

Implantação de um processo organizado de previsão da demanda, princípios e procedimentos

Robert Wayne Samohyl, PhD (samohyl@deps.ufsc.br)

Formado em Economia (especializado em Pesquisa Operacional) da Rice University em Houston, Texas, 1978. Vive em Florianópolis desde 1979. É Professor Titular do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, e coordenador do Núcleo de Normalização e Qualimetria.

A tarefa de previsão da demanda raramente é elevada a um nível operacional dentro da empresa como ocorre com as funções de vendas, produção ou marketing. Mesmo com o consenso de que o planejamento e conseqüentemente a tomada de decisão para os diferentes prazos e horizontes dependem essencialmente de uma previsão, existem empresas de um lado totalmente estruturadas formalmente, mas a função de previsão fica desestruturada, ofuscada em algum tipo de treva empresarial. Ela fica entre a luz das normas ISO 9001 e certificados de qualidade, e a escuridão da informalidade e o ocasional coffee-break. Este artigo apresenta princípios consagrados na literatura especializada para guiar o processo de implantação da função de previsão na empresa. É uma adaptação de capítulo 2 do livro Métodos Simplificados de Previsão Empresarial da Editora Ciência Moderna do Rio de Janeiro (2008) da autoria de Robert Samohyl, Gueibi Souza e Ricardo Miranda.

Introdução - pôr que previsões empresariais são necessárias

Os custos empresariais incorridos por previsões de demanda pouco precisas podem ser muito pesados. Discrepâncias grandes e recorrentes entre os valores previstos e os verificados no mercado podem causar sérios problemas tanto para clientes, como para as próprias empresas, problemas como o desequilíbrio de capacidade instalada decorrente de previsões errôneas. Conseqüentemente os custos de produção acompanham as discrepâncias nas previsões, e o desenvolvimento da empresa é dificultado. Assim, o grande motivador de um projeto de implantação da função de previsão na empresa são as economias concretas e mensuráveis que ocorrerão quando a venda e a produção equilibrarem-se no mesmo patamar em função de previsões mais exatas.

As empresas bem sucedidas apresentam uma fase inicial de crescimento liderada pela visão do empresário e do esforço enorme deste e de seus colaboradores. É inevitável que o próprio crescimento crie burocracias ineficientes, procedimentos complicados e desnecessários, tempo perdido e atividades sem a criação de valor. Por outro lado, a implantação de novos procedimentos mais eficientes demora acontecer por falta de tempo, de recursos adequados e até mesmo de conhecimento na parte da empresa. No entanto, considerando os entraves naturais que se criam dentro de qualquer organização, durante a implantação de qualquer processo novo na empresa é fundamental atentar para que a cultura empresarial seja respeitada. Por sinal, uma abordagem de implantação de uma função de previsão na empresa tem que ser flexível, sempre buscando se adequar às necessidades empresariais vigentes.

O ponto de partida na avaliação de qualquer previsão é necessariamente a discrepância entre o previsto e o observado em termos quantitativos.¹ Em geral, para a maior parte da discussão neste artigo, é suficientemente claro definir a discrepância de previsão como a diferença entre o valor previsto e o valor que veio a ser observado no mercado.

$$\text{Discrepância de previsão} = \text{valor previsto} - \text{valor observado}$$

Uma discrepância relativamente grande significa que a previsão não bateu com a realidade, e a empresa sofreu com isso. Não conseguiu alcançar as expectativas dos clientes, ou ficou com mercadoria encalhada nas prateleiras.

¹ Veja a url: <http://www.forecastingprinciples.com/benchmarkerrors.html#Sales%20forecasting>. Aqui é possível encontrar benchmarks para várias indústrias no tocante à precisão das previsões de vendas.

Conseqüentemente, a discrepância de previsão deve ser relativamente pequena e no decorrer do tempo, se a empresa souber aprender dos próprios erros, a discrepância deve diminuir continuamente.

