



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana



Bloco Suprimentos

Controle de Produção – PCP

Projeto T2Ti ERP 2.0

Suprimentos

- Gestão de Compras
- Controle de Estoque
- Gestão de Contratos
- Inventário
- PCP - Controle de Produção
- WMS - Gerenciamento de Armazém



Gestão de compras: requisições; cotações; pedido de compras. **Controle de estoque:** controle de localização física do material; baixa no estoque; incremento de estoque; controle de estoque crítico. **Controle do inventário.**

PCP: controle de produção;

WMS: Gerenciamento de armazém.

Objetivo

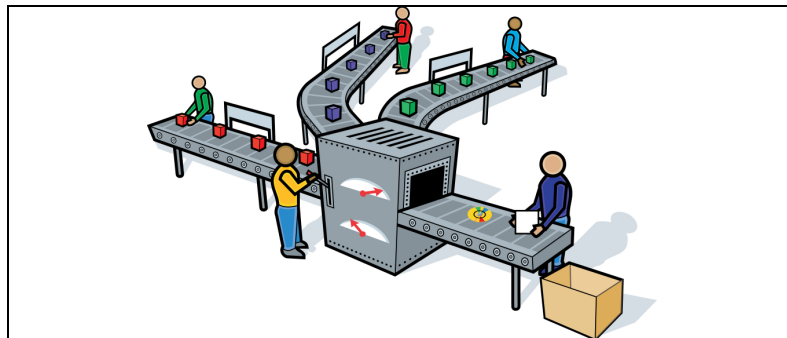
O objetivo deste artigo é dar uma visão geral sobre o Módulo Controle de Produção – PCP, que se encontra no Bloco Suprimentos. Todas informações aqui disponibilizadas foram retiradas no todo ou em partes do material informado nas Referências.



Introdução

O projeto do sistema produtivo envolve a configuração do processo de conversão dos materiais e insumos em produtos úteis, bens, conhecimento e serviços. Dimensionar o processo de conversão envolve a execução de atividades relacionadas á definição dos equipamentos, capacidade, especificações técnicas, definição de layout e fluxo produtivo.

A operação contempla o planejamento, programação e controle da produção envolvendo atividades de aprazamento, sequenciamento e programação.



A função produção se preocupa principalmente com os seguintes assuntos:

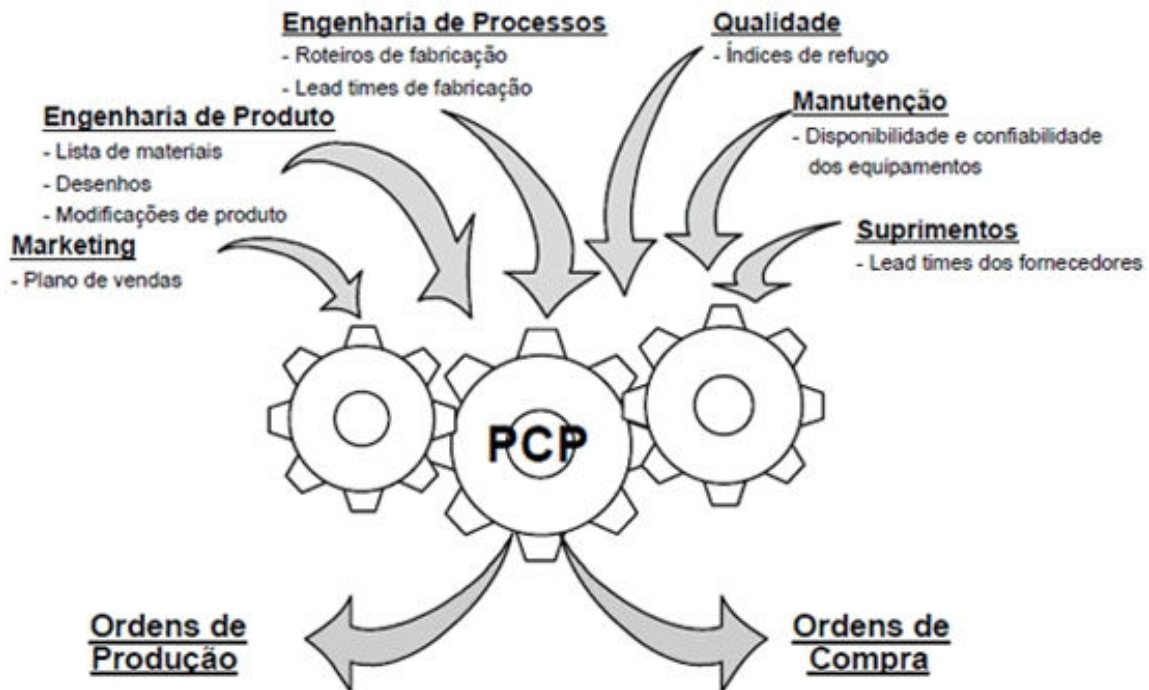
- Estratégia de produção: as diversas formas de organizar a produção para atender a demanda e ser competitivo.
- Projeto de produtos e serviços: criação e melhora de produtos e serviços.
- Sistemas de produção: arranjo físico e fluxos produtivos.
- Arranjos produtivos: produção artesanal, produção em massa e produção enxuta.
- Ergonomia
- Estudo de tempos e movimentos
- Planejamento da produção: planejamento de capacidade, agregado, plano mestre de produção e seqüenciamento.
- Planejamento e controle de projetos



