

Demand chain management: a previsão estatística como principal técnica no processo de gerenciamento da demanda

*Demand chain management: statistical forecasting as the main technique
in the demand management process*

Cesar Mangabeira Barbosa

Professor na Anhanguera Educacional e Mestrando em
Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica
da Universidade de Taubaté – UNITAU.
Taubaté, SP [Brasil]
cmangabeira@gmail.com

Carlos Alberto Chaves

Doutor em Engenharia Mecânica, Departamento de
Engenharia Mecânica da Universidade de Taubaté – UNITAU.
Taubaté, SP [Brasil]
carlos.chaves@unitau.br

Resumo

Este artigo é resultado de uma pesquisa *survey* sobre o gerenciamento da demanda, sendo este entendido como o processo estruturado de planejar, priorizar, influenciar e comunicar a demanda. O objetivo neste trabalho é identificar a principal técnica utilizada pelas empresas no gerenciamento da demanda, justificado pela necessidade de melhorar o processo de previsões nessas empresas. A metodologia neste estudo foi abordagem quali-quantitativa, nível de investigação aplicado e foco exploratório. Os dados foram coletados na internet entre os dias 23 de janeiro de 2012 e 2 de abril de 2012, por meio de um questionário que foi respondido, nesse intervalo, por 50 representantes de empresas. Uma descoberta importante foi que as empresas mantêm alta prioridade para previsão estatística, e baixa, para técnicas como detecção automática de *outlier* e análise de canibalização.

Palavras-chave: *Forecasting. Forecast.* Previsão. Gerenciamento da demanda. Engenharia de produção.

Abstract

This article is the result of a research survey on demand management. Demand management is the structured process of planning, prioritizing, communicating and influencing demand. The objective of this paper is to identify the main technique used by companies in the demand management process, in order to improve their business forecast processes. The methodology of this study employed a qualitative-quantitative approach, the level of applied research, and exploratory focus. Data were collected on the internet between January 23, 2012 and April 2, 2012 through a questionnaire responded to by 50 company representatives in that period. An important finding was that companies maintain high priority on statistical forecasting but low priority on techniques such as automatic outlier detection and cannibalization analysis.

Keywords: *Forecasting. Forecast.* Demand management. Production engineering.



1 Introdução

Apesar das incertezas do mercado globalizado, executivos do mundo todo buscam obter as melhores previsões da demanda para apoiar o processo decisivo empresarial, o planejamento da compra de matérias-primas, a aquisição de equipamentos, os investimentos, a contratação, o treinamento ou a demissão de pessoas (SHARMA, 2009).

A habilidade em tratar as características da demanda e suas variações traz vantagens para todo o sistema produtivo da empresa e auxilia no processo gerencial, na melhoria e precisão das previsões. A compra de novas máquinas, a reposição de materiais, a criação de um novo Centro de Distribuição (CD), a instalação de uma nova planta, o aumento no quadro de trabalhadores, o incremento da produtividade e aperfeiçoamento de processos são exemplos de decisões que podem ser planejadas e realizadas com tempo hábil para evitar perdas, desperdícios ou falta de capacidade para atender a demanda. Nesse sentido, o gerenciamento da demanda é um processo estratégico para direcionar as decisões do presente em direção a uma posição competitiva no futuro (CRUM; PALMATIER, 2003).

O gerenciamento da demanda tem uma importância fundamental na competitividade do sistema produtivo e conduz questões do tipo “quanto”, “quando” e “o quê” produzir, direcionando profissionais de diversos segmentos para melhorar as técnicas de previsão e posicionar as empresas em relação às incertezas futuras (ARNOLD, 2006; CRUM; PALMATIER, 2003).

Estudos realizados por Bean (1997) confirmam a relevância desse tema, identificando que o gerenciamento da cadeia de demanda pode reduzir o desemprego e, conseqüentemente, aumentar a riqueza da Nação. O objetivo neste trabalho é identificar a principal técnica utilizada pelas empresas no processo de gerenciamento da demanda.

São vários os fatores que contribuem para a justificativa desta pesquisa, entre eles, destacam-se os resultados obtidos pelo Aberdeen Group (2007) que conduziu uma pesquisa mundial com a participação de 260 empresas com o intuito de examinar o uso, a experiência e a intenção delas em relação às tecnologias de gerenciamento da demanda. Das pesquisadas, 70% indicaram ter foco nos programas de gerenciamento da demanda; e 31% mostraram que estavam com esse tipo de programa implantado a mais de quatro anos.

Para direcionar o processo de gerenciamento da demanda, ao invés de simplesmente concentrar em planejamento da demanda (previsão estatística), as empresas precisam reorientar suas atenções e ir além da excelência em *order-to-delivery* (atividade que engloba desde o recebimento dos pedidos até a entrega dos produtos aos clientes). Alguns aspectos que estas empresas deveriam focar incluem a colaboração externa, *forecasting* (previsão) no nível do consumidor e a integração com o gerenciamento de pedidos (CHRISTOPHER; PECK, 2003; GATTORNA, 2009).

2 Referencial teórico

Autores como Li (2007) e Coyle (2008) confirmam que, desde o pagamento de fornecedores até o recebimento dos clientes, um efetivo gerenciamento da demanda facilita o planejamento financeiro e operacional da cadeia de abastecimento, possibilita a mitigação dos riscos do negócio, aperfeiçoa a operação, reduz pedidos em atraso (*backorders* – BO) e aumenta o nível de serviços (*service level*).

Conforme ilustrado na Figura 1, o gerenciamento da cadeia de demanda é um novo modelo de negócios que visa a criar valor para o cliente por meio da combinação das forças de marketing e as competências de *supply chain* (JÜTTNER et al., 2007).

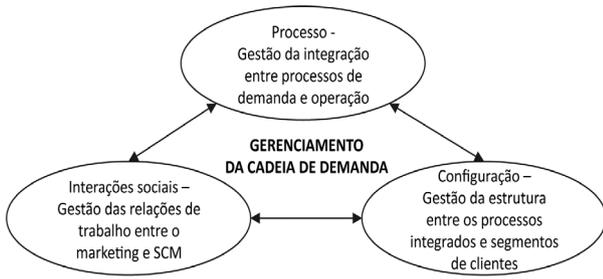


Figura 1: Um modelo conceitual para o gerenciamento da cadeia de demanda

Fonte: Adaptado de Jüttner et al. (2007).

