



# A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA PRODUÇÃO NA FABRICAÇÃO E MONTAGEM INDUSTRIAL

## ARTIGO ORIGINAL

LIMA, Roner Diego Rezende da Cruz<sup>1</sup>

LIMA, Roner Diego Rezende da Cruz. **A importância da gestão da produção na fabricação e montagem industrial.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 04, Vol. 06, pp. 99-111. Abril de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/gestao-da-producao>

## RESUMO

A intenção deste estudo é apresentar os conceitos inerentes à Gestão da Produção, dando uma classificação ampla para os vários problemas de programação de atividades, revisar importantes conceitos para essas classes de problemas e contrastar a teoria atualmente disponível com a prática de programação de produção. A Gestão da Produção pode ser definida como a alocação de recursos de produção disponíveis ao longo do tempo para melhor atender a um conjunto de critérios e, conseqüentemente, ao cliente em potencial. Normalmente, os problemas que ocorrem dentro do processo de produção de uma empresa são muitas vezes devido a atrasos na entrega de produtos. A programação de atividades para uma entrega efetiva envolve um conjunto de tarefas a serem executadas, e os critérios para a mesma podem envolver compensações entre a conclusão antecipada e a final de uma tarefa, e entre manter o estoque para a tarefa e as trocas frequentes de produção. Como metodologia a ser adotada para o estudo, temos que se tratará de uma pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo e descritivo. Este trabalho destaca áreas problemáticas para as quais existe uma discrepância significativa entre prática e teoria, e para a qual a prática corresponde potencialmente à teoria. A gestão da produção gera resultados positivos não somente na área produtiva, mas também em outras áreas da empresa, como: marketing, financeiro e departamento pessoal, por exemplo; e não somente dentro da organização, toda a economia é afetada positivamente, direta ou indiretamente, com uma melhor gestão produtiva.

Palavras-chave: Gestão da Produção, Programação de Atividades, Processo de Produção.



## 1. INTRODUÇÃO

A Administração da Produção e Operações, também chamada de APO, é a responsável pela organização da produção de bens e serviços das corporações nos moldes do mercado atual. Diante da realidade vivida pelo mercado de bens e serviços nos tempos atuais, os processos de produção das corporações devem se mostrar cada vez mais organizados e inovadores para que a competitividade e a integração desses processos mantenham as corporações atuantes no mercado. Assim, a APO mostra-se como uma importante ferramenta para que as corporações possam evoluir perante o mercado e oferecer melhores resultados em seus produtos, onde essa evolução se torna possível com a manutenção de todas as práticas de sucesso exercidas no passado, aliadas com a inovação e melhoria de sua execução.

Como justificativa para a realização deste estudo, temos que nem toda empresa executora de serviços de Produção Industrial possuem sistemas de Gestão da Produção implementados em seus processos. Sendo assim, o conhecimento sobre a gestão dos processos produtivos auxiliará as empresas na organização de todo o processo produtivo e, conseqüentemente, na geração de resultados operacionais satisfatórios.

Considerando que os atrasos na entrega dos produtos causam prejuízos na execução de serviços planejados e a utilização de custos acima daqueles orçados para a fabricação podem gerar um desequilíbrio financeiro para a empresa, esse estudo visa buscar uma resposta concreta para o seguinte questionamento: “Em quais aspectos a Gestão da Produção pode contribuir para o êxito dos Processos Produtivos Industriais?”

Temos como objetivo geral deste estudo ilustrar a importância que a Gestão da Produção apresenta dentro dos Processos de Produção. Como objetivos específicos, a apresentação dos conceitos inerentes à Gestão da Produção, conceituação e classificação dos problemas de programação de atividades e contrastar a teoria



atualmente existente com a prática de programação de atividades no processo de produção.

A metodologia que será utilizada neste trabalho será feita através de uma pesquisa bibliográfica que utilizará uma análise qualitativa de todo o acervo existente para o assunto de gestão da produção, cujas obras remeterão à datas de até 20 anos. Dentro do acervo a ser utilizado, realizaremos a leitura e interpretação de livros publicados, trabalhos acadêmicos desenvolvidos por alunos e pesquisadores, materiais retirados da internet e outras fontes literárias que se mostrarem necessárias.

## **2. A GESTÃO DA PRODUÇÃO**

A gestão da produção está inserida em nossas vidas há muito tempo, seja por meio de produtos ou serviços que utilizamos todos os dias. Este estudo se inicia dando uma visão geral e histórica sobre o assunto e vai se aprofundando em temas importantes e relevantes, até chegarmos na conclusão acerca do estudo.

