

## Referências Bibliográficas

ABCPO: Associação Brasileira de Comércio de Produtos Odontológicos. **Notícias:** ABCPO e Indústrias definem metas para o fortalecimento do setor. Disponível: [http://www.abcpo.com.br/ver\\_not2.php](http://www.abcpo.com.br/ver_not2.php). Acessado em junho 2012.

ABIMO: Associação Brasileira de Indústria e Artigos e Equipamentos Médico, Odontológico e Hospitalar e de Laboratórios. **Dados econômicos.** disponível em: <[http://www.abimo.org.br/content.php?page=DADOS\\_ECONOMICOS\\_PT](http://www.abimo.org.br/content.php?page=DADOS_ECONOMICOS_PT)> acessado em março de 2012; <<http://www.abimo.org.br/modules/content/content.php?page=dados-economicos>> e <[http://www.abimo.org.br/modules/news/article.php?article\\_id=286](http://www.abimo.org.br/modules/news/article.php?article_id=286)> Acessado em junho 2012.

ABO: Associação Brasileira de Odontologia. **Revista on-line análise setorial** disponível em: <<http://www.abo.org.br/revista/95/materia2.php>> Acessado em junho 2012.

BALLOU, RONALD H. **Gerenciamento da Cadeira de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de suprimentos:** Logística Empresarial. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BOYER, JOHN E. JR. 10 Proven Steps to Successful S&OP. **The Journal of Business Forecasting**, p 04-10, 2009.

BOWERSOX, DONALD. J.; CLOSS, DAVID. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Editora Atlas, 2001.

BOWERSOX, DONALD. J., CLOSS, DAVID. J., COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de Suprimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

CAMERINELLI, ENRICO. **Measuring the value of supply chain:** linking financial performance and supply chain decision. Burlington: Ashgate Gower, 2009.

CHOPRA, SUNIL; MEINDL, PETER. **Gerenciamento da Cadeia de suprimentos:** Estratégia, Planejamento e Operações. São Paulo: Pearson, 2003.

CHRISTOPHER, MARTIN **Logística e gerenciamento da cadeia de Suprimentos:** criando redes que agregam valor. 2 ed. 5 reimpressão, São Paulo: Ed Cengage Learning, 2011

COELHO, LEANDRO. C.; FOLLMANN, NEIMAR; RODRIGUEZ, MANUEL T. O impacto do compartilhamento de informações na redução do efeito chicote na cadeia de abastecimento. **Gestão & Produção** São Carlos.: vol. 16, n. 4, p. 571-583. out.-dez. 2009.

CORRÊA, HENRIQUE L.; CORRÊA, CARLOS A. **Administração da Produção e Operações**: manufatura e serviços uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CORRÊA, HENRIQUE L.; GIANESI, IRINEU G. N.; CAON, MAURO. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRPII/ERP**: Conceitos, uso e implementação. 5ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

CROSTON, K; LAMBERT, D; GARCIA-DASTUGUE, J. “The Demanda Management Process”, **The International Journal of Logistics Management**, vol. 13, n 2, pg 51-66, .2002

CSCMP: Council of Supply Chain Management Professionals. **SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TERMS and GLOSSARY**. Disponível em <<http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp>>. Acesso em: maio 2012

CRUM, C. E PALMATIER, G. Demand collaboration: what’s holding us back? **Supply Chain Management Review**, Jan/Feb 2004, vol. 8 Issue 1, p.54-61.

FIORIOILLI, JOSÉ CARLOS. **Modelagem Matemática do efeito chicote em cadeias de Abastecimento**. Tese de doutora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, 2007

FLIEDNER, G. CPFR: An emerging supply chain tool. **Industrial Management & Data Systems**, p. 14-21, 2003.

FORRESTER, J. Industrial Dynamics. **Harvard Business Review**. Boston, n. 36, Julho – Ago 1958.

GRIMSON, J. ANDREW; PYKE, DAVID F. Sales and operations planning: exploratory study and framework. **The International Journal of Logistics Management**. Vol. 18 n. 3, p. 322-346, 2007

GROVES, DENNIS; HERBERT, KEVIN; CORRELL, JIM. **Achieving Class A Business Excellence**: An Executive's Perspective. New Jersey: Ed John Wiley & Sons, 2008.

HELPERT, ERICH A. **Técnicas de Análise Financeira**: um guia prático para medir o desempenho dos negócios. 9ª edição. Porto Alegre: Bookmann, 2000.

HOULIHAN, J. B. International supply chain management. **Int. J. Physical Distribution and Mater. Management**, vol 19, n. 8, p. 3-8, 1985.

JULIANELLI, LEONARDO. Desafio para implementação de iniciativas de colaboração no Processo de Planejamento da Demanda – Parte 1. *Revista Tecnológica* N. 124, mar/2006, p 82 a 88

JÜTTNER, UTA; CHRISTOPHER ,MARTIN; GODSELL, JANET. A strategic framework for integrating marketing and supply chain strategies. **The International Journal of Logistics Management**. vol. 21 n. 1, p. 104-126, 2010.

KRAJEWSKI, LEE J.; RITZMAN, LARRY P.; MALHOTRA, MANOJ K.. **Administração de produção e operações**. 8ª edição. São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.

KRAKOVICS, F., LEAL, J.E., MENDES, J.P.R., SANTOS, R.L.,. Defining and calibrating performance indicators of 4 PL in the chemical industry in Brazil. **International Journal of Production Economics**. vol. 115, issue 2, p.502–514, 2008.

LAPIDE, LARRY. Sales and operations planning Part 1: the process. **The Journal of Business Forecasting**, vol. 23, n. 3, p. 17-19, 2004.

LAPIDE, LARRY. Sales and Operations Planning Part III: A Diagnostic Model. **The Journal of Business Forecasting**, vol. 24, n. 1, Spring, 2005

LEE ,HAU L.; PADMANABHAM, V.; WHANG, SEUNGJIN. The Bullwhip Effect In Supply Chains, **Sloan Management Review**. vol 38, Issue 3, p 93-102, 1997

LOHMAN, C., FORTUIN, L., WOUTERS, M.,. Designing a performance measurement system design: a case study. **European Journal of Operational Research** vol. 156, Issue 2, 267–286, 2004

LUSTOSA L., MESQUITA M.A; QUELHAS O.; OLIVEIRA, R (Org). **Planejamento e Controle da Produção**.– 4ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MCARTHY, T; GOLICIC, S. Implementing Collaborative Forecasting to Improve Supply Chain Performance. **Internacional Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, vol 32, n 6, p 431-454. 2002.

NEELY, A., MILLS, J., GREGORY, M., PLATTS, K.,. Performance measurement system design – A literature review and research agenda. **International Journal of Operations and Production Management**. vol 15, Issue 4, p 80–116, 1995.

NEELY, A.D. **Business Performance Measurement: Theory and Practice**. UK: Cambridge University Press, 2002.

OLIVEIRA JUNIOR, PAULO MENDES DE. **A framework for assessing and guiding progress towards a demand driven supply chain**. Tese (Doutorado)-Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2010.

PADOVEZE, CLÓVIS LUIS; CARVALHO DE BENEDICTO. **Análise das demonstrações financeiras**. São Paulo: Thomson, 2004.

PANORAMA ILOS - Instituto de Logística e Supply Chain. **Pesquisa: Análise do Processo de Planejamento da Demanda e S&OP em Empresas Brasileiras**, 2010

PIRES, SILVIO R.I.; **Gestão da Cadeia de Suprimentos**: Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos. São Paulo: Atlas, 2004

PIZZOLATO, NELIO DOMINGUES. **Introdução à contabilidade gerencial** – 4.ed – (reimpr.) – Rio de Janeiro: editora LTC, 2011.