Um dos movimentos mais importantes das últimas décadas na indústria mundial foi o de QUALIDADE, ou QUALIDADE TOTAL (ou a vertente mais moderna chamada “6 Sigma”²). As grandes contribuições nesta área são indiscutíveis e

facilmente podem ser aplicadas a quaisquer processos industriais, inclusive os processos de previsão. A partir do momento em que os processos de previsão têm uma métrica clara e razoavelmente fácil de calcular para medir a sua qualidade, justamente a discrepância de previsão, é lógico e coerente concluir que unir estas duas áreas em um único pensamento traga diversos benefícios. Vamos agora ver os princípios mais importantes sobre a qualidade do processo de previsão, e analisar como isso pode ajudar aos empresários na implantação de um processo de previsão em diferentes situações práticas.

Os princípios mais importantes sobre o processo de previsão na empresa³

Princípio 1 - A previsão é necessária porque o futuro é incerto.

Portanto, sempre tente diminuir a incerteza do futuro. A constatação é aparentemente óbvia, mas se for possível diminuir a incerteza dos contratos com pelo menos os maiores clientes e fornecedores, pode haver uma perda financeira inicialmente, mas no longo prazo o ganho com programação de produção mais estável ia trazer benefícios estratégicos. O sistema de “Just-in-Time” funciona melhor nesta situação como foi mostrado pela montadora Toyota 30 anos atrás. Quando a duração do ciclo de produção é suficientemente curta, menor que o prazo de entrega, a empresa se encontra na invejável situação de produzir por pedido, e então a função de previsão é menos necessária para o plano mestre de produção. A função de previsão torna-se apenas relevante para equilibrar as alterações estratégicas na capacidade produtiva de médio e longo prazo.

Questão: A sua empresa é obrigada a fabricar para estoques ou por pedido? Já foi feita uma sondagem dos maiores clientes para aumentar os prazos e diminuir os custos para pedidos maiores?

Projeto: Contratos devem ser feitos para prazos mais longos. A prática moderna de fornecedores e clientes compartilharem ao longo da cadeia produtiva informações e bancos de dados sobre os respectivos mercados são comum hoje entre empresas da mesma cadeia vertical e proporciona menores riscos comerciais. Montar um contrato padrão que leva em conta o compartilhamento de informações.

Princípio 2 - Toda empresa faz previsões, com estrutura formal ou não, com exatidão boa ou ruim.