Segundo Rexhausena et al. (2012), a distribuição é a interface entre as atividades da cadeia de abastecimento, clientes e fornecedores. Apesar do gerenciamento da demanda tornar-se cada vez mais popular na indústria, não se tem analisado com profundidade a respeito dos impactos no desempenho da cadeia de abastecimento.

Nessa linha, Landeghem e Vanmaele (2002) comentam que o gerenciamento da cadeia da demanda (DCM) é uma extensão do gerenciamento da cadeia de abastecimento (SCM). O desenvolvimento tecnológico precisa acompanhar o conceito que, na maioria das vezes, adota uma visão míope de planejamento baseado apenas em métodos determinísticos.

Autores, como Rexhausena et al. (2012), consideram que o alto desempenho no gerenciamento da demanda tem um impacto positivo no desempenho geral da cadeia de abastecimento, de acordo com os resultados da pesquisa realizada com 116 empresas multinacionais baseadas na Europa (Figura 2).

Cabe resgatar as considerações feitas pela APICS (2008), em que o gerenciamento da demanda é o processo de reconhecer todas as demandas de mercadorias e serviços para sustentar o mercado, e envolve a priorização da demanda quando o suprimento está reduzido e facilita o planejamento dos recursos para obter resultados rentáveis do negócio.

Se a visão do gerenciamento da demanda for limitada aos dados da previsão, formar-se uma visão medíocre sobre o posicionamento holístico da organização. A função desse gerenciamento precisa ser ampliada e incorporar, além do desenvolvimento de previsões, medidas proativas para entender os anseios e expectativas dos clientes e dos mercados e para melhorar o processo de previsão (PALMATIER; CRUM, 2003; SHARMA, 2009).

Gerenciar a demanda vai além de desenvolver projeções de vendas, é a capacidade de a empresa

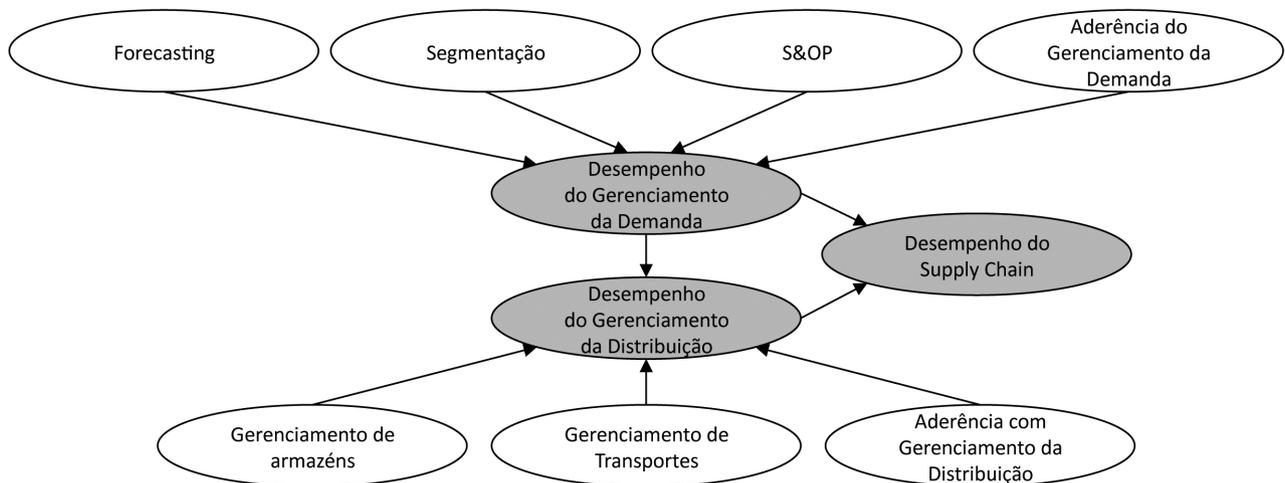


Figura 2: Modelo estrutural em relação às práticas e ao desempenho de SCM

Fonte: Adaptado de Rexhausena et al. (2012).

de planejar, comunicar, influenciar e priorizar a demanda de maneira organizada e prática.

A Figura 3 mostra os elementos envolvidos na visão ampliada do gerenciamento da demanda, segundo Crum e Palmatier (2003).

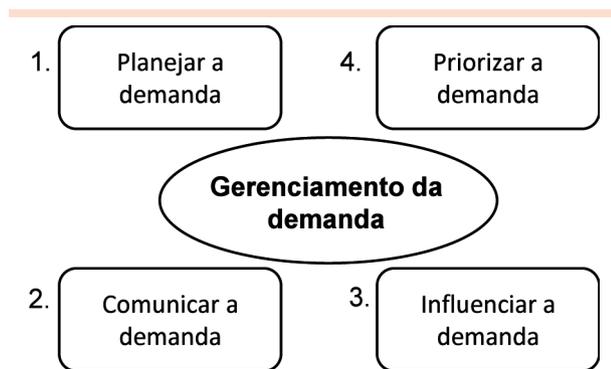


Figura 3: Elementos do gerenciamento da demanda

Fonte: Adaptado de Crum e Palmatier (2003).

Conforme descrito por Jüttner et al. (2006), o alinhamento da cadeia de demanda é uma competência que apoia o gerenciamento efetivo do ciclo de vida do produto e integra a criação da demanda com o processo de *fulfilment* para desenvolver e entregar produtos que transmitem valor superior ao cliente, enquanto enfatiza a utilização eficiente dos recursos. O gerenciamento da demanda precisa ligar as necessidades dos clientes com os esforços de *supply chain*, já o gerenciamento do ciclo de vida do produto ajuda no desenvolvimento de capacidades, identificação das perspectivas dinâmicas do mercado e o alinhamento da demanda ao processo de *fulfilment*.

Considerando o estudo realizado por Childerhouse et al. (2002), a Figura 4 mostra os principais passos para desenvolver uma estratégia de cadeia de demanda focada, isto leva a destacar as competências essenciais e seus recursos, o principal objetivo é identificar os mercados específicos para cada alvo da estratégia corporativa. O acrônimo DWV³ refere-se às seguintes variáveis de du-

ração do ciclo de vida, janela de tempo para entrega (*window*), volume, variedade e variabilidade.

