

ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO

Prof. Wanderson S. Paris

Referência:

TUBINO, D. F. Manual de Planejamento e Controle da Produção. 2o edição. São Paulo: Atlas, 2000.

- O planejamento estratégico busca maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos nas tomadas de decisões das empresas.
 - O impacto de suas decisões são de longo prazo e afetam a natureza e as características das empresas no sentido de garantir o atendimento de sua missão.
 - Para efetuar um planejamento estratégico, a empresa deve entender os limites de suas forças e habilidades no relacionamento com o meio ambiente, de maneira a criar vantagens competitivas em relação à concorrência, aproveitando-se de todas as situações que lhe trouxerem ganhos.



Planejamento Estratégico da Produção

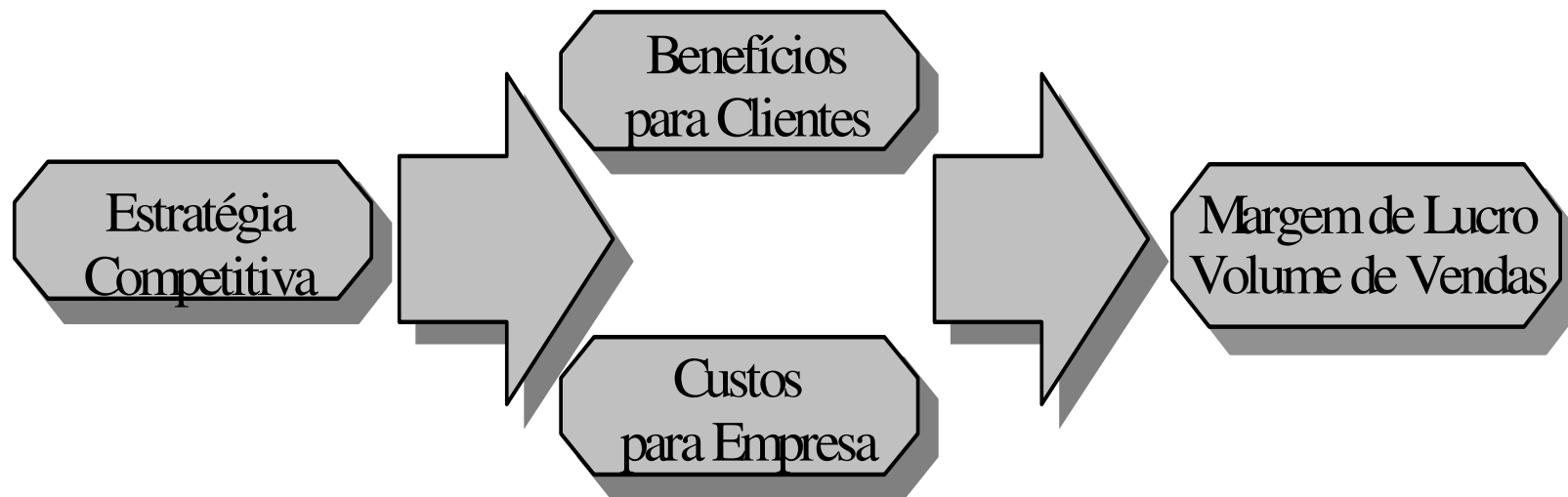
- A missão corporativa é a base de uma empresa, é a razão de sua existência.
 - Fazem parte desta questão a definição clara de qual é o seu negócio atual e qual deverá ser no futuro, bem como a filosofia gerencial da empresa para administrá-lo.
 - Normalmente ao se definir a missão corporativa, algumas questões devem ser levantadas, entre elas:
 - Qual o escopo do negócio: industrial, comercial ou de prestação de serviços?
 - Qual a essência do negócio?
 - Qual o sentido e intensidade do crescimento que está se buscando?
 - Como nos propomos a atender as necessidades dos clientes?

- A estratégia corporativa define as áreas de negócios em que a empresa deverá atuar, e como a mesma deverá adquirir e priorizar os recursos corporativos no sentido de atender as reivindicações de cada unidade de negócios.
 - É a estratégia corporativa que faz com que os diversos negócios da empresa tenham um sentido comum, e obtenham resultados superiores a mera soma dos resultados individuais.
 - Deverá especificar em que condições a diversificação de negócios contribuirá para o crescimento sustentável da corporação como um todo.



- A estratégia competitiva, ou estratégia da unidade de negócios, propõem a base na qual os diferentes negócios da empresa irão competir no mercado, suas metas de desempenho, e as estratégias que serão formuladas para as várias áreas funcionais do negócio, no sentido de suportar a competição e buscar tais metas.
 - Pode-se dizer que uma estratégia competitiva, em dado instante, é a escolha por uma determinada posição competitiva.

