

ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

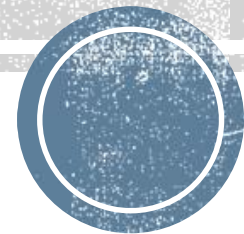
PROFESSORA MAUREN POMALIS

mauren.pomalis@unir.br
ENG. ELÉTRICA - 8º PERÍODO
UNIR/Porto Velho
2017/1

Aula 6

Técnicas de Previsão

Previsão de demanda



INTRODUÇÃO

- Em todas as áreas de atividade humana é necessário, além de um bom **planejamento**, alguma noção de **previsão**, para lidar com o que será enfrentado no futuro.
- No âmbito organizacional, esta necessidade se torna ainda mais essencial, pois implica em ações operacionais importantíssimas.
- A função da previsão é nortear equipes afim de que a produção possa trabalhar.
- Qualquer ato organizacional implica uma previsão e qualquer decisão gerencial (criação de uma filial, introdução de novos produtos ou serviços, elaboração de preços, aumento ou diminuição de pessoal/recursos humanos, administração de materiais, gestão de compras) depende da previsão de vendas.



INTRODUÇÃO

- As previsões de demanda de produtos e serviços auxiliam as tomadas de decisões fornecendo informações básicas para planejamento e controle de todas as áreas funcionais das organizações, incluindo logística, *marketing*, produção e finanças.



Previsão

- As previsões de demanda de longo prazo (1 a 5 anos):
 - grande margem de erro
 - servem como apoio às decisões do planejamento da capacidade da empresa
 - tem caráter estratégico.
- As previsões de médio prazo (1 ano em geral):
 - têm menor índice de agregação
 - servem para apoio às decisões do planejamento de produção.
- As previsões de curto prazo (cerca de 1 a 3 meses):
 - mais precisas
 - o maior índice de desagregação possível
 - planejamento e execução das atividades de produção



Modelos de previsão

- **Modelos qualitativos:** predição, opiniões de executivos, método Dephi, opiniões da equipe de vendas, pesquisas de mercado e analogia com produtos similares.

- Modelos de decomposição de séries temporais
- Modelos de previsão causais
- Modelos de simulação de demanda

Modelos
quantitativos



Modelos Qualitativos

- Os responsáveis pelas tomadas de decisão muitas vezes não estão familiarizados com os métodos QUANTITATIVOS!
- Por este fato, é percebido que os tomadores de decisões da empresa utilizam mais os métodos QUALITATIVOS para previsões de demanda.
- Dessa forma, é gerado um sentimento de controle sobre o processo por parte do tomador de decisão.



Modelos Qualitativos

- Partem de uma análise SUBJETIVA.
- Apropriados quando não existem dados históricos para serem analisados como base para a previsão.
- **Predição**: não se trata de um método científico, de natureza altamente duvidosa. É uma aposta no futuro, com grande risco e sujeita à sorte.
 - -> “*feeling*”
- **Opiniões de executivos**: previsões baseadas no julgamento e opinião de um pequeno grupo de executivos de alto nível, geralmente ligados às áreas comercial, financeira e de produção.
 - Cuidar para que a previsão não seja mais uma vez confundida com meta de vendas.



Modelos Qualitativos

- **Método Dephi:** em homenagem ao oráculo de Delfos na Grécia, tendo sido criado pela *Rand Corporation*, em 1948.
 - Tenda acabar com as redundâncias de informações das tradicionais e cansativas reuniões.
 - Anonimato (as opiniões são coletadas de forma sigilosa)
 - *Feedback* (um responsável recebe as informações, sintetiza-as e envia a todos)
 - Consenso (cada membro reavalia suas opiniões, e reenvia ao responsável mediador, o processo é repetido até que seja atingido um grau de convergência ideal)
 - Demorado (por conta das diversas repetições do processo, muitas vezes pode haver demora na escolha da solução)
- **Opiniões da equipe de vendas:** solicitar diretamente à força de vendas que forneça a estimativa de vendas em cada uma das regiões de atuação.
- **Pesquisas de mercado:** proporciona informações sistematizadas capazes de orientar as decisões, podendo envolver estudos informativos, descritivos, explanatórios ou preditivos.
- **Analogia com produtos similares:** buscar dados históricos de vendas de produtos similares.



