

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

VALQUÍRIA RIBEIRO DE SOUZA

**MODELOS DE PREVISÃO DE DEMANDA APLICADOS A MEDICAMENTOS DO
PROGRAMA FARMÁCIA POPULAR EM UMA DROGARIA NO MUNICÍPIO DE
BOTUCATU**

Botucatu-SP
Junho – 2015

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

VALQUÍRIA RIBEIRO DE SOUZA

**MODELOS DE PREVISÃO DE DEMANDA APLICADOS A MEDICAMENTOS DO
PROGRAMA FARMÁCIA POPULAR EM UMA DROGARIA NO MUNICÍPIO DE
BOTUCATU**

Orientador: Prof. Dr. Paulo André de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para obtenção do título de
Tecnólogo no Curso Superior de Logística.

Botucatu-SP
Junho – 2015

RESUMO

A maneira como os materiais são administrados em uma organização, caracteriza a capacidade dessa em alcançar seus objetivos. Quando se trata de organizações relacionadas à saúde pública, quanto maior for a capacidade de gerir os materiais de forma correta, melhor será o desempenho para o fornecimento de bons serviços e atendimentos aos seus clientes, ou seja, pacientes. Este trabalho tem como objetivo avaliar três modelos de previsão de demanda de medicamentos, distribuídos pelo programa Farmácia Popular Brasil, em uma drogaria e identificar qual é o melhor modelo a ser utilizado, levando em consideração os custos e a disponibilidade do medicamento em um determinado período de tempo. O estudo será realizado empregando a metodologia de comparação por meio do Desvio Médio Absoluto entre os modelos de previsão propostos, como a média móvel simples, média móvel ponderada e suavização exponencial com cinco tipos de ponderações (α s). Na coleta de dados foram empregadas as técnicas de pesquisas sobre as demandas dos produtos. Concluiu-se que o melhor modelo de previsão a ser utilizado na empresa é o de suavização exponencial com α 0,5, resultando em um melhor desempenho na economia dos custos de compras e na diminuição do estoque, gastos esses que geram despesas extras a empresa. Os produtos foram comprados a mais do que utilizados, ou comprados a menos do que foram vendidos com diferença de no mínimo 20,59% até 414% do consumo real. O produto que maior se distorceu da realidade foi o Glifage, que teve um custo de erro de R\$ 26.863,69, produto comprado a mais do que comercializado e R\$ 2.467,43 entre os produtos que não foram comprados por falta de previsão.

PALAVRAS-CHAVE: Demanda. Estoque. Farmácia Popular.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Gráfico de Pareto	31
Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Glifage.	32
Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Sinvastamed.....	33
Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Losartana.....	33
Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Sinvax.....	34
Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Bonalen.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Consumo real e a melhor previsão dos medicamentos	36
Comparação entre consumo real e a compra dos medicamentos (março/2013 a dezembro/2014.	36

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivo	8
1.2 Justificativa e relevância do tema.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 Logística.....	9
2.2 Estoque	10
2.3 Tipos de Estoques.....	10
2.4 Giro de Estoque.....	11
2.5 Classificação ABC	12
2.6 Lote Econômico de Compra (LEC)	13
2.7 Sazonalidade.....	14
2.7.1 Tendência.....	14
2.8 Demanda.....	15
2.8.1 Demanda Independente	15
2.8.2 Demanda Dependente	16
2.9 Previsão de Demanda.....	16
2.10 Modelos de Previsão	17
2.10.1 Modelos Qualitativos.....	17
2.10.2 Modelos Quantitativos	18
2.11 Classificação dos modelos baseados em séries temporais	19
2.11.1 Média móvel simples	19
2.11.2 Média móvel ponderada.....	20
2.11.3 Modelos de Suavização Exponencial	20
2.11.4 Modelo de Holt	21
2.11.5 Modelo de Winter.....	21
2.12 Definição de Medicamentos	21
2.13 Tipos de Medicamentos.....	22
2.14 Farmácia Popular.....	23
2.15 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 Material	27
3.2 Métodos	28
3.3 Estudo de caso	29
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	31
4.1 Curva ABC	31
4.2 Comparação dos modelos	32
4.3 Escolha do modelo.....	35
5 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICES	41
APÊNDICE A – CLASSIFICAÇÃO ABC DOS PRODUTOS.....	42
APÊNDICE B – VENDA DO PRODUTO GLIFAGE XR 500 MG C/30	43
APÊNDICE C – VENDA DO PRODUTO SINVASTAMED 20MG 30CPDS	44
APÊNDICE D – VENDA DO PRODUTO LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	45
APÊNDICE E – VENDA DO PRODUTO SINVAX 40MG 30CPDS	46
APÊNDICE F – VENDA DO PRODUTO BONALEN 70MG 4CPDS	47

1 INTRODUÇÃO

A maneira como os materiais são administrados em uma organização caracteriza a capacidade dessa em alcançar seus objetivos. Quando se trata de organizações relacionadas à saúde pública, quanto maior for a capacidade de gerir os materiais de forma correta, melhor será o desempenho para o fornecimento de bons serviços e atendimentos aos seus clientes, ou seja, pacientes.

Por se tratar de materiais de caráter urgente, como os medicamentos, é necessário que se evite ao máximo o excesso e a falta desses materiais, duas condições que afetam diretamente o desempenho operacional e financeiro da organização.

A falta de produtos pode provocar prejuízos à organização, além de trazer custos adicionais aos setores de compras, além de ficar com sua imagem degradada no mercado.

Já o excesso de materiais é tão prejudicial quanto a falta, visto que produtos estocados consomem recurso, os quais poderiam ser aplicados em outros setores. Além de ocupar espaço de produtos, que possuem alto índice de rotatividade precisando em vários casos de depósitos maiores para sua estocagem, além do risco de perder mercadorias por perecibilidade, gerando custos irreversíveis a organização.

Para que esses fatos não ocorram constantemente, utiliza-se formas de previsão de demandas as quais suprem os compradores de informações para tomarem suas decisões de forma coerente, sem que haja a falta ou excesso de suprimentos.

Segundo Barbieri e Machline (2006), “previsão da demanda é um processo pelo qual se procura antever o que irá ocorrer no futuro para antecipar as providências necessárias para atender aqueles objetivos”. Já, segundos os mesmo autores, a demanda, é a “quantidade de um bem ou serviço que as pessoas estariam dispostas a adquirir sob determinadas condições”.

Um bom planejamento da demanda é a utilização dos seus dados juntamente com a aplicação de modelos corretos. Os modelos mais utilizados para a previsão de demanda são os modelos qualitativos e modelos quantitativos os quais auxiliam a achar o melhor modelo a ser utilizado dentro da organização, visando à economia e ao planejamento correto de compra de materiais sem que haja falta ou excesso dos mesmos.

1.1 Objetivo

Este estudo tem como objetivo avaliar três modelos de previsão de demanda de medicamentos, distribuídos pelo programa Farmácia Popular Brasil, em uma drogaria e, identificar qual é o melhor modelo a ser utilizado, levando em consideração os custos e a disponibilidade do medicamento em um determinado período de tempo.

1.2 Justificativa e relevância do tema

As organizações empresariais de todos os ramos e tamanhos necessitam de métodos de controle e gerenciamento que aumentem a eficiência e o resultado operacional e financeiro, agregando valor para os seus proprietários. Nesse contexto, uma drogaria ou uma grande indústria farmacêutica procura reduzir custos e aumentar a eficiência de seus processos. Para uma drogaria é de suma importância ter o medicamento disponível nas prateleiras para o atendimento emergencial dos clientes. É preciso ter a previsão correta de quais medicamentos devem constar em estoque. Por isso este estudo pretendeu avaliar o melhor modelo de previsão de demanda a ser utilizado, garantindo não somente o baixo custo para a organização, mas também a certeza de que o material estará disponível assim que solicitado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Logística

Segundo Barbieri e Machline (2006), de acordo com a definição do Council of Logistics Management Logística é:

É o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias – primas, materiais em processo, produtos acabados e informações relacionadas com essas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as exigências dos clientes (BARBIERI E MACHLINE, 2006).

Logística é a “organização e gestão de meios e materiais para uma atividade, para uma ação ou para um evento”, segundo o dicionário Aurélio (2015).

Para Ferraes Neto e Kuehne Júnior (2015), logística é a:

Junção de quatro atividades básicas: as de aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de produtos. Para que essas atividades funcionem, é imperativo que as atividades de planejamento logístico, quer sejam de materiais ou de processos, estejam intimamente relacionadas com as funções de manufatura e marketing (FERRAES NETO E KUEHNE JÚNIOR (2015)

Dessa forma a logística atua em todo fluxo, desde os fornecedores de materiais até a entrega de produtos aos clientes externos à organização, incluindo a prestação de serviços pós-venda e pós-entrega como a assistência técnica e a prestação de serviços e garantias (Barbieri e Machline, 2006, p. 4).

2.2 Estoque

Um dos grandes desafios de uma empresa é saber balancear o estoque em termos de produção (ou através de produtos já fabricados) com a demanda a ser atendida. Os estoques trazem custos, consome capital, ocupam espaço e necessitam de pessoas para o gerenciamento tanto na entrada como na saída dos produtos, interferindo assim diretamente nos resultados das empresas.

Para se ter um bom estoque é preciso definir a hora certa de compra, a quantidade certa, melhores preços, qualidade do produto e de serviços, além de dados que ajudarão a reconhecer sua demanda. Todos esses fatores ajudam na maneira correta de formar o melhor estoque.

Segundo Bertaglia (2009, p. 331), “

O gerenciamento de estoque é um ramo da administração de empresas que está relacionado com o planejamento e o controle de estoques de materiais ou produtos que serão utilizados na produção ou na comercialização de bens ou serviços (BERTAGLIA, 2009)

Seguindo ainda Bertaglia (2009), “

O controle não adequado poderá levar a organização a ter um estoque elevadíssimo com alto custo de investimento e manutenção, já a falta do mesmo trará à escassez de produtos ou suprimentos os quais trarão uma drástica consequência a organização (BERTAGLIA, 2009).