- A escolha por uma determinada estratégia competitiva define a alocação de recursos e as habilidades organizacionais necessárias para a produção dos bens e/ou serviços oferecidos ao mercado.



- Define-se três estratégias genéricas de margem/volume que podem ser empregadas pelas empresas na competição pelo mercado:
 - Na liderança de custos a empresa deverá buscar a produção ao menor custo possível, podendo com isto praticar os menores preços do mercado e aumentar o volume de vendas.
 - Na estratégia de diferenciação se busca a exclusividade em alguma característica do produto que seja mais valorizada pelos clientes.
 - A estratégia de focalização é aquela que a empresa deverá buscar caso não consiga liderança de custos ou diferenciação da concorrência.

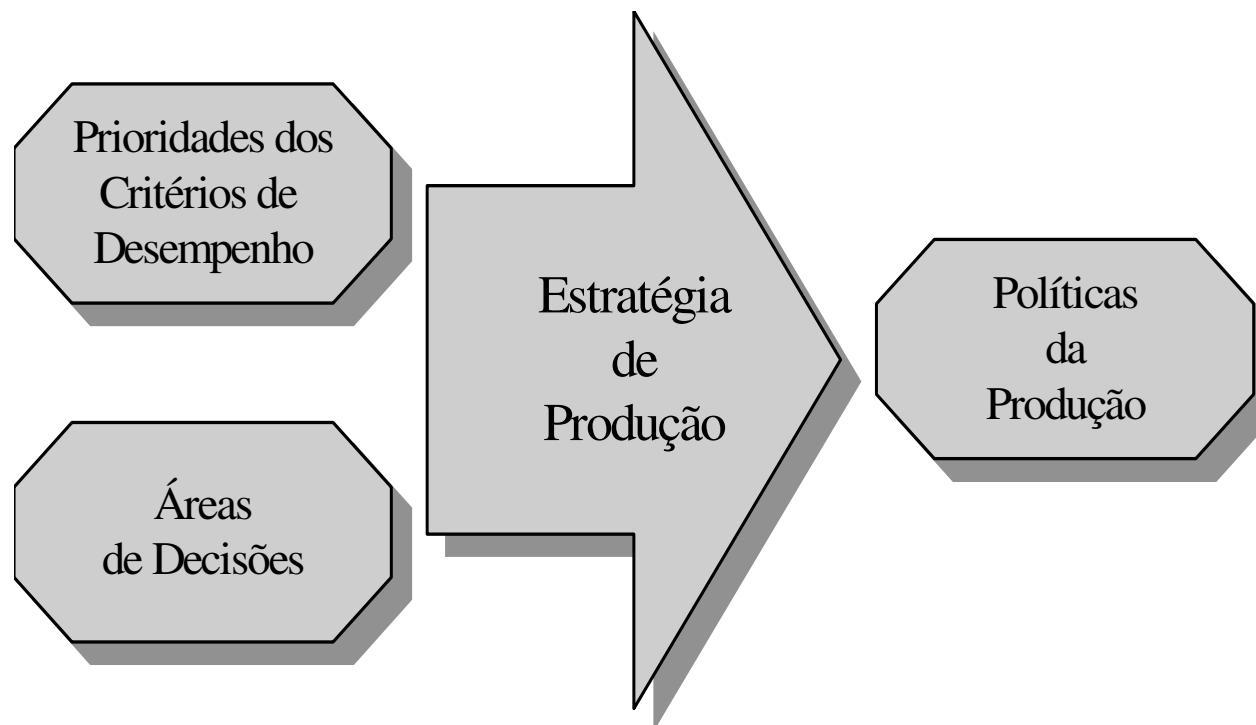
- O equacionamento destas estratégias de competição deve ser feito à luz do posicionamento dos concorrentes diretos e indiretos que atuam no mercado, conhecidos como as cinco forças competitivas de Porter:
 - A rivalidade entre as empresas concorrentes, o poder de barganha dos clientes e dos fornecedores, a ameaça de novos entrantes potenciais, e a ameaça de produtos substitutos.
 - A escolha da melhor estratégia competitiva inclui a avaliação destas forças e o seu impacto sobre o desempenho das alternativas de custo/volume disponíveis à empresa.

- Definida a posição competitiva da empresa, pode-se então passar ao detalhamento das estratégias funcionais adequadas ao atendimento desta questão.