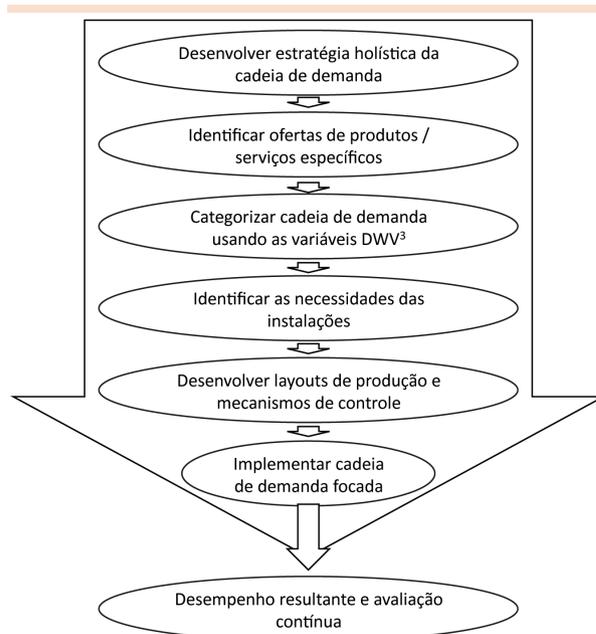


Figura 4: Modelo integrado para o desenvolvimento de cadeias de demanda focadas

Fonte: Adaptado de Childerhouse et al. (2002).

Na opinião de Heikkilä (2002), um bom relacionamento entre cliente e fornecedor contribui para um fluxo confiável de informações, produtos e serviços, o que gera alta eficiência na entrega do pacote de valor. Em mercados de alto crescimento, a melhoria na cadeia de demanda pode ser obtida por intermédio de fornecedores flexíveis que acompanham as variedades da operação e necessidades dos clientes.

Lambert (2008) salienta que o gerenciamento da demanda consiste no balanceamento entre os requerimentos dos clientes e as capacidades da cadeia de abastecimento (Figura 5). **Este alinhamento** reduz a variabilidade da demanda, melhora a flexibilidade operacional, diminui os estoques e disponibiliza o produto de maneira eficiente e eficaz no varejo, aumentando, com isso, as vendas e a lealdade do público-alvo.

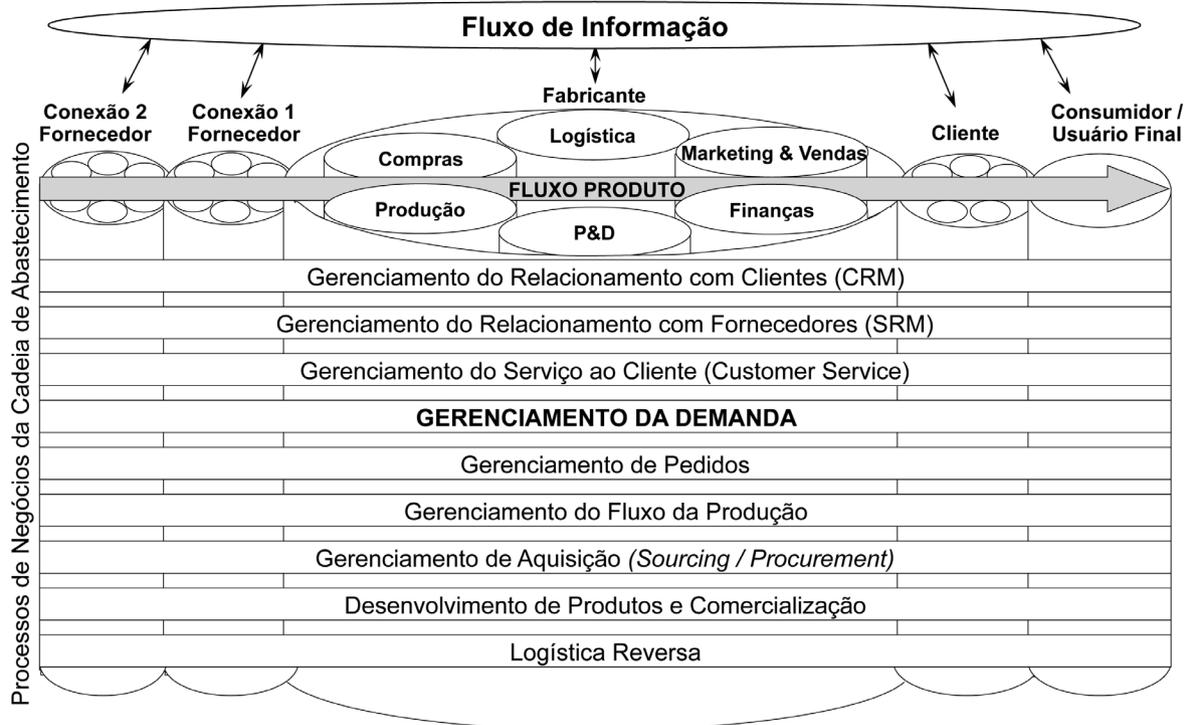


Figura 5: Integração a gerenciamento de processos pela cadeia de abastecimento

Fonte: Adaptado de Lambert et al. (2008).

A função do gerenciamento da demanda é determinar as quantidades e datas de entrega de produtos acabados requeridas pelos clientes (SAP, 2001). Para Kotler e Keller (2006), a demanda da empresa é um número relacionado com a demanda de mercado segundo níveis alternativos de esforço de marketing ao longo de determinado período, a responsabilidade pela preparação da previsão da demanda é do departamento de marketing.

A área de vendas tem uma importância fundamental no processo de gestão da demanda, pois são os vendedores que mantêm o maior contato com o cliente e não devem resumir suas atividades apenas em vender. A função estratégica da área de vendas é buscar o máximo de informações possíveis dos clientes para auxiliar no processo de gerenciamento da demanda. As empresas que conseguirem atingir um nível em que sejam capazes de influenciar a demanda terão o controle sobre o aumento, a manutenção ou a diminuição da demanda de de-

terminado item, dependendo de sua necessidade ou capacidade de operação. Com a demanda controlada será possível oferecer ao mercado um produto substituto ou complementar (KOTLER; KELLER, 2006; PALMATIER; CRUM, 2003).