SANDBERG, ERIK. Logistics collaboration in supply chains: practice vs. theory. **The international Journal of Logistics Management** vol. 18 n. 2, p. 274-293, 2007.

SEIFERT, DIRK. **Collaborative planning, forecasting, and replenishment: How to create a supply chain advantage**. New York: Amacom, 2003.

SIMCHI LEVI, DAVID; SIMCHI LEVI, EDITH E KAMINSKY, PHILIP. **Cadeia de Suprimentos**: Projeto e gestão. 3 ed Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. **Administração da produção** (Operations management). Segunda Edição, São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

VICS (Voluntary Interindustry Commerce Standards). Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment. **Voluntary Guidelines**. – Business Model. Disponível em <http://www.vics.org/committees/cpfr/> acessado em Nov/2012

VOLLMANN, THOMAS E; BERRY, WILLIAN L.; WHYBARK, D. CLAY E JACOBS, F. ROBERT. **Sistema de Planejamento e Controle da Produção para Gerenciamento da Cadeia de Suprimento**. 5ª edição São Paulo: Bookman, 2005.

WALLACE, THOMAS F. **Sales & operations planning**: the "how-to" handbook..2 ed, Ohio: Imam, 2004.

WIGHT OLIVER INTERNATIONAL, INC - **The Oliver Wight Class A Checklist for Business Excellenc.**, 6th edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2005

WILLIAM L BERRY, THOMAS E. VOLLMANN, D CLAY WHYBARK  
**Sistema e Planejamento e Controle da Produção:** para gerenciamento da cadeia de suprimentos. . 5ª edição, São Paulo: Bookman, 2005.

WISNER, J.D. AND FAWCETT, S.E.,. Link firm strategy to operating decisions through performance measurement. **Production and Inventory Management Journal.** vol 32, Issue 3, p 5–11, 1991.

## APÊNDICE I – O mercado Odontológico

Segundo informações publicadas na revista on-line análise setorial da ABO (Associação Brasileira de Odontologia), o mercado de equipamentos e materiais odontológicos e de produtos de higiene bucal apresenta grande potencial de crescimento, pois o setor vem apresentando crescimento proporcionalmente maior que outras áreas da saúde, e hoje já é um grande mercado em todo o mundo.

Contudo, a Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (ABIMO), a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (Abihpec) e a Associação Brasileira do Comércio de Produtos Odontológicos (ABCPO), que representam o setor, destacam que, para manter ou alavancar o mercado, o setor enfrenta desafios como, por exemplo, alta carga tributária, burocracias, baixo acesso dos brasileiros aos serviços e produtos de saúde bucal.

Conforme publicação no site da Abcpo (Associação Brasileira de Comércio de Produtos Odontológicos), para ajudar a driblar os desafios, em 2012 iniciou-se movimento das associações ABIMO, Abcpo, ABOs, CRO, Dentais e Indústrias com objetivo de promover a união de todos os envolvidos na cadeia do mercado odontológico para fortalecer e profissionalizar o setor. O projeto prevê ações efetivas e organizadas a partir do segundo semestre de 2012 por meio de legislação específica, fiscalização rígida da ANVISA e suporte para profissionalização das Dentais.

O presidente da Abcpo, Paulo Adelar, chama atenção para a atual oportunidade do mercado que precisa ser explorado através de oferta de linha de crédito e aponta o aumento do poder aquisitivo das classes que eram menos favorecidas e que ainda não têm acesso a tratamento dentário. A ideia do presidente é incentivar a demanda reprimida: “Se conseguirmos levar apenas três pacientes por dia em metade dos consultórios que hoje têm o Brasil, atenderemos cinco milhões de pessoas por mês.” Contudo, esta iniciativa ainda precisa ser viabilizada, parte privado e governamental, sentencia Paulo Adelar.

Segundo estudo setorial divulgado pela Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios - ABIMO, a indústria de produtos médicos, odontológicos,

hospitalares e de laboratórios supre 90% das necessidades do mercado interno; que exporta para mais de 180 países, trazendo divisas e gerando cerca de 100 mil empregos diretos e indiretos no Brasil.

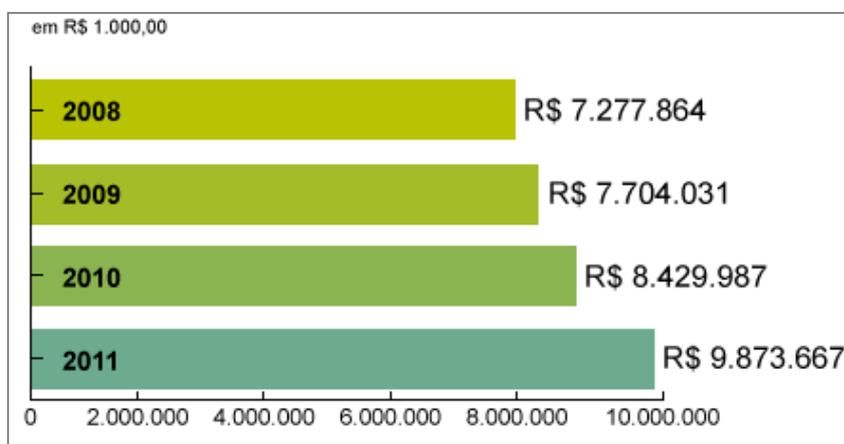


Gráfico 10 - Histórico de faturamento do mercado indústria de produtos médicos, odontológicos, hospitalares e de laboratórios

Fonte: ABIMO - Divulgado em 2012

No Gráfico 10 é possível observar que o setor cresceu 17,7% contra 9,4% em 2010 com faturamento de aproximadamente R\$ 10 bilhões em 2011. Conforme informação da ABIMO, o desempenho deu-se devido à capacidade da indústria em atender demandas de um mercado interno e externo crescentes.

No Gráfico 11 é possível observar que os maiores compradores em 2010 foram os setores privado e público.

Já em 2011, conforme divulgação de estudos mais recentes da ABIMO, 86% das vendas do setor foram destinado ao mercado interno, sendo 61% para o setor privado e 25% ao setor público.

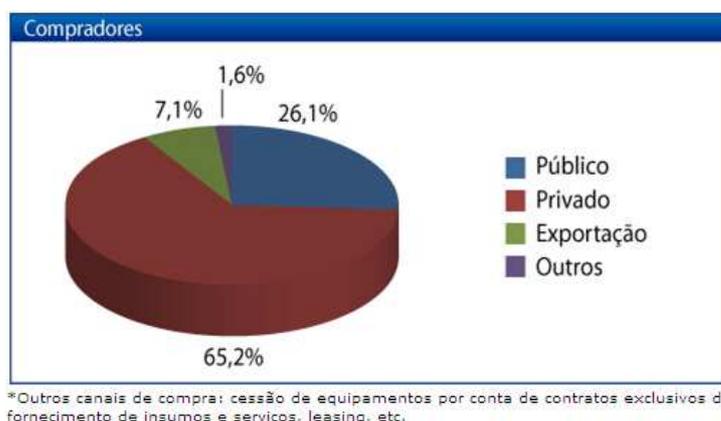


Gráfico 11 - Ranking 2010 de compradores

Fonte: ABIMO – Dados de 2010, divulgado em 2011.