Planejamento Estratégico da Produção

- Consiste na definição de um conjunto de políticas, no âmbito da função de produção, que dá sustento à posição competitiva da unidade de negócios da empresa.
 - A estratégia produtiva deve especificar como a produção irá suportar uma vantagem competitiva, e como ela irá complementar e apoiar as demais estratégias funcionais.



Planejamento Estratégico da Produção

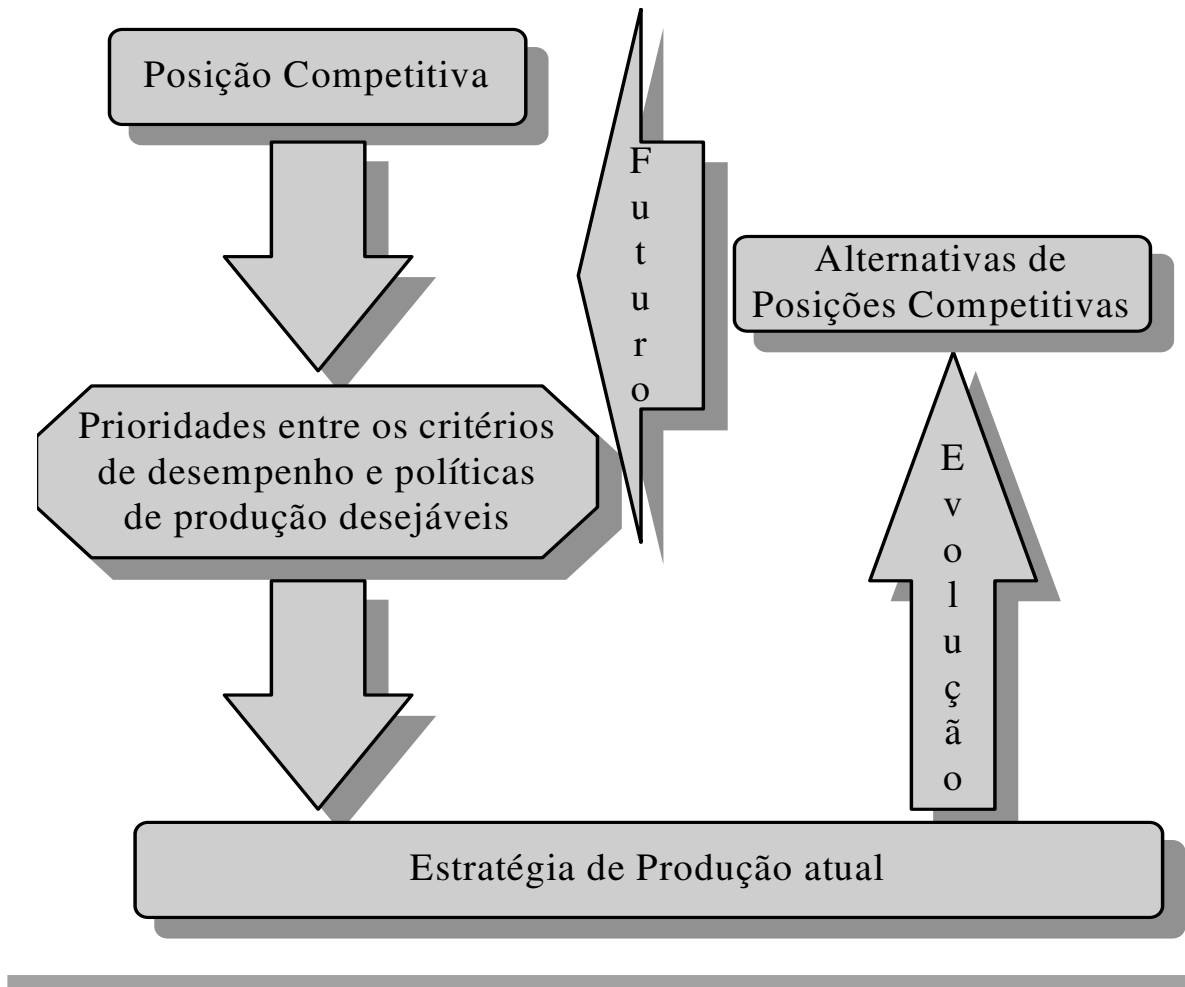
- O objetivo da estratégia de produção é fornecer à empresa um conjunto de características produtivas que dêem suporte à obtenção de vantagens competitivas de longo prazo.
 - O ponto de partida para isto consiste em estabelecer quais critérios, ou parâmetros, de desempenho são relevantes para a empresa e que prioridades relativas devem ser dadas aos mesmos. Estes critérios deverão refletir as necessidades dos clientes que se buscam atingir para um determinado produto de maneira a mantê-los fieis à empresa.