Atualmente os consumidores não estão mais fiéis as empresas. Quando procuram um produto e não o encontram em uma determinada loja, rapidamente procuram em outro estabelecimento ou simplesmente trocam de marca. Isso mostra como os clientes não possuem mais paciência com promessas de vendedores de que o produto chegará em alguns dias. Isso preocupa donos de estabelecimento, pois uma vez perdido o cliente dificilmente esse voltará a procurar a loja.

2.3 Tipos de Estoques

Para Bertaglia (2009), os estoques são divididos em:

A) Estoque de Antecipação. Este tipo de estoque é aplicado a produtos com comportamento sazonal de demanda, ou seja, que não são consumidos durante todo o ano. Normalmente as empresas não direcionam recursos para o atendimento nos picos de demanda. Elas produzem e estocam previamente seus produtos sendo somente consumidos nos períodos de picos.

Ex: Fabricantes de sorvetes, ovos de Páscoa, calendários, equipamentos de ar – condicionado, panetones, roupas de inverno ou verão, etc.

B) Estoque de flutuação ou estoque de segurança. Este tipo de estoque é para a proteção da empresa contra imprevistos na demanda e no suprimento. Os atrasos nas entregas de produtos ou aumento inesperado no consumo podem gerar a falta de produtos. Portanto esse tipo de estoque traz uma segurança se acaso ocorrer um desses imprevistos.

Ex: Produtos de alto consumo como sabonetes, leites, biscoitos, medicamentos, etc.

C) Estoque por tamanho de lote ou estoque de ciclo. Este tipo de estoque é usado quando os pedidos exigem um lote mínimo para sua produção, normalmente maior que a demanda solicitada. Isso acontece porque há uma necessidade de fabricação em alta escala devido ao custo e o tempo envolvido no processo de fabricação.

Ex: Produtos fabricados aos milhares como tijolos, telhas, pisos, pães, etc.

D) Estoque de Proteção (hedge). Este tipo de estoque é utilizado quando há especulações de mercado, como o aumento de preços, greves, ambiente inflacionário e imprevisível. Sua função é parecida com a do estoque de segurança, mas a diferença é que enquanto o de segurança lida com oscilações de consumo e fornecimento permanentes o de proteção lida com possíveis instabilidades temporárias.

E) Estoque em trânsito ou estoque no canal de distribuição. Este tipo de estoque corresponde à movimentação física dos produtos.

Materiais se movimentando do fornecedor até a planta, da planta até o centro de distribuição, do centro de distribuição até o cliente são considerados estoques no canal.

Já o estoque em trânsito são os Suprimentos (estoque de suprimentos que serão utilizados na fabricação de produtos), Processamento interno (estoque de materiais em processos) e Entrega do produto (produtos que estão sendo transportados).

2.4 Giro de Estoque

O giro de estoque é um modelo que vem sendo utilizado em empresas como indicador para comparar o desempenho de um produto dentro da organização.

Segundo Bertaglia (2009, p. 333) “O giro de estoque corresponde ao número de vezes em que o estoque é totalmente consumido durante um determinado período (normalmente um ano)”. Isso significa que se o produto, em uma relação entre vendas anuais e estoque médio tiver um resultado relativamente alto, pode-se dizer que esse produto tem um ritmo mais

veloz de compra, tendo então um alto retorno de capital. Contudo não demonstra os benefícios de se manter um estoque, visto que outros fatores como o custo dos produtos estocados, consumo de capital ou a perecibilidade dos produtos devem ser estudados.

2.5 Classificação ABC

Barbieri e Machline (2006) defendem que a maioria das empresas possui uma grande variedade de produtos em seus estoques, tornando-se difícil manter um padrão único de planejamento e controle. Cada produto possui peculiaridades diferentes dentro da organização, como o preço, o giro, o consumo, prazo de entrega e fornecimento, devendo assim possuir graus de atenção diferenciados, para que nenhum tenha um tipo de controle insuficiente ou excessivo.

A classificação ABC, também conhecida como classificação de Pareto, é um procedimento que visa identificar os produtos que possuem a mesma classificação de valores. Podendo ser feita sob diferentes formas, como por exemplo, classificação do consumo de materiais, de estoque e de fornecedores, sendo a primeira mais importante se tratando de gestão de materiais.

O valor de utilização de cada item no estoque ajuda a formar um conjunto de grandezas diferenciadas, nos quais poucos itens representam altos valores e muitos itens possuem baixos valores.

Deste modo, os materiais são divididos em três classes:

Classe A. Pertencem a essa classe poucos itens, mas que representam uma parcela grande do faturamento da empresa. Esses produtos possuem um alto valor agregado devendo assim ter uma atenção maior dos administradores a respeito do controle e planejamento.

Classe B. São os itens em números e valores intermediários, devendo receber uma atenção menos rigorosa do que a classe A.

Classe C. Pertencem a essa classe a maioria dos itens, mas que representam pouca importância em termos de valores. Portanto deve receber uma atenção menos rigorosa do que a classe B.

Segundo Barbieri e Machline (2006, p.68), o objetivo principal da classificação ABC é:

Fornecer informações para que se possa estabelecer políticas, objetivos e controles diferenciados, conforme a importância de cada item em relação ao valor de utilização dos itens. A família de itens de maior valor (classe A) deve receber atenção redobrada; para tanto, deve-se diminuir o controle sobre os itens C para

liberar tempo e recursos da administração. Isso pode ser conseguido mantendo os estoques dessa classe mais elevados para atender à demanda por um período maior, reduzindo a frequência das revisões. Com efeito, sendo a classe C, de pouco valor, o aumento do nível de estoque desses itens, para que não haja falta por um período maior, significa um acréscimo muito pequeno ao estoque total (BARBIERI E MACHLINE, 2006, p.68).

A utilização da classificação ABC serve como parâmetro para administradores e gerenciadores saberem quais produtos devem ter a atenção redobrada, mas tendo a concepção de que não devem deixar de lado os itens de baixo valor econômico (classe C).

Pode haver casos de produtos que se encaixam nas classes B e C, mas que possuem caráter prioritário como alimentos perecíveis ou medicamentos, materiais que não podem ser deixados de lado devendo ter a verificação constante de seus estoques, neste caso o conveniente seria passá-los para a classe A.

2.6 Lote Econômico de Compra (LEC)

Lote econômico de compra, segundo Barbieri e Machline (2006, p. 147), “é a quantia fixa de compra que minimiza os custos totais anuais de um item de estoque.”

Esses mesmo autores afirmam que o LEC tem como” ponto ideal, a ideia de trazer à empresa uma compra mais econômica. Esse ponto é o que possui menor custo total quando ocorre uma equivalência entre o custo do pedido e o custo de posse”.

Quando há a necessidade de reabastecer um produto, deve – se então ter a decisão certa de como e quando comprar, visto que os custos de manter um estoque são altos. Desse modo, é possível dizer que o lote econômico tem como função encontrar o equilíbrio entre as vantagens e desvantagens de se manter um estoque, juntamente em determinar o número ideal de pedido a serem feitos e a quantidade ideal de cada lote.

Para Bertaglia (2009) a utilização do modelo de lote econômico baseia-se em algumas premissas:

- O consumo do item não deve apresentar muitas distorções, mantendo – se constante;
- O item é produzido e comprado por lotes;
- Os custos incidentes são dois: custo relacionado à manutenção do item em estoque e o custo de preparação do pedido ou da produção;
- Não deve existir incerteza com relação à demanda, tempo de entrega ou suprimentos;
- Faltas não são permitidas

A fórmula a ser utilizada para a aplicação de lote econômico é:

$$LE = 2 \cdot Da \cdot \frac{Cp}{Ce} \quad (1)$$

Em que:

LE: tamanho do lote em unidades;

Da: demanda anual em unidades;

Cp: custo médio de preparação por unidade;

Ce: custos de manutenção de estoques.

2.7 Sazonalidade

Segundo Barbieri e Machline (2006, p. 105), “a sazonalidade refere – se às oscilações periódicas e regulares ao longo da curva de tendência produzidas por fatos ou situações de caráter repetitivo”.

Para Bertaglia (2009, p. 338) o conceito de sazonalidade, “está ligado às ocorrências não constantes de um determinado período”.

Continua afirmando esse autor que “a sazonalidade é uma procura por serviços ou produtos que ocorrem em apenas uma determinada época do ano. Como por exemplo, ovo de Páscoa, panetones, sorvete, compra de títulos em clubes de campo”.

O índice sazonal é igual à demanda do período dividido pela demanda média calculada no período.

Para que a demanda seja atendida em determinada época do ano, é necessário que se tenha um bom planejamento ao longo dos meses, balanceando entre formar estoque e manter a capacidade de atendimento, para que quando houver o pico de vendas possa - se atender toda a demanda dos clientes.

2.7.1 Tendência

Tendência (T), para Barbieri e Machline (2006, p. 103) é:

O padrão de crescimento, declínio ou estacionalidade da demanda no curto prazo. Esse componente refere – se ao sentido, à direção ou à trajetória da demanda no curto prazo. Para efeito de previsão, importa saber tanto o sentido quanto a taxa de crescimento ou declínio e, no caso de uma demanda estacionada o valor médio (BARBIERI E MACHLINE, 2006).

2.8 Demanda

Bertaglia (2009) defende que o planejamento de uma compra começa quando há uma previsão de demanda de um determinado produto. O comprador precisa definir um plano de pedido para seus fornecedores. Esses, por sua vez, precisam encomendar matérias – primas para a fabricação de seus produtos. Dessa forma, há a necessidade de uma cadeia de suprimentos adequada para que haja ganhos econômicos e financeiros tanto para a empresa como para a cadeia que ela participa.