Gestão da produção é o processo que combina e transforma vários recursos utilizados nas atividades da empresa em produtos e serviços, de maneira controlada e de acordo com as políticas da organização. Portanto, é parte de uma organização, que está preocupada com a transformação de uma variedade de recursos em produtos e serviços com o nível de qualidade exigido pelos clientes (MOREIRA, 2008). Todo o processo produtivo, desde a captação de informações e tecnologias, até a produção em si, existe para satisfazer as necessidades dos clientes.

O conjunto de atividades desempenhadas pela gestão da produção são inter-relacionadas, estando elas envolvidas na fabricação de produtos. Se o mesmo conceito for estendido aos serviços, o conjunto correspondente de atividades de gerenciamento é chamado como gestão de operações. Por mais de dois séculos, a gestão de produção e operações tem sido reconhecida como uma importante ferramenta para o crescimento econômico de um país (MOREIRA, 2008), já que grande parte das riquezas produzidas pelos países são obtidas com o suporte dessas gestões.



A visão tradicional da gestão da produção começou no século XVIII, quando Adam Smith reconheceu os benefícios econômicos da especialização do trabalho. Ele recomendou dividir as tarefas da empresa em subtarefas, alocando os trabalhadores da empresa nas tarefas para as quais eles mostrassem mais qualificações e eficiência. No início do século XX, F.W. Taylor implementou as teorias de Smith e desenvolveu a gestão científica (CORRÊA, 2003). Neste primeiro período o foco era nas operações, em como agrupá-las para aumentar a produtividade.

A gestão da produção torna-se um termo aceito pelo mercado de 1930 a 1950. Como os conhecimentos de F.W. Taylor se tornaram mais conhecidos, os gestores desenvolveram técnicas que focavam na eficiência econômica da fabricação. Os trabalhadores foram estudados em grande detalhe para eliminar os esforços desnecessários e alcançar maior eficiência. Ao mesmo tempo, psicólogos, socialistas e outros cientistas sociais começaram a estudar as pessoas e o comportamento humano no ambiente de trabalho. Além disso, economistas, matemáticos e socialistas de computadores contribuíram com mais abordagens analíticas sofisticadas (PASQUALINI; LOPES; SIEDENBERG, 2010). Neste segundo momento, as pessoas começaram a ser estudadas mais profundamente a fim de se obter uma melhor eficiência nos processos. Outras áreas da ciência também começaram a ser incorporadas aos estudos.

A partir da década de 1970, surgem duas mudanças distintas nos pontos de vista acerca do assunto. O mais óbvio deles, refletido na nova gestão de operações, foi uma mudança nos serviços e fabricação dos setores da economia. Como o setor de serviços tornou-se mais proeminente, a mudança da “produção” para “operações” enfatizou a ampliação de nosso campo para as organizações de serviços. O segundo, a mudança mais significativa foi o começo de uma ênfase na síntese, ao invés de apenas análise, em práticas de gerenciamento (CORRÊA, 2003). O setor de serviços tomou conta do mercado consumidor e os estudos tiveram que ser adaptados, levando em conta as características deste tipo de operação.



A produção é definida como a transformação de um recurso em um produto, através de processos para criar ou aumentar a utilidade do produto para o cliente, sendo um processo de agregação de valor (PASQUALINI; LOPES; SIEDENBERG, 2010). Qualquer que seja a transformação, por menor que seja, ela é uma produção. Há matérias primas que necessitam de mais ou de menos processos para obtenção do produto final.

## 2.1 DEFINIÇÕES

O sistema de produção é responsável direto pelos produtos de uma empresa. É nessa atividade que os recursos são combinados e transformados de forma controlada para agregar valor de acordo com as políticas de gestão adotadas (SLACK, 2008). Estes recursos não são apenas materiais; são financeiros, humanos, tecnológicos, entre outros.

Segundo o autor citado acima, o sistema de produção possui as seguintes características:

- É uma atividade organizada, portanto, todo sistema de produção tem um objetivo;
- Transforma várias entradas em saídas úteis;
- Não opera isoladamente de nenhum outro sistema da organização;
- Existe um feedback sobre as atividades, para controlar e melhorar a performance.