- Principais Critérios:
 - Custo = Produzir bens/serviços a um custo mais baixo do que a concorrência.
 - Qualidade = Produzir bens/serviços com desempenho de qualidade melhor que a concorrência.
 - Desempenho de Entrega = Ter confiabilidade e velocidade nos prazos de entrega dos bens/serviços melhores que a concorrência
 - Flexibilidade = Ser capaz de reagir de forma rápida a eventos repentinos e inesperados.
 - Outros: Inovatividade e não agressão ao meio ambiente.

- As políticas definidas para cada área do sistema de produção orientam a operação e evolução deste sistema.
 - Instalações = Qual a localização geográfica, tamanho, volume e mix de produção, que grau de especialização, arranjo físico e forma de manutenção.
 - Capacidade de Produção = Que nível, como obtê-la e como incrementá-la.
 - Tecnologia = Quais equipamentos e sistemas, com que grau de automação e flexibilidade, como atualizá-la e disseminá-la.
 - Integração Vertical = O que a empresa irá produzir internamente, o que irá comprar de terceiros, e qual política implementar com fornecedores.

- Organização = Qual a estrutura organizacional, nível de centralização, formas de comunicação e controles das atividades.
- Recursos Humanos = Como recrutar, selecionar, contratar, desenvolver, avaliar, motivar e remunerar a mão-de-obra.
- Qualidade = Atribuição de responsabilidades, que controles, normas e ferramentas de decisões empregar, quais os padrões e formas de comparação.
- Planejamento e Controle da Produção = Que sistema de PCP empregar, que política de compras e estoques, que nível de informatização das informações, que ritmo de produção manter e formas de controles.
- Novos Produtos = Com que frequência lançar, como desenvolver e qual a relação entre produtos e processos.

- As decisões estratégicas devem ser entendidas como um processo dinâmico, sofrendo alterações conforme o mercado e a concorrência forem se posicionando.



Planejamento Estratégico da Produção

Filosofia JIT/TQC

- **Satisfazer as necessidades do cliente**
 - Eliminar desperdícios
 - Melhorar continuamente
- **Envolver totalmente as pessoas**

Organização e visibilidade

JIT	TQC
Produção focalizada; Produção puxada; Nivelamento da produção; Redução de leadtimes; Fabricação de pequenos lotes; Redução de setups; Manutenção preventiva; Polivalência; Integração interna e externa; etc.	Produção orientada pelo cliente; Lucro pelo domínio da qualidade; Priorizar as ações; Agir com base em fatos; Controle do processo; Responsabilidade na fonte; Controle a montante; Operações a prova de falha; Padronização; etc.

- Como resultado das decisões estratégicas no âmbito da produção, é elaborado um plano de longo prazo que têm por meta direcionar os recursos produtivos no sentido das estratégias escolhidas.
 - Este plano servirá de base para equacionar os níveis de produção, estoques, recursos humanos, máquinas e instalações necessários para atender a demanda prevista de bens e serviços.

- O plano de produção trabalha com informações agregadas de vendas e produção, normalmente com o agrupamento de produtos em famílias afins.
 - Os produtos são medidos em valores financeiros;
 - Os períodos de planejamento são de meses ou trimestres, abrangendo um, ou mais anos, para frente;
 - A nível tático, o plano de produção servirá de base para desenvolver o planejamento mestre da produção, onde as informações serão desmembradas;
 - Há necessidade de desenvolver uma dinâmica de replanejamento que seja empregada sempre que uma variável importante do plano se alterar substancialmente

- Há uma série de informações necessárias para a elaboração de um plano:
 - Recursos = Equipamentos, instalações, força de trabalho, taxa de produção.
 - Previsão da demanda = Demanda prevista para as famílias de itens.
 - Políticas alternativas = Sub-contratações, turno extras, postergar a produção, estoques, etc.
 - Dados de custos = Produção normal, armazenagem, sub-contratações, turno extra, etc.

- Ao traçarmos os rumos estratégicos da produção, decidindo em cima das variáveis que influenciam na taxa de demanda e de produção, nós temos três grupos de alternativas básicas que poderão ser seguidas:
 1. Manter uma taxa de produção constante;
 2. Manter uma taxa de produção casada com a demanda;
 3. Variar a taxa de produção em patamares.

- Várias técnicas podem ser utilizadas para auxiliar na elaboração de um plano de produção. Algumas delas procuram soluções otimizadas, outras aproveitam-se da experiência e do bom senso dos planejadores.
 - As técnicas matemáticas empregam modelos matemáticos (programação linear, programação por objetivos, simulação, algoritmos genéticos, etc.) para buscar a melhor alternativa.
 - As técnicas informais de tentativa e erro empregam tabelas e gráficos para visualizar as situações planejadas e decidir pela mais viável.