Por ser tratar de uma relação direta com decisões humanas, Bertaglia (2009) afirma, ainda que a “previsão de demanda está sujeita a erros, uma vez que os clientes sofrem mudanças de hábitos, variação da renda familiar, etc”.

2.8.1 Demanda Independente

Segundo Bertaglia (2009, p. 344), a demanda independente é “determinada pelas considerações de mercado, a demanda independente não é afetada pelas necessidades de produção. Ela é gerada diretamente pelo consumidor ou cliente”.

Para Barbosa e Chaves (2012) a demanda independente

É a demanda que não pode ser derivada através de cálculo a partir dos itens da estrutura de produto, isto ocorre porque os itens de demanda independente são geralmente os itens “pais”, ou seja, são os itens mais altos da estrutura de produto e por este motivo esta demanda deve ser prevista (BARBOSA E CHAVES 2012).

Afirmam esses mesmos autores que:

Esse tipo de demanda é suprido sem ter qualquer visibilidade concreta e antecipada do pedido dos clientes. Os itens demandados são peças e produtos acabados, que serão fornecidos pelo comércio ou distribuidores em geral, esses mesmos possuem uma previsão sujeita a erros e incertezas, pois não tem como programar a quantidade nem a variedade dos produtos fornecidos (BARBOSA E CHAVES 2012).

Para Bertaglia (2009), seus estoques incluem:

- atacadistas e varejistas, o comércio em geral, uma vez que estão ligados às variações e condições de mercado e consumo;
- indústria de serviços, tais como fornecimento de produtos para hospitais, selos para correios, materiais para escritórios;
- bens de consumo e peças de substituição para empresas de manufaturas, como automóveis, sabonetes, produtos eletrônicos, computadores, livros, etc.;
- manutenção e peças de reposição em organizações produtivas, uma vez que são itens que não fazem parte do produto final, como peças, uniformes, tintas, lubrificantes e parafusos.

2.8.2 Demanda Dependente

Segundo Bertaglia (2009, p. 344), a demanda dependente é “determinada pelas decisões de produção e está vinculada a uma demanda independente”.

Já Conforme Barbosa e Chaves (2012), a demanda dependente “é a que pode ser derivada através de cálculo direto a partir da quantidade dos itens em nível mais alto da estrutura de produto, podendo ser computada através do MRP (Material Requirement Planning).”

Esse tipo de demanda é relativamente previsível, pois depende de outros fatores internos dentro de uma organização, ou seja, os itens da demanda dependente são usados na produção interna de outros itens. A quantidade demandada depende da requisição do cliente, onde a quantidade pedida e o momento em que ela deve estar disponível na produção estão relacionados às previsões de mercado ou encomendas realizadas por clientes.

Cada vez mais as empresas estão preocupadas com o atendimento da demanda, seja ela dependente ou independente, pois suas previsões farão com que problemas inesperados não ocorram e que as necessidades dos clientes sejam atendidas.

2.9 Previsão de Demanda

“A previsão de demanda é o modo de tentar determinar o que pode vir a acontecer em certo horizonte de tempo. Essa antecipação é útil para determinar, por exemplo, a necessidade de compra futura de equipamentos e instalações; a demanda por produtos já fabricados por uma empresa; a demanda de produtos que ainda serão lançados” (BARBIERI E MACHLINE, 2006)

Para uma empresa, a antecipação destas informações pode ser útil para a elaboração do Planejamento agregado da produção (mão de obra, estoques, horas extras subcontratação, expansão); elaboração de Planos de Produção; programação da produção, dimensionamento e controle de estoques.

Segundo Barbieri e Machline (2006, p. 84) há quatro dimensões em qualquer previsão de demanda:

A dimensão do produto refere-se ao nível de desagregação desejado. Pode ser prever a demanda de todos os itens de modo agregado ou desagregar a previsão em classes ou itens específicos. Outra dimensão refere-se à dispersão espacial da demanda, ou seja, ao espaço geográfico onde a demanda futura irá ocorrer. A

dimensão temporal refere – se ao alcance da previsão em termos futuros. É comum falar em previsões de longo, médio e curto prazo. É o horizonte de previsão, ou seja, os períodos futuros que se pretende considerar para efeito de previsão. Por fim, qualquer previsão deve ser realizada pensando em quem vai utiliza – lá. Para a gestão de materiais, interessa saber a previsão de todos os itens individualizados, ou seja, na máxima desagregação. Já a alta administração e os dirigentes financeiros se interessam por valores agregados, o que só é possível transformando a previsão da demanda de todos os itens individualizados numa única medida, por exemplo, demanda em valores monetários (BARBIERI E MACHLINE, 2006, p. 84).

Para cada tipo de previsão de demanda é preciso que haja um estudo do melhor modelo para ser utilizado, sempre pensando na maneira mais vantajosa para a empresa, tanto na parte financeira como na administração dos materiais.

Porém, como está ligado diretamente com as decisões humanas, como comprar ou não comprar um produto ou a fatores que variam, por exemplo, a renda da família, preços ou mudanças de hábitos, não se pode esperar um resultado preciso dessa previsão.

Dessa forma, segundo Novaes (2007, p. 160), é importante levar em consideração que “as previsões estão sempre sujeitas a erros, sendo que as projeções de longo prazo são usualmente menos precisas do que as de curto prazo, devido a economia, os hábitos do consumidor, os efeitos políticos internos e externos normalmente sofrerem mudanças num ritmo mais lento ao longo do tempo”.

2.10 Modelos de Previsão

Segundo Novaes (2007, p. 163), “os modelos de previsão são classificados de formas diversas, dependendo de aspectos básicos que caracterizam a demanda”.

Confirma, ainda, esse autor que há vários modelos de previsão, (BARBOSA E CHAVES 2012), os quais podem ser divididos em quantitativos e qualitativos.

Segundo Novaes (2007, p. 167), “os modelos qualitativos envolvem processos mentais de julgamento sobre possíveis desdobramentos de ações internas e externas, visando definir prováveis cenários futuros para a tomada de decisões.” Já os modelos quantitativos “utilizam dados históricos da própria empresa”. (NOVAES, 2007, p.167).

2.10.1 Modelos Qualitativos

O modelo qualitativo é baseado na experiência e no conhecimento especializado. As técnicas são baseadas no julgamento, ou seja, estimativas e opiniões e é utilizado quando não existem dados disponíveis e costuma ser bastante cara em termos de custos e tempo.

Segundo Furtado (2006):

Esses modelos são baseados nos resultados de entrevistas realizadas com especialistas ou com pessoas que, de certa forma, são fundamentais para o processo (clientes, fornecedores, etc.) e são muito utilizados em previsões de médio e longo prazo, ou em situações onde não se tem uma série histórica robusta o suficiente para a aplicação dos modelos quantitativos (FURTADO, 2006):

Alguns modelos comuns de previsão, segundo Barbieri e Machline (2006, p.87).

Ingênuo: previsão baseada na última demanda observada.

Júri de opinião: Modelo qualitativo baseado na experiência dos gestores, mediante um processo grupal, com votações quando as opiniões divergem.

Delphi: Modelo baseado em opiniões de especialistas mantidos em anonimato entre si, com o objetivo de obter um consenso a respeito de algum assunto complexo. Os resultados das opiniões são consolidados e devolvidos aos especialistas que poderão revisar suas opiniões ou confirmá-las.

2.10.2 Modelos Quantitativos

São aqueles que, segundo Furtado (2006), utilizam dados históricos para calcular matematicamente extrapolações de dados futuros.

Para Furtado (2006), “existem diversos modelos para se realizar a previsão de demanda através de modelos quantitativos. A escolha por um determinado modelo se dá em função do comportamento da série temporal estudada.”

Alguns modelos usuais de previsão, segundo Barbieri e Machline (2006, p.87).

Analogia: previsão com base em comparação com itens similares ou que guardam algum aspecto comum. Por exemplo, prever o comportamento da demanda de um novo produto com base no comportamento de um produto similar.

Taxas de crescimento: calcula uma taxa (aritmética ou geométrica) que represente o crescimento ou declínio de uma dada série temporal e aplica ao último dado da série.

Média móvel aritmética simples: considera como previsão da demanda a média aritmética de um número constante de períodos da série temporal.

Suavização Exponencial: considera como previsão da demanda a média ponderada por meio de um sistema de pesos que decresce exponencialmente à medida que o período vai recuando no passado.

Análise de regressão e correlação: modelo que procura identificar a relação de causalidade entre duas ou mais variáveis.

Curva S: modelo baseado no modelo do ciclo de vida do produto, um modelo no qual os produtos passam por estágios diferentes ao longo do seu ciclo de vida (introdução no mercado, crescimento, maturidade e declínio).

2.11 Classificação dos modelos baseados em séries temporais

Segundo Barbieri e Machline (2006) “uma série temporal, histórica ou cronológica de dados da demanda é um conjunto que combina dados da demanda associados a períodos de tempo uniformes, por exemplo, demanda diária, semana mensal trimestral e anual”.

Para Furtado (2006), uma série temporal “pode possuir até quatro características conhecidas: média, tendência, sazonalidade e ciclo. Quaisquer variações não explicadas por essas características são consideradas aleatórias e, geralmente, provenientes do ambiente externo (políticas, promoções, economia, etc.).”

2.11.1 Média móvel simples

Segundo Barbieri e Machline (2006, p. 90):

A previsão baseada na média móvel aritmética consiste em estimar a demanda futura pela média aritmética da demanda de um número fixo de períodos. A cada novo período, abandona-se a demanda mais antiga e acrescenta-se a nova. Assim o número de períodos para calcular as médias torna-se constante (BARBIERI E MACHLINE, 2006).