Durante a 19ª Feira Internacional de Produtos, Equipamentos, Serviços e Tecnologia para Hospitais, Laboratórios, Farmácias, Clínicas e Consultórios, o Presidente da ABIMO afirmou:

*“Queremos ampliar a nossa atuação no mercado interno, especificamente para o setor público, afinal a nossa indústria tem a capacidade de abastecer 90% da demanda do Sistema Único de Saúde (SUS). Aguardamos, ainda neste semestre, o anúncio do governo de novas medidas de estímulo à produção local, entre elas, o uso da margem de preferência para produtos aqui fabricados e a utilização do poder de compra do Estado para a indústria de produtos para saúde, nos tornando, assim, um setor contemplado no Plano Brasil Maior. Este será mais um importante sinal do governo para uma indústria considerada estratégica no desenvolvimento da economia nacional”.*

Embora a participação do mercado externo ainda tenha uma representação bem menor, a indústria tem se voltado para ele também e os volumes exportados tiveram crescimento, saindo de US\$ 541,8 milhões em 2009 para US\$ 707,1 milhões em 2011 conforme demonstrado na Tabela 21. Observa-se que o setor odontológico participa com 12% das exportações. Este setor cresceu de 16% de 2009 para 2010, e 2% de 2010 para 2011.

Tabela 21 - Exportações por segmento

<b>Exportações</b>			
em milhões de US\$			
<b>Segmento</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Odontologia	US\$ 70,4	US\$ 84,5	US\$ 86,2
Laboratório	US\$ 32,0	US\$ 55,8	US\$ 63,2
Radiologia	US\$ 22,6	US\$ 25,2	US\$ 24,1
Equip. Médico-Hospitalares	US\$ 46,0	US\$ 47,3	US\$ 71,6
Implantes	US\$ 94,8	US\$ 103,6	US\$ 122,8
Materiais de Consumo	US\$ 276,0	US\$ 312,1	US\$ 339,2
<b>Total das Exportações</b>	<b>US\$ 541,8</b>	<b>US\$ 628,4</b>	<b>US\$ 707,1</b>

Fonte: ABIMO - Divulgado em 2012

Segundo a ABO, na exportação de produtos odontológicos se destacam: mobiliário para consultório, próteses em acrílico, artigos e aparelhos de prótese dentária, brocas, entre outros instrumentos e aparelhos.

Observa-se na Tabela 22 que os países de maior participação nas exportações em 2009 e 2010 foram os Estados Unidos e Argentina.

De acordo com estudo mais recente da ABIMO, em 2011 os Estados Unidos e Argentina mantiveram a posição de maiores compradores de equipamentos e materiais de consumo utilizados nos segmentos odontológicos, médico-hospitalar e laboratorial.

Tabela 22 - Ranking 2010 das exportações

Países destino das exportações			
2009		2010	
Países	%	Países	%
Estados Unidos	25,8%	Estados Unidos	22,4%
Argentina	8,1%	Argentina	9,1%
México	6,9%	Venezuela	8,1%
Venezuela	6,7%	México	6,0%
Bélgica	4,5%	Colômbia	4,8%
Colômbia	4,4%	Chile	4,5%
Chile	4,3%	Bélgica	4,3%
Alemanha	3,2%	Peru	4,3%
Peru	3%	Alemanha	3,8%
Paraguai	1,9%	Paraguai	2,2%
<b>Subtotal</b>	<b>68,7%</b>	<b>Subtotal</b>	<b>69,7%</b>
Outros	31,3%	Outros	30,5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fonte: ABIMO – Dados de 2009/2010, divulgado em 2011.

Com base nesse cenário para os mercados nacional e internacional, a expectativa da ABIMO aponta para um faturamento R\$ 11 bilhões em 2012.

Tabela 23 - Importações por segmento

Importações			
em milhões de US\$			
Segmento	2009	2010	2011
Odontologia	US\$ 45,8	US\$ 59,3	US\$ 79,9
Laboratório	US\$ 720,0	US\$ 884,0	US\$ 1.035,9
Radiologia	US\$ 539,4	US\$ 681,2	US\$ 717,9
Equip. Médico-Hospitalares	US\$ 439,2	US\$ 726,2	US\$ 684,1
Implantes	US\$ 453,0	US\$ 550,7	US\$ 628,6
Materiais de Consumo	US\$ 577,5	US\$ 753,9	US\$ 919,9
<b>Total das Exportações</b>	<b>US\$ 2.774,9</b>	<b>US\$ 3.655,2</b>	<b>US\$ 4.066,3</b>

Fonte: ABIMO - Divulgado em 2012

Apesar de haver crescimento anual das exportações brasileiras registrado nos últimos anos, as importações vêm avançando e somaram US\$ 4 bilhões de acordo como demonstrado na Tabela 23. Os resultados revelam déficit na balança comercial do país, para o referido setor de US\$ 3,35 bilhões, aumento de 35,9% em 2010 e 10,7% em 2011 conforme Tabela 24.

Tabela 24 - Balança Comercial - Indústria de produtos médicos, odontológicos, hospitalares e de laboratórios

<b>Balança Comercial</b>		
em milhões de US\$		
<b>Operação</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Exportação	US\$ 633	US\$ 707
Importação	US\$ 3.667	US\$ 4.066
Saldo	US\$ -3.004	US\$ -3.359

Fonte: ABIMO - Divulgado em 2012

Durante a 19ª Feira Internacional de Produtos, Equipamentos, Serviços e Tecnologia para Hospitais, Laboratórios, Farmácias, Clínicas e Consultórios, o Presidente da ABIMO destacou:

*“O único segmento superavitário, no ano passado, foi o de odontologia, com saldo positivo de US\$ 6,3 milhões. Apesar disso, a maioria dos segmentos aumentou suas exportações, numa variação entre 2% e 34%”.*

De acordo com o estudo setorial da ABIMO divulgado em 2012, em 2011, 75% das empresas do setor são de capital nacional e 25% são de origem estrangeira, tais como Estados Unidos, Japão e Alemanha.

Através do mesmo estudo realizado em 2010, ilustrado no Gráfico 12 observa-se que houve uma queda na representatividade das empresas de capital nacional, que em 2010 eram 91,8%, e um aumento das empresas de capital estrangeiro que eram de 3,5%.

De acordo com estudo da ABIMO, a idade média de operação dessas empresas no mercado é de 27 anos, ainda que existam algumas que atuam há mais de meio século. Porém, 9,8% das empresas contam com menos de dez anos de formação, o que significa uma taxa expressiva de renovação setorial.

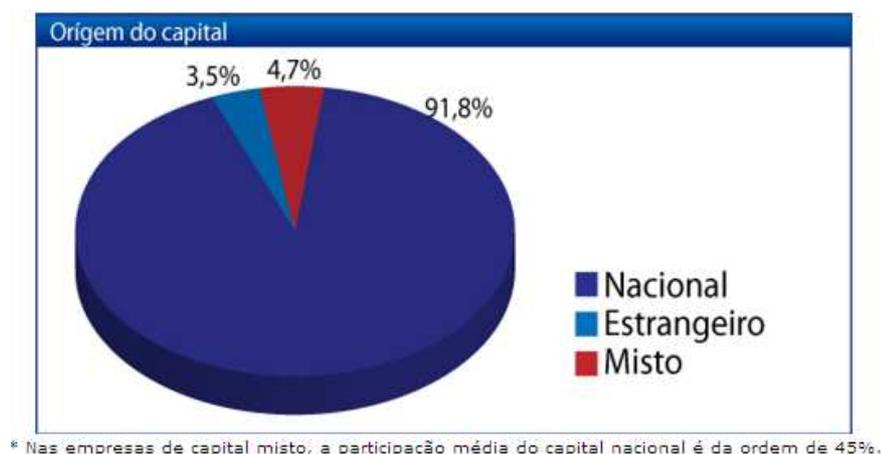


Gráfico 12 - Perfil das empresas quanto a origem do capital

Fonte: ABIMO – Dados de 2010, divulgado em 2011.