Dietrich et al. (2012) conceituam a função *demand shaping* como uma atividade do gerenciamento da demanda capaz de perceber as mudanças nos padrões do mercado, avaliar as circunstâncias, otimizar o plano operacional e executar ações para orientar a demanda para alinhar com o plano otimizado. À medida que o *supply chain* torna-se mais complexo, a rede de fornecimento é ramificada por várias empresas e pode, frequentemente, criar desbalanceamentos entre demanda e produção. A técnica de *demand shaping* busca melhorar o atendimento às necessidades dos clientes e identificar oportunidades e ameaças do mercado. Os sinais de reposição (*Demand Signal Repository* – DSR) formam uma interligada estru-

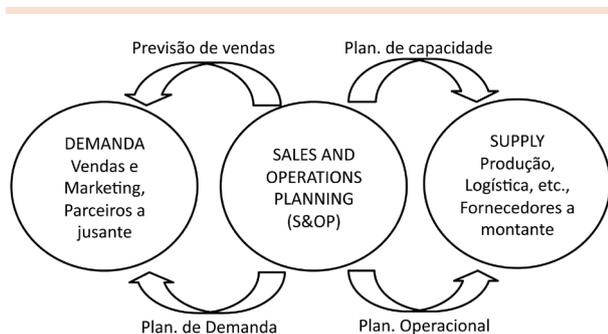


Figura 6: S&OP como junção entre demanda e supply

Fonte: Adaptado de Mentzer e Moon (2005).

Em concordância, Danese e Kalchschmidt (2011) citam que na condução de um processo de previsão de demanda deve-se considerar a adoção de técnicas estruturadas e a coleta de informações de diferentes fontes. As organizações que adotam um sistema estruturado de previsões tomam decisões baseadas em fatos e alavancam o desempenho operacional devido à visão holística desenvolvida.

Além da busca pela redução dos desvios da previsão considerando a demanda ocorrida, o processo de *forecasting* deveria ser projetado em relação à coerência com que usuários buscam explorar as informações e como os objetivos do negócio seriam alcançados.

Para Melo e Alcântara (2011), a gestão da demanda emerge nos campos de conhecimentos da gestão da cadeia de suprimentos e de marketing. Os autores propõem uma abordagem conceitual para a implantação de um processo efetivo de gestão da demanda em cadeias de suprimentos, fornecendo uma visão mais ampla da gestão da demanda como um processo integrado e não como uma atividade isolada ou resumida à previsão de vendas. Os resultados apontaram que o primeiro passo da abordagem conceitual consiste na compreensão do mercado por meio da análise das capacidades, restrições, oportunidades do ambiente interno e externo à empresa.

Chang e Chuang (2009) citam em suas considerações que devido ao atraso nas informações (sobre estoque, vendas, etc.), torna-se difícil fazer previsões para uma demanda irregular e intermitente, em se tratando de vários elos envolvidos na cadeia de abastecimento.

As previsões baseiam-se em dados históricos, que são manipulados de alguma maneira, seja por meio da utilização de júris de especialistas, de alguma técnica estatística ou de ambos (ARNOLD, 2006; BOYER; VERMA, 2009). As técnicas de previsão são divididas em dois grupos: técnicas qualitativas e quantitativas.

3 Metodologia

De acordo com Cartoni (2007), a metodologia é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método do trabalho de pesquisa. Descreve o tipo de pesquisa, do instrumental utilizado (questionário, entrevista etc.), do tempo previsto, da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tabulação e tratamento dos dados, enfim, de tudo aquilo que se utilizou na pesquisa. Neste trabalho, utilizou-se o método de pesquisa *survey*.

A pesquisa *survey* (FORZA, 2002) contribui para o enriquecimento de conhecimento por meio da coleta de informações dos indivíduos (utilizando questionários, ligações telefônicas, entrevistas pessoais, etc.) e coleta de informações sobre as unidades de análise (ambientes) desses indivíduos.

Nesta pesquisa, utiliza-se uma abordagem quali-quantitativa. Para Oliveira (1999), a diferença entre elas reside no fato de que, na pesquisa qualitativa, busca-se enfatizar a perspectiva da entidade que está sendo pesquisada, ao contrário da quantitativa, na qual essa ênfase é menor. Os dados foram obtidos por meio de um questionário, em vista das vantagens desse ins-

trumento em relação às entrevistas, uma vez que esse método necessita menos pessoas para ser executado, além de proporcionar economia de custo, de tempo e de despesas com viagens, sendo possível obter uma amostra maior, e ainda não sofrer influência do entrevistador (MARCONI; LAKATOS, 2011).

O nível de investigação é aplicado com o objetivo da produção de conhecimento que necessariamente se apresente como a solução ou resposta para problemas de ordem prática que existam nas realidades pesquisadas (BARBOSA, 2004). Este trabalho foi exploratório, considerando a definição de autores como Pinsonneault e Kraemer (1993), para os quais a pesquisa exploratória ocorre durante as fases iniciais de investigação de um fenômeno, quando o objetivo é ter uma visão preliminar sobre um tema, e fornece a base para um estudo mais aprofundado no assunto. Trata-se de um estudo exploratório pelo fato de ter sido realizada uma investigação buscando clarificar os conceitos sobre o tema pesquisado; portanto, o objetivo não consistiu em uma exploração exaustiva da questão, mas proporcionar uma visão geral sobre o tema. Gil (2010) relata ainda que a categoria da pesquisa exploratória tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições que possibilitem a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado, na maioria dos casos estas pesquisas envolvem levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Os dados desta pesquisa foram coletados exclusivamente pela internet, e o endereço deste estudo ficou disponível na rede entre os dias 23 de janeiro e 2 de abril de 2012, nesse intervalo 50 empresas responderam o questionário. O Google (2012) foi utilizado como ferramenta para elaborar o questionário e coletar as respostas.

4 Resultados e discussões

As perguntas iniciais classificaram as empresas em relação ao setor de atuação, o ambiente de produção, o sistema produtivo, o *shelf life* (prazo de validade) dos produtos, a responsabilidade funcional dos respondentes, e a quantidade de empregados da empresa. Este estudo classificou o *shelf life* em seis faixas, conforme mostrado Tabela 1.

Tabela 1: Classificação do shelf life

| Classificação | Shelf life |
|---------------|-------------------|
| Extremo | 1 a 30 dias |
| Muito curto | 1 a 3 meses |
| Curto | 4 a 6 meses |
| Médio | 7 a 12 meses |
| Médio-longo | 13 meses a 2 anos |
| Longo | maior que 2 anos |

Fonte: Os autores.