Modelos Qualitativos

Tendências que afetam os métodos qualitativos e maneiras de reduzir as consequências:

TIPO DE TENDÊNCIA	DESCRIÇÃO DA TENDÊNCIA	MANEIRAS DE REDUZIR O IMPACTO NEGATIVO DA TENDÊNCIA
Otimismo	Previsão reflete os resultados desejados pelos tomadores de decisão.	Ter mais de uma pessoa para fazer a previsão.
Inconsistência	Incapacidade de aplicar o mesmo critério de decisão em situações similares.	Formalizar o processo de tomada de decisão e criar regras de tomada de decisão.
Novidades	Os eventos mais recentes são considerados mais importantes que eventos mais antigos, que são minimizados ou ignorados.	Considerar os fatores fundamentais que afetam o evento de interesse. Perceber que ciclos e sazonalidades existem.
Disponibilidade	Facilidade com a qual informações específicas podem ser reutilizadas quando necessário.	Apresentar informações completas, que apontem todos os aspectos da situação a ser considerada.



Modelos Qualitativos

Correlações ilusórias	Acreditar na existência de padrões e/ou que variáveis são relacionadas quando isto não é verdade.	Verificar significância estatística dos padrões. Modelar relações, se possível, em termos de mudanças.
Conservadorismo	Não mudar ou mudar lentamente o ponto de vista quando novas informações/evidências estão disponíveis.	Monitorar as mudanças e elaborar procedimentos para atuar quando mudanças sistemáticas são identificadas.
Percepção seletiva	Tendência de ver problemas baseado na própria experiência.	Fazer com que pessoas com diferentes experiências façam previsões independentes.

Figura 2: Tendências comuns em métodos qualitativos (Adaptado de MAKRIDAKIS, 1988)



Modelos Quantitativos

- São processos bem definidos.
- Podem ser utilizados por qualquer pessoa da empresa, e, se forem seguidas corretamente as instruções, o resultado da previsão será o mesmo.
- **Decomposição de Séries Temporais:** considerado um bom ponto de partida para auxílio nas estimativas de demanda futura.
 - média móvel,
 - ponderada ou
 - com suavização exponencial.
- **Previsões causais:** para qualquer horizonte de tempo (mais indicado médio e longo prazo)
 - Regressão Linear
- São considerados modelos estáticos de previsão, pois assumem que as características de nível, tendência e sazonalidade são constantes ao longo do tempo.
- **Simulação de demanda:** com programas e *softwares* específicos.



Modelos Quantitativos

- A previsão de demanda precisa ser feita por equipe especializada multidisciplinar, com treinamento e conhecimento no assunto. Lamentavelmente, não é raro encontrar empresas que elaboram previsões em reuniões em que nenhum dos participantes conhece algum modelo básico de previsão.
- Economias nesta área podem trazer consequências desastrosas para a empresa.
- As técnicas de previsão baseadas em modelos estatísticos permitem medir o grau de erro incorrido, mas para isto os dados de entrada devem ser criteriosamente coletados, analisados e criticados.



Modelos Quantitativos

- MODELO DA MÉDIA MÓVEL SIMPLES
- A média móvel simples é facilmente calculada. Ela consiste na média aritmética dos n últimos períodos da demanda observada.

$$P_j = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

Onde: i = número de ordem de cada período mais recente

n = número de períodos utilizados para apurar a média móvel

D_i = demanda ocorrida no período i

P_j = previsão de demanda para o período j



Modelos Quantitativos

- MODELO DA MÉDIA MÓVEL PONDERADA
- O modelo de previsão de demanda pela média móvel ponderada é uma variação da média móvel simples, que também deve ser aplicado apenas para demandas que não apresentem nem tendência nem sazonalidade. A diferença entre este modelo e o da média móvel simples é que agora se considera um peso maior para o último período de demanda, um peso ligeiramente menor para o penúltimo período e assim por diante. Ou seja, os valores da demanda dos períodos mais próximos, são considerados mais importantes.