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

PCP – Planejamento e Controle de Produção

Planejamento e Controle de Produção é o departamento que permite a continuidade dos processos produtivos na indústria. Controla a atividade de decidir sobre o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando, assim, a execução do que foi previsto no tempo e quantidade certa e com os recursos corretos.



Em resumo, o PCP trata dados de diversas áreas, transforma-os em informações, suporta à produção para que o produto seja entregue na data e quantidade solicitada.



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

Podemos dizer que o PCP estará pronto quando forem respondidas as seguintes questões:

1. O que produzir?
2. Quanto produzir?
3. Onde produzir?
4. Como produzir?
5. Quando produzir?
6. Com o que produzir?
7. Com quem produzir?

A partir da configuração do processo de produção, o PCP irá criar uma carta mapa, documento denominado plano mestre de produção (PMP), que é a diretriz de produção.

Trata-se do conjunto de atividades da administração da produção relacionadas à alocação eficaz e eficiente dos recursos de produção da organização (materiais, máquinas, equipamentos e pessoas) para a produção dos bens e serviços demandados pelos clientes.

Historicamente, com o desenvolvimento da administração científica, as funções de planejamento e controle da produção, antes exercidas de forma empírica pelos supervisores de produção, passaram a ser centralizadas em um departamento específico da fábrica, usualmente denominado PCP.

Em geral, o departamento de PCP dedica-se as atividades mais operacionais como a programação da produção, controle de estoques (matérias-primas, em processo e produtos acabados), emissão e controle de ordens de produção, entre outras atividades do dia-a-dia da produção.

Entretanto, a atividade de planejamento não se limita ao nível operacional. No nível tático-estratégico, a gerência de produção toma decisões de médio e longo prazo que incluem decisões sobre a aquisição de equipamentos e máquinas, contratação de pessoas, administração de materiais e fornecedores, com base em previsões atualizadas de demanda. Este processo de decisão, atualmente denominado Planejamento de Operações e Vendas (POV), envolve, além da



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

Produção, outras áreas da empresa, especialmente as áreas de Vendas e Financeiro.

Do ponto de vista acadêmico, os conceitos e habilidades necessários para o exercício das atividades de PCP são abordados em disciplinas também denominadas Planejamento e Controle da Produção. No currículo de uma disciplina típica de PCP, destacam-se os seguintes tópicos:

- Previsão da demanda
- Planejamento da capacidade de produção
- Planejamento agregado da produção
- Programação mestra da produção
- Programação detalhada da produção
- Controle da produção

Vejamos cada um deles.

Previsão da demanda: os métodos estatísticos e subjetivos de previsão de demanda auxiliam os gerentes de produção no dimensionamento da produção e dos recursos materiais e humanos necessários. A previsão de demanda assume um papel ainda mais importante quando a empresa adota uma estratégia de produção para estoque.

