gerencial.

3.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO EM PEQUENAS EMPRESAS

Nas empresas de pequeno porte é mais difícil administrar a produção, visto que na grande maioria dos casos essas empresas trabalham com um quadro enxuto, e isso significa que as pessoas executam diferentes atividades dependendo da necessidade do momento, desta forma o processo decisório pode ficar desordenado na medida que as funções não são definidas claramente e os erros são detectados com morosidade, da mesma forma que fica complexo a correção dos mesmos.

Porém nem todos os estudos são desfavoráveis, para Slack, Chambers e Johnston (2008, p. 33), os mesmos analisaram uma estrutura pequena e informal e visualizaram uma realidade bem diferenciada:

Podemos ser uma empresa pequena, mas muitos de nossos consumidores são grandes Indústrias ou empresas de produção que esperam de nós um nível de serviço tão profissional como de qualquer um de seus fornecedores. Também esperam de nós aconselhamento que disponibilizemos nossos serviços em qualquer parte do mundo e nunca o deixemos na mão. (Slack, Chambers e Johnston (2008 p. 33).

O foco de qualquer empresa, independente do seu porte é ofertar serviços/produtos com qualidade superior aos da concorrência, com rapidez e eficiência. Com certeza essa distinção a manterá competitiva, esse é o aspecto mais exigido do mercado atual. Então, o aprimoramento se torna uma prioridade para a empresa ficar fortalecida e preparada para enfrentar os desafios diários exigidos pelo setor Industrial e para que a economia de um país não seja conduzida apenas na eficiência das grandes corporações.

4 PESQUISA DESCRITIVA

A seguir será exposto o conteúdo abordado no curso de Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial fazendo um comparativo entre essa teoria científica com as práticas adotadas pela empresa, possibilitando a utilização desses conhecimentos para realinhar seu negócio.

4.1 Manutenção

Segundo Pinto; Xavier (1999), a manutenção começou a surgir antes da segunda guerra mundial que o princípio da manutenção surgiu, numa época em que a indústria era pouco mecanizada e utilizava-se de equipamentos simples, tendo como fato as questões econômicas daquele período. A produtividade não era prioridade e conseqüentemente a manutenção que efetuava apenas limpezas e pequenos reparos pós-quebras não era vista como necessária.

Eles também apuraram que nos anos 60 esse quadro mudou devido às pressões do período da guerra, cresceu a demanda de todo tipo de produto e havia pouca mão-de-obra o que ocasionou aumento da mecanização e a complexidade das instalações industriais. Fez-se necessário deixar os maquinários mais disponíveis e confiáveis, tudo isso em busca de uma maior produtividade. Era a indústria se tornando dependente do funcionamento das máquinas onde as falhas deveriam ser evitadas, surgindo assim o conceito da manutenção preventiva que consistia em intervenções em período fixo. O custo de manutenção elevou consideravelmente e foi preciso começar a pensar em planejamento e controle de manutenção a fim de buscar meios para estender a vida útil dos equipamentos.

Dando continuação ao estudo já na década de 70 o processo a indústria acelerou. A paralisação da produção devido a problemas de manutenção que diminuía a capacidade da indústria, e com isso aumentava os custos e a qualidade dos produtos também vinham sendo comprometidos. O crescimento tanto na automação, como na mecanização exigia maior confiabilidade e disponibilidade dos maquinários. No entanto, esta maior automação significava falhas e estas poderiam afetar os padrões

estabelecidos e também conseqüentemente refletiam na segurança e no meio ambiente num momento em que os padrões de exigência nessa área vinham aumentando, onde empresas que não se importavam com essas questões poderiam ser impedidas de funcionar. Então, nessa terceira geração começou a surgir o conceito de manutenção preditiva.

Nos dias atuais a manutenção tem uma função estratégica dentro das empresas, especificamente na indústria onde os maquinários fazem parte do seu principal ativo, é o novo fruto que se incorpora nas empresas, principalmente nas indústrias, onde pensar e agir tem que interagir de maneira eficaz no processo produtivo, deixando os equipamentos disponíveis o maior tempo possível. Em tempos de competitividade, não existe espaço para improvisos, retrabalhos e arranjos. A gestão moderna esta baseada em processos que resultem em satisfação plena dos seus clientes, fornecendo produtos com alto valor agregado.

O resultado da mudança estratégica da manutenção mudou alguns paradigmas do passado em que o homem sentia-se bem executando um bom reparo e passou no âmbito moderno a sentir-se bem evitando falhas, o que reflete num aumento de disponibilidade; aumento de faturamento e lucros; aumento na segurança de pessoas e das instalações. E em contrapartida representa a redução da demanda de serviços, redução dos custos e também dos lucros cessantes.

A atividade de manutenção precisa deixar de ser apenas eficiente para se tornar eficaz; ou seja, não basta, apenas, reparar o equipamento ou instalação tão rápido quanto possível, mas principalmente, é preciso manter a função do equipamento disponível para a operação, evitar a falha do equipamento e reduzir os riscos de uma parada de produção não planejada (PINTO; XAVIER, 1999, p11).

Na empresa pesquisada a manutenção ainda não é vista de forma estratégica, atualmente 90% da manutenção é corretiva, e esta geralmente é feita pelos próprios funcionários, por serem problemas fáceis de resolver e de pouca complexidade. As quebras ocorrem esporadicamente e comprometem pouco a produção, pois enquanto é feita a correção naquela máquina o operador pode antecipar outros processos em outros maquinários. Os únicos equipamentos em que ocorre manutenção preventiva é no torno para troca de rolamentos e ajustes de folga, e na prensa faz-se o engraxamento. Já em algumas como solda mig, tig e fresa que exigem

mais conhecimento técnico a empresa utiliza-se da assistência técnica, mas esta somente é procurada quando a mesma apresenta defeito ou falha de funcionamento.

4.2 PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL

A psicologia organizacional teve seu princípio na década de 30, tendo como base a formação de psicotécnicos que em grande maioria eram engenheiros que se dedicavam aos problemas com a finalidade de fazer o ajustamento do ser humano ao trabalho. Formados na escola de Sociologia e Política de São Paulo e também no Instituto de Seleção e Orientação Profissional da Fundação Getulio Vargas no Rio de Janeiro. Porém foi na década de 50 através da obra do autor Emilio Mina y Lopes que surgiu a psicologia industrial e do trabalho.

A psicologia organizacional trata do desenvolvimento e da aplicação de princípios científicos no ambiente de trabalho, tendo como objetivo a preocupação e compreensão do comportamento individual do ser humano e proporcionar um melhor relacionamento entre os funcionários, resultando em melhorias no trabalho e conseqüentemente na vida pessoal de cada um.