Essa média segundo autores, é a média mais comum, a média aritmética de n períodos. É calculada somando-se os valores dos n períodos e dividindo o resultado por n .

Segundo Furtado (2006):

A média móvel é um modelo muito utilizado nas empresas em geral, por ser extremamente simples e necessitar de poucos dados históricos. Ele é indicado para previsões de curto prazo onde os componentes de tendência e sazonalidade são inexistentes ou possam ser desprezadas (FURTADO, 2006)

Segundo Corrêa et al (2001):

Quanto maior o número de períodos passados utilizados no cálculo, maior a suavização das variações aleatórias e menor a sensibilidade do modelo a mudanças de patamar nas vendas, caso venha a ocorrer. Apesar dos problemas, os modelos de média móvel são úteis quando se busca um modelo simples e de baixo custo para prever vendas de muitos itens com histórico de pequenas flutuações e sem indicações de tendências (CORRÊA et al, 2001).

2.11.2 Média móvel ponderada

Para Pereira (2006), a média móvel ponderada é:

Uma variação da média móvel que consiste em ponderar a importância dos períodos da previsão atribuindo-lhes pesos diferentes, conforme se queira mais ou menos ênfase ao período, normalmente com pesos maiores dados mais recentes PEREIRA, 2006),

Segundo Barbieri e Machline (2006, p. 92), “se esse modelo pode corrigir a limitação da média móvel aritmética, por um lado, aumenta o número de cálculos e exige que se estabeleça um sistema de ponderação que pode ser operacionalmente inconveniente se o n for grande”.

Conforme Pereira (2006), “a vantagem sobre a média móvel é que os valores mais recentes da demanda, que podem revelar alguma tendência, recebem importância maior. Entretanto, valem as mesmas observações quanto ao valor de n: quanto maior, mais suavizará os efeitos sazonais e mais lentamente responderá a variações”.

2.11.3 Modelos de Suavização Exponencial

Segundo Barbieri e Machline (2006, p. 92), “a previsão da demanda pelo modelo conhecido por amortecimento ou suavização exponencial consiste numa média ponderada da demanda dos períodos passados, segundo uma estrutura de ponderação exponencial”.

Para Ballou (2006) o modelo de suavização exponencial “é simples, e possui a capacidade de se adaptar às mudanças fundamentais nos dados de previsão. Nela, as observações passadas não recebem peso igual, ou seja, as observações mais recentes são sempre mais bem cotadas do que as mais antigas.”

Já segundo Barbieri e Machline (2006), o modelo possui vantagens e desvantagens.

As vantagens são o peso diferenciado para cada observação de acordo com a sua idade; maior flexibilidade para ajustar a previsão ao comportamento da demanda; requer a manutenção de poucos dados.

As desvantagens são a reação lenta às mudanças no comportamento da demanda, porém menos que a média móvel aritmética; só fornece a previsão de um único período.

2.11.4 Modelo de Holt

Barbieri e Machline (2006, p. 104) defende que “esse modelo se baseia na seguinte hipótese: a tendência de um período é a diferença entre a média suavizada desse período e a do período anterior”.

Segundo Silva (2008), “considerando uma série histórica que apresente um componente de tendência linear de crescimento ou decrescimento, podendo desprezar características como sazonalidade e ciclo, o modelo de Holt pode ser empregado para obter previsões satisfatórias. Neste modelo são definidos dois coeficientes de amortecimento, sendo um específico para ajusta a estimativa de tendência”.

Segundo Barbieri e Machline (2006), o modelo Holt destaca todas as vantagens da suavização exponencial, a inclusão do fator de tendência, o fornecimento da previsão para mais de um período. Já as desvantagens seriam dois coeficientes de suavização o que torna mais complexa a gestão da previsão.

2.11.5 Modelo de Winter

Para Barbieri e Machline (2006, p. 110), o modelo de Winter “ permite tratar a tendência e a sazonalidade num processo de previsão de demanda”.

Segundo Silva (2008), “para séries temporais que, além de uma tendência linear, apresentam a componente de sazonalidade, os modelos de Winters podem ser aplicados apropriadamente”.

Segundo Barbieri e Machline (2006), o modelo Winter traz vantagens como a inclusão do fator de sazonalidade; fornecimento de previsão para mais de um período, já a desvantagem fica intensificada com a necessidade de operar três coeficientes de suavização.

2.12 Definição de Medicamentos

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL ,2015), medicamentos são:

Produtos especiais elaborados com a finalidade de diagnosticar, prevenir, curar doenças ou aliviar seus sintomas, sendo produzidos com rigoroso controle técnico para atender às especificações determinadas pela ANVISA. O efeito do medicamento se deve a uma ou mais substâncias ativas com propriedades terapêuticas reconhecidas cientificamente, que fazem parte da composição do produto, denominadas fármacos, drogas ou princípios ativos. Os medicamentos

seguem a normas rígidas para poderem ser utilizados, desde a sua pesquisa e desenvolvimento, até a sua produção e comercialização” (Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, 2015).

Para Reick (2002), “o medicamento é um dos componentes fundamentais da atenção que, através de suas finalidades profiláticas, curativas, paliativas, e para fins de diagnóstico, se consoma como insumo básico e subsidia as ações da equipe médica na busca pela redução dos males causados ao homem pelas enfermidades”.

2.13 Tipos de Medicamentos

Referência: É produto inovador registrado no órgão federal responsável pela vigilância sanitária e comercializado no país, cuja eficácia, segurança e qualidade foram comprovadas cientificamente junto ao órgão federal competente, por ocasião do registro. (BRASIL. Lei n. 6.360, 1976, art. 3, Inciso XXII). Como os laboratórios farmacêuticos investem anos em pesquisas para desenvolvê-los, têm exclusividade sobre a comercialização da fórmula durante o período de patente. A patente pode durar entre 10 e 20 anos. Após a expiração da patente, abre-se a porta para a produção de medicamentos genéricos.

Genérico: É o medicamento similar a um produto de referência ou inovador, que se pretende ser com este intercambiável, geralmente produzido após a expiração ou renúncia da proteção patentária ou de outros direitos de exclusividade, comprovada a sua eficácia, segurança e qualidade, e designado pela DCB (Denominação Comum Brasileira) ou, na sua ausência, pela DCI (Denominação Comum Internacional). (BRASIL. Lei n. 6.360, 1976, art. 3, Inciso XXI).

Em janeiro de 1999, a aprovação da Lei nº 9.787 (Lei dos Genéricos) alterou a estrutura do setor farmacêutico, isto resultou no maior controle da segurança e da qualidade dos medicamentos oferecidos à população, bem como na ampliação do acesso a esses produtos, em virtude da concorrência e da redução de preços. Gerou também novas oportunidades de desenvolvimento para o parque industrial brasileiro.

Similar – É o medicamento que contém o mesmo ou os mesmos princípios ativos, apresentam a mesma concentração, forma farmacêutica, via de administração, posologia e indicação terapêutica, e que é equivalente ao medicamento registrado no órgão federal responsável pela vigilância sanitária, podendo diferir somente em características relativas ao

tamanho e forma do produto, prazo de validade, embalagem, rotulagem, excipientes e veículos, devendo sempre ser identificado por nome comercial ou marca. (BRASIL. Lei n. 6.360, 1976, art. 3, Inciso XX). Os medicamentos genéricos e similares podem ser considerados “cópias” do medicamento de referência. Para o registro de ambos medicamentos, genérico e similar, há obrigatoriedade de apresentação dos estudos de biodisponibilidade relativa e equivalência farmacêutica.

Desde 2003, com a publicação da Resolução RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) 134/2003 (BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 134, de 22 de maio de 2003) e Resolução RDC 133/2003 (BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 133, de 22 de maio de 2003), os medicamentos similares devem apresentar os testes de biodisponibilidade relativa e equivalência farmacêutica para obtenção do registro para comprovar que o medicamento similar possui o mesmo comportamento no organismo (in vivo), como possui as mesmas características de qualidade (in vitro) do medicamento de referência.

2.14 Farmácia Popular

Em 2004, foi instituído pelo governo federal o Programa Farmácia Popular do Brasil (PFPPB), o programa foi institucionalizado pela Lei nº. 10.858, de 13 de abril de 2004, a qual autoriza a Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ a disponibilizar medicamentos, através do ressarcimento de seus custos, de forma a assegurar à população o acesso a produtos básicos e essenciais a baixo custo. Tendo sido expandido em 2006 com a Portaria 491 de 09 de março que permitiu a sua operacionalização através da rede privada de farmácias e drogarias (MOTTA, 2012).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2015):

Um dos objetivos do Programa é favorecer as pessoas de baixa renda, viabilizar a realização do tratamento em face ao alto preço dos medicamentos e ainda suportar a população usuária da rede privada de saúde como uma alternativa, já que passaram a ter acesso a medicamentos com preços mais acessíveis. Outro fator importante é que o Programa Farmácia Popular pode contribuir para a diminuição dos gastos gerados pela compra de medicamentos e, também minimizar as despesas do Sistema Único de Saúde com internações que são provocadas pelo abandono do tratamento. (BRASIL, 2015).

O modelo da Farmácia Popular opera em duas vertentes conforme Motta (2012):

O programa pode ser operacionalizado por meio de dois modelos de gestão. No primeiro modelo a Fundação Oswaldo Cruz é responsável por prover o acesso aos medicamentos através de rede própria de farmácia que pode ser estabelecida por convênios com as três esferas de governo e instituições sobre a supervisão direta do Ministério da Saúde. O segundo modelo de gestão opera na lógica do pagamento podendo o medicamento ser obtido na rede privada conveniada com o programa “Aqui tem Farmácia Popular”. Os valores pagos pelo usuário variam em função da versão do medicamento disponível (referência, genérico ou similar) e do preço calculado com base em valor de referência (VR) estabelecido para cada

medicamento. Quando o valor de venda for igual ou maior que o VR, o governo paga 90% do VR e quando menor paga 90% do valor de venda (MOTTA, 2012).