Planejamento da capacidade de produção: a partir da previsão de demanda de médio e longo prazo e da análise da capacidade instalada, determina-se a necessidade de adequação (aumento ou redução) da capacidade de produção para melhor atender a demanda no médio e longo prazo.

Planejamento agregado da produção (PAP): visa determinar a estratégia de produção mais adequada para a empresa. No plano agregado, estão as decisões de volumes de produção e estoque mensais, contratação (ou demissão) de pessoas, uso de horas-extras e subcontratação, contratos de fornecimento e serviços logísticos. Usualmente, o horizonte de planejamento é anual com revisão mensal dos planos. Neste nível de planejamento, as informações de demanda e capacidades são agregadas para viabilizar a análise e tomada de decisão.



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

Programação mestra da produção (PMP): trata-se da operacionalização dos planos de produção no curto prazo. No programa mestre são analisados e direcionados os recursos (máquinas, pessoas, matérias-primas) no tempo certo para produzir a quantidade necessária para suprir a demanda de determinado período. Nessa etapa, temos uma definição mais precisa dos itens e quantidades de produção e estoques, com um grau de detalhamento maior que o utilizado no planejamento agregado, incluindo não apenas previsões de demanda, como também pedidos firmes e ordens abertas de produção e compras.

Programação detalhada da produção (PDP): é a operacionalização propriamente dita no “chão da fábrica”. Define como a fábrica irá operar no seu dia a dia. As atividades que envolvem a programação da produção são: administração de materiais, seqüenciamento das ordens de produção, emissão e liberação de ordens.

- Administração de materiais: planeja e controla os estoques, define o tamanho dos lotes, a forma de reposição da matéria-prima e os estoques de segurança.
- Sequenciamento: é a determinação da seqüência de execução das operações de produção nas máquinas, visando minimizar atrasos, ociosidades e estoques em processo.
- Emissão de ordens: implementa o programa de produção emitindo a documentação necessária para o início das operações e liberando-a quando os recursos estiverem disponíveis.

Em sistemas de produção repetitiva (alto volume, baixa variedade), a programação detalhada é orientada por regras mais simples e visuais como os sistemas de produção puxada tipo Kanban. Por outro lado, em empresas de produção intermitente (baixo volume, alta variedade), a atividade de programação detalhada torna-se mais complexa, dificultando a sincronização das operações para redução de custos, atrasos e tempos de fluxo das ordens. Neste ambiente, a atividade de programação pode ser apoiada em software específicos de programação da produção.

Controle da produção: é a última etapa do PCP e consiste no acompanhamento dos processos produtivos a fim de verificar o andamento da produção conforme o planejado, ou seja, verificar se o que foi decidido no plano agregado, programa mestre e programação



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

detalhada está sendo realizado. A partir do apontamento da produção (tempos e rendimentos do processo), o PCP acumula dados atualizados dos processos para utilização nas decisões futuras.

Sistemas de informação para administração da produção

Um sistema de informação na indústria pode aumentar a vantagem competitiva desta. Na realidade, não é só na indústria, mas também os operadores logísticos, comércio atacadista e varejista, etc.

Para isso temos que analisar alguns aspectos, ordenadamente, nas organizações:

- Fatos físicos se transformam em dados
- Dados se transformam em informações
- Informações se transformam em decisões
- Decisões se transformam em vantagem competitiva

Detalhando cada aspecto acima, temos:

Fatos físicos se transformam em dados: Um sistema de informação precisa, para apoiar as tomadas de decisão, conhecer inicialmente a situação atual presente e ter uma visão futura (que pode incluir alguns elementos como elementos de planejamento), de modo que possa no mínimo orientar ou sugerir fluxos de ações viáveis que levem, do estado atual para o estado futuro pretendido. O estado atual é "informado" ao sistema de informação através da atividade genericamente conhecida como "apontamento".

O apontamento é responsável por transformar fatos físicos em dados, de modo que o sistema possa tratar. Por exemplo, pode-se citar um determinado recebimento de materiais: o fato físico é um caminhão carregado chegando e sendo descarregado. Os materiais passam a estar disponíveis para as demais operações. Com o apontamento é possível fazer com que este fato físico passe a compor parte do sistema de informação, isso implica na contagem e/ou pesagem física dos materiais a serem recebidos, na possível digitação de qual o tipo do material recebido, qual a quantidade recebida, entre outras formas (coletores de dados, esteiras sob sensoriamento, etc).



