

Viabilidade de controle de estoque para a diminuição do prejuízo por vencimento de produtos perecíveis em uma empresa varejista de pequeno porte usando a Teoria das Filas

Matheus Possani Lessa, Faculdades Integradas de Cataguases (FIC/UNIS) matheusplessa@hotmail.com

Patrick Martins Pereira, Faculdades Integradas de Cataguases (FIC/UNIS) patrickpmpe@gmail.com

Hélio Silvano dos Santos (FIC/UNIS) heliokta97@hotmail.com

João Vitor Almeida Costa, Faculdades Integradas de Cataguases (FIC/UNIS) joaovitoralmeida93@yahoo.com.br

Tiago Bittencourt Nazaré (FIC/UNIS) tiago@unis.edu.br

Resumo:

Este artigo possui objetivo de demonstrar as vantagens obtidas pelo uso da Teoria das Filas no controle de alocação interna de produtos na empresa varejista objeto de estudo. Para isso foi usado o escalonamento FIFO (First In, First Out) e com o apoio de duas ferramentas da estatística, Curva ABC e Diagrama de Pareto. O estudo foi desenvolvido em uma empresa varejista da zona da mata mineira onde o prejuízo causado por produtos que atingem a data de validade sem serem vendidos é de R\$ 5.320,30 anual. Verificou-se que o emprego destas técnicas possui potencial de eliminação de cerca de 80% deste prejuízo onde o investimento necessário seria o de tempo de treinamento dos funcionários do setor para a implantação do processo.

Palavras chave: Produtos Vencidos, Teoria das Filas, Empresa Varejista.

Feasibility of inventory control for loss reduction due to derangement of perishable products at a small retailer using Queuing Theory

Abstract

This paper aims to demonstrate as advantages obtained by the use of Queue Theory on control of internal allocation of products in the company object of study. For this, we used FIFO (First In, First Out) and SJF (Shortest Job First) scheduling with the support of two statistical tools, ABC Curve and Pareto Diagram. The study was developed in a company for the mining mine area where the damage caused by products that reach the expiration date without being sold for \$ 5,320.30 per year. It was found that the use of techniques of elimination potential of about 80% of this loss in all the investment needed for the process of training personnel for the sector of implementation of the process.

Key-words: Overdue Products; Row Theory; Retail Company.

1. Introdução

De acordo com Hilário (2009), o lucro líquido médio do varejo em 2008 foi de 2,1%. Antes desse ano citado, o último valor que alcançou a casa do 2% aconteceu em 2001. Nas pesquisas feitas pelo Panorama 2009, mostram que as perdas representaram 12,5% do faturamento dos supermercados brasileiros em 2007, superando o valor do lucro líquido alcançado pelo setor. Levando em consideração que no ano de 2007 o autosserviço faturou R\$136,6 bilhões (Hilário, 2009), o valor das perdas superou o valor de R\$ 2,9 bilhões.

Segundo Apas (2010), a redução de perdas é um fator que tornam vantajosas as vendas, o estoque de uma empresa é um bem físico produzido ou em fase de produção, ou até mesmo a

matéria prima da produção que será efetuada logo mais. Estes itens são armazenados por um determinado espaço de tempo. Desse modo, os itens estocados são, de certa forma, um dinheiro parado e por isso deve ser bem dimensionado, não havendo desperdícios de custos.

Santos (2007) afirma que o descontrole do estoque acarreta aumento nas despesas financeiras, aumento nos custos, redução nos lucros, perda dos produtos acabados por conta do vencimento, entre outros.

Quando o assunto é estoque alimentício, o problema mais viral é o desperdício por data validade vencida. Isso ocorre, pois, determinados produtos são comprados de forma exagerada ou inconsequente, e sua saída das prateleiras não é tão positiva quanto o esperado. Sendo assim, os produtos permanecem nas prateleiras por tempo maior, não necessitando da reposição das mesmas, e o estoque deste determinado produto, por sua vez, também fica parado no almoxarifado. Devido a isso, os produtos alcançam o prazo de validade, são jogados fora. Isso significa desperdício indesejado e prejuízo para a empresa.

O referente trabalho procura usar de métodos estatísticos e da Teoria das Filas para minimizar o problema de perda de produtos por validade sem gastos significativos e onerosos, com o foco no desenvolvimento metódico.