Estudo de 2011, ilustrado no Gráfico 13, demonstra que cerca de 59% das empresas são de médio porte e 13% de médio para grande porte. O crescimento da mão de obra empregada no setor foi de 8,2% em 2011, contra 4,3% em 2010, segundo ABIMO.

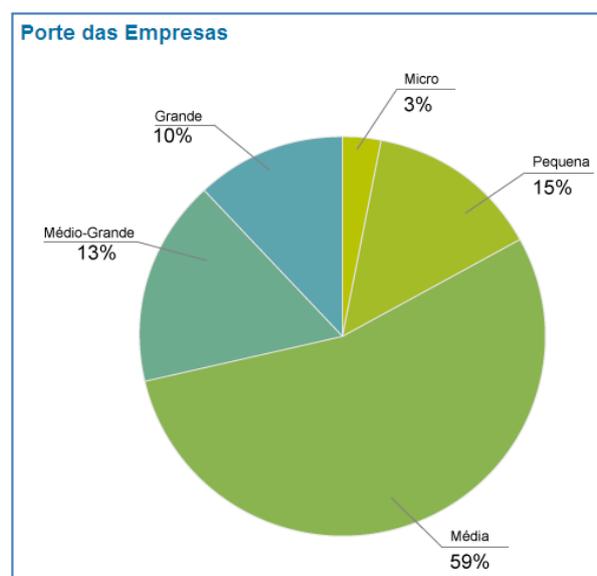


Gráfico 13 - Perfil das empresas quanto ao porte (2011)

Fonte: ABIMO – Dados de 2011, divulgado em 2012.

Por meio do mesmo estudo realizado em 2010, ilustrado no Gráfico 14, observa-se que houve pequena queda de participação das empresas de médio porte e aumento das organizações de grande porte.

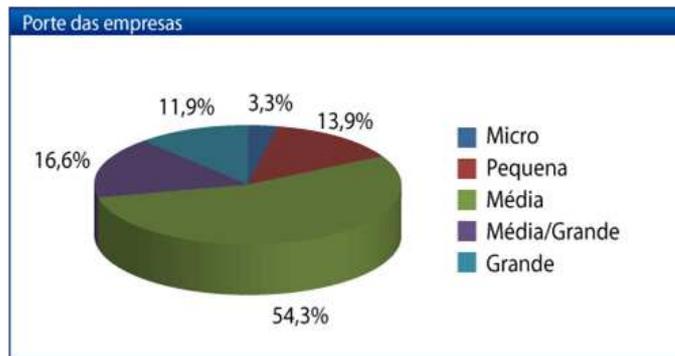


Gráfico 14 - Perfil das empresas quanto ao porte (2010)

Fonte: ABIMO – Dados de 2010, divulgado em 2011.

Durante a 19ª Feira Internacional de Produtos, Equipamentos, Serviços e Tecnologia para Hospitais, Laboratórios, Farmácias, Clínicas e Consultórios, o Presidente da ABIMO previu:

*“As perspectivas do setor são bastante positivas, até 2015, 28 novas fábricas deverão estar em funcionamento no país, significando mais empregos e atendimento ainda melhor aos mercados interno e externo. Isso nos estimula a intensificar nossa busca pelo justo reconhecimento do setor como importante player da economia nacional, gerador de divisas e promotor dos cuidados à saúde dos brasileiros”.*

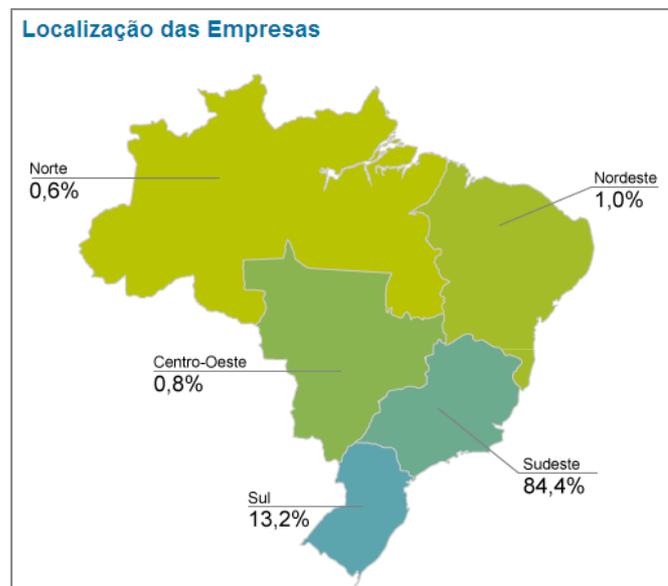


Figura 17 - Localização das empresas no Brasil

Fonte: ABIMO - Divulgado em 2012

Conforme a Figura 17, o estudo da ABIMO verificou que há grande concentração das empresas no sudeste do país.

## APÊNDICE II – Análise detalhada de medição de erro de previsão de vendas da empresa estudada

A presente análise avalia a medição do erro de previsão referente ao exercício de 2011 da empresa estudada. Levantou-se dados da previsão de vendas do orçamento 2011 e o faturamento por unidade do sistema da empresa. O objetivo é verificar a real *performance* da previsão de vendas elaborada pelo departamento Comercial, fundamentado nas teorias acadêmicas.

Chopra e Meindl (2003) advertem que a medição de erro de previsão é importante, porque estima o comportamento aleatório da demanda e ajuda a identificar os casos de inadequação do método quantitativo utilizado para estimar a demanda futura, pois o modelo de previsão de vendas precisa retratar o comportamento sistemático da demanda, deixando a aleatoriedade manifestar-se em erro.

Bowersox et al (2006) destacam o método MAPE (*Mean Absolute Percentual Error*) ou erro percentual absoluto médio no período, porque avalia a magnitude do erro comparativamente à série de histórica, já que a comparação percentual facilita a visualização e entendimento.

Desta forma, calcula-se com módulos conforme equação (1):

Onde:

$n$  = Quantidade de períodos da série

$t$  = período

$R_t$  = Demanda Real

$P_t$  = Demanda Prevista

$$MAPE_n = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|R_t - P_t|}{R_t}}{n} \quad (1)$$

O viés da previsão de vendas pode ser medido através do método MPE (*Mean Percentual Error*) ou erro médio percentual. Valores negativos indicam que a previsão de vendas foi estimada sistematicamente acima das vendas reais.

A diferença de cálculo do MAPE é a retirada do módulo para encontrar o viés, conforme demonstrado na equação (2):

Onde:

$n$  = Quantidade de períodos da série

$t$  = período

$R_t$  = Demanda Real

$P_t$  = Demanda Prevista

$$MPE_n = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{R_t - P_t}{R_t}}{n} \quad (2)$$

Observa-se na Tabela 25, através do MPE (erro percentual médio), a existência de viés na previsão de vendas que está sistematicamente acima das vendas reais, ocasionando excesso de estoque para os produtos que são produzidos de acordo com a previsão. No geral, há viés de 22% da previsão acima do real.