Com o crescimento da industrialização e devido à falta de mão de obra habilitada, a psicologia organizacional veio atuar juntamente com a administração de recursos humanos e passou a ser vista como uma solução rápida e eficaz, criando novas expectativas de carreira, também contribuindo para a capacitação de pessoas para o mercado.

No que se refere à gestão de pessoas, o psicólogo atua nas organizações de planos de cargos e funções, na seleção de pessoal, no treinamento e no desenvolvimento e, ainda, utiliza-se de processos mentais no trabalhador. Ele não é apenas um gestor de pessoas, dá atenção a saúde do trabalhador, bem como da organização.

Acreditar que a psicologia deva ser ciência nos moldes daquelas que se baseiam principalmente no método experimental, seria empobrecê-la por demais. O ser humano tem reflexos, necessidades e impulsos, mas não instintos. A aprendizagem, que significa mudança de comportamento como resultado da experiência, será básica em todo processo humano de ajustamento. Ajustar-se significa aprender formas de comportamento que

permitam ao indivíduo adaptar-se às exigências internas e externas que lhe são impostas. (TELLES, 2003, p22).

Para entender melhor a psicologia organizacional pode-se dizer que é a harmonização entre o trabalho e a organização. Considerando que é trabalho que forma o indivíduo e supre as necessidades humanas, sejam elas: financeira; pessoal e social e mantém a sua sobrevivência. A organização é constituída pela soma desses indivíduos, máquinas, equipamentos, recursos financeiros entre outros, formando uma hierarquia necessária e eficaz a fim de atingir o objetivo para o qual a organização foi fundada.

De acordo com o diagnóstico realizado na empresa, que trabalha com uma estrutura enxuta, onde contam com apenas quatro colaboradores, além do quadro familiar que são os três sócios. As contratações efetuadas no passado eram feitas geralmente por indicação o que deu certo ao longo do período que esta em funcionamento, pois praticamente não houve rotatividade, sendo que o quadro fixo chegou durar três anos. Mas, hoje a empresa visa uma qualificação, porém o aquecimento do mercado metalúrgico faz com que esta mão-de-obra seja extremamente concorrida.

A empresa também valoriza o aperfeiçoamento dos colaboradores e investe em treinamento, tanto industriais, como administrativo, arcando com 50% do custo dos cursos escolhidos e analisados como importantes para o processo de trabalho da empresa. Esses treinamentos normalmente são realizados em órgãos como SENAI, SEBRAE e Sindimetal.

A empresa não tem política de benefícios e nem plano de carreira, que pode ser visto como um ponto negativo, pois é através dos colaboradores que a organização sobrevive e benefícios como plano de saúde e alimentação aliados a uma remuneração justa são fundamentais para o bem estar dos empregados. Como a empresa ainda encontra-se em fase de expansão e tentando se tornar mais competitiva no mercado a princípio não consegue priorizar esses benefícios, porém faz parte de projetos futuros.

A organização procura fazer reuniões, para discutir principalmente as ações do mercado e as tendências de compras e vendas e demais melhorias nos processos. O relacionamento entre os setores é positivo, existe uma boa comunicação e flexibilidade e o ambiente interno é harmônico criando um bom clima organizacional.

4.3 SEGURANÇA DO TRABALHO

A evolução da tecnologia tem ocasionado várias mudanças na sociedade, algumas são benéficas, pois tem contribuído para a melhoria das condições de vida; outras são classificadas como prejudiciais. Criaram-se novos comportamentos sociais, econômicos e políticos que refletiram na segurança e saúde do trabalhador. O trabalho conseqüentemente ficou mais rápido e eficiente de acordo com a potencialização dos meios de exercer as atividades. O crescente aumento das atividades industriais contribui para esse quadro, e também surgiram nesse ínterim as doenças modernas como: estresse, neuroses e lesões por esforço repetitivo, além do aumento na quantidade de materiais e substâncias consideradas de risco.

É dever das empresas enquadradas em cada ramo de atividade ter conhecimento das normas regulamentadoras e sua aplicação. Nos dias atuais os profissionais, de forma geral, contribuem para solucionar os problemas que envolvem segurança e saúde da classe produtiva. É prioridade prevenir os riscos de acidentes, como também as doenças profissionais, pois além dos altos custos que os acidentes acarretam para empresa, também faz parte da responsabilidade social preservar a saúde do trabalhador.

Além das NRs, existem portarias, instruções normativas que visam orientar as empresas, e essas sofrem constantes mudanças que visam impor medidas de prevenção que contribuem para identificar os perigos e ajudam a produzir soluções efetivas que conseqüentemente refletem em uma melhor qualidade de vida para o trabalhador, e no aumento da lucratividade dos empresários.

Estas NRs também orientam os empregadores sobre a maneira adequada de proceder para conviver com os riscos de acidentes e doenças no ambiente organizacional. Algumas dessas intervenções são por meio do uso de EPC e EPI, mas também deve ser observado o leiaute físico, os materiais utilizados e os processos de trabalho. Outro item a ser observado é a ergonomia, um agravante principalmente no setor industrial, onde ainda existe esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, montagens manuais de peças e a postura inadequada dos

trabalhadores que aumentam o número de doenças ocupacionais relacionadas com a DORT.

Cada pessoa realiza julgamentos e possui padrões diferentes, exigindo treinamento para a capacitação de mão de obra a fim de minimizar essas diferenças e instituir um padrão para o exercício de cada atividade. Esse processo deve ser formalizado por meio de OS, que deve estar amparado nas normas regulamentadoras. Trabalhadores bem preparados acabam auxiliando na diminuição dos riscos de acidentes, sejam eles físicos, mecânicos ou psicológicos.

4.3.1 Acidente de Trabalho

A maioria dos acidentes de trabalho esta associada a empresas e patrões negligentes que oferecem condições inseguras e também a empregados displicentes que praticam atos inseguros.

A palavra acidente está definida no dicionário como sendo “Acontecimento casual, fortuito, imprevisto”¹. Porém, é certo afirmar que as causas não se associam somente a isso, é preciso avaliar também o ambiente a que estão expostos, assim como aspecto psicológico que envolve fatores humanos, econômicos e sociais que influenciam nesses acidentes.

O acidente de trabalho caracteriza-se pelo exercício do trabalho que provoca lesão corporal ou perturbação funcional que possa vir a causar morte, ou redução temporária/permanente da capacidade laborativa. A doença profissional, assim entendida, a produzida ou a desencadeada pelo exercício em condições inadequadas de determinadas atividades.