2. Metodologia

Para a elaboração do presente artigo científico, utilizou-se artigos pesquisados no Google Acadêmico, Scielo, livros e revistas. Agrega-se também o uso do *Excel* 2013 para desenvolvimento de cálculos matemáticos, registro de dados pesquisados e elaboração de tabelas. Adquiriram-se dados usados nas tabelas através de informações fornecidas pela empresa alvo da pesquisa.

Através das informações adquiridas, foi feita uma análise referente aos produtos desperdiçados por vencimento da data de validade, e dentre estes produtos, classificou-se em mais e menos importantes para a empresa na questão de venda. Deste modo, evitando o aumento dos custos e da perda de dinheiro para a empresa.

3. Referencial Teórico

3.1 Teoria das Filas

Em todos os ambientes públicos as pessoas já passaram pelo transtorno de enfrentar filas, em supermercados para pagar a conta, em hospitais esperando o atendimento médico, nos bancos e em outras situações, não somente a população esperam em filas, mas também as indústrias esperam em filas: os produtos podem esperar para serem processados, aviões esperar para aterrissar e navios esperando para atracar nos portos.

Segundo Flogliatti e Mattos (2007) fila consiste na chegada de usuários que necessitam de um determinado serviço esperam na fila, que são formadas quando a taxa de atendimento é menor que a taxa de chegada de usuários, são atendidos e saem do sistema após o serviço prestado.

Prado (2006) diz que a abordagem da teoria das filas teve início em 1908 em Copenhague, Dinamarca, com A. K. Erlang, que é considerado o pai da teoria das filas, quando trabalhava em uma companhia telefônica onde realizou um estudo sobre o congestionamento das linhas telefônicas da companhia, mas somente a partir da Segunda Guerra Mundial ela foi aplicada em outros problemas.

O objetivo da Teoria das filas é determinar medidas de desempenho que podem considerar a ótica do usuário, o tamanho médio da fila em tempos médios na fila é de permanência no

sistema, e a ótica da gerência, o tempo médio de serviço e a taxa de ociosidade dos atendentes, assim como afirma Flogliatti e Mattos (2007).

3.2 Escalonamento FIFO

Segundo Kulczyk (2006) o FIFO é o tipo de escalonamento mais utilizado e mais simples para implementar. Ele é muito utilizado em roteadores, onde é o primeiro a entrar e o primeiro a sair. Assim, entende-se que nesse escalonamento existe uma única fila onde são colocados todos os pacotes que chegam a estes são despachados na mesma ordem que chegaram, sem distinções como diz Carvalho (2009).

O escalonador FIFO não distingue o tráfego. Logo, podem ocorrer atrasos ou perdas de pacotes importantes, ou ainda, pode haver o consumo de toda banda disponível. Então, levando em consideração estes motivos, este algoritmo de escalonamento não é recomendado para aplicações que se preocupam ou que necessitam de QoS de acordo com Junior (2007). Assim, o algoritmo em questão não suporta nenhuma política de priorização de pacotes (CARVALHO, 2009).

Quando uma fila de pacotes está sendo tratada pelo escalonador FIFO e o espaço no buffer está esgotado, não havendo possibilidade de armazenar um novo pacote, ele adota uma política de descarte de pacotes. Nesta política, o escalonador “decidirá se o pacote será descartado ou se outros pacotes da fila sairão para dar espaço ao que chega”.(KULCZYK, 2006)

3.3 Classificação Curva ABC

Evitar os desperdícios e fazer com que uma empresa tenha uma boa gestão de estoque é um grande desafio, sendo uma empresa de pequeno ou grande porte. Tratando de gerenciamento de estoques, segundo Tubino (2000) a gestão de estoques é fator de grande importância para as empresas, porque uma boa gestão de estoques faz com que a empresa possa se tornar mais competitiva no mercado em que atua”.

Segundo Slack et al. (2009), a ferramenta Curva ABC pode ser usada para classificar diferentes tipos de itens mantidos em estoque por sua movimentação em valor ou importância para a empresa. Isso permite que os responsáveis concentrem sua atenção em controlar os itens mais significativos em importância, valor ou quantidade.