- Os passos básicos para gerar um plano de produção são os seguintes:
 1. Agrupar os produtos em famílias afins;
 2. Estabelecer o horizonte e os períodos de tempo a serem incluídos no plano;
 3. Determinar a previsão da demanda destas famílias para os períodos, no horizonte de planejamento;
 4. Determinar a capacidade de produção pretendida por período, para cada alternativa disponível (turno normal, turno extra, sub-contratações, etc.);

5. Definir as políticas de produção e estoques que balizarão o plano (por exemplo: manter um estoque de segurança de 10% da demanda, não atrasar entregas, ou buscar estabilidade para a mão-de-obra para pelo menos 6 meses, etc.);
6. Determinar os custos de cada alternativa de produção disponível;
7. Desenvolver planos de produção alternativos e calcular os custos decorrentes;
8. Analisar as restrições de capacidade produtiva;
9. Eleger o plano mais viável estrategicamente.

- Desenvolver um plano de produção de uma família de produtos, para os próximos dois anos com períodos trimestrais. Os dados de estoques, previsão de demanda e custos são os seguintes:

Período	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	5 trim	6 trim	7 trim	8 trim	Total
Demanda	200	200	200	300	400	300	200	200	2000
Estoque inicial = 50									
Custos:									
Produtivos:									
Turno normal = \$4 por unid.									
Turno extra = \$6 por unid.									
Subcontratação = \$10 por unid.									
De estocagem: \$2 por unid. por trim sobre o estoque médio									
De atraso na entrega: \$20 por unid. por trim									

- Na primeira alternativa a ser analisada, vamos supor que a estratégia adotada seja de manter a capacidade produtiva constante de 250 unidades ($2000/8 = 250$) por trimestre, e utilizar os estoques para absorver as variações da demanda. Nesta primeira alternativa de plano vamos admitir atrasos e transferências de entregas para os períodos seguintes.

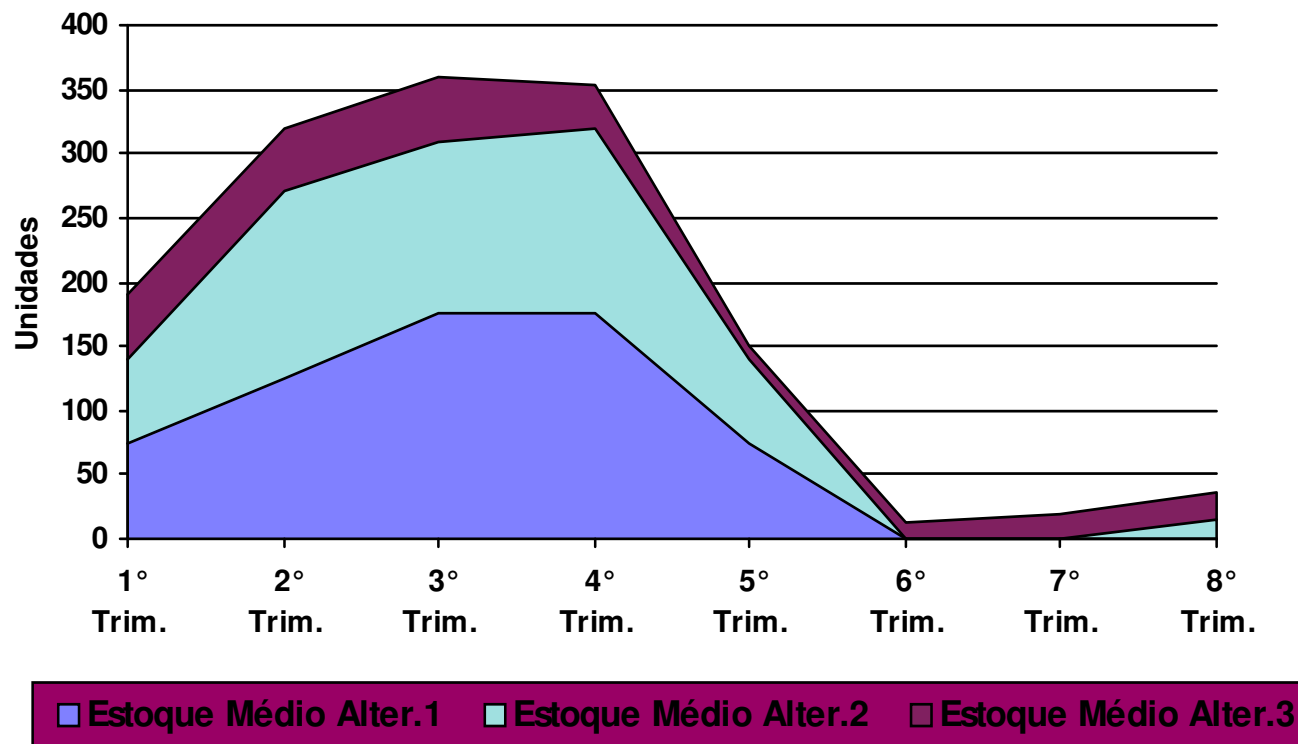
Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	5 trim.	6 trim.	7 trim.	8 trim.	Total
Demanda	200	200	200	300	400	300	200	200	2000
Produção:									
Normal	250	250	250	250	250	250	250	250	2000
T. extra									
Subcontr.									
Prod - Dem	50	50	50	(50)	(150)	(50)	50	50	0
Estoques:									
Inicial	50	100	150	200	150	0	0	0	
Final	100	150	200	150	0	0	0	50	
Médio	75	125	175	175	75	0	0	25	650
Atrasos	0	0	0	0	0	50	0	0	50
Custos \$									
Produção:									
Normal	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	8000
T. extra									
Subcontr.									
Estoques	150	250	350	350	150	0	0	50	1300
Atrasos	0	0	0	0	0	1000	0	0	1000
Total \$	1150	1250	1350	1350	1150	2000	1000	1050	10300