Conforme Krajewski, Ritzman e Malhotra (2004), os sistemas de produção podem ser classificados da seguinte forma:

- Produção em Oficinas: caracterizada pela fabricação de uma ou poucas quantidades de produtos dentro de prazos e custos prefixados. Possui um baixo volume e alta variedade de produtos. Cada atividade exige requisitos tecnológicos únicos;



- Produção em Lote: definida como uma forma de fabricação em que o trabalho passa pelos departamentos funcionais em lotes, onde cada lote pode ter um roteamento diferente. Ele é caracterizado pela fabricação de número limitado de produtos em intervalos regulares e estocados aguardando as vendas. O *layout* de fabricação para esse sistema é flexível, utilizado para sistemas mais curtos, facilitando a mudança de *layout*;
- Produção em Massa: fabricação de peças ou conjuntos discretos usando um processo contínuo. Este sistema é justificado pelo alto volume. As máquinas estão dispostas em linha, onde a padronização de produtos e processos existe e todas as saídas seguem o mesmo caminho. As máquinas possuem finalidades específicas dentro do processo produtivo, onde a capacidade de produção delas é elevada e a operação é automatizada;
- Produção Contínua: as instalações desse sistema de produção são organizadas de acordo com a sequência de operações desde a primeira etapa até ao produto acabado. Os itens são feitos para fluir através de uma sequência de operações como transportadores, dispositivos de transferência, etc.

## 2.2 OBJETIVOS DA GESTÃO DA PRODUÇÃO

A gestão da produção é um processo de planejamento, desenvolvimento, execução e controle das atividades de um sistema de produção. Ela combina e transforma vários recursos utilizados na produção em produtos com um valor agregado conforme as etapas de execução, de uma maneira controlada e de acordo com as políticas da empresa. Ela assume a responsabilidade da tomada de decisão referente ao processo produtivo, buscando gerar bens ou serviços de acordo com as especificações de qualidade, na quantidade necessária, no prazo estipulado e com o menor custo possível (ESCORSIM, KOVALESKI, REIS, 2005).



Segundo Jacobs (2009), o objetivo da gestão da produção é produzir bens serviços com:

- **Qualidade:** estabelecida com base nas necessidades dos clientes e das especificações técnicas para o produto. A qualidade certa não é necessariamente a melhor qualidade. É determinada pelo custo do produto e por suas características técnicas;
- **Quantidade:** necessita-se produzir na quantidade necessária. Se é produzido em excesso, o capital fica bloqueado na forma de estoque; e se é produzida a menos, haverá escassez de produtos e possível perda de vendas;
- **Prazos pequenos:** o departamento de produção tem que fazer a melhor utilização dos recursos de entrada para atingir seus objetivos de prazo;
- **Custos de produção:** são estabelecidos antes que o produto seja realmente fabricado. Assim, sempre se busca produtos com os custos planejados.

A gestão da produção alavanca a empresa a realizar pesquisa e desenvolvimento contínuos para seus produtos, aumentando a variedade e a qualidade deles. Além disso, ela cria oportunidades de trabalho diversificadas, seja direta ou indiretamente. O emprego direto é gerado na área de produção e o emprego indireto é gerado nas áreas de apoio, como marketing, finanças, suporte ao cliente, etc. (PASQUALINI; LOPES; SIEDENBERG, 2010). A gestão da produção não atua sozinha, atua em cooperação com diversos setores da organização.

### **3. DESAFIOS ENFRENTADOS NA GESTÃO DA PRODUÇÃO**

A programação da produção pode ser definida como a alocação de recursos de produção disponíveis ao longo do tempo para melhor satisfazer algum conjunto de critérios. O objetivo da programação é alocar recursos de forma eficiente ao longo do tempo para fabricar de tal modo que as restrições de produção sejam satisfeitas e os custos de produção sejam minimizados (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2000). Essa programação é para que a produção não seja limitada pela falta de qualquer destes recursos, afetando a produtividade e a lucratividade.



As programações são influenciadas por diversos fatores, tais como prioridades, requisitos de datas de entrega e lançamento, restrições de custo, níveis de produção, disponibilidade e capacidade das máquinas, precedência de operação, requisitos e disponibilidade de recursos (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2000). Todos esses fatores estão interligados e devem ser otimizados para manter a programação eficiente e sem interrupções na produção.