Tabela 25 - Erro de previsão de vendas 2011 em unidades

Mês	MAPE (Erro Percentual Absoluto Médio)			MPE (Erro Percentual Médio)		
	Geral	Anestésico	Vidrion	Geral	Anestésico	Vidrion
jan	22%	43%	56%	-22%	-43%	-56%
fev	16%	53%	2%	-16%	-53%	2%
mar	15%	0%	14%	-15%	0%	-14%
abr	19%	24%	20%	-19%	-24%	20%
mai	35%	38%	190%	-35%	-38%	-190%
jun	27%	31%	23%	-27%	-31%	-23%
jul	7%	35%	44%	-7%	-35%	44%
ago	10%	10%	3%	-10%	10%	-3%
set	0%	1%	11%	0%	-1%	11%
out	43%	48%	286%	-43%	-48%	-286%
nov	77%	263%	285%	-77%	-263%	-285%
dez	11%	64%	60%	11%	-64%	60%
<b>Média</b>	<b>24%</b>	<b>51%</b>	<b>83%</b>	<b>-22%</b>	<b>-49%</b>	<b>-60%</b>

Fonte: Criado pela autora com dados da SSWhite e revisão bibliográfica, seção 2.4.3

O erro percentual absoluto médio (MAPE) está acima do aceitável pela empresa. Enquanto o erro geral é de 24%, o erro de previsão do Vidrion chegou a 83%.

A gerência de vendas e demais áreas impactadas pela previsão de vendas acreditam que não é possível saber o verdadeiro grau de acuracidade da previsão de vendas por causa da constante escassez de material, afirmam também que, no caso do Vidrion, não houve excesso de estoque, porque a venda abaixo do previsto foi justamente causada por falta de produto.

Para confirmação das afirmativas dos funcionários, levantaram-se informações de posição de estoque de matéria-prima e produto acabado dos fechamentos mensais por meio de *kardex* físico do sistema da empresa e relatórios mensais de pedidos não atendidos de um mês para outro.

Observa-se na Tabela 26 o comparativo de informação de venda, estoque de produto acabado e pedidos pendentes em relação à previsão de vendas de 2011.

Tabela 26 - Comparativos em relação à previsão de vendas 2011.

mês	Anestésico			Vidrion		
	Venda	Estoque	Pedidos Pendentes	Venda	Estoque	Pedidos Pendentes
jan	70%	102%	0%	64%	8%	12%
fev	65%	72%	0%	102%	0%	44%
mar	100%	5%	6%	87%	0%	20%
abr	81%	2%	11%	125%	1%	28%
mai	73%	0%	11%	35%	0%	40%
jun	77%	4%	16%	82%	8%	65%
jul	74%	6%	33%	179%	4%	35%
ago	111%	1%	29%	97%	1%	16%
set	99%	6%	7%	112%	0%	24%
out	67%	0%	12%	26%	0%	37%
nov	28%	0%	77%	26%	0%	41%
dez	61%	1%	54%	252%	3%	69%
<b>Média</b>	<b>75%</b>	<b>17%</b>	<b>21%</b>	<b>99%</b>	<b>2%</b>	<b>36%</b>

Fonte: Crido pela autora com dados de sistemas e relatórios da SSWhite

No Gráfico 15 é possível observar comportamento constante de venda abaixo da previsão e pendência de atendimento de anestésico maior que estoque de produto acabado disponível ao final da cada mês.

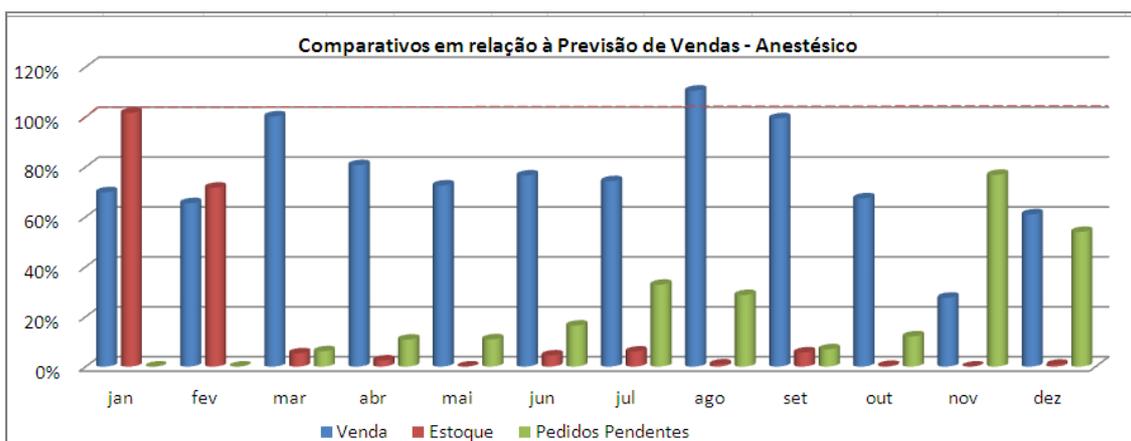


Gráfico 15 - Gráfico de comparativos em relação à previsão de vendas 2011 de anestésico.

Fonte: Criado pela autora com dados de sistemas e relatórios da SSWhite

Observa-se na Tabela 26 e Gráfico 15 que nos meses de janeiro e fevereiro de 2011 não houve falta de estoque e pedidos pendentes para anestésico, pois a venda ficou abaixo da previsão por causa de outros fatores.

Calculando-se a média do nível de estoque de anestésico em relação à previsão de vendas, expurgando os meses de janeiro e fevereiro de 2011, chega-se ao resultado de 3%, ou seja, a média do nível de estoque ao final de cada mês representou 3% do valor definido na previsão de vendas, provando assim a falta de produto em estoque para venda. Provavelmente, os 3% remanescentes em

estoque foram resultado da impossibilidade de atendimento de pedidos devido ao mínimo de faturamento ou inadimplência de clientes. Contudo, o índice de inadimplência não passa de 5% do total do faturamento.

Com o mesmo raciocínio e cálculo aplicado ao pedido pendente de anestésico, chega-se a 25%. Logo, 25% de pedido pendente subtraído de 3% de estoque disponível, demonstra que 22% da previsão de vendas não foram atendidas por falta de produto.

Levando-se em conta que os meses de janeiro e fevereiro foram excluídos do cálculo, conclui-se de modo geral, que a previsão de vendas de anestésico seria alcançada em aproximadamente 97%: 75% vendido, mais 22% não vendidos por falta de estoque, resultando em pedido pendente.

Mediante estas conclusões é possível aferir qual seria o erro de previsão se não houvesse falta de produto, conforme demonstrado na Tabela 27. Estimou-se as vendas, somando-se a venda real às quantidades que deixaram de ser atendidas, e novas medições de erro foram calculadas.

Tabela 27 - Erro de previsão em cenário estimado para Anestésico

Cenário sem falta de produto (Anestésico)			
mês	Vendas	MAPE	MPE
jan	70%	43%	-43%
fev	65%	53%	-53%
mar	101%	1%	1%
abr	89%	12%	-12%
mai	83%	20%	-20%
jun	89%	13%	-13%
jul	101%	1%	1%
ago	138%	28%	28%
set	101%	1%	1%
out	79%	26%	-26%
nov	104%	4%	4%
dez	114%	12%	12%
<b>Média</b>	<b>95%</b>	<b>18%</b>	<b>-10%</b>

Fonte: Criado pela autora com dados de sistemas da SSWhite

Observa-se na Tabela 27, através do MPE (erro médio percentual), a existência de viés sistemático da previsão de vendas acima das vendas reais de 10%, influenciado pelos meses janeiro e fevereiro. Os valores negativos significam que a previsão está acima da venda realizada. Consultar fórmula 2.