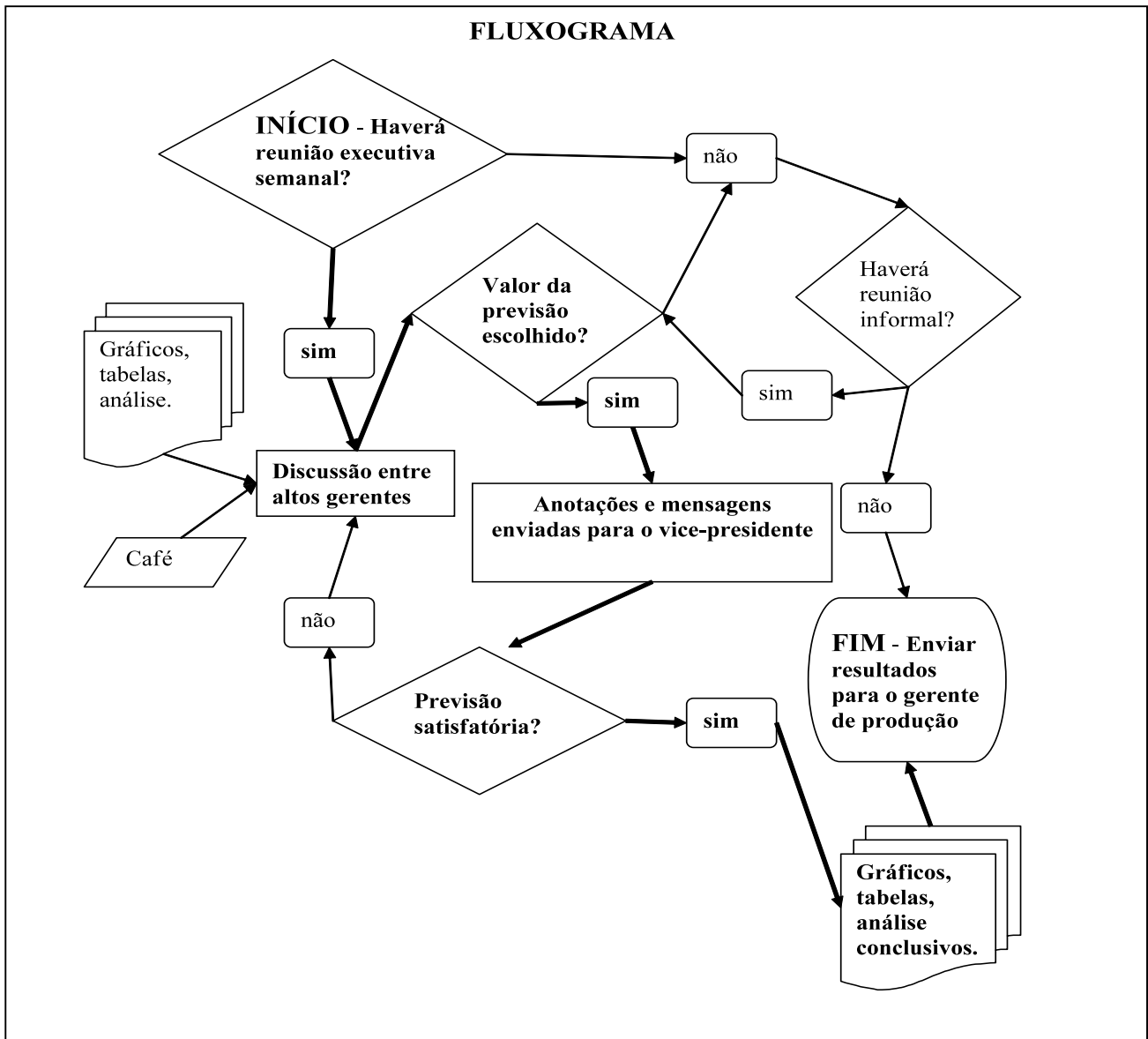
Questão: Na sua empresa, hoje quem faz as previsões? Uma pergunta mais geral seria: como é hoje o processo de previsão na sua empresa? Descrever este processo em detalhes. Quais são os insumos utilizados e os funcionários envolvidos, os nomes e o cargo deles? Quais são as atividades desenvolvidas? O produto do processo de previsão fica em formato de uma comunicação oral, um gráfico, um relatório? Depois da sua utilização, o resultado do processo de previsão é armazenado onde na empresa? Na gaveta de algum funcionário, no computador ou na cabeça de alguém? É reutilizado no futuro? As previsões são reavaliadas periodicamente?

Projeto: Mapear em fluxograma o processo de previsão na sua empresa. Na figura 2.1 veja o fluxograma muito preliminar e muito simples, mas extremamente revelador do processo formal/informal de previsão de uma empresa específica. Nota-se que o fluxograma espelha a confusão existente em muitas empresas inerente a uma função de previsão desvalorizada e sem disciplina e estrutura. O resultado maior é que a confusão tem custos que afetam diretamente o lucro da empresa.

² Há um grande debate tanto acadêmico quanto prático, se os conceitos de “Seis Sigma” realmente são ou não diferentes da área de qualidade mais tradicional. Colocamos algumas referências neste sentido no final do capítulo para o leitor interessado.

³ Os comentários aqui são interpretações dos princípios originais do Wallace e Stahl. Veja o quadro no final desta seção. Estamos reinterpretando os princípios na luz da experiência própria em empresas brasileiras.