Quanto ao ramo de atuação das empresas pesquisadas, 72% são do setor industrial; 8%, do setor de serviços e assistência técnica; 6% são prestadores de serviços logísticos (PSL), e 6% atuam no varejo. A classe “Outro” ficou para o setor financeiro e associação empresarial. Estes resultados são mostrados na Figura 7.

Quanto ao ambiente de produção, 40% das empresas pesquisadas atuam com *Make-to-Stock* – MTS (produção para estoque); 26%, com *Make-to-Order* – MTO (produção sob pedido) ou *Assemble-to-Order* – ATO (montagem sob pedido); 18%, no setor de serviços e 8%, com *Engineering-to-Order* – ETO (engenharia sob pedido).

Neste estudo, os ambientes MTO e ETO foram considerados na mesma classe devido à proximidade entre fabricar por encomenda e montar por encomenda (Figura 8).

Quanto ao sistema produtivo, 30% das empresas trabalham com o repetitivo em lote, 28% utilizam o repetitivo em massa; 24% atuam por

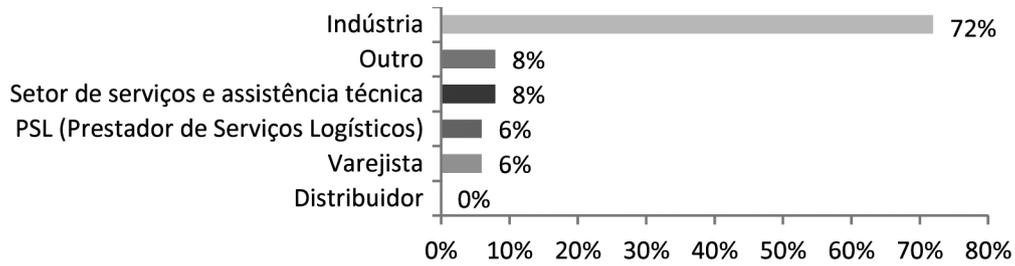


Figura 7: Qual das alternativas melhor descreve a atuação de sua empresa?

Fonte: Os autores.

projeto; 12%, com sistema contínuo e 6% trabalham com intermitente (Figura 9).

Observou-se que 58% das empresas pesquisadas apresentaram *shelf life* longo, e apenas 4% delas mostraram trabalhar com produtos cujo *shelf life* era extremo (Figura 10).

A Figura 11 mostra o perfil das empresas pesquisadas quanto à quantidade de colaboradores.

As três perguntas principais utilizadas para elaboração deste artigo foram:

- Q1 – Quais técnicas de gerenciamento da demanda sua empresa utiliza? (marque o que for aplicável).
- Q2 – Qual técnica de gerenciamento da demanda é a mais utilizada em sua operação? (marque uma alternativa).
- Q3 – Quais das técnicas de gerenciamento da demanda sua empresa pretende melhorar nos próximos anos? (marque o que for aplicável).

As alternativas são listadas na Tabela 2.

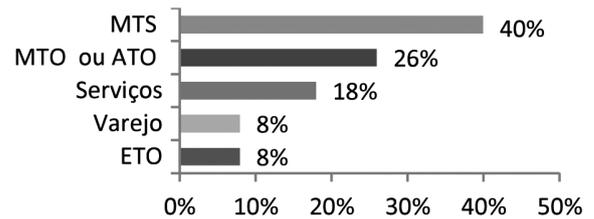


Figura 8: Qual a opção melhor descreve o ambiente de produção utilizado em sua empresa?

Fonte: Os autores.

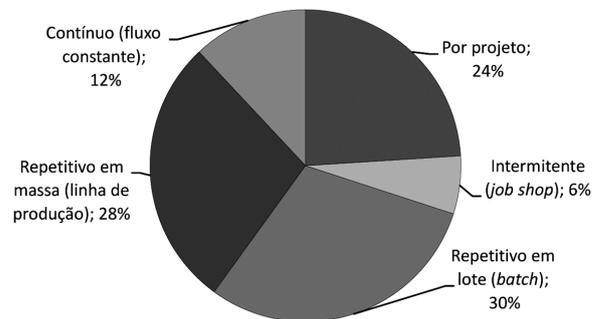


Figura 9: Qual a opção melhor descreve o sistema produtivo de sua empresa?

Fonte: Os autores.

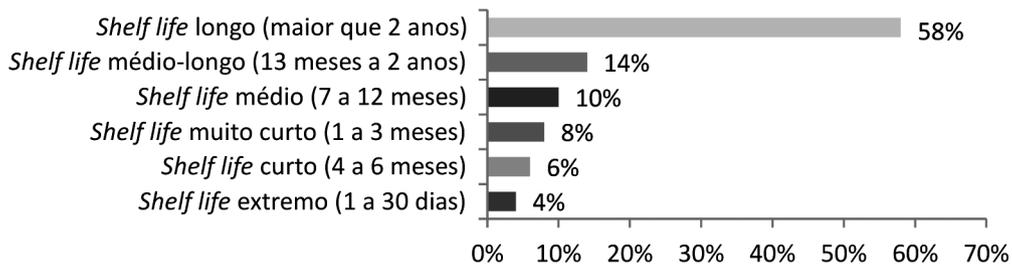


Figura 10: Qual a opção melhor descreve o shelf life dos produtos em sua empresa?

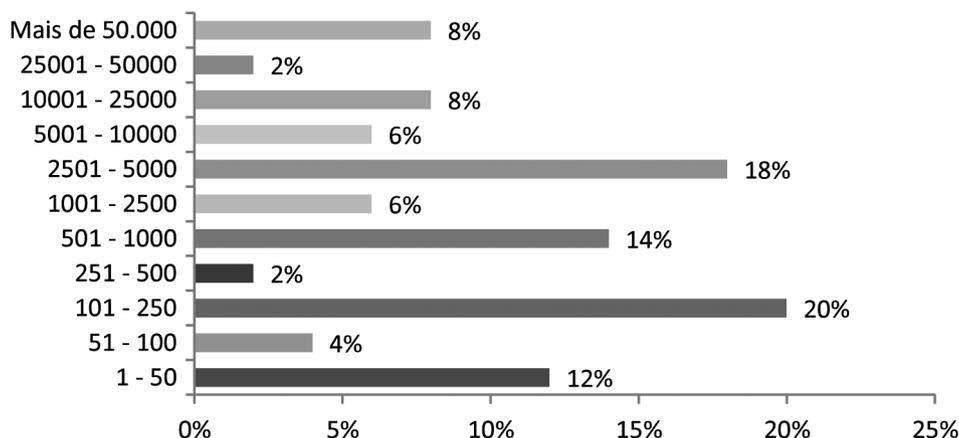


Figura 11: Quantos empregados sua empresa possui?