De acordo com dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2015), o Programa Farmácia Popular abrange todos os estados brasileiros, presente em 4.192 municípios através de 29.654 farmácias e drogarias conveniadas e 546 unidades próprias.

O Programa Aqui tem Farmácia Popular, segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2015) demonstra uma forte concentração na dispensação de medicamentos genéricos, pelo fato de que estes medicamentos possuem preços abaixo daqueles praticados pelos medicamentos de referência. Da mesma forma, os medicamentos similares também possuem preços mais acessíveis quando comparados aos medicamentos de referência.

Em 2004 o programa contava com apenas três classes terapêuticas: hipertensão, diabetes e anticoncepcionais, a partir de 2010 passou a abranger nove classes terapêuticas incluindo: influenza h1N1, rinite e asma, glaucoma, osteoporose, doença de Parkinson e fraldas geriátricas.

Os medicamentos que podem ser encontrados gratuitamente nas farmácias populares no Brasil são os que tratam doenças crônicas, como por exemplo, diabetes, hipertensão e asma. No entanto, além destes existem outros medicamentos que podem ser comprados com descontos de até 90%.

Para pedir o medicamento gratuitamente na farmácia popular deve-se ir farmácia que tenha um placar vermelho que diz: 'Aqui tem farmácia popular', levando a receita médica e os documentos de identificação: CPF e carteira de identidade.

No decorrer dos anos houve relatos de fraudes dentro do programa, como receitas vendidas a pessoas falecidas. Para tentar diminuir essas ocorrências o Ministério da Saúde vem fortalecendo o mecanismo de fiscalização para evitar fraudes e, com este propósito, publicou, em abril de 2009, uma portaria com novas normas de operação do programa. A legislação foi alterada para dar mais controle e segurança aos procedimentos e contribuir para eliminar possibilidades de irregularidades. Entre as principais medidas estabelecidas pela portaria, destacam-se a obrigatoriedade da retenção da cópia da receita na farmácia no momento da venda, que deve ficar guardado pela farmácia por até cinco anos. A medida tem como intuito facilitar a checagem de dados por técnicos do programa, quando necessário. Os estabelecimentos também passaram a manter as notas fiscais de aquisição dos medicamentos dos fornecedores. Tornou-se obrigatório apresentar RG ou carteira de motorista com foto e CPF, além da receita com indicação médica. A foto é importante para impedir a compra por terceiros – proibida segundo a portaria. Foi reduzido o prazo de validade da receita de 180

dias para 120 dias. Nas receitas médicas, tornou-se obrigatório constar o número do registro do médico no Conselho Regional de Medicina, além da assinatura e endereço do consultório.

Em destaque no programa estão os medicamentos para tratamento de doenças do sistema cardiovascular (hipertensão) e dislipidemia, que abrangem 67,0% do volume total de vendas; já a classe terapêutica para tratamentos do aparelho digestivo e metabolismo (diabetes), a participação é de 23,7% do total; e para o sistema geniturinário/ hormônios sexuais (anticoncepcionais), com apenas 2,6%. Além da participação de 5,4% das fraldas geriátricas, produtos para tratamento de asma/ rinite com 0,7%, osteoporose com 0,4%, doença de Parkinson, Glaucoma e Influenza h1N1 com 0,01% de participação no ano de 2010. (PORTAL DA SAÚDE, 2010).

Segundo dados no ano de 2010, os produtos que mais foram vendidos no programa divididos entre suas classes terapêuticas foram; Hipertensão: maleato de enalapril – 44,93%, atenolol – 27,09%, captopril – 14,85%, hidroclorotiazida – 9,74%, cloridrato de propranolol – 2,0% e losartana potássico – 0,48%. Diabetes: metformina – 81,94%, glibenclamida – 17,89% e insulina humana – 0,17%. Dislipidemia com o produto sinvastatina – 100%%. (BRASIL, 2010)

Esses produtos, por se tratarem de princípios ativos que combatem as doenças mais comuns nos brasileiros e cuja sua utilização é diária, são comprados mais frequentemente em drogarias e farmácias, fazendo assim que sejam os produtos mais adquiridos pela população.

2.15 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária criada em 26 de janeiro de 1999 pela Lei nº 9.782, tem como finalidade institucional promover a proteção da saúde da população, por intermédio do controle sanitário da produção e da comercialização de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados, bem como o controle de portos, aeroportos e fronteiras. A ANVISA tem sede em Brasília, mas está presente em todo o território nacional por meio das coordenações de portos, aeroportos, fronteiras e recintos alfandegados, áreas em que exerce diretamente atividades de fiscalização e também de controle sanitário (BRASIL, 2015)

Vinculada ao Ministério da Saúde (MS), a ANVISA atua tanto no planejamento e na organização quanto na execução das ações de vigilância sanitária. Isso significa, em outras palavras, que suas ações estão articuladas com a política de saúde do país. A lei de criação da

ANVISA, ao lhe conceder autonomia, estabelece a obrigatoriedade do acompanhamento de seu desempenho institucional pelo Ministério da Saúde, supervisor de sua atuação. A Agência tem um Contrato de Gestão firmado com esse Ministério, no qual estão definidos os indicadores e as metas de desempenho a serem cumpridos anualmente. Esse instrumento, acompanhado pelo Conselho Consultivo da ANVISA, exige, a cada ano, a formalização de duas etapas mediante a apresentação de relatórios (semestral e anual) que demonstrem a situação do cumprimento das metas pactuadas e o desempenho orçamentário-financeiro da instituição. Dessa forma, tem sido feito o acordo anual de metas e de indicadores por meio do Contrato de Gestão. O primeiro pacto entre a Agência e o Ministério da Saúde ocorreu em setembro de 1999 e tem sido revisada anualmente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material

Para o trabalho, utilizou-se dados de março de 2013 a dezembro de 2014, com 14 produtos do programa Farmácia Popular disponíveis neste período para uma drogaria em Botucatu/ SP, são eles:

- Atenolol 25mg 30cpds Sandoz
- Bonalen 70mg 4cpds
- Captopril 25mg 30cpds Prati
- Glifage XR 500mg c/31
- Hidromed 25mg 30cpds
- Insulina Insunorm n frasco 10ml
- Insulina Novolin n frasco 10ml
- Losartana potas.50mg 30cpds Zydus
- Metformina 850mg 30cpds Merck
- Propanolol 40mg 30comp União Química
- Sinvastamed 20mg 30cpds
- Sinvax 40mg 30cpds
- Tenofal 5mg/ml oftal.5ml
- Teutoformin 850mg 30cpds

3.2 Métodos

Para a inicialização do estudo fez-se um levantamento dos produtos que constavam no período citado, na drogaria estudada. No primeiro momento para se saber quais produtos teriam o enfoque no estudo, foi construída a curva ABC desses 14 itens.

Na segunda etapa fez-se a avaliação dos produtos com base nos históricos de demanda da drogaria, para que, assim, pudesse fazer um comparativo entre os modelos de previsão propostos no estudo (média móvel simples, média móvel ponderada e suavização exponencial) e a demanda real dos produtos.

- No modelo de média móvel simples foi utilizado o período de tempo (n) igual à 3 meses. Pode-se escrever a fórmula da seguinte maneira:

$$F_{t+1} = (D_t + D_{t+1} + D_{t+2} + \dots + D_{t+n+1})/n \quad (2)$$

No qual:

D_t = Demanda real no período t;

n = Número total de períodos na média; e

F_{t+1} = Previsão para o período t+1.

- A fórmula da média móvel ponderada foi atribuída pesos de 0.6, 0.3 e 0.1, por serem mais utilizados na literatura. Neste caso, 0.6 atribui um peso de 60% para o valor mais antigo, depois 30% e finalmente 10%. Ou seja, neste modelo os valores mais antigos têm maior influência no ajuste, de acordo com a fórmula abaixo:

$$F_{t+1} = (D_t * 0,6) + (D_t * 0,3) + (D_t * 0,1) \quad (3)$$

Onde:

D_t = Demanda real no período t;

F_{t+1} = Previsão para o período t+1.

- A fórmula de suavização exponencial tem o objetivo de verificar o melhor ajuste, atribuiu-se valores para alfa de (0,05; 0,1; 0,3; 0,4 e 0,5). Para alfas superiores a 0,5,

outros modelos devem ser empregados como Holt e Winter. Como nota – se na fórmula a seguir:

$$F_{t+1} = \alpha A_t + (1-\alpha)F_t \quad (4)$$

No qual:

t = Período de tempo atual

α = Constante da ponderada,

A_t = Demanda no período t

F_t = Previsão para o período t

F_{t+1} = Previsão para o período seguinte t , ou o próximo período

O fator de ponderação Alfa (α) é fixado pelo analista dentro de uma faixa que varia de 0 a 1.

A partir dos resultados previstos por estes modelos foi possível encontrar a taxa do DAM (Desvio Absoluto Médio), que de acordo com Freire (2007), estima a dispersão dos valores. Para avaliar o melhor modelo comparou-se o valor do Desvio Absoluto Médio (DAM) como apresentado por Silva e Oliveira (2012). A fórmula do DAM é a seguinte:

$$DAM = \frac{|\sum e_t|}{n} \quad (5)$$

Sendo que:

$\sum e_t$ = Somatório dos erros absolutos em módulo.

e_t = Valor de consumo do mês anterior ao atual menos a previsão do mês t correspondente.

t = Momento da previsão: mês de referência.

n = Número de períodos de previsão.

3.3 Estudo de caso

Em 2004, foi instaurado um programa com iniciativa federal, ao qual se denominou Farmácia Popular do Brasil, que tinha como objetivo assegurar que os medicamentos de maior utilização entre a população sofressem redução em seus custos.