Figura 2.1 – Fluxograma simplificado de um processo de previsão



OBS: Este fluxograma de um processo de previsão mostra a confusão e tempo perdido em função de procedimentos sem normalização e sem estrutura. O resultado é que o desperdício de tempo e recursos recai na lucratividade da empresa.

No canto noroeste do fluxograma, há uma questão que desencadeia todo o processo da montagem da previsão. Haverá a reunião formal dos diretores da empresa para chegar ao valor previsto de vendas para o próximo período? A experiência mostra que esta reunião geralmente não ocorre por varias razões, viagens dos diretores, a simples falta de tempo, a baixa prioridade da reunião, entre outras. As reuniões informais são dos altos gerentes ou dos subordinados. Ocorrem no corredor ou com o pessoal na copa tomando café. Os resultados das reuniões formais ou informais vão até à sala do Vice-presidente e lá são aceitos ou não, e, portanto modificados ou não. Finalmente os relatórios finais vão até o chefe da linha de produção para definir o que e quanto serão produzidos no próximo período.

Muitas vezes, o Vice-presidente se afasta do processo em função de viagem ou falta de tempo e os subordinados acabam sendo os tomadores das decisões sobre as previsões. Por falta de unanimidade e falta de comunicação, os subordinados não necessariamente conseguem concordar quanto ao valor da previsão, e o chefe da linha de produção toma a decisão de produzir exatamente a quantidade que foi produzida no período passado. Entre outros, o processo tem dois grandes problemas. Primeiro, o caminho da decisão é cheio de bifurcações. Cada caixa em formato de diamante na figura acima é um ponto de tomada importante de decisão. Vai haver a reunião formal ou informal ou vamos empurrar a decisão para o chefe da linha de produção? Seria melhor definir uma comissão fixa, ou talvez uma única pessoa, se a empresa

não ser muito grande, para assumir a responsabilidade da previsão, e regularmente um comitê executivo poderia revisar e julgar o processo e a unidade responsável. A regra é que bifurcações custam caro em tempo e recursos, e o número delas tem que ser o mínimo possível.

Em segundo lugar, com reuniões flexíveis demais e responsabilidades não desenhadas, sem um processo normalizado, as previsões obrigatoriamente serão péssimas e conseqüentemente os resultados financeiros também. No fluxograma, o caminho dos "sim", ressaltado em negrito, são os procedimentos administrativos nas empresas que respeitam a importância da função de previsão, e exigem a disciplina necessária para constantemente melhorar este processo.

Princípio 3 - Processos enxutos e bem-definidos resultam em resultados financeiros maiores. Melhores processos de previsão trazem resultados melhores.

Questão: Como já foi colocado no princípio 2, processos empresariais tem em geral bifurcações em excesso, atividades informais não definidas claramente, duplicações, e tempo perdido em atividades desnecessárias. Todas essas falhas resultam em perdas financeiras e limitam a potencialidade estratégica da empresa.

Projeto: Mapear seu processo de previsão, e propor um processo melhor que leva em conta as seguintes dúvidas.

Questão: Do lado operacional, quantas vezes por ano é necessário ativar o ciclo do processo de previsão? Serão 4 vezes por ano (trimestralmente), 12 vezes por ano (mensalmente), 52 vezes por ano (semanalmente) ou 365 vezes por ano (fazer previsões diariamente não é viável), o ciclo completo dos procedimentos da função de previsão? Embora dependa muito do setor, hoje em dia é comum no Brasil se rever as previsões e o setup da linha de produção semanalmente, isto em função do próprio tempo de setup ou ciclo de produção que em muitos casos é de uma semana. Dada a situação que, de segunda a sexta a linha sofre modificações para a produção de produtos diferentes, a previsão tem que ser montada na semana anterior e com dados disponíveis da semana retrasada. Cada fábrica é diferente com o ciclo de produção mais rápido ou menos rápido em função de características do mercado, dos concorrentes e das tecnologias utilizadas.