- Na segunda alternativa vamos admitir a introdução de turnos extras de até 40 unidades por trimestre, um ritmo de produção normal de 230 unidades e a possibilidade de atrasar e entregar pedidos nos períodos seguintes.
- Para uma terceira alternativa, vamos supor que o ritmo de produção normal seja de 200 unidades por trimestre, e que até 40 unidades por trimestre possa ser obtida com turnos extras e o restante sub-contratado de terceiros em lotes de 25 unidades. Não se aceitam atrasos na entrega.

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	5 trim.	6 trim.	7 trim.	8 trim.	Total
Demanda	200	200	200	300	400	300	200	200	2000
Produção:									
Normal	230	230	230	230	230	230	230	230	1840
T. extra			20	40	40	40			140
Subcontr.									
Prod - Dem	30	30	50	(30)	(130)	(30)	30	30	(20)
Estoques:									
Inicial	50	80	110	160	130	0	0	0	
Final	80	110	160	130	0	0	0	30	
Médio	65	95	135	145	65	0	0	15	520
Atrasos	0	0	0	0	0	30	0	0	30
Custos \$									
Produção:									
Normal	920	920	920	920	920	920	920	920	7360
T. extra	0	0	120	240	240	240	0	0	840
Subcontr.									
Estoques	130	190	270	290	130	0	0	30	1040
Atrasos	0	0	0	0	0	600	0	0	600
Total \$	1050	1110	1310	1450	1290	1760	920	950	9840

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	5 trim.	6 trim.	7 trim.	8 trim.	Total
Demanda	200	200	200	300	400	300	200	200	2000
Produção:									
Normal	200	200	200	200	200	200	200	200	1600
T. extra	0	0	0	40	40	40	0	0	120
Subcontr.	0	0	0	25	150	75	0	0	250
Prod - Dem	0	0	0	(35)	(10)	15	0	0	(30)
Estoques:									
Inicial	50	50	50	50	15	5	20	20	
Final	50	50	50	15	5	20	20	20	
Médio	50	50	50	32,5	10	12,5	20	20	245
Atrasos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Custos \$									
Produção:									
Normal	800	800	800	800	800	800	800	800	6400
T. extra	0	0	0	240	240	240	0	0	720
Subcontr.	0	0	0	250	1500	750	0	0	2500
Estoques	100	100	100	65	20	25	40	40	490
Atrasos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total \$	900	900	900	1355	2560	1815	840	840	10110

- Como forma de facilitar a comparação e visualização das alternativas pode-se empregar gráficos com as principais variáveis, como demanda, estoques, produção ou custos.



- Um bom planejamento estratégico da produção deve se preocupar em balancear os recursos produtivos de forma a atender a demanda com uma carga adequada para os recursos da empresa.
 - Se os recursos disponíveis e previstos não forem suficientes, mais recursos deverão ser planejados, ou o plano reduzido.
 - Se os recursos forem excessivos e gerarem ociosidade, a demanda planejada no plano poderá ser aumentada, ou os recursos excessivos poderão ser dispensados e transformados em capital.