Atualmente essas doenças estão classificadas em uma relação do MPAS. Tal medida ocorreu devido a existência de empregadores omissos ou relutantes em se responsabilizar pelas doenças ocupacionais. Algumas dessas doenças se apresentam após um longo período entre a sua exposição e o início da sua manifestação, e geralmente o trabalhador acabava perdendo seus direitos e conseqüentemente o empregador não assumia a responsabilidade pelo dano causado.

¹ *Dicionário da Língua Portuguesa, Prof. Francisco da Silveira Bueno*

A fim de evitar os acidentes de trabalho é dever do empregador observar, cumprir e fazer cumprir as NRs relativas a segurança e medicina do trabalho e também elaborar ordens de serviço, oferecer treinamento referente as funções exercidas e que exigem segurança, dando ciência aos empregados com os seguintes objetivos:

1. Prevenir atos inseguros no desempenho do trabalho;
2. Divulgar proibições que os empregados devam conhecer e cumprir;
3. Dar conhecimento aos empregados que são passíveis de punição, pelo descumprimento das ordens de serviço expedidas;
4. Determinar os procedimentos que deverão ser adotados em caso de acidentes de trabalho e doenças profissionais ou do trabalho;
5. Adotar medidas determinadas pelo MTE; e,
6. Adotar medidas para neutralizar a insalubridade e as condições inseguras de trabalho.

As questões de segurança e saúde no trabalho são objetos de contínua atenção. Na indústria onde existem vários equipamentos e maquinários, onde os riscos se tornam constantes devido a sua atividade. É uma questão cultural/psicológica, pois a própria sensação de risco presentes em alguns equipamentos já deixa o trabalhador inseguro e resulta em acidentes, pois na maioria das vezes o conhecimento dos processos fica restrito entre poucos. Mas, já é possível observar alguns avanços no que se refere a formação, informação, de entendimento das partes envolvidas, e hoje em dia são tomadas ações, resultado da conscientização de todos.

A empresa não possui programa de saúde ocupacional, fornece EPI como protetor auricular, porém não sabe o valor do ruído existente dentro de sua empresa, nem se este está sendo eficaz ou se realmente o funcionário está livre de ter uma doença ocupacional. Fornece também magote, avental, luva, máscara para solda e óculos para solda e também para trabalhar no esmeril e lixadeira, mas não faz treinamento e nem controla o uso e entrega de EPI e EPC.

Os exames admissionais e periódicos são apenas clínicos o que os torna ineficaz, pois a empresa tem funções de risco e está exposta às penalidades, além de arcar com os custos em caso de alguma doença ocasionada no trabalhador.

4.4 QUALIDADE

A explosão da tecnologia está mudando a base da competitividade por todo o mundo. Para poder competir, as empresas têm que oferecer produtos sofisticados a um baixo preço, enquanto mantêm alta qualidade e excelência no atendimento as necessidades do consumidor.

Atualmente a qualidade é considerada por muitos empresários e teóricos uma das maiores exigências do mercado consumidor, independentemente do tipo de empresa e do seu ramo de atividade. A empresa deve operar de forma eficaz, atuando efetivamente para a redução de perdas no processo produtivo sejam elas relacionadas ao tempo de execução ou a produtos fabricados com defeitos ou, ainda, a matéria-prima necessária para fabricar o produto a ser vendido. E, ainda, não se pode deixar de ressaltar como fator significativo o papel da qualidade conectado diretamente à produtividade da empresa, gerando aumento nos lucros devido a melhoria dos processos com reflexos diretos na rentabilidade dos investimentos dos sócios.

O grau de envolvimento das pessoas no ambiente de trabalho depende da política adotada pelas empresas. Algumas já exigem um comprometimento profundo, buscando melhorias diárias em seus processos, enquanto outras se contentam em atender às medidas básicas e esporádicas de controle de qualidade.

Qualidade também significa a adequação ao uso, que pode ser exemplificado na compra de um produto que segue todos os padrões de qualidade, tem um preço acessível, porém não é funcional e não atende as exigências dos clientes, resultando nesse caso em devolução do produto e perda de credibilidade com o consumidor. Segundo Werkema (2006, pág. 9), “Praticar um bom controle de qualidade é desenvolver, projetar e comercializar um produto de qualidade que seja mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o mercado consumidor”.

A empresa em questão não possui certificação de qualidade e suas instalações físicas ainda estão em fase de desenvolvimento, seu espaço interno ainda precisa de mudanças, e seu padrão de qualidade em grande parte é definido de acordo com a sugestão dos clientes e baseada na sua necessidade individual.

A falta de mão-de-obra qualificada também é um fator que prejudica o andamento da empresa. O processo produtivo é de certa forma ainda muito artesanal e associado a um quadro operacional enxuto, e o controle de qualidade é visual e feito pelo próprio funcionário que executa a operação.

4.5 LOGÍSTICA

Inicialmente para formar uma ideia de processo produtivo de uma empresa tem que se levar em consideração três princípios essenciais para que a produção aconteça: homem, máquina e material, sendo que, na maioria dos processos o material é o elemento que mais se movimenta (DIAS, 2008).

A necessidade de um bom gerenciamento logístico está diretamente ligada aos custos com movimentação, uma vez que estes influenciam no custo final dos produtos, que agrega valor ao preço final ao consumidor.

Desta forma a movimentação de mercadorias não pode ser visualizada separadamente de todo processo, devendo atender a algumas finalidades básicas que irão refletir na redução dos custos com mão-de-obra. Quando a empresa conseguir alocar os equipamentos de manuseio que substituam o trabalho braçal por funções mais nobres; quando reduzir os custos de materiais acondicionando um transporte racional não ocasionando perdas durante a armazenagem; quando otimizar os processos de produção e estoque; e, por fim, deixar os locais de trabalho mais limpos evitando os acidentes de pessoal e sinistro quando essa análise é feita observando o leiaute do local.

A movimentação eficaz de materiais reflete em melhoria na capacidade produtiva, o que é conseguido com a introdução de métodos de armazenagem e transporte que permitam a rapidez na chegada dos materiais até as linhas de produção. O aumento da capacidade e distribuição de armazenagem é conseguido com equipamentos capazes de empilhar e explorar melhor a altura do ambiente, possibilitando a capacidade de estocagem e possibilitando um sistema de armazenagem mais organizado, com a aplicação de *pallets*, corredores e estantes, facilitando a circulação, deixando o local bem definido, com pontos estratégicos que

agilizem a carga e descarga dos materiais/produtos que também reduz o risco de quebras e deterioração dos mesmos, podendo o consumidor adquirir produtos em melhor estado e preço (DIAS, 2008).