Questão: Outra definição operacional é o horizonte da previsão? Se o ciclo da previsão é de uma semana, a fronteira de seu horizonte fica em quantas semanas no futuro, 4, 52 ou 104? Para previsões com horizontes mais longínquos (por exemplo, um ano no futuro), é prudente que o período da previsão seja maior (por exemplo, trimestral).

Princípio 4 - Nada melhor do que um bom e bem definido sistema de informação dentro da empresa.

O fluxo de informação deve ser livre, flexível e o mais aberto possível, dependendo da cultura e história da empresa. A circulação das informações geradas pelo processo de previsão deve fazer parte do sistema de informação gerencial da empresa.

Questão: Existe um sistema de informação na sua empresa?

Projeto: Mapear o fluxo de todas as informações que circulam pela empresa.

Princípio 5 - E agora, generalizando o princípio 4, todos os processos da empresa devem estar em sintonia entre si.

Questão: Existe esta sintonia na sua empresa?

Projeto: Mapear todos os processos relevantes dentro da empresa.

Princípio 6 - Deve existir apenas uma pessoa ou um único setor da empresa encarregada da tarefa de previsão.

Aliás, para muitas autoridades desta área empresarial, o pessoal da área de Vendas e Marketing deve ser os “donos” das previsões. Eles devem ser os funcionários responsáveis pelo desenvolvimento, atualização e execução das previsões. Nossa opinião é diferente. Em primeiro lugar, a pessoa ou o setor que autoriza o valor da previsão deve ter esta responsabilidade bem definida entre suas atribuições. A abordagem mais sensata é que, se a cultura da empresa permitir, uma comissão com membros de vários setores da empresa deve ser montada aproveitando dos diversos pontos de vista.

Questão: Quantas pessoas ou setores fazem previsões na sua empresa? Há algum tipo de coordenação entre eles?

Projeto: Propor uma maior coordenação entre os vários setores que fazem previsões na sua empresa, explicitando os meios de comunicação como reuniões ou e-mails, e quais cargos seriam integrados ou mesmo criados para trocar idéias e produzir as previsões.

Questão: Cada área de uma empresa tem um viés quando a previsão é calculada. Por natureza da personalidade das pessoas envolvidas em vendas, eles tendem a ser mais otimistas, enquanto que o pessoal da área de produção tem absoluto horror de estoques sobrando e prateleiras cheias de produto sem mercado. Qual é a situação na sua empresa? Qual setor teria o menor viés?

Projeto: Comece a montar uma planilha com as previsões de vários setores da sua empresa e fazer as comparações mês a mês. Qual setor é o melhor previsor?

Princípio 7 - Meça a qualidade da previsão pela sua discrepância, a diferença entre o valor previsto e o valor observado.

Questão: Existe alguém na sua empresa preocupado com a variabilidade das discrepâncias de previsão? São poucas as empresas que gastam tempo olhando e analisando seu próprio passado. A riqueza de conhecimento embutida nas discrepâncias passadas é inimaginável. As empresas têm tanta antipatia contra as discrepâncias de previsão, mas este ambiente contrário a eficiência da empresa é dominada pelo bom senso e finalmente pelos resultados financeiros adicionais. Previsões puramente subjetivas que não utilizam as informações constantes no passado das discrepâncias são capazes de produzir o mesmo erro várias vezes em seguida. A utilização de uma metodologia quantitativa que revela a tendência da série e a sazonalidade pode reduzir o erro no decorrer do tempo. Veja o livro de Samohyl, Souza e Miranda, Métodos Simplificados em Previsão Empresarial, mencionado nas referências para ver dois métodos consagrados na área quantitativa de previsão, decomposição clássica e suavização exponencial.

Projeto: Se não houver ninguém na sua empresa que se responsabiliza pelas previsões, sugere quem seria o escolhido, nominalmente ou por cargo ou setor.