A Curva ABC, é também conhecida por Regra 80/20 porque aproximadamente 80% das vendas de uma empresa são responsáveis por somente 20% de todos os tipos de itens em estoque. Isso significa que uma pequena parte dos itens totais contidos em estoque representa uma grande parte do valor total em estoque Slack (2009).

Segundo Letti e Gomes (2014) a curva ABC é um método mais simples e prático, utilizado para solucionar problemas no gerenciamento de estoques, de forma que os resultados são mostrados, trabalhando com os números coletados pela empresa.

A Curva ABC recebeu este nome devido a metodologia a si empregada. Sendo esta demonstrada a seguir:

- a) Classe A: 20% de itens de alto valor, representam cerca de 80% do valor total do estoque;
- b) Classe B: 30% dos itens de valor médio, representam cerca de 10% do valor total do estoque;

- c) Classe C: 50% dos itens de baixo valor, representam cerca de 10% do total de itens estocados.



Figura 1- Curva de Pareto para itens em estoque

Dias (2011) diz que devem ser seguidos cinco passos para a elaboração da Curva ABC: primeiro deve-se identificar a necessidade da Classificação Curva ABC, uma reunião preliminar e a definição dos objetivos; em seguida, a verificação das técnicas elaboradas para análise, o tratamento dos dados e os cálculos; o terceiro passo será realizar a classificação dos produtos, mercadorias, peças, entre outros, nas classes A, B e C e traçar o gráfico ABC. O quarto passo seria a empresa realizar análises, discussões e conclusões. Assim, chegamos ao quinto e último passo: tomar as providências e decisões cabíveis visando o melhor para a empresa no setor estocático.

Viana (2002), exemplificou a Curva ABC usando os três seguintes passos: primeiro, deve-se realizar a elaboração da tabela principal, em segundo, elaborar o gráfico e, por terceiro, fazer a interpretação do gráfico, contendo percentuais e quantidades de itens envolvidos em cada classe, e sua faixa de preços.

Além de permitir à empresa um melhoramento no estoque, a curva ABC evita erros como desperdícios de produtos, exageros em quantidade dos produtos que não têm muita saída do estoque, ou a falta daqueles que estão constantemente sendo vendidos. Esse monitoramento e praticidade no estoque, mantêm a empresa com atenção redobrada, evitando insatisfação dos clientes, e perda de credibilidade no mercado atuante.

3.4 Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto, ou 80/20 como também é chamado, foi concebido a partir dos princípios e estudos do economista Vilfredo Pareto. De acordo com ele, apenas uma pequena parte populacional possui uma maior parte da renda, ou seja, pessoas com um maior poder aquisitivo equivalem a uma pequena parte da população. Juran, por sua vez, inseriu esses princípios para a área da Qualidade, seguindo o pensamento de que os principais e maiores efeitos são resultado de um número pequeno de causas. Há uma linha horizontal, onde os elementos estudados são associados a uma escala de valores em uma linha vertical. Esta escala de valores pode ser

apresentada em percentuais, unidades financeiras, frequência de ocorrências, etc. De Oliveira (2005) afirma que os elementos da linha horizontal podem ser categorias, classes ou mesmos grupos de elementos.

De acordo Ramos et al (2017) a análise do Diagrama de Pareto é utilizada pelos mais variados tipos de empresas com o objetivo de definir prioridades na correção dos defeitos que ocorrem dentro da organização. Essas informações sobre as causas e seus efeitos são pesquisadas e inseridas em tabelas, para que então possam mostrar a participação detalhada de cada causa em relação ao total de efeitos e consequências.

3.5 Controle de Estoque

Gestão de estoque é um processo que tenta encontrar o equilíbrio e harmonia entre a oferta e demanda. Esse processo é difícil de ser implantado principalmente em empresas de pequeno porte.

A gestão de estoques é um ponto significativo e de alta importância para a empresa manter-se competitiva no mercado atuante, sendo de fato difícil de ser implantada em empresas pequenas pois absorve grande parte de seus orçamentos. Assim, os estoques devem ser muito bem planejados, implementados, organizados e controlados. Segundo Betts et al. (2008), o estoque permite às empresas absorverem vantagens das oportunidades a curto prazo. Além disso, um estoque com baixo itens pode resultar altos custos de falta de produtos, e por outro lado, estoques com grande quantidade de itens, podem acarretar custos operacionais e afetar o capital de giro da empresa (Garcia et al., 2006).