Um dos objetivos da movimentação é fornecer conhecimentos que permitam a seleção do equipamento que seja funcional, operacional e economicamente mais indicado para aplicação em cada caso. A experiência de muitas empresas demonstra que as economias que se podem obter de um sistema racional de movimentação que dependem em grande parte do grau de conhecimento das pessoas encarregadas dos equipamentos existentes, suas aplicações e limitações. (DIAS, 2008, p. 202)

Tendo em vista essa observação existe uma necessidade de revisão periódica sobre a forma que vem sendo efetuado esse gerenciamento logístico dos processos de movimentação por todos os envolvidos para que não haja falhas e processo não se torne moroso (DIAS, 2008).

Em relação a empresa pesquisada verificamos que esta não possui estoque mínimo, seu fornecedor entrega no máximo de 72 horas após o pedido, fazendo com que a empresa não necessite estocar em alta quantidade. Assim que a mercadoria é entregue faz-se à conferência das quantidades e estas são destinadas ao local de armazenamento. Certos produtos como o ferro chato, tubos, metalon, tem a necessidade de ficarem estocados, pois seu giro de produção é alto. O lado negativo desta ação é que se a empresa comprasse tudo de uma só vez acumularia maior quantidade tendo mais barganha na hora da negociação com seu fornecedor, porém seu fluxo de caixa ainda não permite que isto se realize, mas é algo que já faz parte de seu planejamento.

A empresa também terceiriza algumas operações como corte, dobra, pintura e galvanização; os prazos destes serviços são sempre negociados antecipadamente para que não haja atrasos na entrega dos produtos aos clientes. Portanto a empresa faz de serviços terceirizados, mas é visto que planeja bem estas ações.

O envio das mercadorias aos clientes é realizado por transportadora, e em poucas ocasiões utiliza-se caminhão fretado, devido à falta de segurança para empresa, que não tem nenhum tipo de seguro contratado. E, em caso de algum sinistro ou roubo da carga, dificilmente conseguirá um retorno dos prejuízos ocasionados em função disso.

4.6 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

Todo processo de transformação que necessita gerir recursos em conjunto para alcançar determinado objetivo é preciso estudar métodos de organizar os recursos humanos com os físicos e criar ações para que este processo seja realizado sem erros ou desvios em funções que se inter-relacionam entre si, sendo capaz de comandar todo processo de produção e coordená-lo com o administrativo, por isso é classificado como planejamento e controle de produção (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

Interessante observar a visão que o autor visão de Martins fala sobre isso:

O objetivo principal do PCP é comandar o processo produtivo, transformando informações de vários setores em ordens de produção e ordens de compra – para tanto exercendo funções de planejamento e controle – de forma a satisfazer os consumidores com produtos e serviços e os acionistas com lucros... No entanto, independente do sistema de manufatura e estrutura administrativa, um conjunto básico de atividades do PCP deve ser realizado. Estas atividades são necessárias para a consecução dos objetivos do PCP, mas não necessariamente deverão estar sendo executadas numa área específica. Isso dependerá da configuração organizacional adotada. (1993, p 351).

O PCP geralmente trabalha para produzir produtos a fim de atender um plano de vendas previsto e aprovado e conseguir gerar informações em tempo hábil no dia-a-dia para suprir as necessidades dos setores de vendas, compras, finanças e chão-de-fábrica. Entre os resultados esperados através do PCP é maior índice de produtividade e qualidade, redução de falhas e dos custos de produção, pois garante que os recursos produtivos estejam disponíveis na quantidade exata, no momento da necessidade e dentro dos padrões de qualidade, obtendo assim uma lucratividade satisfatória (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

A importância da compra da matéria-prima, abordado por Tung que diz:

A determinação da compra de matéria-prima por produto e por departamento visa o controle dos custos por produto e centro de custo. A quantidade necessária será avaliada através de estudos, levando-se em conta os fatores atinentes, como eficiência das máquinas, habilidade dos operários e qualidade dos materiais (TUNG, 1993, p. 469).

Como nesta empresa não possui um PCP estruturado, a capacidade não é medida, porém alguns processos já vêm sendo planejados. Não existe nenhum tipo de

controle de estoque sendo que o levantamento é feito somente quando a matéria prima está acabando. A empresa utiliza vários fornecedores de matéria-prima porque são vários os tipos de produtos comercializados e, os critérios para a seleção de fornecedores se dão por meio do segmento do mercado e com indicações de outras fábricas, levando-se em conta o preço e condições de pagamento. A efetivação da compra de matéria prima é formalizada após a efetivação dos pedidos, sendo que antes da compra é feita a conferência do estoque. Pelo fato da empresa não trabalhar com estoque de matéria prima, dificulta que o pedido seja atendido prontamente, impedindo que ela se destaque perante a concorrência.

4.6.1 Previsão de Demanda

Ainda que uma indústria fabrique produtos sob encomenda e que esta também não tenha nenhum estudo formalizado sobre a previsão de demanda as análises sobre o histórico das condições de mercado são de grande importância para uma elaboração de longo prazo, onde o horizonte do planejamento se estende numa média de cinco anos e auxilia nas decisões estratégicas, como aumento da capacidade, alteração e novos desenvolvimentos na linha de produtos. As previsões de curto prazo estão baseadas no controle de estoque imediatos, tendo como base os pedidos fechados e os pedidos previstos dando uma estimativa razoável sobre o que é esperado que aconteça (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

4.6.2 MRP

O MRP é um sistema que permite a empresa fazer um planejamento da necessidade de materiais no momento exato. Para isso faz análise dos pedidos, baseando-se também nas previsões de demanda e desta forma verifica seus estoques e efetua a compra dos componentes utilizados para a fabricação de tais pedidos no devido tempo pelo setor de produção.

Os cálculos de quantidade e tempo também são atribuídos ao MRP que é capaz de fornecer de forma rápida os dados que possam garantir a efetividades dos

processos de produção com os recursos disponíveis. Atualmente já existe uma versão mais atualizada desse sistema, designado MRP II ao qual compete fazer verificações futuras sobre a demanda nas áreas financeiras e engenharia e as implicações que podem advir desses dados abastecidos no sistema, podendo tomar decisões antecipadamente (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

Visualizando a figura abaixo pode-se compreender de forma mais clara as informações que deverão ser processadas no MRP para que ele possa apresentar os resultados esperados.