Com a alta oferta que esse programa sofreu, foi instaurada em 2006 uma nova portaria ao qual expandiu para a rede privada a distribuição desses medicamentos, sendo assim instalado o programa “Aqui Tem Farmácia Popular”, onde farmácias e drogarias credenciadas têm como objetivo levar para mais lugares e mais pessoas o beneficiamento desse programa.

O programa conta com medicamentos totalmente gratuitos para hipertensão, diabetes e asma, além de mais 13 tipos de medicamentos com preços até 90 % mais baratos utilizados no tratamento de dislipidemia, rinite, mal de Parkinson, osteoporose e glaucoma, além de contraceptivos e fraldas geriátricas para incontinência.

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) prevê aos cidadãos:

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Art. 197. São de relevância pública as ações e serviços de saúde, cabendo ao Poder Público dispor, nos termos da lei, sobre sua regulamentação, fiscalização e controle, devendo sua execução ser feita diretamente ou através de terceiros e, também, por pessoa física ou jurídica de direito privado (Constituição Federal, 1988).

Para este estudo analisou-se uma drogaria instalada há mais de 30 anos, na cidade de Botucatu. É uma empresa privada de médio porte no ramo farmacêutico, mas seu diferencial está no atendimento ao público botucatuense, com funcionários treinados e experientes para o atendimento aos clientes.

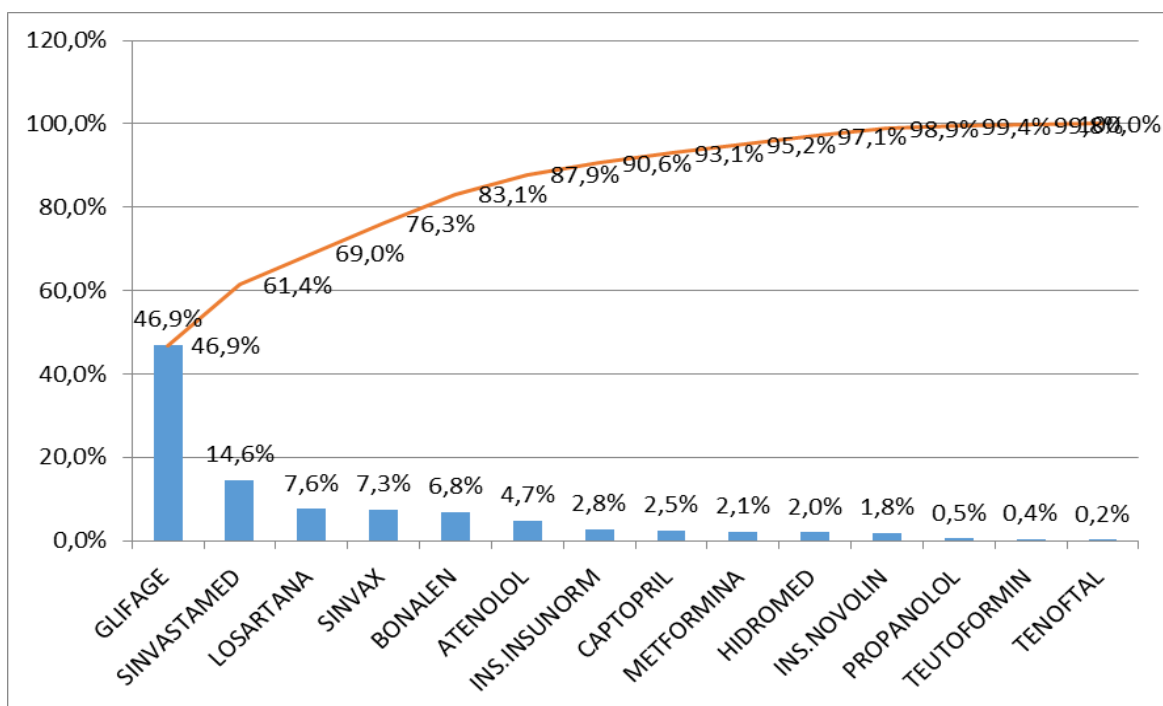
Por isso, é de suma importância que se tenha um estoque adequado de medicamentos, para que a população que utiliza diariamente esses tipos de medicamentos não sofra com a falta desses materiais.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Curva ABC

O gráfico de Pareto é utilizado para a construção da curva ABC onde pode-se observar que os produtos que compõem o item A são Glifage, Sinvastamed, Losartana, Sinvax e Bonalen. O somatório destes produtos totaliza 83,1% dos itens do programa Farmácia Popular, sendo objeto do estudo do Desvio Médio Absoluto para previsão de Demanda.

Figura 1 – Gráfico de Pareto

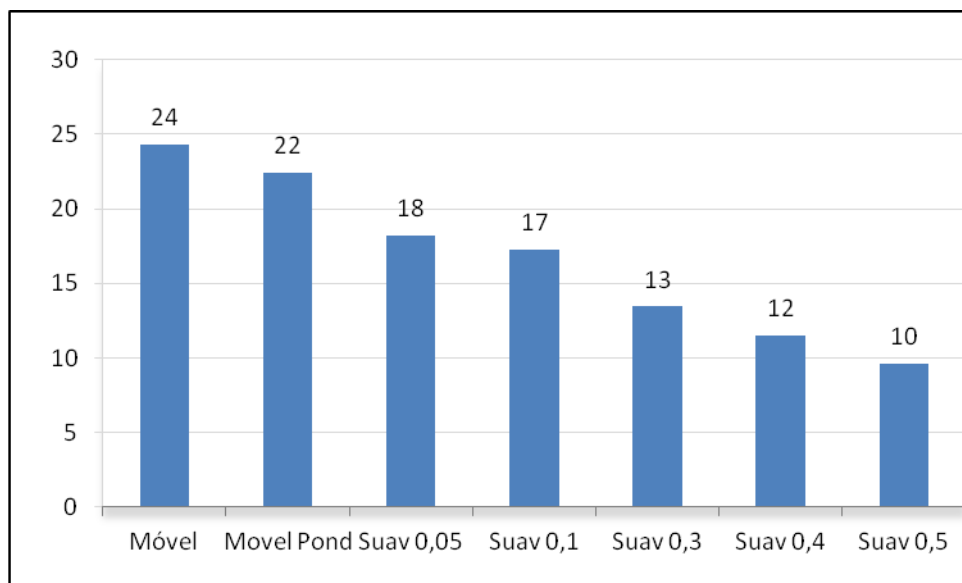


Fonte: Dados da pesquisa

4.2 Comparação dos modelos

As Figuras de 2 a 6 apresentam os gráficos com as previsões de demanda do estudo.

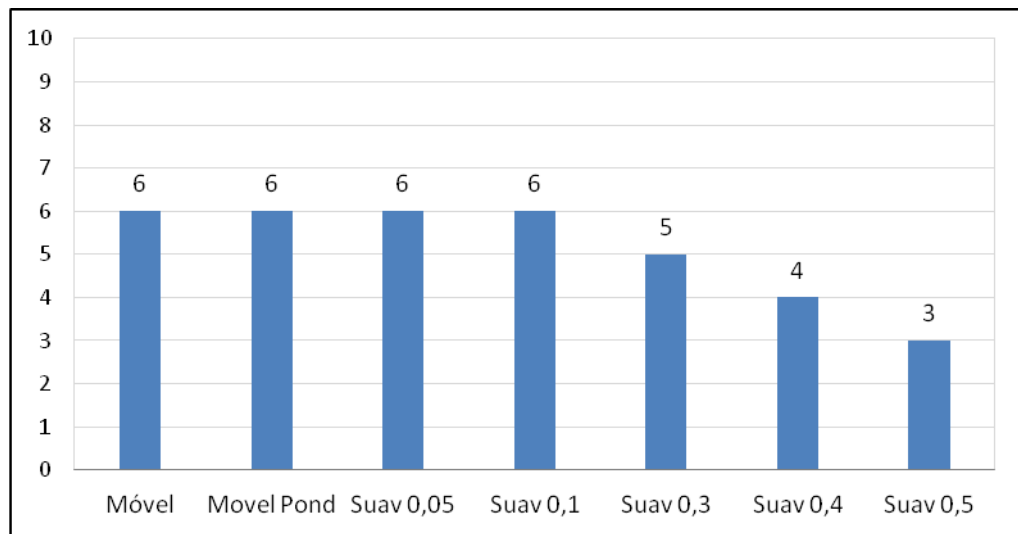
Figura 2 - Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Glifage.



Fonte: Autora, 2015

Como se pode observar, a média móvel Figura 2 apresenta o maior DAM com 24 unidades. O menor DAM é representado pelo modelo de suavização exponencial com alfa de 0,5 com 10 unidades.

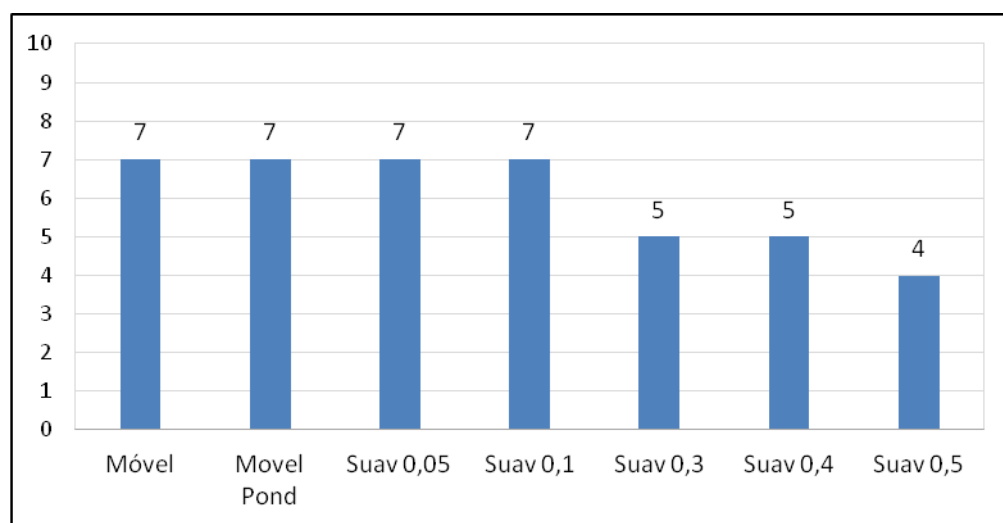
Figura 3 - Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Sinvastamed.