- Uma rotina que pode ser seguida para a análise da capacidade de produção é apresentada a seguir:
 1. Identificar os grupos de recursos a serem incluídos na análise;
 2. Obter o padrão de consumo (horas / unidade) de cada família incluída no plano para cada grupo de recursos;
 3. Multiplicar o padrão de consumo de cada família para cada grupo de recursos pela quantidade de produção própria prevista no plano para cada família;
 4. Consolidar as necessidades de capacidade para cada grupo de recursos.

- Vamos admitir que uma unidade de negócios (ou uma fábrica focalizada) trabalhe com quatro famílias de produtos e possua uma linha de montagem e cinco células de fabricação na sua estrutura produtiva. Os dados padrões de consumo, em horas por unidade, para cada família em cada grupo de recursos e o plano de produção das quatro famílias são:

	Montagem	Célula 1	Célula 2	Célula 3	Célula 4	Célula 5
Família 1	0,3	0,5	0,4	0	0,2	0,5
Família 2	0,4	0,5	0	0,5	0,6	0,3
Família 3	0,5	0,3	0,2	0,6	0,4	0,5
Família 4	0,5	0,4	0,5	0	0	0,4

	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	5 trim.	6 trim.	7 trim.	8 trim.	Total
Família 1	230	230	250	270	270	270	230	230	1980
Família 2	450	450	450	450	450	450	450	450	3600
Família 3	400	400	400	420	420	400	400	400	3240
Família 4	200	200	200	200	200	200	200	200	1600
Total	1280	1280	1300	1340	1340	1320	1280	1280	10420

	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	5 trim.	6 trim.	7 trim.	8 trim.	Total
Montagem	549	549	555	571	571	561	549	549	4.454
Célula 1	540	540	550	566	566	560	540	540	4.402
Célula 2	272	272	280	292	292	288	272	272	2.240
Célula 3	465	465	465	477	477	465	465	465	3.744
Célula 4	476	476	480	492	492	484	476	476	3.852
Célula 5	530	530	540	560	560	550	530	530	4.330
Total	2.832	2.832	2.870	2.958	2.958	2.908	2.832	2.832	23.022

- 1 - Quais os três níveis hierárquicos do planejamento estratégico e como eles estão inter-relacionados?
- Nível corporativo, nível da unidade de negócios e o nível funcional:
 - O nível corporativo define estratégias globais, estratégia corporativa, indicando as áreas de negócios nas quais a empresa irá participar, e a organização e distribuição dos recursos para cada uma destas áreas ao longo do tempo, com decisões centralizadas.
 - O nível da unidade de negócios é uma subdivisão do nível corporativo, no caso da empresa atuar com unidades de negócio semi-autônomas. Cada unidade de negócio teria uma estratégia, estratégia competitiva, definindo como o seu negócio compete no mercado, o desempenho esperado e as estratégias que as áreas operacionais deverão ter para sustentar tal posição.
 - No nível funcional, definindo a estratégia funcional, estão associadas as políticas de operação das diversas áreas funcionais da empresa, consolidando as estratégias corporativa e competitiva.

- 2 - Se você estivesse fazendo o planejamento estratégico de uma empresa no ramo da construção civil, como definiria sua missão corporativa? E se a empresa fosse de serviços de segurança industrial?
- Missão de uma empresa no ramo de construção civil:
 - “Procurar, com o auxílio de tecnologias cada vez mais avançadas, a melhoria contínua dos produtos e serviços realizados, buscando a satisfação dos clientes e colaboradores.”
 - Missão de uma empresa de serviços de segurança industrial:
 - “Buscar o constante aperfeiçoamento de recursos humanos com o auxílio de tecnologias a fim de proporcionar segurança a todos os envolvidos.”

- 3 - Quais as três estratégias competitivas básicas? Cite um exemplo ilustrativo de cada uma.
- Liderança de custos: produção na região nordeste (mão-de-obra barata).
 - Diferenciação: Banco que só trabalha com milionários.
 - Focalização: venda de livros relacionados somente com a Engenharia de Produção.

- 4 - Que critérios estratégicos qualificadores uma companhia de aviação deve buscar? Quais seriam seus os critérios ganhadores de clientes? E para uma fabricante de produtos têxteis padrões, como camisetas brancas de malha?
- Uma companhia de aviação deve buscar os seguintes critérios qualificadores: certificados de qualidade, desempenho de entrega, flexibilidade e não agressão ao meio ambiente. Seus critérios ganhadores de clientes seriam: o custo e o desempenho de entrega. Já um fabricante de produtos têxteis, deve buscar os critérios qualificadores como certificados de qualidade, flexibilidade, não agressão ao meio ambiente e a inovação. Seus critérios ganhadores de clientes seriam o custo e o desempenho na entrega.