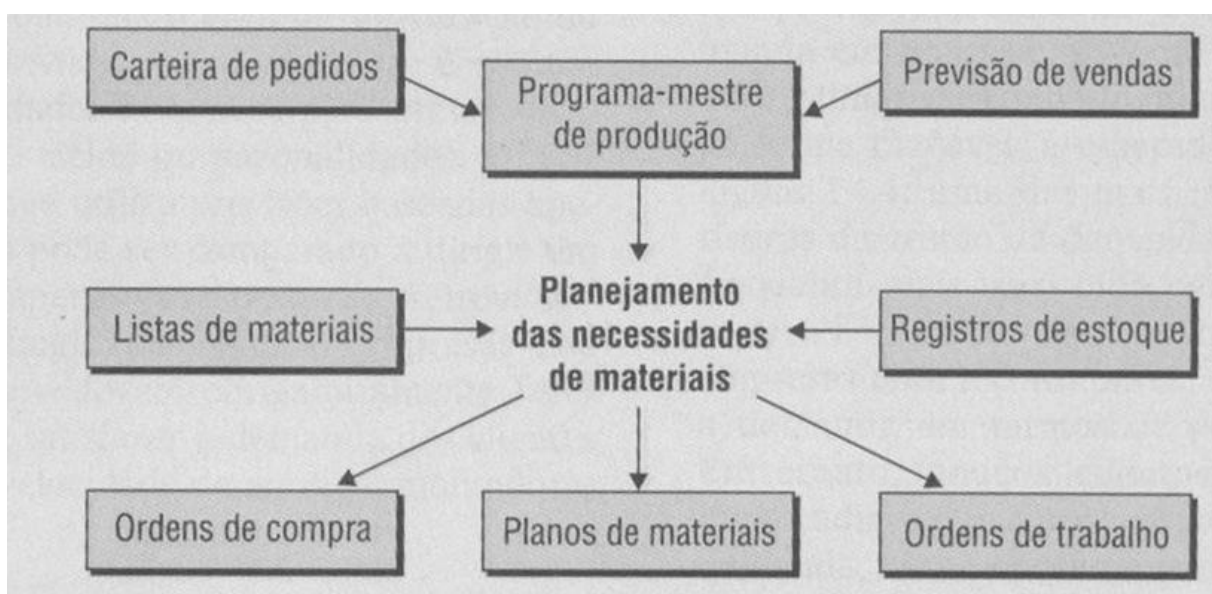


Figura 3 - Esquema do planejamento de necessidade de materiais (MRP I)

Baseando-se na estrutura de cada produto, algumas características devem ser observadas no MRP. O sistema deve conhecer a quantidade de cada material que compõe o produto para que ele possa multiplicá-las e também podem existir itens que fazem parte de diferentes partes do mesmo produto, então o sistema deverá ser capaz de fazer essa soma e determinar através disso a quantidade exata. Outro fator a ser observado são os itens que não serão fabricados pela empresa que deverá somente ser analisado o tempo necessário para obtê-lo sem que haja atraso na entrega do produto final.

4.6.3 Capacidade

A capacidade esta relacionada ao objetivo de calcular antecipadamente se a fábrica tem condições de suprir determinada demanda em um período de tempo estabelecido. Visto essa necessidade faz-se necessário um planejamento da capacidade que é delimitar a capacidade efetiva da operação produtiva de forma que ela possa responder a demanda (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

Para os vários tipos de processos existentes dentro uma organização é necessário fazer separadamente uma análise e acompanhamento de cada execução, pois poderá acontecer de um determinado processo estar atingindo uma capacidade máxima a enquanto outros podem estar operando com morosidade ou abaixo da capacidade (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

A capacidade pode ser definida a médio prazo que é analisada entre um período de 2 a 18 meses, neste caso o volume de produção pode sofrer variação, que pode ser utilizado como exemplo alterando o numero de horas que um equipamento pode ser usado em um processo. Já em um outro caso a capacidade pode sofrer ajuste a curto prazo, onde permite flexibilizar um volume produzido em um curto período. Porém na prática percebe-se que poucas previsões são exatas devido as oscilações do mercado consumidor, alterando as demandas que ocorrem em um período curto de tempo (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

4.6.4 Just in Time

Tem como conceito produzir bens e serviços precisamente no instante em que são necessários, não formando estoques e nem atrasando a entrega dos produtos, “O Jit visa atender à demanda instantaneamente, com qualidade perfeita e sem desperdícios” (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

A possibilidade da redução de custos proporcionada pelo JIT e dada devido a quantidade, momento e locais corretos, utilizando poucos recursos humanos, instalações, equipamentos e materiais. E para que se tenha um desempenho adequado

a qualidade deve ser alta, a velocidade para atender a demanda, a confiabilidade na produção dos equipamentos e a flexibilidade para produzir lotes pequenos com fluxo rápido e *lead time* curtos, tendo como resultado a excelência (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

4.7 PROJETO DO PRODUTO

Ao ser definida a localização ideal para implantar a organização a próxima etapa a ser estabelecida é o arranjo físico. Uma das evidências mais claras do funcionamento eficaz de um processo produtivo é o arranjo físico que se preocupa com o adequado posicionamento físico dos recursos de transformação, ou seja, a ordem dos maquinários, equipamentos e pessoal da produção, além de analisar a aparência e a forma que determinado processo será aplicado na produção para que seja eficaz e o fluxo seja sucessivo e sem paradas.

Antes da definição do arranjo físico o planejamento da capacidade, volume de produção e quantidade de mão-de-obra a ser utilizada são fatores que devem ser analisados a fim de evitar gastos futuros com a correção e realinhamentos dos processos. Também deve compor o planejamento projetos de expansão de novos serviços/produtos, para não comprometer o arranjo atual.

Se o arranjo físico esta errado, pode levar a padrões de fluxos longos ou confusos, estoque de materiais, filas de clientes formando ao longo da operação, inconveniências para os clientes, tempos de processamentos longos, operações inflexíveis, fluxos imprevisíveis e altos custos. (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008, p. 201).

Um erro na definição de um arranjo físico pode tornar uma operação produtiva ineficaz afetando a real capacidade de uma organização, pois se os recursos não estão organizados entre si de forma que eles se relacionem, ocasionará morosidade no processo.

4.7.1 Arranjo Físico Celular

O arranjo físico celular é ordenado por células de produção e por células de montagem interligadas que formam um sistema de controle de material definido como “puxado”. Estes processos e operações são ordenados na tentativa de diminuir a complexidade do fluxo visto a seqüência necessária para a finalização do produto. Geralmente as máquinas utilizadas nesse tipo de arranjo são de ciclo único e são definidas da forma em que na seqüência do processo podem ser desligadas após o término de cada etapa que compõe a peça/produto.