O erro percentual absoluto médio (MAPE) de 18% continua acima do aceitável pela empresa, de 10%, porém consideravelmente menor que o calculado com dados reais.

Não é possível estimar qual seria o erro de previsão do vidrion, se não houvesse falta de produto, da mesma forma feita para anestésico, porque o grupo vidrion é composto por oito *SKUs* e parte das informações levantadas foi agrupada para compor outra parte já informada de modo agrupado. Por exemplo, a informação de estoque disponível ao final de cada mês refere-se à média ponderada, considerando venda casada do vidrion líquido e vidrion em pó e a participação de vendas dos quatro tipos de vidrion: vidrion C líquido, vidrion C pó, vidrion R líquido, vidrion R pó, vidrion F líquido, vidrion F pó, vidrion N líquido e vidrion N pó.

No entanto, no Gráfico 16 é possível observar um comportamento constante de pendência de atendimento de vidrion maior que o estoque de produto acabado disponível ao final da cada mês.

Na Tabela 26 consta informação que a média de venda mensal ficou em 99% em relação à previsão, no entanto, em valores absolutos, o total da venda anual em relação ao total da previsão anual resultou em 93%. Os valores absolutos não constam neste estudo, conforme solicitação da empresa do estudo de caso. Porém, mesmo com as faltas constantes de Vidrions, o percentual de alcance à previsão anual é grande. Outra informação que merece destaque é a pendência de pedido em 36% em relação a previsão de vendas, ou seja, a previsão de vendas poderia ser facilmente ultrapassada.

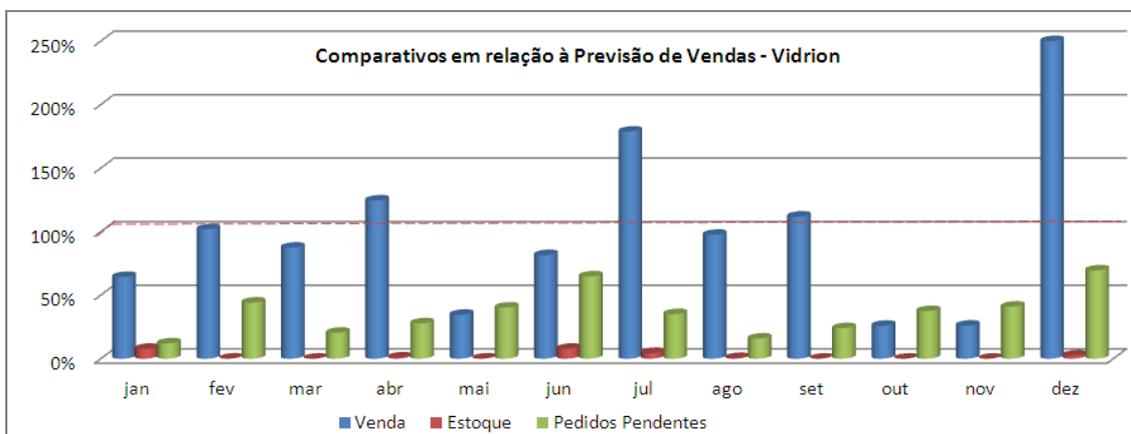


Gráfico 16 - Comparativo em relação à previsão de vendas 2011 de vidrions

Fonte: Criado pela autora com dados de sistemas e relatórios da SSWhite

## APÊNDICE III – Descrição breve do processo produtivo: anestésico e vidrions.

### Vidrions pó:

É possível observar na Figura 18 o fluxo simplificado do processo produtivo. Depois da inspeção e análise laboratorial do insumo importado, o pó é distribuído nas máquinas pesadoras que precisam de dois operadores, um para alimentar e pesar, e o outro para fechar e embalar. Em outra linha, a embalagem é preparada para evitar umidade e gravada antes de seguir para linha de pesagem, conforme descrito no parágrafo anterior.

Durante todo processo de fabricação o material sofre duas análises amostrais. Depois do acondicionado de 12 unidades organizadas em cada cartucho, se junta bula, medidor e selo de segurança na embalagem secundária para etiquetagem final. Após o término do processo de embalagem, o controle de qualidade coleta amostras para testes finais de qualidade antes da liberação final para o estoque de produtos acabados.

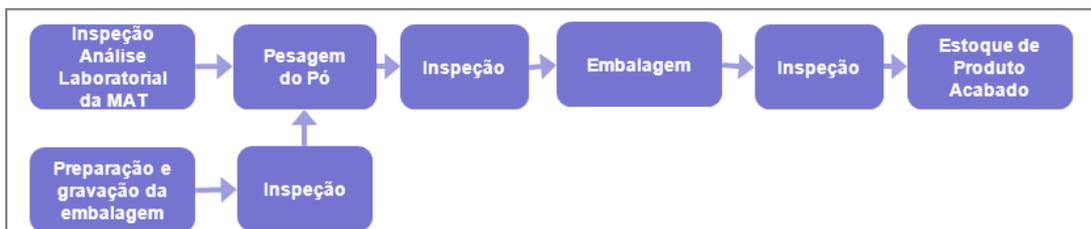


Figura 18 - Fluxo produto simplificado- Vidrion Pó  
Fonte: Criado pela autora com dados da SSWhite

### Vidrions líquido:

A Figura 19 demonstra o fluxo simplificado do processo produtivo. Após aprovação do controle de qualidade do insumo nacional, o líquido é processado no setor de líquidos e inspecionado por meio de análises de qualidade, antes de seguir para o setor de envase onde os volumes das máquinas são ajustados (*setup* de 15 minutos). Nesta etapa são necessários dois operadores, um para posicionar o frasco e outro para rosquear.

As perdas de até 5% ocorrem na etapa do envase, dentro do limite permitido pelo Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia). Os frascos são levados para gravação antes do encartuchamento.

Depois se junta dosador e embalagem secundária para etiquetagem final. Após o término do processo de embalagem, o controle de qualidade coleta amostras para testes antes da liberação final para o estoque de produtos acabados.

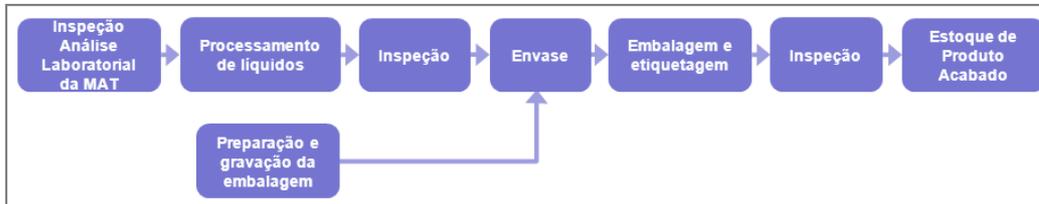


Figura 19 - Fluxo produto simplificado- Vidrion Líquido

Fonte: Criado pela autora com dados da SSWhite

Anestésico: O fluxo produtivo simplificado do anestésico, ilustrado na Figura 20, inicia-se após aprovação do controle de qualidade, a embalagem primária é levada para tratamento químico. Depois da montagem dos pistões nos tubetes em máquinas com capacidade de 1500 por hora, são novamente tratados e acondicionados em envelopes grau cirúrgico para posteriormente serem autoclavados com lacres de capas de alumínio por 30 minutos em 120 graus. Após o resfriamento, o material é transferido para setor de envase.