Fonte: Os autores.

Tabela 2: Alternativas para técnicas de gerenciamento da demanda

| Nº | Alternativas |
|----|--|
| a) | Previsão estatística da demanda (<i>forecasting</i>) |
| b) | Colaboração entre áreas |
| c) | Análise preditiva e simulação |
| d) | Análise de canibalização |
| e) | Administração de promoções e desenvolvimento da demanda (<i>shaping</i>) |
| f) | Gerenciamento de alertas |
| g) | Otimização de preços |
| h) | Sinais de reposição |
| i) | Detecção automática de <i>outlier</i> |
| j) | Planejamento do ciclo de vida |
| k) | Não realiza planejamento da demanda |

Fonte: Os autores.

As técnicas de gerenciamento da demanda não são exclusivas e quanto maior a capacidade da empresa de combinar o uso dessas maior será a probabilidade de conseguir bons resultados no processo de gerenciamento da demanda, daí o surgimento da pergunta Q1. Independentemente da utilização de uma ou mais das técnicas listadas na Tabela 2, a pergunta Q2 busca identificar qual técnica a empresa utiliza com mais intensidade, e a Q3 qual técnica a empresa pretende melhorar nos próximos anos.

Entre as técnicas que as empresas utilizam (Q1), a previsão estatística da demanda (*forecasting*) foi a mais escolhida, seguida da colaboração entre áreas e sinais de reposição. As técnicas de planejamento do ciclo de vida, otimização de preços, administração de promoções e gerenciamento de alertas ainda estão em desenvolvimento pela maioria das empresas, constando em torno de 20% a 30%. Vale ressaltar que 2% das empresas pesquisadas não realizam planejamento da demanda (Figura 12).

Para a técnica mais utilizada, a alternativa escolhida com 52% foi a previsão estatística da demanda, seguida de colaboração entre áreas e sinais de reposição da demanda. Nenhuma empresa citou o método de análise de canibalização ou administração de promoções/desenvolvimento da demanda como técnica mais utilizada (Figura 13).

Em relação às técnicas que as empresas pretendem melhorar nos próximos anos, a previsão estatística da demanda é mostrada em primeiro lugar, seguida de colaboração entre áreas e sinais de reposição (Figura 14).

Com a aplicação da média nos dados das três perguntas anteriores (técnicas utilizadas, técnica mais utilizada e técnicas que as empresas pretendem melhorar), calculou-se o índice de utilização das técnicas de gerenciamento da demanda (Figura 15).

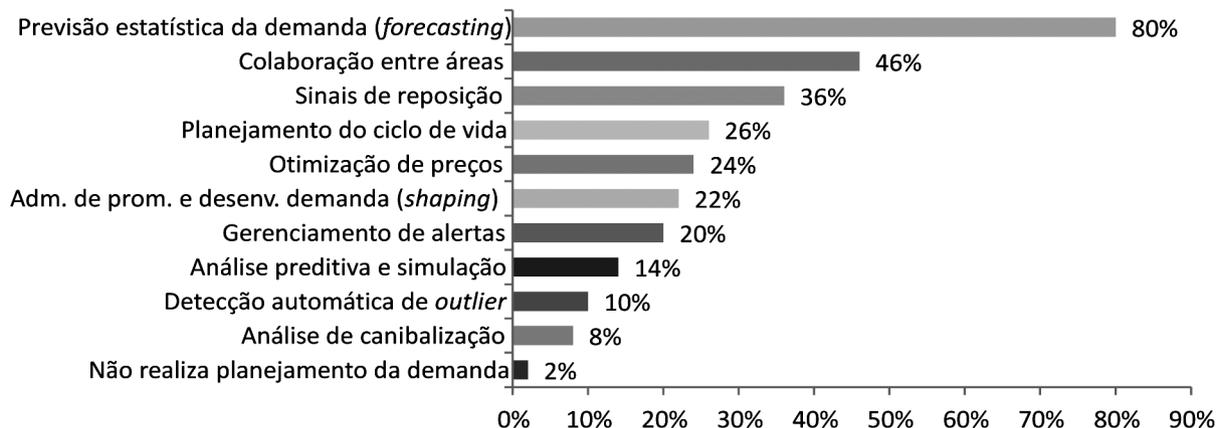


Figura 12: (Q1) Quais técnicas de gerenciamento da demanda sua empresa utiliza? (marque o que for aplicável)

Fonte: Os autores.

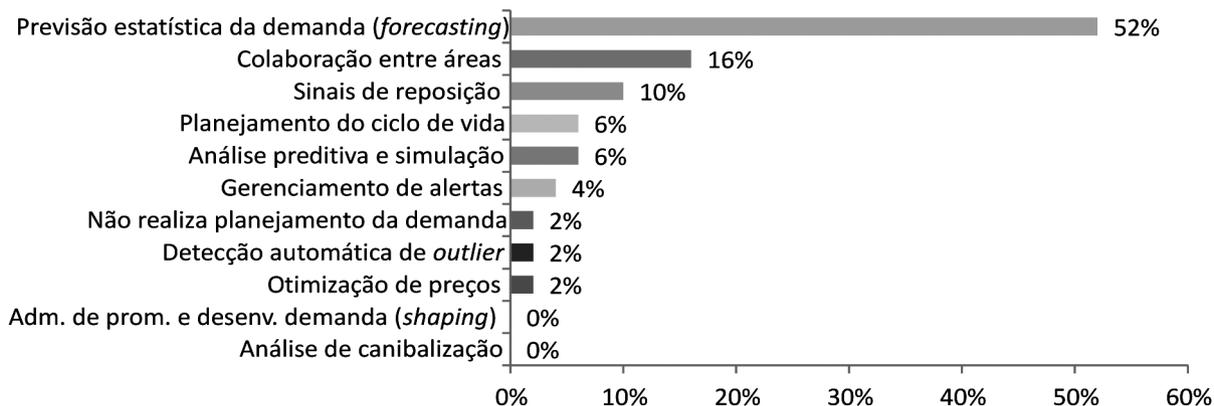


Figura 13: (Q2) Qual técnica de gerenciamento da demanda é a mais utilizada em sua operação? (marque uma alternativa)

Fonte: Os autores.