Esta empresa de pequeno porte utiliza-se desse arranjo físico, onde cada máquina realiza uma etapa do processo. Essa definição também tem como estratégia o aproveitamento da mão-de-obra nos variados tipos de maquinários. Este tipo de arranjo físico contribui para que possíveis falhas sejam minimizadas, além de estabelecer o padrão de qualidade do produto desde a etapa inicial, conseqüentemente reduzindo as perdas na produção com reflexo direto nos lucros.

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Será relatado a seguir as melhorias já observadas no ambiente organizacional.

Com as ordens de produção foi possível fazer uma programação diária no processo produtivo e iniciar o armazenamento de dados para previsão de demanda futura.

Houve uma redução no desperdício de matéria-prima em torno de 60%, os erros foram minimizados por meio de controle de qualidade mais eficiente onde as medidas das peças são conferidas em cada etapa do processo, seguindo as especificações.

Além das melhorias implantadas, o trabalho proporcionou aos sócios uma visão empreendedora do seu negócio. Para isso a empresa aumentou seu quadro de funcionários e os sócios estão mais focados no gerenciamento dos processos e buscando novos projetos e mercado consumidor.

É importante salientar que a empresa estuda a possibilidade de internalizar o processo de furação de chapas investindo na compra de três puncionadeiras e locação de outro barracão para atender um serviço que atualmente é terceirizado, para maximizar suas vendas e minimizar as perdas de vendas para a concorrência decorrentes do preço e demora na entrega. Essas mudanças trazem melhorias na performance da empresa perante seu mercado consumidor.

6 CONCLUSÃO

Verificou-se na empresa estudada a falta de controle e de organização nos processos de trabalho ocasionando desperdícios de matéria-prima e perdas de vendas para a concorrência.

Como a empresa vem crescendo e necessita de maior credibilidade junto a seus clientes, ela precisa gerenciar melhor seus recursos para se tornar mais eficiente. Por isso a empresa precisa ter informações confiáveis para que a sua competitividade não seja comprometida pelas constantes mudanças no mundo corporativo, sejam elas de caráter tecnológico, econômico ou sócio-ambiental.

A proposta inicial do projeto de melhoria era a implantação do PCP, sendo realizadas ações efetivas abaixo:

Foi feita a mudança no leiaute do almoxarifado, com organização de estantes para melhor organização e acomodação dos materiais. A armazenagem foi planejada envolvendo desde o leiaute, manuseio de matérias, embalagem, identificação dos materiais, métodos de localização de materiais. Para exemplificar colocamos as figuras 4 e 5 onde possibilita-se visualizar a mudança.

Figura 4- Leiaute antes da melhoria

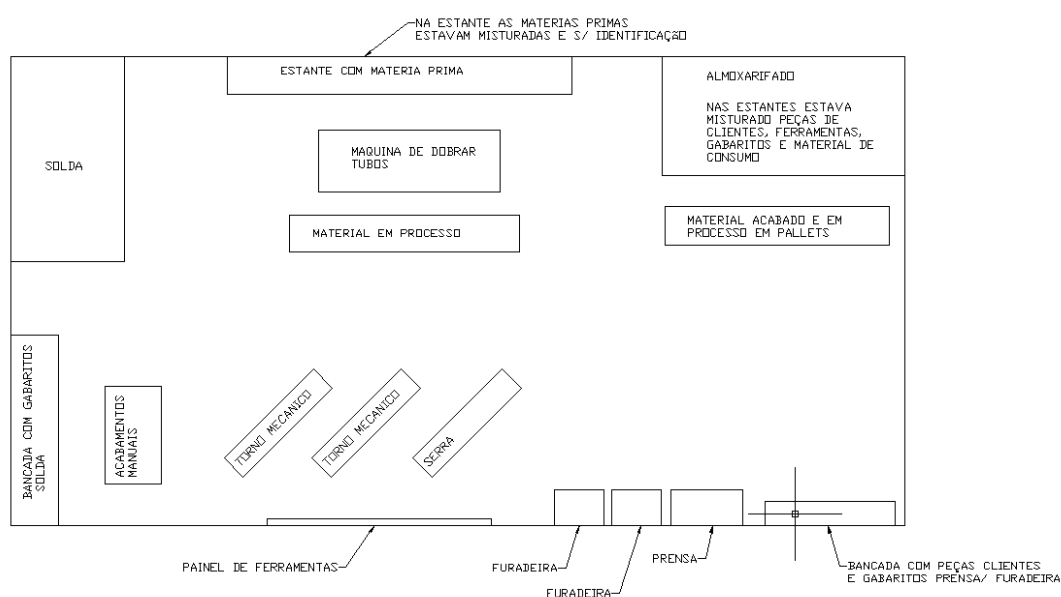
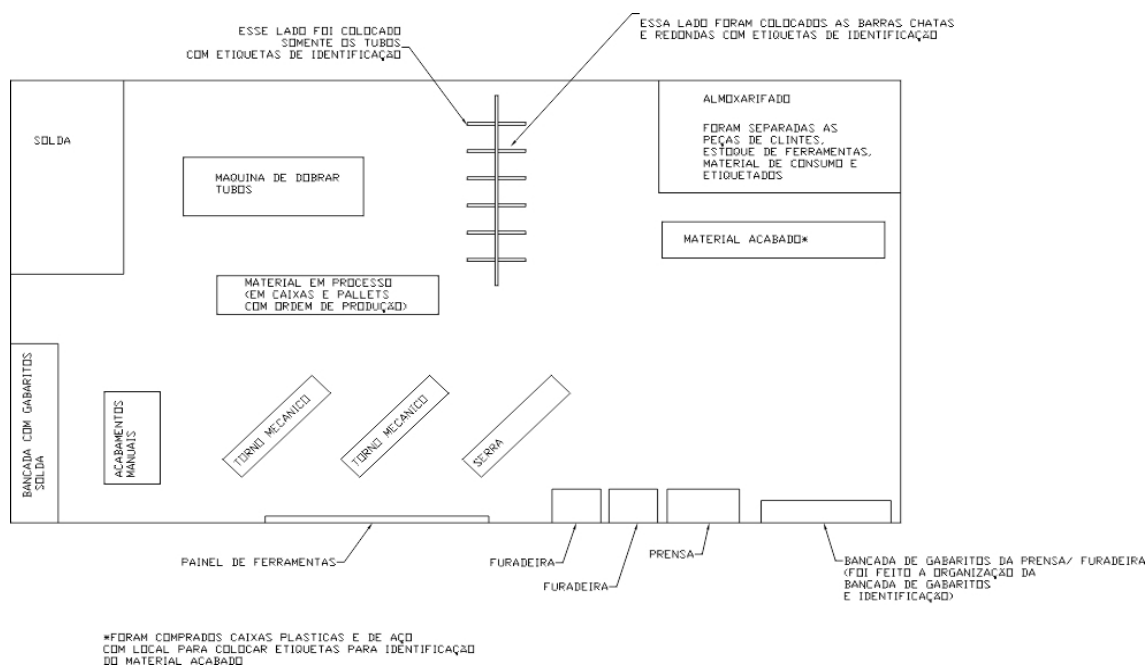


Figura 5- Leiaute depois da melhoria



CONTROLE DE COMPRA DE MATÉRIA-PRIMA

Criação de uma planilha para controle da compra de matéria prima. Uma empresa não pode trabalhar sem estoque, pois, compromete a operacionalização do setor de produção.