Após aprovação do controle de qualidade, que leva em média 7 dias, o insumo líquido é pesado e separado no almoxarifado de acordo com a OP (ordem de produção).

A água utilizada na mistura do insumo é purificada e analisada através de teste pirogênio, que leva em torno de uma hora. Depois de novos testes e aprovação do controle de qualidade, a mistura sofre filtração esterilizante para o acondicionamento em compartimentos de aço inox previamente autoclavados em temperatura de 126 graus por 15 minutos. A mistura dos compartimentos é distribuída através de mangueiras de silicone a oito máquinas para envasamento nos tubetes, que são fechados posteriormente com os lacres de capas de alumínio já tratados. Cada máquina enche em torno de 65 tubetes por minutos.

Antes de seguirem para o setor de inspeção, os tubetes cheios são lavados e centrifugados. Após aprovação dos testes de qualidade, os tubetes são gravados com lote e validade, e depois embalados. Cada embalagem é composta por 50 tubetes, bula e selo de segurança.

O colaborador da produção destacou que todo material é esterilizado antes da etapa de envase, que sofre perda de 8% a 10% tanto do produto quanto da embalagem, pois a manutenção das máquinas é mais corretiva do que preventiva.

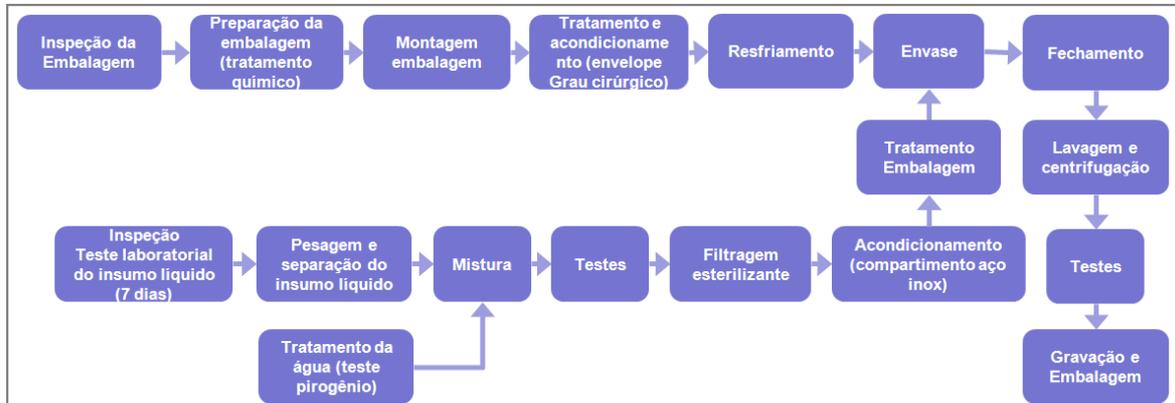


Figura 20 - Fluxo produto simplificado- Anestésico

Fonte: Criado pela autora com dados da SSWhite



### **Comentários da planilha:**

O cabeçalho informa os dados primordiais da planilha de Planejamento de Vendas e Operações, tais como, a família de produtos, estratégia de produção (para estoque ou encomenda); metas de nível de serviço, cobertura.

A projeção de vendas é composta por vendas já realizadas e previsão a realizar.

Nível de serviço refere-se à disponibilidade do estoque para atendimento dos pedidos. Ou seja, porcentagem de ordens dos Clientes que podem ser preenchidas completamente assim que recebidas no depósito. É calculado pela razão entre quantidade total faturada e quantidade total solicitada pelo cliente.

Para definição adequada do nível de serviço, a empresa precisa definir qual é o nível desejado de estoque de produtos acabados, ou seja, quanto de estoque é necessário para garantir o nível de serviço desejado de atendimento ao cliente. Contudo, a empresa deve considerar que cada cliente exige níveis de serviço distinto, uns são mais exigente que outros, há clientes que não se opõem em aguardar um prazo maior de atendimento enquanto outros precisam de atendimento imediato.

Cobertura é o período de tempo que o estoque cobre a demanda média. Nesta planilha é calculado pela divisão do saldo de estoque e demanda média ou do saldo de estoque e demanda projetada no período, o resultado divide-se pelos dias úteis do mês, pois a cobertura é geralmente medidas em dias.

As projeções futuras dos estoques em unidade são calculadas pela subtração entre o saldo em estoque no final do último mês e a nova previsão de vendas, o resultado soma-se ao novo plano de produção.

Exemplo da projeção de estoque de produto para outubro:

Saldo de estoque em setembro	19.700
Nova previsão de vendas de outubro	- 26.200
Novo plano de produção de outubro	<u>+ 27.500</u>
Saldo em estoque no final de outubro	= 21.000 unidades

O campo com título “Questões de demanda e premissas” destina-se a premissas que sustentam a previsão de vendas e o campo ao lado, denominado “Questões de suprimentos/produção”, destina-se informações importantes que afetam a produção

## APÊNDICE V – Sugestão de Ata para Reunião de Planejamento de Vendas e Operações

### ATA REUNIÃO EXECUTIVA DE PLANEJAMENTO DE VENDAS & OPERAÇÕES

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora início: \_\_\_\_\_ Hora final: \_\_\_\_\_

Participantes: \_\_\_\_\_

Tópicos	Ação	Responsável	Limite entrega
Resultado do ciclo anterior			
Revisão das ações da reunião passada (verificar ata anterior)			
Revisão macro do plano de negócios			
Desempenho do atendimento dos pedidos de clientes			
Avaliação dos cenários sugeridos			
Lançamento de novos produtos			
Questões que impactam as famílias de produtos. Avaliar cada família de produtos			
Alterações no ritmo de produção e suprimentos			
Impacto coletivo sobre o plano de negócios			
Revisar as decisões tomadas na presente reunião			
Análise crítica da reunião (usa modelo no Anexo I)			

Assinaturas de acordo com conteúdo esta ata:

Nome - Departamento	Assinatura

Fonte: Criado pela autora baseada em Wallace (2004) adaptado para empresa em estudo.

Os tópicos devem variar e serem adaptados de acordo com a necessidade da empresa.

O objetivo é manter um registro formal destacando as ações e responsável e prazo para conclusão a atividade.

A assinatura garante o comprometimento e ciência dos participantes.