Fonte: Autora, 2015

Na Figura 3, pode-se verificar que o melhor modelo é o de suavização exponencial com alfa de 0,5, pois o DAM foi de 3 unidades. Observa-se que os modelos de média móvel, média móvel ponderada, suavização exponencial com alfa de 0,05 e 0,1 apresentaram o mesmo resultado com DAM de 6 unidades.

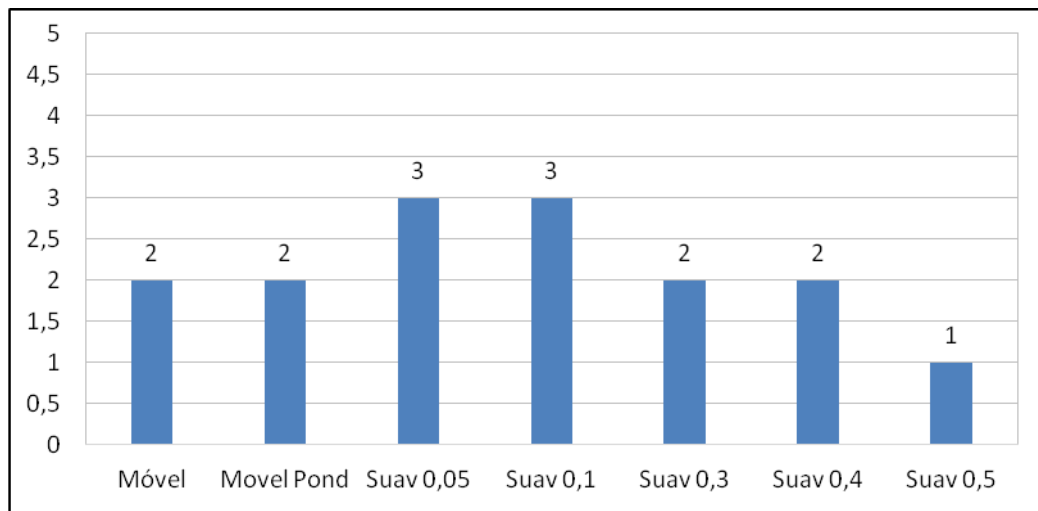
Figura 4 - Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Losartana.



Fonte: Autora, 2015

A Figura 4 apresenta o melhor modelo de suavização exponencial com alfa de 0,5 , tendo o DAM de 4 unidades. Observa-se que os modelos de média móvel, média móvel ponderada, suavização exponencial com alfa de 0,05 e 0,1 possuem o mesmo resultado com DAM de 7 unidades, e os modelos de suavização exponencial com alfa de 0,3 e 0,4 apresentaram DAM de 5 unidades.

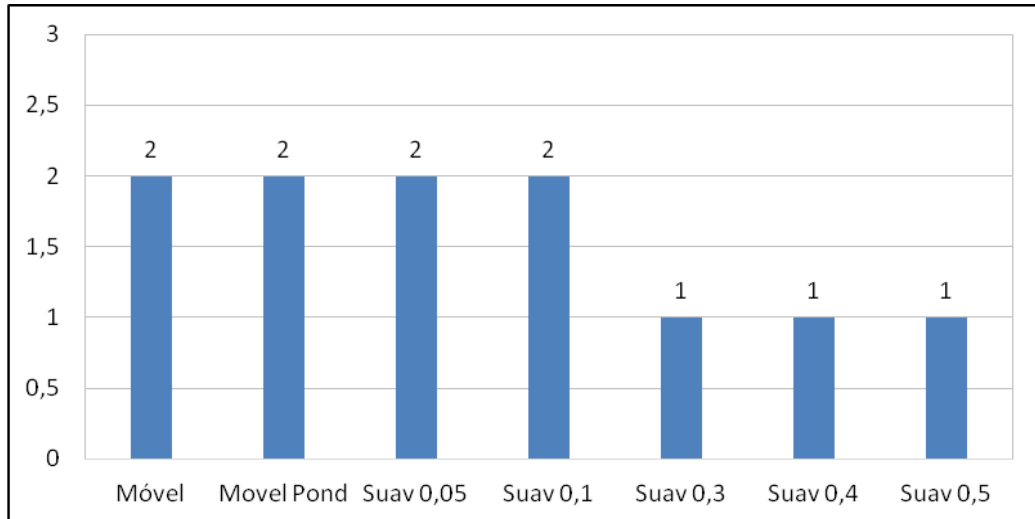
Figura 5 - Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Sinvax.



Fonte: Autora, 2015

Na Figura 5 o maior DAM é verificado no modelo de suavização exponencial com alfa de 0,05 e 0,1 sendo 3 unidades. O menor DAM é representado pelo modelo de suavização exponencial com alfa de 0,5 com 1 unidade, observa-se também que os resultados dos modelos de média móvel, média móvel ponderada, suavização exponencial com alfa de 0,3 e 0,4 apresentaram o mesmo resultado com DAM de 2 unidades.

Figura 6 - Comparação do DAM para os modelos de previsão de demanda do produto Bonalen.



Fonte: Autora, 2015

Pode-se observar que na Figura 6 os modelos de suavização exponencial com alfa de 0,3, 0,4 e 0,5 apresentaram os menor DAM, com 1 unidade. Observa-se que os modelos de média móvel, média móvel ponderada, suavização exponencial com alfa de 0,05 e 0,1 possuem o maior DAM de 2 unidades.

4.3 Escolha do modelo

Observou-se que o resultado que chega mais próximo a demanda real em todos os casos foi o modelo de suavização exponencial com alfa de 0,5. Pode-se concluir que devido às grandes oscilações de demanda de um mês para o outro este modelo é o mais preciso. O que se observa é que a demanda é aleatória e sem tendências e, portanto, necessita de previsões em que o peso da última informação de consumo representa cinquenta por cento.

Na média móvel se ponderou o peso de 33,33% para cada um dos últimos itens da demanda apresentando-se o pior resultado para o Glifage (DAM de 24 unidades). Empatou no Sinvastamed e no Bonalen como pior resultado. A média móvel ponderada considera um peso de 10% para o último resultado, 30% para o penúltimo e 60% para o antipenúltimo com resultados entre os piores para Glifage, Sinvastamed e Losartana. A suavização exponencial melhorou os resultados foi melhorando de 0,05 até 0,5, ou seja, quanto maior o peso do último resultado, melhor a previsão.

Comparando-se o consumo real com a melhor previsão observa-se, na tabela 1, que o maior erro foi para o Glifage com 8,68% a menos do que a demanda real, para todo o período analisado, sendo que o Bonalen apresentou erro inferior a 0,5%. Pode-se adotar o modelo ajustando-se com uma margem de segurança de mais 10% para que não ocorra falta de produto. Cabe destacar que a previsão é mensal e se a empresa decidir fazer a compra em períodos maiores como o apresentado na tabela 1 deve-se fazer o somatório do período desejado.

Tabela 1 – Consumo real e a melhor previsão dos medicamentos

	Consumo (unidades)	Melhor Previsão Alfa 0,5	Erro de Previsão	% Erro
Glifage	1.112	1.015,5	-97	-8,68%
Sinvastamed	655	633,0	-22	-3,36%
Losartana	442	420,0	-22	-4,98%
Sinvax	121	115	-6	-4,96%
Bonalen	102	102,5	1	0,49%

Fonte: Autora, 2015

A tabela 2 apresenta a comparação entre o consumo real e as compras da empresa para o período estudado onde se demonstra um erro que varia de -20,59% para o Bonalen até 414,66% para o Glifage. O custo de imobilização de estoque foi de R\$ 26.863,69 somente para o medicamento Glifage, o que requer cuidados com desencaixe entre pagamentos e recebimentos da empresa. O somatório dos erros de compra dos medicamentos Sinvastamed, Losartana, Sinvax e Bonalen totalizou R\$ 2.467,43.

Tabela 2- Comparação entre consumo real e a compra dos medicamentos (março/2013 a dezembro/2014)

	Consumo Real	Compra	Erro de Compra	% Erro	Custo do erro (R\$)
Glifage	1.112	5.723	4.611	414,66%	26.863,69
Sinvastamed	655	435	-220	-33,59%	716,76
Losartana	442	150	-292	-66,06%	718,90
Sinvax	121	30	-91	-75,21%	818,09
Bonalen	102	81	-21	-20,59%	213,68

Fonte: Autora, 2015

5 CONCLUSÃO

O estudo dos modelos de previsão de demanda para a drogaria estudada apresenta resultados satisfatórios. Caso o melhor modelo, detectado no estudo, fosse utilizado na empresa, reduziriam os excessos de produtos em estoque e a falta de compra de outros.

Os modelos de suavização exponencial foram os que mais se ajustaram às características da empresa, com os menores desvios absolutos médios (DAM), sendo que o melhor alfa foi o de 0,5, observando que quanto maior o peso do último resultado, melhor será a previsão.