### **3.1 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

Existem dois tipos básicos de produção industrial: fluxo e lote. A produção em fluxo refere-se a uma produção em que os produtos fluem continuamente. A produção em fluxo é comum em sistemas onde um número limitado de produtos é produzido em grandes volumes, seguindo um processamento bastante padronizado. Já a produção em lote é definida como uma técnica de fabricação na qual as peças são acumuladas e processadas em conjunto. A produção em lote é comum em sistemas que oferecem uma variedade de produtos que geralmente passam por etapas de processamento distintas. Existem também sistemas de produção industrial que envolvem fluxo e subprocessos. Estes são frequentemente definidos como semicontínuos (SLACK, 2008). Empresas que produzem produtos semelhantes e com alto volume, utilizam o sistema produtivo em fluxo, devido à alta produtividade deste sistema. Já para produtos mais diversificados, é utilizado o sistema em lote, onde as peças são acumuladas e processadas em conjunto.

A produção industrial tem sido reconhecida como uma parte da empresa onde apenas alguns dos produtos são produzidos seguindo operações padronizadas de produção de fluxo. Segundo as recentes tendências, no entanto, a produção industrial tem experimentado crescentes demandas, crescente variedade de produtos e concorrência mais intensa. Então, o posicionamento tradicional da produção industrial evoluiu significativamente para estratégias orientadas ao mercado e políticas de produção sob encomenda (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2004). Como novas tecnologias e novos produtos surgem com maior frequência, os sistemas de produção



estão se adaptando para atender a essas novidades. Fazer grandes investimentos em sistemas engessados de produção pode trazer prejuízos enormes para as empresas.

A produção industrial utiliza-se de matérias-primas, materiais intermediários e de produtos que estão, dependendo do processo em questão, sujeitos à perecibilidade. Isso exige um manuseio cuidadoso de todo o inventário ao longo dos processos de produção e entrega, o que leva as atividades a restrições específicas dentro do planejamento e do cronograma proposto (JACOBS, 2009). A variedade de materiais utilizados na produção é muito grande, sendo assim, é necessário maior cuidado com sua estocagem, tanto pelo tamanho quanto por sua vida útil.

Na presença de restrições de tempo de armazenamento, decisões de programação inadequadas podem resultar em um alto número de configurações, bloqueando ou mesmo gerando falta ao longo dos estágios, desperdício de materiais intermediários e, assim, inviabilizar o desempenho global do sistema produtivo (GAITHER; FRAZIER, 2006). Encontrar o equilíbrio entre a falta e a sobra de matéria prima é o objetivo principal desta etapa é uma variável muito importante é a perecibilidade.

A rastreabilidade é um aspecto importante para a produção industrial, onde permite um maior controle sobre a alimentação dos processos de fabricação e evitam possíveis atrasos por falta de materiais. O principal benefício da rastreabilidade está no manuseio do produto, que evita qualquer sinistro de maneira eficaz. A rastreabilidade exige um controle perpétuo dos fluxos de materiais através das operações de produção e armazenamento (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2000). Apesar de ser de difícil implementação e controle, a gestão correta da rastreabilidade otimiza a produção, evita desperdícios e despesas e conseqüentemente, aumenta os lucros.

Muitas vezes são necessárias configurações na área de produção para preparar o maquinário a fim de atender a cronologia das execuções de produção. Essas configurações devem estabelecer requisitos de organização para uma melhor execução das atividades produtivas (SLACK, 2008). Há momentos em que é necessário o processamento em menores ou maiores tempos, para atender a



demanda dos processos que virão em sequência ou para não gerar estoque pela produção dos processos anteriores.

Quando a utilização da capacidade produtiva é alta, as configurações podem afetar significativamente o desempenho do sistema produtivo. A questão principal é o *trade-off* entre o tempo de preparação das matérias-primas e o *lead time*. Ou seja: *setups* significativos estimulam execuções de produção maiores, mas em troca atrasam as etapas de processamento (MARTINS; LAUGENI, 2002). Quando se programa determinada linha de produção, deve ser levado em conta tanto o *trade-off* quanto o *lead time* para que, em momentos de capacidade máxima produtiva, o desempenho do processo não seja afetado.

#### **4. PERSPECTIVAS PARA A GESTÃO DA PRODUÇÃO**

Há uma lacuna entre a teoria de programação de produção e a prática vivenciada pelas empresas. Os futuros esforços de pesquisa devem ser abordados para se reduzir essas diferenças. Muito do esforço de pesquisa anterior foi gasto no desenvolvimento de algoritmos mais poderosos e heurísticas mais efetivas para os problemas padrões de programação da produção (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2004).