$$P_j = (D_1 \times PE_1) + (D_2 \times PE_2) + (D_3 \times PE_3) + \dots + (D_n \times PE_n)$$

$$\text{sendo } PE_1 + PE_2 + PE_3 + \dots + PE_n = 1$$

onde: P_j = previsão para o período j
 PE_i = peso atribuído ao período i
 D_i = demanda do período i



Modelos Quantitativos

- MODELO DA MÉDIA MÓVEL COM SUAVIZAÇÃO EXPONENCIAL SIMPLES
- O modelo de previsão de demanda baseado na média móvel com suavização exponencial é uma variação da média móvel ponderada que também deve ser aplicado apenas para demandas que não apresentem tendência nem sazonalidade.

$$P_j = \alpha \times \bar{D} + (1 - \alpha) \times D_{j-1}$$

onde: P_j = previsão para o período j

\bar{D} = demanda média dos últimos n períodos

α = constante de suavização ($0 \leq \alpha \leq 1$)

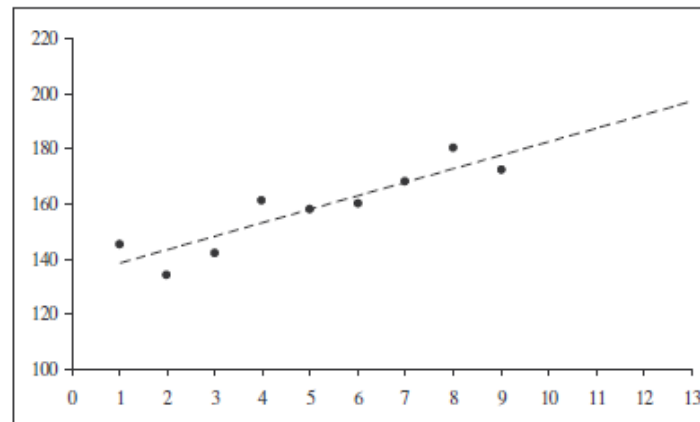
D_{j-1} = demanda real ocorrida no período anterior ao período j



Modelos Quantitativos

- MODELO DOS MÍNIMOS QUADRADOS OU REGRESSÃO LINEAR
- O modelo de previsão de demanda dos mínimos quadrados é um pouco mais elaborado, podendo ser aplicado a séries temporais de demandas que apresentam tendência, mas não apresentam sazonalidade.
- Calculada a equação da reta que melhor representa os valores da demanda passada. A partir desta equação, são extrapoladas as projeções para o futuro.

Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demanda	145	134	142	161	158	160	168	180	172	188	?	?



Modelos Quantitativos

- **MODELO DO AJUSTAMENTO SAZONAL**
- Modelo que pode ser aplicado para séries temporais de demandas que apresentam os índices : nível, tendência e sazonalidade.
- O modelo de previsão de demanda por meio do ajustamento sazonal pode ser aplicado para séries temporais de demandas que apresentam nível, tendência e sazonalidade.



Modelos Quantitativos

- MODELO DE WINTER
- Quando alguns índices variam com o passar do tempo é necessário utilizar um *modelo dinâmico de previsão*.
- O modelo de Winter tem se destacado como um modelo dinâmico de previsão bastante prático e de larga utilização nas organizações que têm produtos cuja demanda apresenta variabilidade em suas características de nível, tendência e sazonalidade.



Bibliografia

- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da Produção. Unicenp. Curitiba/PR, 2007
- SALDANHA, R. V. Introdução à Organização Industrial. Apostila de curso.
- PREVE, A. D.; MORITZ, G. O.; PEREIRA, M. F. Organização, Processos e tomada de decisão. Apostila de curso Administração Pública. UFSC. Florianópolis/SC, 2010





**Obrigada pela
presença!**