O estoque é considerado dinheiro imobilizado por não gerar lucros imediatos à empresa. Em contrapartida, ele traz uma certa segurança, porque evita a falta de produtos, garantindo desse modo a disponibilidade deste ao cliente, e evitando insatisfação do mesmo. (SLACK, 2009).

De acordo com Slack et al. (2009), para organizar um estoque, deve-se considerar pontos da gestão da demanda, administração de transportes e o espaço físico disponível para o armazenamento de materiais.

Conforme Ballou (2006) quanto mais precisa for a previsão de demanda, mais fácil será o controle do estoque. Contudo, as previsões não são alcançadas de forma exata, logo, as empresas utilizam os estoques para diminuir os resultados e efeitos obtidos pela diferença entre oferta e demanda. Corrêa e Corrêa (2008) afirma que na visão operacional, os estoques com baixa quantidade de itens significam indisponibilidade de atendimento ao cliente, enquanto para a visão financeira, estoques com alta quantidade de itens significam dinheiro parado e, consequentemente, custos maiores para a empresa.

4. Resultados e Discussões

4.1 Análise dos procedimentos e dados atuais

A empresa XPTO é uma loja do ramo varejista. Importante destacar a importância de que a solução seja simples e pouco onerosa visto que a venda de produtos alimentícios aqui abordada é só um dentre os vários seguimentos de produtos vendidos pela empresa. Existem outros como descartáveis, enfeites para festa, utensílios para confeitaria, linha de papelaria e outros.

A particularidade da linha de alimentícios que traz a importância deste estudo, são os significativos prejuízos resultantes da perda de produtos por vencimento da data de validade. Os produtos chegam na loja com 3 a 12 meses para entrarem na data de vencimento, ou seja, este é o tempo que se tem para que sejam vendidos. Quando falta 1 mês para o vencimento do

produto ele é realocado em uma prateleira com destaque e visibilidade ao mesmo tempo que sofre um decréscimo em seu preço de venda em forma de promoção para que ocorra a venda evitando desperdício, mas não tem sido o suficiente. O espaço que a prateleira de destaque possui é de 2 metros de comprimento por 25 centímetros de altura. Os produtos são empilhados nela de maneira a ocupar toda a altura.

Durante o acompanhamento ao processo de realocação dos produtos observou-se que além de grande parte dos produtos estarem vencidos eles só eram realocados quando havia espaço para todos na prateleira de destaque, ou seja, em caso de faltar lugar pra todas as unidades de determinado produto na prateleira de destaque, outro produto era colocado e este ficaria na espera até que se abrisse um espaço maior para caber todas as unidades, este fato se repetia ao ponto do produto atingir o prazo de validade sem ter ido para a prateleira de destaque.

Neste cenário, a variedade dos produtos que causam prejuízo é baixa, porém, se tem muitas unidades destes produtos, destaque para as Ganaches Meio Amargo e Ao Leite, as balas Bolix, Frutsky e Delikuky e a massa para doce sabor Cajuzinho que juntos representaram mais de 56% dos prejuízos dos meses de março e abril, segundo registros da própria empresa.

Nestes dois meses foram registrados respectivamente R\$ 637,85 e R\$748,55 de prejuízo por causa dos produtos que atingiram o prazo de validade nas prateleiras da loja, segue abaixo a tabela de todos os produtos a serem vendidos pelo setor de alimentícios juntamente com a quantidade de unidades dos produtos, seus valores, a porcentagem acumulada e total referente ao montante representado pela somatória dos valores de todas as unidades dos produtos.

4.2 Pareto, Curva ABC e Priorização

Na Planilha 1 (plan1 – Pareto) foi relacionado todos os produtos foco deste artigo. Nele foi mensurado as unidades que faltam dos produtos para serem vendidos baseado em registros da última vez que estes alcançaram 30 dias para o vencimento e outros dados financeiros utilizados na construção do Gráfico de Pareto. Ao observar o gráfico, se identificou que grande parte do valor total estava em poucos produtos, foi de onde surgiu a necessidade da segunda planilha (plan2 – Curva ABC) onde foi feita a curva ABC para identificar quais eram estes produtos.