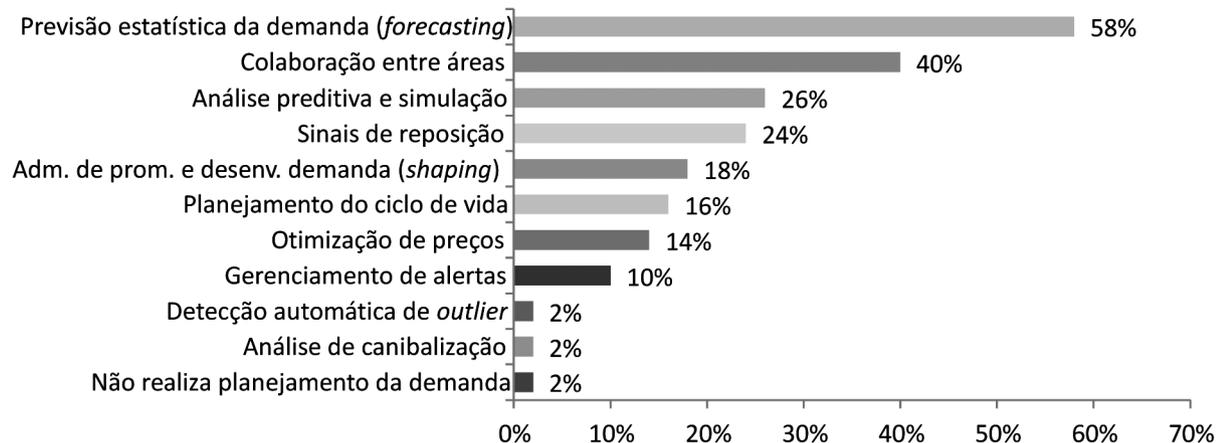


Figura 14: (Q3) Quais das técnicas de gerenciamento da demanda sua empresa pretende melhorar nos próximos anos? (marque o que for aplicável)

Fonte: Os autores.

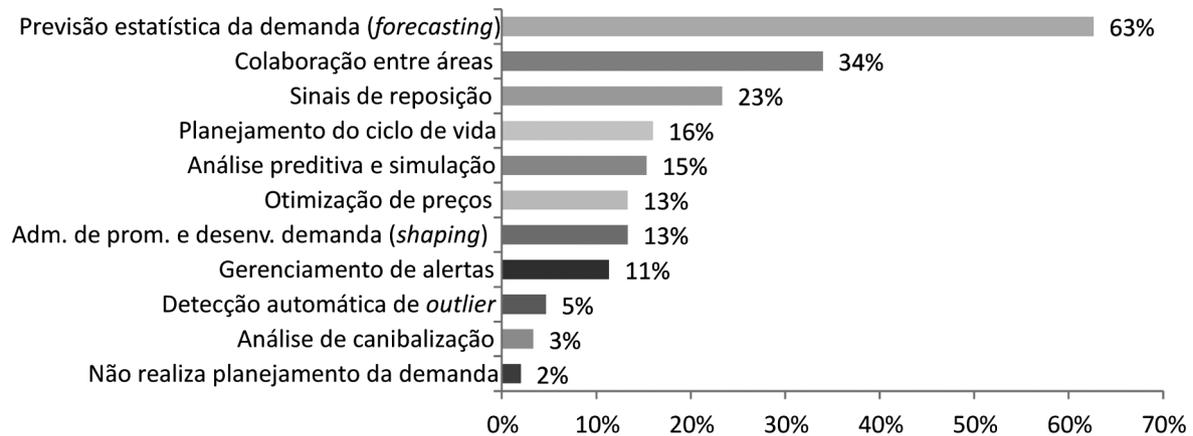


Figura 15: Índice de utilização das técnicas de gerenciamento da demanda

Fonte: Os autores.

No gerenciamento da demanda, de acordo com este resultado, as empresas se esforçam por utilizar principalmente a previsão estatística da demanda (63%), seguida pela colaboração entre áreas (34%) e pelos sinais de reposição (23%). Assuntos, como planejamento do ciclo de vida, análise preditiva/simulação, administração de promoções/desenvolvimento da demanda, otimização de preços e gerenciamento de alertas, correspondem em média a um quarto da importância do *forecast* estatístico, já a detecção automática de *outlier* e a análise de canibalização representam apenas 4% da importância dada ao *forecast* estatístico.

Apesar de a maioria dos esforços estarem concentrados na previsão estatística, o gerenciamento da demanda tem muito a melhorar no desenvolvimento das outras técnicas citadas neste trabalho. A previsão estatística é importante, mas precisa combinar as outras técnicas listadas na Tabela 2.

5 Conclusões

Com base nos dados apresentados, conclui-se que a previsão estatística da demanda (*forecasting*) é a principal técnica usada pelas empresas

no processo de gerenciamento da demanda com um índice de utilização de 63%. A previsão estatística foi ainda a mais referida entre as técnicas que as empresas utilizam (80%), entre as técnicas mais utilizadas (52%), e entre as que as empresas pretendem melhorar (58%). Assim, verifica-se que as empresas mantêm alta prioridade para previsão estatística, e baixa, para técnicas como detecção automática de *outlier* e análise de canibalização, representando estas últimas apenas 4% da importância dada ao *forecast* estatístico.

Referências

- ABERDEEN GROUP, Inc. *Demand management in discrete industries: order to delivery excellence*. Boston, 2007. Relatório de pesquisa. Disponível em: <<http://www.aberdeen.com>>. Acesso em: 16 out. 2012.
- APICS, The Association for Operations Management. *APICS dictionary*. 12. ed. Chicago: APICS, 2008.
- APICS, The Association for Operations Management. *BSCM – Basics of Supply Chain Management*. Chicago: APICS, 2012.
- ARNOLD, J. R. Tony. *Administração de materiais*. São Paulo: Atlas, 2006. 521 p.
- BARBOSA, A. M. *Diretrizes básicas para elaboração de projetos de pesquisa e TCC*. Centro Universitário do Pará, 2004.