Princípio 8 - A discrepância acumulada no decorrer do tempo deve se aproximar a zero, com as discrepâncias positivas cancelando as negativas, mostrando que não há viés nas previsões.

Se ocorrer algum viés, este valor deve ser incorporado nas próximas previsões. Dizendo a mesma coisa de forma diferente, a média das discrepâncias que variam entre as positivas e as negativas, deve ficar em torno de zero.

Questão: Na sua empresa há uma preocupação com o viés de previsão?

Princípio 9 - Quando as previsões são mais exatas, os clientes são mais satisfeitos, os estoques diminuem, as operações na fábrica ficam mais estáveis sem alterações bruscas no plano mestre de produção, e com tempo e recursos economizados a empresa pode se concentrar em estratégias de médio e longo prazo.

Questão: Em alguma seção da sua empresa, existem cargos ou pessoas que tem esta visão da função de previsão? Esta visão é incorporada nos processos da empresa de uma maneira formal?

Projeto: Esta visão da função de previsão tem que ser conquistada dentro da empresa. Pensando politicamente, como se dará a conquista na sua empresa?

Princípio 10 - Faça o menor número de previsões possíveis, de grupos ou famílias de produtos agregados.

A previsão da venda do item individual produzido (SKU – “stock keeping unit”) deve ser calculada posteriormente como proporção histórica das vendas dos últimos meses. E finalmente, façam as previsões da melhor maneira possível, levando em conta, no mínimo, tanto às tendências e sazonalidades do passado como também as condições do mercado no futuro.

Questão: Qual é a pessoa ou setor da sua empresa mais ligado ao mercado e mais conhecedor dele? Cenários e variáveis que afetam o mercado são avaliados? As avaliações são escritas e se tornam documentos para referências e apoio futuros?

Projeto: Montar uma relação de variáveis econômicas como taxa de juros, PIB, inflação, valor do câmbio, entre outros, que afetem seus negócios. Tente averiguar o efeito em termos quantitativos: por exemplo, se a taxa de câmbio diminuir em 1%, então minhas exportações podem subir em quantos por cento nos próximos três meses?

Questão: Existem empresas que produzem milhares de itens. Quantos itens sua empresa produz?

Projeto: Relacionar em diagrama ou em planilha os SKU's da sua empresa, em seguida tentar uma primeira agregação, depois mais uma agregação, mais outra, e mais outra, enfim, várias outras agregações até chegar às grandes famílias de produtos e finalmente ao faturamento ou unidades totais vendidas pela empresa.

As técnicas quantitativas.

Neste artigo, nada foi falado sobre as técnicas quantitativas de previsão. A abrangência e complexidade das técnicas quantitativas vão das mais simples como medias móveis ou o método ingênuo (o último dado na série é a previsão para o próximo período) até as técnicas estatísticas e computacionais que exigem horas de trabalho no computador e anos de estudos na universidade. É sempre uma boa idéia comparar as previsões empresariais das comissões executivas e dos peritos em marketing com os métodos simples. Geralmente, essas comparações trazem grandes surpresas para a empresa, considerando que os métodos simples exigem custos e tempo mínimo na implantação e na utilização. Se os métodos quantitativos mais simples juntos com uma melhor estrutura empresarial demonstram melhorias na função de previsão, a empresa deve pensar em usar métodos de previsão mais sofisticados. Existe software comercial com algoritmos automáticos que se incorporam no ERP da empresa, mas exigem que o usuário entenda pelo menos alguns conceitos básicos em estatística. Pode encontrar descrições destas metodologias nos livros de Armstrong e Samohyl, Souza e Miranda citados no final do artigo.