No entanto, existem outras instruções de pesquisa que exigem mais atenção, que podem ter um impacto significativo na prática de programação da produção. Há uma grande necessidade, não só para melhores algoritmos de programação, mas também para os modelos mais realistas da configuração de programação da produção e para o aumento da compreensão da dinâmica inerente ao ambiente de escalonamento (MARTINS; LAUGENI, 2002). Cinco áreas de pesquisas vêm sendo trabalhadas atualmente, conforme veremos a seguir.

##### **4.1 DIAGNÓSTICO**

Existe a necessidade de poder diagnosticar e de avaliar um sistema operacional de programação de produção para determinar se o sistema é eficaz e se o mesmo pode



ser melhorado. O diagnóstico deve ser simples, preciso e sugestivo para todos, exigindo ser mais detalhado em sua análise. Nenhum diagnóstico geral parece existir para sistemas de programação da produção, mas vale lembrar que alguns trabalhos preliminares ilustrando o uso de diagnósticos para um sistema de programação da produção tem sido feito (PASQUALINI; LOPES; SIEDENBERG, 2010). Diagnosticar é fundamental para fazer uma avaliação e posterior correção do sistema produtivo.

## 4.2 AGENDAMENTO DE ROBUSTEZ

É comumente percebido, dentro da programação da produção, que não há problemas em seu planejamento, mas sim um problema de reprogramação. Por mais que seja confortável para o planejador construir um cronograma, temos que as dificuldades aparecem quando há a necessidade de revisão de cronograma exigida pelo ambiente dinâmico. Em particular, existe a necessidade de compreensão da robustez do cronograma (MONTEIRO, 1982). As variáveis da produção estão em constante mudança, deste modo, a reprogramação da produção torna-se fundamental para o aumento da produtividade.

Atualmente, busca-se por métodos de programação da produção que, explicitamente, reflitam a natureza incerta das informações disponíveis, dando alguma garantia quanto à insensibilidade do cronograma para futuras informações (MOREIRA, 2008). A programação deve ser maleável, dispondo de ferramentas que a tornem flexíveis para atender às incertezas dessas informações.

Resultados do horizonte de planejamento para uma classe mais ampla de problemas de programação da produção determinam uma linha relacionada de pesquisa sobre robustez de programação. Esse seria o exame do efeito da duração do horizonte de programação da produção. A maioria dos modelos de escalonamento tentam otimizar o cronograma com relação a um horizonte finito especificado, onde o fato de que o cronograma deve ser implementado em um ambiente que pode operar indefinidamente é real (SLACK, 2008). Têm-se buscado um modelo de horizonte que permita uma melhor adequação do planejamento, devido aos problemas que ocorrem



durante o processo e que devem ser corrigidos para manter o cronograma e orçamento.

Um outro tópico de pesquisa é aquele criado pelo ambiente de programação dinâmica. O destaque para esse tipo de sistema é uma consequência do procedimento de cronograma rolante, em que os planos de cronograma para períodos futuros estão sendo repetidamente alterados. Esta instabilidade pode ser bastante cara se o cronograma está sendo usado como base para planejamento de mão de obra e decisões de aquisição (GAITHER; FRAZIER, 2006). Ao usar este método, os custos podem aumentar pela mudança do cronograma tendo como base expectativas futuras, que podem não acontecer e o investimento ter sido acima do necessário.

### **4.3 INTERAÇÃO DE CRONOGRAMA**

Os cronogramas de produção são implementados não de forma isolada, mas como parte de um sistema operacional total. As decisões de programação da produção afetam e são afetadas por decisões de planejamento de capacidade, várias decisões de marketing, promoções de produtos e horários de transporte e distribuição. Essa interação não é refletida na maioria dos modelos de agendamento, onde algumas exceções a isso existem, porém, especialmente respeitando a interação de planejamento de capacidade com a programação (ZACCARELLI, 1987). Para a implementação da programação da produção, devem ser estudados todos os fatores que afetam o sistema, pois assim haverá menor risco de erros quanto ao orçamento e demanda.

### **4.4 VALOR DA INFORMAÇÃO**

Dada a predominância de requisitos dos sistemas de planejamento de materiais e sistemas de controle de chão de fábrica, surge a questão de quão valiosa é a informação desses sistemas para gerar bons resultados operacionais. Como ambos os sistemas são essencialmente sistemas de informação muito elaborados, temos que o *trade-off* entre o aumento dos custos do sistema para obter e manter informações precisas em relação à redução de custos geram cronogramas aprimorados para as



demandas de programação. Assim, mostra-se necessário para determinar como tais sistemas são elaborados e em que ponto há um retorno líquido, seja positivo ou negativo, de informações mais detalhadas (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2000). Quanto mais rápido as informações são captadas, estudadas e implementadas as melhorias, mais rápido é o retorno que essa informação gera. A demora neste processamento pode gerar um alto prejuízo para a produção, tanto de produtividade quanto financeiro.