Compra e Fornecimento de Matéria-Prima								
Código MP	Descrição MP	Data Pedido:	Data Prevista:	Data Entregue:	Situação	Qtde. barras	(m)	OK
12.30.1020.ret.76,2X6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 76,2X6,35 mm	27/09/2010	06/10/2010	06/10/2010	OK	20	120	OK
12.20.1020.ret.63,5x9,52	Barra ch. De aço 1020 ret 63,5x9,52 mm	06/09/2010	20/09/2010	23/09/2010	Atrasou	10	60	OK
11.30.1020.red.7,93	Verg. Tref. de aço 1020 red 7,93 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	5	30	OK
12.30.1045.ret.76,2x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 76,2X6,35 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	3	18	OK
12.30.1045.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 50,8x6,35 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	5	30	OK
12.30.1020.ret.50,8x9,53	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x9,53 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	10	60	OK
12.30.1020.ret.50,8x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x4,76 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	10	60	OK
12.30.1020.ret.25,4x7,93	Barra ch. de aço 1020 ret 25,4x7,93 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	10	60	OK
12.30.1020.ret.63,5x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x4,76 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	10	60	OK
11.30.1045.red.19,05	Verg. Tref. de aço 1045 red 19,05 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	10	60	OK
12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	10	60	OK
12.30.1020.ret.38,1x7,93	Barra ch. de aço 1020 ret 38,1x7,93 mm	27/09/2010	11/10/2010	11/10/2010	OK	10	60	OK
13.30.1020.red.33,5 x 27,5	Tubo de aço 1020 red 33,5 x 27,5 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	5	30	OK
13.30.1020.red.27x20,4	Tubo de aço 1020 red 27x20,4 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	5	30	OK
13.30.galv.red.20,4x16,3	Tubo de aço Galv red 20,4x16,3 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	5	30	OK
11.30.1045.red.28,57	Verg. Tref. de aço 1045 red 28,57 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
12.30.1045.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 50,8x6,35 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
12.30.1020.ret.50,8x9,53	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x9,53 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
12.30.1020.ret.50,8x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x4,76 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
12.30.1020.ret.25,4x7,93	Barra ch. de aço 1020 ret 25,4x7,93 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
12.30.1020.ret.63,5x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x4,76 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
11.30.1045.red.19,05	Verg. Tref. de aço 1045 red 19,05 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK
12.30.1020.ret.38,1x7,93	Barra ch. de aço 1020 ret 38,1x7,93 mm	25/10/2010	08/11/2010	10/11/2010	Atrasou	10	60	OK

CONTROLE DE ESTOQUE DE MATÉRIA-PRIMA

Criação de planilha de controle de estoque de matéria-prima, onde ficará mais fácil a empresa controlar o Ciclo Operacional. A empresa por falta desse controle acaba fazendo compras não planejadas, na maioria das vezes comprometendo seu fluxo de caixa.

Estoque Matéria-Prima											
Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5	Código	Descrição	Kg/m	Peso (kg)	Estoque MP		
Característica	Material	ISO	Perfil	Dimensão (mm)					Qtde. barras	Comp.(m)	
13	Tubo	30 aço	1020	50 red	33,5 x 27,5	13.30.1020.red.33,5 x 27,5	Tubo de aço 1020 red 33,5 x 27,5 mm	2,3	69	5	30
13	Tubo	30 aço	1020	50 red	50,8x44,3	13.30.1020.red.50,8x44,3	Tubo de aço 1020 red 50,8x44,3 mm	3,8	661,2	29	174
13	Tubo	30 aço	1020	50 red	60x54	13.30.1020.red.60x54	Tubo de aço 1020 red 60x54 mm	4,2	756	30	180
13	Tubo	30 aço	1020	50 red	20,4x16,3	13.30.1020.red.20,4x16,3	Tubo de aço 1020 red 20,4x16,3 mm	0,9	129,6	24	144
13	Tubo	30 aço	1020	50 red	27x20,4	13.30.1020.red.27x20,4	Tubo de aço 1020 red 27x20,4 mm	1,9	45,6	4	24
13	Tubo	30 aço	Galv	50 red	20,4x16,3	13.30.Galv.red.20,4x16,3	Tubo de aço Galv red 20,4x16,3 mm	0,9	27	5	30
13	Tubo	30 aço	Galv	50 red	27x20,4	13.30.Galv.red.27x20,4	Tubo de aço Galv red 27x20,4 mm	1,9	57	5	30
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	50,8x6,35	12.30.1020.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x6,35 mm	2,5	450	30	180
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	50,8x7,93	12.30.1020.ret.50,8x7,93	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x7,93 mm	3,2	96	5	30
12	Barra ch.	30 aço	1045	52 ret	50,8x6,35	12.30.1045.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 50,8x6,35 mm	2,5	8,75	0,6	4
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	50,8x4,76	12.30.1020.ret.50,8x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x4,76 mm	1,9	11,4	1	6
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	50,8x9,53	12.30.1020.ret.50,8x9,53	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x9,53 mm	3,8	22,8	1	6
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	25,4x7,93	12.30.1020.ret.25,4x7,93	Barra ch. de aço 1020 ret 25,4x7,93 mm	1,6	9,6	1	6
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	63,5x4,76	12.30.1020.ret.63,5x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x4,76 mm	2,4	14,4	1	6
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	63,5x6,35	12.30.1020.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x6,35 mm	3,2	844,8	44	264
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	63,5x9,52	12.30.1020.ret.63,5x9,52	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x9,52 mm	4,8	0	0	0
11	Verg. Tref	30 aço	1045	50 red	19,05	11.30.1045.red.19,05	Verg. Tref. de aço 1045 red 19,05 mm	2,2	13,2	1	6
11	Verg. Tref	30 aço	1020	50 red	7,93	11.30.1020.red.7,93	Verg. Tref. de aço 1020 red 7,93 mm	0,4	0	0	0
15	Verg. Mec	30 aço	1010	50 red	15,87	15.30.1010.red.15,87	Verg. Mec. de aço 1010 red 15,87 mm	1,6	86,4	9	54
11	Verg. Tref	30 aço	1045	50 red	28,57	11.30.1045.red.28,57	Verg. Tref. de aço 1045 red 28,57 mm	5	135	4,5	27
12	Barra ch.	30 aço	1045	52 ret	63,5x6,35	12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	3,2	9,6	0,5	3
11	Verg. Tref	30 aço	1020	50 red	12,7	11.30.1020.red.12,7	Verg. Tref. de aço 1020 red 12,7 mm	1	192	32	192
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	31,75x4,76	12.30.1020.ret.31,75x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 31,75x4,76 mm	1,2	100,8	14	84
13	Tubo	30 aço	1020	50 red	42,5x36,6	13.30.1020.red.42,5x36,6	Tubo de aço 1020 red 42,5x36,6 mm	2,6	7,8	0,5	3
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	76,2x6,35	12.30.1020.ret.76,2x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 76,2x6,35 mm	3,8	57	2,5	15
12	Barra ch.	30 aço	1045	52 ret	76,2x6,35	12.30.1045.ret.76,2x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 76,2x6,35 mm	3,8	0	0	0
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	38,1x7,93	12.30.1020.ret.38,1x7,93	Barra ch. de aço 1020 ret 38,1x7,93 mm	2,4	14,4	1	6
12	Barra ch.	30 aço	1020	52 ret	19x3,00	12.30.1020.ret.19x3,00	Barra ch. de aço 1020 ret 19x3,00 mm	0,4	24	10	60
17	Metalon	30 aço	1020	52 ret	40x20	17.30.1020.ret.40x20	Metalon de aço 1020 ret 40x20 mm	0	15	90	90