## ANEXO I – Sugestão de Lista de Avaliação de Eficiência S&OP

### LISTA DE VERIFICAÇÃO DE EFICIÊNCIA DO S&OP

DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/20\_\_

	Sim	Em parte	Não
1. O Planejamento de Vendas e Operações é um processo mensal que envolve tanto a média como a alta administração, incluindo o presidente.			
2. O ciclo mensal do S&OP consiste de uma fase de Planejamento da Demanda, uma fase de Planejamento de Suprimentos, uma reunião de Pré-S&OP, e uma reunião do S&OP Executivo que inclui o presidente.			
3. Uma política do Planejamento de Vendas e Operações por escrito detalha os participantes, as responsabilidades, os tempos, e os objetivos de cada etapa do processo.			
4. As datas das reuniões do Pré-S&OP e do S&OP Executivo são programadas com bastante antecedência para maximizar as participações.			
5. A reunião do S&OP Executivo é reprogramada, caso o presidente não puder participar. Os outros participantes que não puderem participar de uma determinada reunião são representados por seus substitutos designados, que são autorizados a participar das tomadas de decisões.			
6. É publicada uma pauta pelo menos dois dias antes de cada reunião de S&OP Executivo, destacando as principais decisões a serem tomadas nessa reunião.			
7. A reunião do S&OP Executivo opera a nível agregado de famílias e raramente foca nos itens individuais.			
8. O número de famílias de produtos e na faixa de 5 a 15. As subfamílias são utilizadas nas etapas do Pré-S&OP onde for necessário.			
9. Vendas e Marketing administram a Previsão de Vendas. Eles entendem e aceitam suas responsabilidades: fornecer as previsões racionais, aceitáveis, revisadas pelo menos uma vez por mês, e que reflitam a demanda total.			
10. A área de operações administra o Plano de Operações. Eles entendem e aceitam suas responsabilidades: desenvolver os planos que sustentam a Previsão de Vendas, atender as estratégias de demanda e oferta, e serem de custo reduzido para a produção.			
11. As medidas de desempenho do atendimento ao cliente (entregas pontuais e completas) são revisadas a cada reunião de Pré-S&OP e de S&OP Executivo.			
12. As estratégias de demanda e oferta para cada família de produtos são revisadas formalmente a cada trimestre nas reuniões de Pré-S&OP e S&OP Executivo com uma visão voltada ao aumento das metas de atendimento ao cliente, de redução do inventário de produtos e de redução dos pedidos pendentes/atrasados dos clientes.			
13. O processo do S&OP cobre todas as partes importantes do negócio e se estende pelo menos doze meses à frente no futuro.			
14. A planilha do S&OP contém todas as informações importantes em uma só página: o desempenho passado em relação ao plano, as estatísticas de atendimento ao cliente, e as futuras previsões e planos de operações.			
15. Além das informações quantitativas, a planilha do S&OP indica as informações qualitativas e verbais no formulário de premissas e questões a serem reconhecidas.			
16. Para identificar os problemas de sobrecarga e subcarga, são utilizadas apresentações de capacidade separadas onde não haja correspondência de um para um entre as famílias de produtos e os recursos de produção.			

17. As questões de desenvolvimento de novos produtos que possam impactar a relação demanda/oferta são itens de pauta permanentes tanto nas reuniões de Pré-S&OP como de S&OP Executivo.			
18. O Programa de Produção é comparado, pelo menos mensalmente, com o Plano de Operações do S&OP para garantir que o Programa seja definido aos níveis aprovados na reunião de S&OP Executivo.			
19. O Planejamento de Vendas e Operações é um processo de tomada de decisões. A Equipe do Pré-S&OP decide as recomendações a fazer ao grupo executivo, e a Equipe do S&OP Executivo decide aceitar essas recomendações ou adotar uma das alternativas.			
20. Os membros da função de Finanças e Contabilidade representam um papel importante nas fases de Pré-S&OP e na própria reunião do S&OP Executivo, para garantir que os planos tenham validade financeira.			
21. Na reunião do S&OP Executivo, as versões valoradas monetariamente do Planejamento de Vendas e Operações são comparadas com o Plano de Negócios (orçamento anual, plano operacional). Quando necessário, o Plano de Negócios é atualizado para refletir as novas realidades identificadas no S&OP.			
22. No clima da melhoria contínua, um breve resumo crítico da reunião do S&OP Executivo é realizado no final de cada reunião. É solicitado um “feedback” de todos os participantes.			
23. As atas da reunião do S&OP, com os detalhes de todas as decisões, são distribuídas em até dois dias úteis após a reunião.			
24. O processo de Planejamento de Vendas e Operações tornou-se a base para as tomadas de decisões relativas às questões de demanda e oferta.			
25. As melhorias foram alcançadas em pelo menos quatro das seis áreas a seguir: melhor atendimento ao cliente, registros de pedidos pendentes/atrasados dos clientes menores, prazos de entrega menores ao cliente, maior giro de inventário de produtos acabados, redução das horas extras não programadas, menores custos de contratação e demissão.			

Fonte: Wallace (2004)

PONTUAÇÃO:      SIM = 1              EM PARTE = ½              NÃO = 0

$\frac{\text{Nº Sim}}{\text{Nº Sim}} + \frac{\text{Nº em parte}}{\text{Nº em parte}} / 2 = \frac{\text{Pontuação Total}}{\text{Pontuação Total}}$



23 a 25: Excelente  
 20 a 22: Bom  
 17 a 19: Regular  
 menos que 17: Fraco

## ANEXO II - Autorização da Empresa SSWhite



## AUTORIZAÇÃO

Autorizamos a mestranda **PRISCILA MARTINEZ DE SOUZA** portadora da Carteira de Identidade nº 215.850.736 DETRAN/RJ e do CPF/MF nº 078.421.057-82 a fazer os levantamentos de dados necessários para o desenvolvimento e publicação de sua dissertação (trabalho final de curso - Disciplina: IND2599) do Departamento de Engenharia Industrial - Mestrado em Logística da **Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro** orientada pelo Dr. Nélio Domingues Pizzolato, Ph.D cujo título da dissertação é **Planejamento Colaborativo da Demanda: Integração com melhoria da performance operacional** em nossa empresa **SS WHITE ARTIGOS DENTÁRIOS LTDA**, com sede e domicílio fiscal na Rua Senador Alencar nº 160, São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 20921-430, devidamente registrada no CNPJ/MF sob o nº 68.567.650/0001-57 e na JUCERJA sob o nº NIRE 33.2.0268140.5 representada neste ato conforme poderes constituídos no Contrato Social.

Rio de Janeiro, 03 de abril de 2012.

*Paulo Ribeiro*  
**SS WHITE ARTIGOS DENTÁRIOS**  
 LTDA  
**PAULO RIBEIRO**  
 Sócio-Diretor

*Ricardo Xavier Ribeiro*  
**SS WHITE ARTIGOS DENTÁRIOS**  
 LTDA  
**RICARDO XAVIER RIBEIRO**  
 Sócio-Diretor

10º Serviço Notarial - RJ - Tabelião Claudio Antonio Mattos Souza  
 Av. Erasmo Braga, 255 - Centro - RJ - Fone: (021) 2524-5332

Reconheço por **SEMELHANÇA** a(s) firma(s) de:

RICARDO XAVIER RIBEIRO++++++  
 ++++++

Rio de Janeiro, 21 de Janeiro de 2013. Selos: SLQ11461  
 Em testemunho da verdade. 067

Emolumentos R\$4,58 - Taxas R\$1,53 - Total R\$ 6,11



210423 - VINICIUS ALMEIDA DO NASCIMENTO - TABELIÃO SUBSTITUTO  
 Para verificar a veracidade deste ato acesse <https://seguro.tj.rj.gov.br/selos/>

S.S.WHITE ARTIGOS DENTÁRIOS LTDA

Rio de Janeiro - Rua Senador Alencar, 160 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
 CEP 20921-430 - Cx Postal 23087 - Tel 0 XX (21) 2122-9323 - Fax 0 XX (21) 2122-9321 e 2122-9322

Juiz de Fora - Rua Nicolino Baldi, 20 - Nova Era - Juiz de Fora - MG - Brasil  
 CEP 36087-160 - Tel 0 XX (32) 2101-5411 - Fax 0 XX (32) 2101-5410

Home-Page: [www.sswhite.com.br](http://www.sswhite.com.br)  
 E-mails: [sswhite@sswhite.com.br](mailto:sswhite@sswhite.com.br) - [duflex@sswhite.com.br](mailto:duflex@sswhite.com.br) - [vendas@sswhite.com.br](mailto:vendas@sswhite.com.br)