Considerações Finais

Na área de gestão da função de previsão, a literatura em revistas especializadas é volumosa. No momento, é comum falar em auditoria do processo de previsão, essencialmente uma checagem dos princípios de Wallace e Stahl na empresa. A checagem é feita considerando as práticas vigentes na empresa em comparação com as práticas das melhores empresas do mundo, os benchmarks. Veja os trabalhos de Armstrong, disponível na rede e da equipe de Mentzer, referenciados na bibliografia. Toda esta literatura sobre auditorias é voltada às questões de gestão e administração empresarial, ficando muito pouco preocupado com as técnicas quantitativas de previsão.

Finalmente, vamos enfatizar que o julgamento subjetivo do executivo ou do prático da área de marketing sempre terá seu lugar no processo de previsão empresarial. Sabemos que há momentos quando a sensibilidade e emoção do conhecedor do mercado fazem a diferença entre a projeção dos dados do passado para a data futura. Os algoritmos e os computadores nunca vão substituir o papel do ser humano, mas sim, juntos com a administração empresarial enxuta e racional, podem facilitar a criatividade humana.

Algumas referências interessantes

ARMSTRONG, J. S (2001). Principles of Forecasting. Boston, Kluwer Academic Publishers.

ARMSTRONG, J. S. The Forecasting Audit. <http://hops.wharton.upenn.edu/forecast>, acessado em 12 de março de 2008.

BENGT K., HÅKAN W., RICK L. E. Six sigma seen as a methodology for total quality management, Measuring Business Excellence. Volume 5, Number 1, pp. 31-35, 2001.

CARVALHO, M. M. et al., Gestão da Qualidade, “Capítulo 1, Histórico da Gestão da Qualidade.” Editora Elsevier, São Paulo, 2005.

CARVALHO, M. M. et al., Gestão da Qualidade, “Capítulo 4, Modelo Seis Sigma.” Editora Elsevier, São Paulo, 2005.

DEMING, E. Out of the Crisis. MIT, 1986.

FILDES, R., STUART B., FRED C., MICHAEL L., DOUG S., HEIDI W., JOHN T. M., MARK A. M. Researching Sales Forecasting Practice Commentaries and authors' response on "Conducting a Sales Forecasting Audit" by M.A. Moon, J.T. Mentzer & C.D. Smith. International Journal of Forecasting 19, 27-42, (2003)

GILLILAND, MICHAEL (2005). How to assess the effect of organizational politics on the efficiency of the forecasting process. Foresight, International Institute of Forecasters. October, pp16-17.

JURAN, J. M. Juran's Quality Handbook. McGraw-Hill, 1999.

MENTZER, J. T., MOON, M. A., SMITH, C. D., Conducting a sales forecasting audit. International Journal of Forecasting, 18, 19, no: 50169-2070(02)00032-8, 2002.

MENTZER, J., Moon, M. A., Kent, J. L., & Smith, C. The need for a forecasting champion. Journal of Business Forecasting, /6(3), 3-8. 1997.

PALADINI, E. P., em CARVALHO, M. M. et al. Gestão da Qualidade, “Capítulo 2, Perspectiva Estratégica da Qualidade.” Editora Elsevier, São Paulo, 2005.

SAMOHYL, R. W., em CARVALHO, M. M. et al. Gestão da Qualidade, “Capítulo 9, Controle Estatístico de Processo e Ferramentas de Qualidade.” Editora Elsevier, São Paulo, 2005.

SAMOHYL, R. W., Measuring the Efficiency of an Informal Forecasting Process. Foresight: The International Journal of Applied Forecasting, Colchester, nº3, pp.16-21, Fevereiro 2006. Versão em português: www.qualimetria.ufsc.br

SAMOHYL, R. W., GUEIBI SOUZA E RICARDO MIRANDA. Métodos Simplificados de Previsão Empresarial, Editora Ciência Moderna do Rio de Janeiro (2008).

SOUZA, G. P., Previsão do consumo industrial de energia elétrica no estado de Santa Catarina: uma aplicação da combinação de previsões. Dissertação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

WALLACE, T. F. E STAHL, R. A. Previsão de Vendas: Uma Nova Abordagem. São Paulo, IMAM, 2003.