CÓDIGO INTELIGENTE PARA PRODUTO ACABADO

Definição de um código para cada produto acabado agregado a marca da empresa, com suas respectivas medida/tamanho. A partir desse controle a empresa conseguirá gerenciar a quantidade de matéria-prima a ser comprada para que não tenha perdas.

Cadastro de Produtos					
Código Interno	Descrição do produto	Matéria prima (Código)	Matéria prima (Descrição)	Corte / peça (mm)	Estoque Produto Acabado
1101	Martelo 1045 150 x 63 x 1/4" 1 Furo 32 E/C 40 Revest.	12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	148	278
1102	Martelo 1045 153 x 63 x 1/4" 1 Furo 32 E/C 40 Revest.	12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	151	0
1103	Martelo 1045 157 x 63 x 1/4" 2 Furos 26 C/C 80 Revest.	12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	154	0
1104	Martelo 1020 200 x 63 x 1/4" 2 Furos 19,5 C/C 122	12.30.1020.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x6,35 mm	200	0
1105	Martelo 1020 140 x 50 x 3/8" 2 Furos 19,5 C/C 90	12.30.1020.ret.50,8x9,53	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x9,53 mm	140	0
1106	Martelo 1020 245x75x1/4" 1 furo 31,75 E/C 44 Revest.	12.30.1045.ret.76,2x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 76,2x6,35 mm	243	0
1107	Martelo 1020 245x75x1/4" 2 furos 31,75 C/C 157	12.30.1020.ret.76,2x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 76,2x6,35 mm	245	0
1108	Martelo 1045 200x63x1/4" 2 Furos 19,5 C/C 124 Revest.	12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	196	0
1109	Martelo 1045 150 x 63 x 1/4" 1 Furo 32 E/C 37 Revest.	12.30.1045.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 63,5x6,35 mm	0	0
1110	Martelo 1020 158x63x1/4" 2 Furos 19,5 C/C 81	12.30.1020.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x6,35 mm	0	0
1111	Martelo 1020 160x50,8x1/4" 2 Furos 20 C/C 100	12.30.1020.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x6,35 mm	0	0
1112	Martelo 1045 142x50,8x1/4" 1 Furo 20 E/C 30	12.30.1045.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 50,8x6,35 mm	0	0
1113	Martelo 1020 182 x 50,8 x 1/4" 2 Furos 19,5 C/C 115	12.30.1020.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 50,8x6,35 mm	0	0
1114	Martelo 1020 200 x 63 x 1/4" 2 Furos 32 C/C 128	12.30.1020.ret.63,5x6,35	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x6,35 mm	0	0
1115	Martelo 1045 245x75x1/4" 1 furo 31,75 E/C 44 Revest.	12.30.1045.ret.76,2x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 76,2x6,35 mm	0	0
1116	Martelo 1045 198x50,8x1/4" 2 Furos 20 C/C 124 Revest.	12.30.1045.ret.50,8x6,35	Barra ch. de aço 1045 ret 50,8x6,35 mm	0	0
1117	Abraçadeira "U" 48,5mm Trefilado 1/2" com Rosca M14 210mm	11.30.1020.red.12,7	Verg. Tref. de aço 1020 red 12,7 mm	0	112
1118	Abraçadeira "U" 62mm Trefilado 1/2" com Rosca M14 230mm	11.30.1020.red.12,7	Verg. Tref. de aço 1020 red 12,7 mm	0	0
1119	Dobradiça Esquerda 1.1/2" C/ Abraçadeira	12.30.1020.ret.63,5x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x4,76 mm	0	0
1120	Dobradiça Direita 1.1/2" C/ Abraçadeira	12.30.1020.ret.63,5x4,76	Barra ch. de aço 1020 ret 63,5x4,76 mm	0	0
1121	Luva Interna União Varanda 105 x 41	13.30.1020.red.42,5x36,6	Tubo de aço 1020 red 42,5x36,6 mm	105	17

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da Produção: Uma abordagem Introdutória**. São Paulo: Elsevier-Campos, 2005. p. 313.

_____. **Recursos Humanos na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1999. p. 186.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 399.

FEIGENBAUM, Armand V. **Controle de Qualidade Total**. São Paulo: Makron, 1994. p. 205.

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Julio Nascif. **Manutenção: Função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1999. p. 304.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração de Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TORREIRA, Raúl Peragallo. **Segurança Industrial e Saúde**. São Paulo: Libris, 1997. p. 693.

TUNG, Nguyen H. **Controladoria Financeira das Empresas: Uma Abordagem Prática**. 8. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993. p.469.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas Estatísticas Básicas para Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Werkema, 2006. p.306.