5 - Explique como os cinco princípios básicos da filosofia JIT/TQC contribuem para conciliar o atendimento dos critérios competitivos simultaneamente?

- Satisfazer as necessidades dos clientes: atende os critérios de qualidade, custo, flexibilidade e desempenho de entrega;
- Eliminar desperdícios: atende o critério de custo;
- Melhorar continuamente: atende os critérios de qualidade e desempenho de entrega;
- Envolver totalmente as pessoas: atende o critério de inovação;
- Organização e visibilidade: atende os critérios de não agressão ao meio ambiente e qualidade.

6 - Desenvolver um plano de produção de uma família de produtos, para o próximo ano com períodos trimestrais, a partir da análise de três alternativas distintas e escolha da melhor:

- Os dados de estoques, previsão de demanda e custos estão apresentados na tabela abaixo.

Período	1 trimestre	2 trimestre	3 trimestre	4 trimestre
Demanda	500	400	300	500
Estoque inicial = 50 unidades				
Custos produtivos:				
	Turno normal = \$5 por unidade			
	Turno extra = \$7,5 por unidade			
	Sub-contratação = \$10 por unidade			
Custos de estocagem = \$5 por unidade por trimestre sobre o estoque médio				
Custos de atraso na entrega = \$10 por unidade por trimestre				

6.1. Produção constante em turno normal com manutenção de um estoque médio de 50 unidades por trimestre. É permitido postergar entregas.

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	Total
Demanda	500	400	300	500	1700
Produção:					
Normal	400	400	400	400	1600
T. extra					
Sub. Cont.					
Prod - Dem	(100)	0	100	(100)	(100)
Estoques:					
Inicial	50	50	50	50	
Final	50	50	50	50	
Médio	50	50	50	50	200
Atrasos	100	100	0	100	300

6.1. Produção constante em turno normal com manutenção de um estoque médio de 50 unidades por trimestre. É permitido postergar entregas.

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	Total
Custos \$					
Produção:					
Normal	2000	2000	2000	2000	8000
T. extra					
Sub. Cont.					
Estoques	250	250	250	250	1000
Atrasos	1000	1000	0	1000	3000
Total \$	3250	3250	2250	3250	12000

- 6.2. Produção constante em turno normal, podendo-se usar turno extra, com manutenção de um estoque médio de 50 unidades por trimestre. É permitido postergar entregas.

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	Total
Demanda	500	400	300	500	1700
Produção:					
Normal	400	400	400	400	1600
T. extra	0	0	0	100	100
Sub. Cont.					
Prod - Dem	(100)	0	100	0	0
Estoques:					
Inicial	50	50	50	50	
Final	50	50	50	50	
Médio	50	50	50	50	200
Atrasos	100	100	0	0	200

6.2. Produção constante em turno normal, podendo-se usar turno extra, com manutenção de um estoque médio de 50 unidades por trimestre. É permitido postergar entregas.

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	Total
Custos \$					
Produção:					
Normal	2000	2000	2000	2000	8000
T. extra	0	0	0	750	750
Sub. Cont.					
Estoque	250	250	250	250	1000
Atrasos	1000	1000	0	0	2000
Total \$	3250	3250	2250	3000	11750

6.3. Produção constante em turno normal, podendo-se usar turno extra e sub-contratações. Não há necessidade de manter estoque médio de 50 unidades, porém deve-se terminar com estoque de 100 unidades no quarto trimestre. Não admite-se entregas atrasadas.

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	Total
Demanda	500	400	300	500	1700
Produção:					
Normal	400	400	400	400	1600
T. extra	100	0	0	50	150
Sub. Cont.	0	0	0	0	
Prod - Dem	0	0	100	(50)	50
Estoques:					
Inicial	50	50	50	150	
Final	50	50	150	100	
Médio	50	50	100	125	325
Atrasos	0	0	0	0	0

6.3. Produção constante em turno normal, podendo-se usar turno extra e sub-contratações. Não há necessidade de manter estoque médio de 50 unidades, porém deve-se terminar com estoque de 100 unidades no quarto trimestre. Não admite-se entregas atrasadas.

Período	1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.	Total
Custos \$					
Produção:					
Normal	2000	2000	2000	2000	8000
T. extra	750	0	0	375	1125
Sub. Cont.	0	0	0	0	0
Estoques	250	250	500	625	1625
Atrasos	0	0	0	0	0
Total \$	3000	2250	2500	3000	10750