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

O sistema de informação baseia-se no dado gerado, e não no fato físico. Ou seja, se a atividade de apontamento for realizada de maneira falha, o sistema de informação passará a considerar dados não aderentes à realidade e, com isso, a atividade de suportar a tomada de decisão será feita sobre bases não sólidas. Outro tipo de dado importante a ser informado ao sistema refere-se aos dados de estado futuro. Estes referem-se às previsões (sobre como se espera que o futuro seja) e planos que representam objetivos futuros. Similar ao que ocorre com as atividades de apontamento, atividades falhas de planejamento e de previsão também serão responsáveis por que dados pouco aderentes à realidade futura sejam incorporados ao sistema. Isso também significa que uma visão falha de futuro será levada em conta no processo de apoio à tomada de decisão e por consequência, que as decisões serão piores. É fundamental ter atenção no apontamento dos dados físicos.

Dados se transformam em informações: Na sequência há o “processamento” dos dados recebidos através das atividades de planejamento, previsões e apontamento, de forma a mudar sua forma, permitindo que eles sejam disponibilizados, numa forma útil, ao tomador de decisão. Esta transformação de dados em informações se dá através de processos de cálculo baseados em lógicas conhecidas como algoritmos.

Diferentes sistemas de informação podem, a partir do mesmo conjunto de dados de entrada, produzir informações diferentes (que levam inclusive a decisões diferentes) porque baseiam-se em algoritmos diferentes. Imagine-se um sistema de informação de suporte à programação da produção e os dados registrados: posição dos estoques, disponibilidade das máquinas, situação das ordens de produção abertas, entre outras. Também com os dados registrados sobre status futuro: previsões de vendas, pedidos colocados para entrega futura, entre outras. Tudo isso pode, se for processado por algoritmos diferentes, levar a informações diferentes sendo disponibilizadas ao tomador de decisão.

Informações se transformam em decisões: Muitas organizações parecem considerar que passadas as barreiras e as dificuldades de se fazer boas previsões, planejamento, apontamento, parametrização e customização, o caminho está aberto para um bom desempenho de seu sistema de informações. Engano. Por vezes, negligencia-se o fato de que não basta



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

a um sistema de informações disponibilizar informação de boa qualidade para suportar a atividade de tomada de decisão. É necessário, adicionalmente, que o tomador de decisões saiba o que fazer para transformar a boa informação disponibilizada numa boa decisão. O processo de transformar informação em decisão passa basicamente por dois aspectos:

1. A capacidade de o tomador de decisão gerar uma boa decisão, influenciada pela expertise do tomador de decisão;
2. O comprometimento do tomador de decisão em, de fato, levar em conta a informação disponibilizada para sua tomada de decisão. Em outras palavras, mesmo que boa informação seja disponibilizada, um bom desempenho do sistema de informações depende amplamente do comprometimento e da competência do tomador de decisão para transformar uma boa informação numa boa decisão.

Decisões se transformam em vantagem competitiva: A decisão ainda necessita ser melhor do que as decisões dos concorrentes no atendimento às necessidades dos nichos de mercados visados. Isso depende das decisões serem tomadas tendo em perspectiva uma visão estratégica, de competitividade. Em outras palavras, não adianta uma decisão boa, são necessárias decisões melhores do que aquelas que a concorrência toma.

Como a decisão depende do encadeamento de processos descrito acima, isso remete ao fato que todos os processos anteriores devem ser feitos de forma melhor que a forma que a concorrência faz: planejar melhor que a concorrência, prever melhor que a concorrência, apontar mais perfeitamente que a concorrência, customizar e parametrizar melhor que a concorrência, tomar decisões melhor que a concorrência. Interessante notar que, juntando os conceitos anteriormente apresentados, fica claro que ter uma boa solução tecnológica pode ser uma condição necessária, mas não é o bastante a ponto de representar condição suficiente para que um sistema de informações represente de fato um motor para vantagem competitiva.

A solução tecnológica, por exemplo, encontra-se apenas representada por um algoritmo (sendo que além da necessidade de ter um bom algoritmo, ainda é necessário que este seja adequado às necessidades).