- BEAN, C. R. *The role of demand-management policies in reducing unemployment*. United Kingdom: Cambridge University Press, 1997.
- BOYER, K. K.; VERMA, R. *Operations and supply chain management for the 21st century*. Mason, Ohio: Cengage Learning, 2009.
- CARTONI, D. M. *Manual de monografia geral*. Valinhos: FAV – Faculdade de Valinhos, 2007. Não publicado.
- CHANG, H.-C.; CHUANG, L.-W. Forecasting application of supply chain demand based on grey system theory and neural network theory. *The Business Review*, Cambridge, v. 13 n. 2, p. 221-229, dez. 2009.
- CHILDERHOUSEA, P.; AITKENB, J.; TOWILLA, D. R. Analysis and design of focused demand chains. *Journal of Operations Management*, v. 20, n. 6, p. 675-689, nov. 2002.
- CHRISTOPHER, M.; PECK, H. *Marketing logistics*. 2nd ed. Burlington, MA: Butterworth-Heinemann, 2003.
- COYLE, J. J.; et al. *Supply chain management: a logistics perspective*. 8. ed. Mason, OH: Cengage Learning, 2008.
- CRUM, C.; PALMATIER, G. E. *Demand management best practices: process, principles, and collaboration*. Plantation, FL: J. Ross Publishing, 2003.
- DANESE, P.; KALCHSCHMIDT, M. The role of the forecasting process in improving forecast accuracy and operational performance. *International Journal of Production Economics*, v. 131, n. 1, p. 204-214, maio 2011.
- DIETRICH, B.; et al. Optimizing the end-to-end value chain through demand shaping and advanced customer analytics. *Computer Aided Chemical Engineering*, v. 31, p. 8-18, 2012.
- FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, v.22, n.2, pp.152-194, 2002.
- GATTORNA, J. *Dynamic supply chain alignment: a new business model for peak performance in enterprise supply chains across all geographies*. Farnham, England: Gower Pub Co, 2009.
- GIL, A. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOOGLE. Google Docs Formulários. Disponível em: <<http://www.google.com/google-d-s/intl/pt-BR/forms>>. Acesso em: 8 set. 2012.
- GRACIAS, A. C.; LOURENÇO, S. R. Aplicação de um modelo matemático na simulação da produção e importação de gás natural no Brasil até 2017. *Revista Produção Online*, v.10, n.3, p. 698-717, set. 2010.
- HEIKKILÄ, J. From supply to demand chain management: efficiency and customer satisfaction. *Journal of Operations Management*, v. 20, n. 6, p. 747-767, nov. 2002.
- JÜTTNER, U.; CHRISTOPHER, M.; BAKER, S. Demand chain alignment competence — delivering value through product life cycle management. *Industrial Marketing Management*, v. 35, n 8, p. 989-1001, nov. 2006.
- JÜTTNER, U.; CHRISTOPHER, M.; BAKER, S. Demand chain management-integrating marketing and supply chain management. *Industrial Marketing Management*, v. 36, n. 3, p. 377-392, abr. 2007.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. *Administração de marketing*. São Paulo: Pearson, 2006.
- LAMBERT, D. M. *Supply chain management: processes, partnerships, performance*. Sarasota, FL: Supply Chain Management Institute, 2008.
- LANDEGHEM, H. Van; VANMAELE, H. Robust planning: a new paradigm for demand chain planning. *Journal of Operations Management*, v. 20, n. 6, p. 769-783, nov. 2002.
- LI, L. *Supply chain management: concepts, techniques and practices – enhancing value through collaboration*. Danvers, MA: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltda., 2007.
- LIAO, S.-H.; CHEN, Y.-N.; TSENG, Y.-Y. Mining demand chain knowledge of life insurance market for new product development. *Expert Systems with Applications*, v. 36, n. 5, p. 9422-9437, jul. 2009.
- MACHADO, A.; SELLITTO, M. A. Benefícios da implantação e utilização de um sistema de gerenciamento de armazéns em um centro de distribuição. *Revista Produção Online*, v. 12, n. 1, p. 46-72, jan./mar. 2012.
- MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MELO, D. C.; ALCANTARA, R. L. C. A gestão da demanda em cadeias de suprimentos: uma abordagem além da previsão de vendas. *Gestão e Produção [online]*, v.18, n.4, p. 809-824, 2011.
- MENTZER, J. T.; MOON, M. A. *Sales forecasting management: a demand management approach*. 2. ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc., 2005.
- MULATO, F. M.; OLIVEIRA, M. M. B. de. O impacto de um sistema de agendamento antecipado de docas para carga e descarga na gestão da cadeia de suprimentos. *Revista Produção Online*, v. 6, n. 3, 2006.
- OLIVEIRA, S. L. *Tratado de metodologia científica*. São Paulo: Pioneira, 1999.



PALMATIER, G. E.; CRUM, C. *Enterprise sales and operations planning: synchronizing demand, supply and resources for peak performance (integrated business management)*. Boca Raton, FL: J. Ross Publishing Inc., 2003.

PINSONNEAULT, A. Kraemer, K. L. Survey research methodology in management information systems: an assessment. *Journal of Management Information Systems*, v.10, n. 2, p.75-106, 1993.

REXHAUSENA, D.; PIBERNIKB, R.; KAISERD, G. Customer-facing supply chain practices – the impact of demand and distribution management on supply chain success. *Journal of Operations Management*, v. 30, n. 4, p. 269-281, maio 2012.

SALGADO JÚNIOR, A. P.; et al. A tecnologia da informação como suporte ao ajuste da previsão da demanda: um estudo de caso em uma empresa de bebidas carbonatadas. *Revista Produção Online*, v. 10, n. 3, p. 621-648, set., 2010.

SANTOS FILHO, E. L. dos; e al. Previsão dos retornos do IBOVESPA utilizando redes neurais artificiais *feedforward* evolutivas. *Revista Produção Online*, v. 11, n. 4, p. 1114-1140, out./dez. 2011.

SAP. *Demand management (PP - MP - DEM)*. Release 4.6C. Germany: SAP AG, 2001.

SHARMA, R.K. *Demand management: supply constraints and inflation*. New Delhi: Global India Publications Pvt Ltd., 2009.

TUBINO, D. F. *Planejamento e controle da produção: teoria e prática*. São Paulo: Atlas. 2007.

Recebido em 14 out. 2012 / aprovado em 25 mar. 2013

Para referenciar este texto

BARBOSA, C. M.; CHAVES, C. A. *Demand chain management: a previsão estatística como principal técnica no processo de gerenciamento da demanda*. *Exacta – EP*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 101-114, 2013.