Observou-se na empresa um modelo de previsão pouco eficiente, pois nos períodos analisados os produtos foram comprados a mais do que utilizados, ou comprados a menos do que foram vendidos com diferença de no mínimo 20,59% até 414% do consumo real. O medicamento Glifage foi comprado 4.611 unidades a mais do que o vendido, o Sinvastamed deixado de comprar 220 unidades, o Losartana 292 unidades a menos, o Sinvax 91 unidades que não foram compradas, e 21 unidades a menos do que vendido do produto Bonalen. O produto que maior se distorceu da realidade foi o Glifage, que teve um custo de erro de R\$26.863,69, produto comprado a mais do que comercializado e R\$ 2.467,43 entre os produtos que não foram comprados por falta de previsão.

Conclui-se que a má previsão de demanda pode trazer gastos desnecessários à empresa bem como perder novas oportunidades de negócio. A imobilização de recursos em estoque desnecessariamente, como ocorreu com o produto Glifage, poderia ser aplicado em outros produtos ou no mercado financeiro. Por se tratar de produtos de alta prioridade como os medicamentos, é de suma importância que não se deixe faltar nem que haja sobra desses

mesmos, uma vez que são produtos que possuem uma alta perecibilidade e acabam acarretando custos de estoques e financeiros para a empresa.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p.

BARBIERI, José Carlos; MACHLINE, Claude. **Logística Hospitalar teoria e prática**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BARBOSA, Cesar Mangabeira; CHAVES, Carlos Alberto. **Um estudo sobre o gerenciamento da demanda nos sistemas de planejamento e controle da engenharia de produção**. In: Congresso nacional de excelência em gestão, Congresso 8 -9 jun 2012, p. 2 - 21. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg8/anais/t12_0504_2419.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 133, de 22 de maio de 2003. **Dispõe sobre o registro de Medicamento Similar e dá outras providências**.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 134, de 22 de maio de 2003. **Dispõe sobre a adequação dos medicamentos já registrados**.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei n. 6.360, 1976, art. 3. **Dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os Medicamentos, as Drogas, os Insumos Farmacêuticos e Correlatos, Cosméticos, Saneantes e Outros Produtos, e dá outras Providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6360.htm>. Acesso em 28 mar. 2015.

BRASIL. Lei nº 10.858, de 13 de abril de 2004. Autoriza a Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz a disponibilizar medicamentos, mediante ressarcimento, e dá outras providências. **Diário Oficial da União** 2004; 21 mai.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Farmácia Popular do Brasil**. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=9296&Itemid=478>. Acesso em: 13 set. 2014.

BRASIL. Portaria GM nº 491, de 09 de março de 2006. Dispõe sobre a expansão do Programa "Farmácia Popular do Brasil". Brasília, Ministério da Saúde. **Diário Oficial da União** 2006; 22 mar.

CORRÊA, et al. (2001) – **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 4. ed. SP: Atlas.

FERRAES NETO, Francisco; KUEHNE JÚNIOR, Maurício. **Logística Empresarial**. Disponível em: < <http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/empresarial/4.pdf>>. Acesso em 31 mai. 2015.

FURTADO, Maurício Rocha. **Aplicação de um modelo de previsão da demanda total nos credenciados belgo pronto**. 2006. 32 f. Monografia - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2006. Disponível em: <http://www.fmepro.org/XP/editor/assets/DownloadsEPD/TCC_jan2007_MauricioFurtado.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

FREIRE, G. **Estudo comparativo de modelos de estoques num ambiente com previsibilidade variável de demanda**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-27072007-181506/en.php>>. Acesso em 14 mar. 2015.

MOTTA, Glaucia Possas et al. **Uma análise dos impactos econômicos do Programa Farmácia Popular do Brasil**. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/i12-e75ad295e5f96a014e11b00bd2226ab7.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2015.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PEREIRA, Salomão Almeida et al. **Estudo comparativo entre modelos de previsão de demanda: ensaio em um produto classe a de uma empresa de perfumes e cosméticos**. In: ENEGEP, 16., 2006, Fortaleza. Congresso 09-11 out. 2006. p. 1 - 10. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/984.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

RIECK, E. B. **Assistência farmacêutica na atenção básica do Estado do Rio Grande do Sul: indicadores de avaliação do plano de assistência farmacêutica básica**. 2002. 98 f. Monografia (Especialização) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arrouca, Porto Alegre, 2002.

SILVA, André Furtado. **Definição de um modelo de previsão das vendas da rede varejista Alfabeto**. 2008. 49 f. Monografia - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2008_3_André.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2015.

SILVA, D. A. M.; OLIVEIRA, P. A. **Comparação entre métodos de previsão de demanda aplicados a fios cirúrgicos utilizados em um hospital escola do município de Botucatu**. Revista *Tekhne e Logos*, Botucatu, SP, Vol. 3, n. 3, Novembro, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CLASSIFICAÇÃO ABC DOS PRODUTOS

PRODUTO	% RECEITA	% RECEITA ACUMULADA	QTE (UNID)	V. UNIT	RECEITA	ABC
GLIFAGE XR 500MG C/31	46,86%	46,86%	933,00	5,86	5.467,380	A
SINVASTAMED 20MG 30CPDS	14,57%	61,43%	490,00	3,47	1.700,300	A
LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	7,56%	69,00%	353,00	2,50	882,500	A
SINVAX 40MG 30CPDS	7,32%	76,32%	95,00	8,99	854,050	A
BONALEN 70MG 4CPDS	6,83%	83,15%	74,00	10,77	796,980	A
ATENOLOL 25MG 30CPDS SANDOZ	4,71%	87,86%	274,00	2,01	549,918	B
INS.INSUNORM N FRASCO 10ML	2,78%	90,64%	18,00	18,01	324,180	B
CAPTOPRIL 25MG 30CPDS PRATI	2,48%	93,12%	115,00	2,52	289,915	B
METFORMINA 850MG 30CPDS MERCK	2,06%	95,19%	52,00	4,63	240,760	B
HIDROMED 25MG 30CPDS	1,95%	97,14%	139,00	1,64	227,821	C
INS.NOVOLIN N FRASCO 10ML	1,81%	98,95%	15,00	14,06	210,930	C
PROPANOLOL 40MG 30COMP UNIAO QUIMICA	0,48%	99,43%	42,00	1,34	56,280	C
TEUTOFORMIN 850MG 30CPDS	0,36%	99,79%	17,00	2,46	41,871	C
TENOFTAL 5MG/ML OFTAL.5ML	0,21%	100,00%	9,00	2,74	24,687	C

Fonte: Autora, 2015

APÊNDICE B – VENDA DO PRODUTO GLIFAGE XR 500 MG C/30

MESES	PRODUTO	QTDE (UNID)
01/03/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	7
01/04/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	16
01/05/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	29
01/06/2015	GLIFAGE XR 500MG C/30	14
01/07/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	19
01/08/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	26
01/09/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	38
01/10/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	28
01/11/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	27
01/12/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	44
01/01/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	51
01/02/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	28
01/03/2013	GLIFAGE XR 500MG C/30	34
01/04/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	43
01/05/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	71
01/06/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	73
01/07/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	62
01/08/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	54
01/09/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	36
01/10/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	56
01/11/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	186
01/12/2014	GLIFAGE XR 500MG C/30	222

Fonte: Autora, 2015

APÊNDICE C – VENDA DO PRODUTO SINVASTAMED 20MG 30CPDS

MESES	PRODUTO	QTDE (UNID)
01/03/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	12
01/04/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	11
01/05/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	17
01/06/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	21
01/07/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	22
01/08/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	20
01/09/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	21
01/10/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	28
01/11/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	25
01/12/2013	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	28
01/01/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	23
01/02/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	39
01/03/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	26
01/04/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	35
01/05/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	41
01/06/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	33
01/07/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	47
01/08/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	47
01/09/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	35
01/10/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	43
01/11/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	60
01/12/2014	SINVASTAMED 20MG 30CPDS	61

Fonte: Autora, 2015

**APÊNDICE D – VENDA DO PRODUTO LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS
ZYDUS**

MESES	PRODUTO	QTDE (UNID)
01/03/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	7
01/04/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	2
01/05/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	5
01/06/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	13
01/07/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	16
01/08/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	10
01/09/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	24
01/10/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	22
01/11/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	13
01/12/2013	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	31
01/01/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	28
01/02/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	25
01/03/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	27
01/04/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	20
01/05/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	23
01/06/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	16
01/07/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	23
01/08/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	29
01/09/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	22
01/10/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	14
01/11/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	37
01/12/2014	LOSARTANA POTAS.50MG 30CPDS ZYDUS	49

Fonte: Autora, 2015

APÊNDICE E – VENDA DO PRODUTO SINVAX 40MG 30CPDS

MESES	PRODUTO	QTDE (UNID)
01/03/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	1
01/04/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	3
01/05/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	1
01/06/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	3
01/07/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	3
01/08/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	4
01/09/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	3
01/10/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	3
01/11/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	4
01/12/2013	SINVAX 40MG 30CPDS	6
01/01/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	8
01/02/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	1
01/03/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	9
01/04/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	4
01/05/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	5
01/06/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	8
01/07/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	11
01/08/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	12
01/09/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	7
01/10/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	10
01/11/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	7
01/12/2014	SINVAX 40MG 30CPDS	13

Fonte: Autora, 2015

APÊNDICE F – VENDA DO PRODUTO BONALEN 70MG 4CPDS

MESES	PRODUTO	QTDE (UNID)
01/03/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	3
01/04/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	4
01/05/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	2
01/06/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	3
01/07/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	2
01/08/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	2
01/09/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	5
01/10/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	6
01/11/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	5
01/12/2013	BONALEN 70MG 4CPDS	5
01/01/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	7
01/02/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	5
01/03/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	7
01/04/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	7
01/05/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	4
01/06/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	6
01/07/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	8
01/08/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	8
01/09/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	5
01/10/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	9
01/11/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	7
01/12/2014	BONALEN 70MG 4CPDS	1

Fonte: Autora, 2015