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

Além dele, entretanto, é necessário que se cuide para que as seguintes etapas sejam feitas de forma melhor que a concorrência:

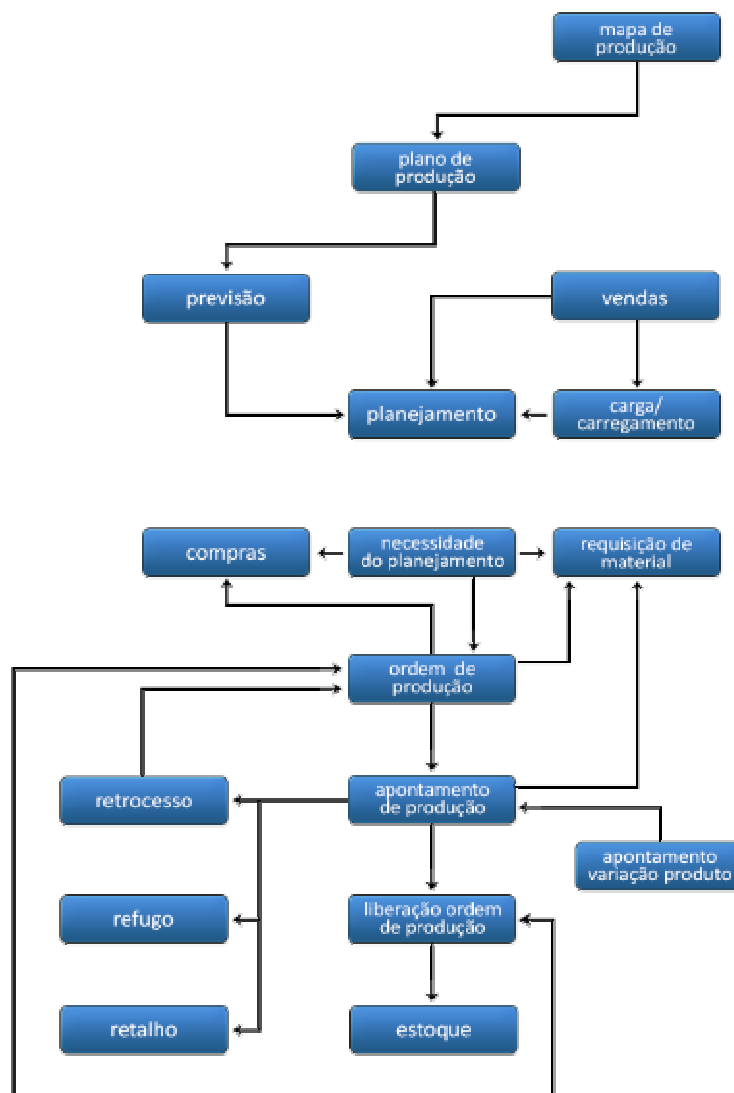
- Planejamento
- Previsões
- Apontamento
- Parametrização e customização
- Comprometimento
- Treinamento
- Análise estratégica

Há aspectos técnicos e comportamentais envolvidos na cadeia de processos acima. Processos como parametrização e customização, por exemplo, são predominantemente técnicos enquanto aspectos como apontamento e comprometimento implicam em mudanças de comportamento organizacional: mais disciplina, mais cooperação, mais envolvimento com os objetivos, entre outras.



Fluxo

Abaixo podemos ver um possível fluxo de um sistema de produção e sua integração com os demais sistemas.



Fonte: Riosoft



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

T2Ti ERP

O ERP construído no Projeto T2Ti implementará um sistema de controle de produção voltado para pequenas e médias empresas com características básicas e obrigatórias para esse nicho.

Conclusão

É sem dúvida um módulo importante para as empresas do ramo industrial. Será um diferencial no Projeto T2Ti ERP.



T2Ti Tecnologia da Informação Ltda – T2Ti.COM
<http://www.t2ti.com>
Projeto T2Ti ERP 2.0
Autor: Marco Polo Viana

Referências

Artigo escrito e cedido pelo colega Marco Polo Viana para o segundo ciclo do Projeto T2Ti ERP.