#### **4.5 FUNÇÕES ESPECIALIZADAS DE PROGRAMAÇÃO**

Considerando que o foco principal da programação de produção é o sequenciamento e a tomada de decisões sobre o dimensionamento de lote, a função de programação da produção certamente engloba outras decisões que podem ser dignas de otimização. Em particular, existem questões importantes em relação à aceleração de tarefas imediatas e a liberação de novas tarefas para o chão de fábrica (VIEIRA, 2012). Como um sistema dinâmico, não fica preso a algumas etapas e processos, também se preocupa e interage com novas e imediatas tarefas a fim de acelerar a tomada de decisão.

Agilizar é uma prática comum em muitos sistemas de controle, onde suas consequências não parecem ser bem compreendidas. Quando uma tarefa fica atrasada por qualquer motivo, dependendo da essencialidade da tarefa, esforços especiais podem ser tomados para compensar o tempo perdido, de modo a cumprir o seu cronograma o mais breve possível. Esses esforços especiais inevitavelmente causam uma interrupção na programação da produção, o que pode acabar levando, por outro lado, ao atraso das tarefas subsequentes, exigindo um ritmo ainda mais intenso da linha de produção para recuperar os prazos estabelecidos em cronograma (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2004). Os atrasos podem gerar mais atrasos, pois os processos estão interligados, além de poderem gerar maiores custos, afetando a produtividade.



## 5. CONCLUSÃO

Atualmente, o gerenciamento da produção está sendo lentamente substituído pelo gerenciamento de operações. O objetivo principal da gestão da produção é produzir bens e serviços com a qualidade certa, quantidade certa, no momento certo e com custo mínimo. Também tenta melhorar a eficiência. Uma organização eficiente pode enfrentar a concorrência de forma eficaz. O gerenciamento da produção garante a utilização total ou ideal da capacidade de produção disponível.

O gerenciamento da produção suporta outras áreas funcionais de uma organização, como marketing, finanças e pessoal. O departamento de marketing terá maior facilidade em vender produtos de melhor qualidade e o departamento financeiro obterá mais recursos devido ao aumento das vendas. Também obterá mais empréstimos e capital social para expansão e modernização. O departamento de pessoal será capaz de gerenciar os recursos humanos de forma eficaz devido ao melhor desempenho do departamento de produção.

Por causa da produção, outros setores também se expandem. As empresas que fabricam peças sobressalentes se expandirão. O setor de serviços como bancos, transportes, comunicações, seguros, etc. também se expandem. Este efeito de propagação oferece mais oportunidades de emprego e aumenta a economia. Os consumidores podem obter utilidade na forma, tamanho e designs do produto. A produção também cria a utilidade do tempo, porque as mercadorias estão disponíveis sempre que os consumidores precisam.

## REFERÊNCIAS

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, H. L. **Teoria Geral da Administração**: abordagem histórica da gestão de produção e operações. São Paulo: Atlas, 2003.



ESCORSIM, S.; KOVALESKI, J. L.; REIS, D. R. **Evolução Conceitual da Administração de Produção**. Revista Capital Científico Guarapuava. v.3, n.1, p. 65 – 76. Jan./Dez. 2005.

GAITHER, N.; FRAIZER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thompson Learning, 2006.

JACOBS, F. R. **Administração da produção e de operações: o essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA M. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2002.

MONTEIRO, F. B. **Sistema integrado de programação e controle da produção: um modelo cibernético de administração industrial**. Manaus: Metro Cúbico, 1982.

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

PASQUALINI, F., LOPES, A. O.; SIEDENBERG, D. **Gestão da Produção**. Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 2010.

SLACK, N. **Gerenciamento de operações e de processos: princípios e prática de impacto estratégico**. São Paulo: Atlas, 2008.

VIEIRA, M. M. F. **Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012.

ZACCARELLI, S. B. **Programação e controle da produção**. São Paulo: Pioneira, 1987.

Enviado: 06 de Abril, 2023.

Aprovado: 27 de Abril, 2023.

---

<sup>1</sup> Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Suprimentos; Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Produção e Gerenciamento de Projetos; Graduação em Engenharia de Produção e Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial. ORCID: 0009-0006-5441-8690.