Utilizando-se da técnica 70, 20, 10 foi identificado os produtos que correspondiam a 70% do montante até então apresentado, estes foram os produtos da categoria “A” da curva e em cima destes se montou uma simulação de realocação de produtos para a prateleira de destaque. Estes produtos também representam mais de 70% dos prejuízos registrados em março e abril (74% e 75,3%) segundo dados fornecidos pela empresa.

Esta simulação na terceira planilha (plan2 – Priorização) considera apenas os produtos da categoria A expressos na curva ABC. Na empresa XPTO a realocação dos produtos é feita 2 vezes por dia, o que define o nosso período referido na tabela sado na coluna potencial de venda, ou seja, a numeração desta coluna refere-se à quantidade de unidades daquele produto que vendida em meio expediente. A coluna Quantidade/Espaço refere-se a quantidade de produtos que podem ser empilhados usando os 30cm de altura da prateleira pelo comprimento nela gasto, sendo que a prateleira de destaque para a qual os produtos serão realocados possui 2,40m de comprimento por 30cm de altura. A coluna Unidades trata da quantidade de unidades dos produtos que entraram no período de crítico (30 dias) para serem analisados e alocados segundo a prioridade do método utilizado. A metodologia de atendimento múltiplo será aplicada e a quantidade de atendimentos simultâneos irá varear de acordo com os espaços ocupados na prateleira. Em caso de não haver espaço suficiente para a realocação de todas as unidades de determinado produto na prateleira, nesta simulação este produto será realocado de maneira

continua à medida que o espaço for liberado, reduzindo a quantidade de atendimentos simultâneos, porém sem dar lugar ao próximo produto. A fim de analisar o potencial da teoria aplicada, essa simulação é feita baseando em chegada 0, como se os produtos estivessem na necessidade de realocação, o que representa o pior cenário possível.

Ainda sobre a planilha da Priorização, a coluna Espaço Total é o somatório de todo o espaço necessário para alocar todas as unidades do produto dado em metro, a coluna Preço Total é a multiplicação do valor unitário pelas unidades de cada produto e a coluna Tempo Total representa o período gasto para a venda das unidades de cada produto na prateleira de destaque, levando em consideração o potencial de venda individualizado e como dito anteriormente, um período corresponde a meio expediente da empresa alvo de estudo, cerca de 4:30Hs. Com os dados dessas 3 últimas colunas supracitadas obteve-se a coluna Resultado Final que originou a última coluna onde os produtos receberam nomenclatura de acordo com a prioridade (P1 a P11) sendo P1 o produto de maior prioridade e P11 o de menor. Para a formulação da coluna Resultado Final, as 3 colunas, Espaço Total, Preço Total e Tempo Total foram analisadas com mesmo peso de priorização, identificando a ordem de priorização segundo cada coluna para então se identificar a ordem de priorização.

4.3 O escalonamento

Na planilha 3 (Escalonamento FIFO) foi utilizado a priorização da planilha 2 e feita a simulação em cima do pior cenário, o da entrada de todos os produtos categoria “A” para a fila e ocupação da prateleira de destaque. O escalonamento foi feito levando em consideração a ocupação de cada produto na prateleira. Tendo como base a largura de 2,40m da prateleira a cada período calculou-se o espaço liberado continuamente pela venda dos produtos vendidos, foi desconsiderado a venda dos produtos que aguardavam em fila, na prateleira normal. Ao ponto em que os cálculos apontavam espaço na prateleira para um conjunto do próximo produto da fila (Quantidade/espaço na planilha 2) começava sua ocupação na prateleira e nos períodos subsequentes os espaços eram ocupados por este produto até que todas as suas unidades estivessem na prateleira para então iniciar-se a realocação do próximo produto. Observou-se a presença de até 4 produtos diferentes na prateleira de destaque, o que caracterizou o atendimento múltiplo da Teoria das Filas e acelerou o fim da fila, o fim dos produtos a serem realocados. No período 16 (8 dias) surgiu um espaço de 0,35m na prateleira de destaque a ser ocupado por produtos “B” da Curva ABC, o último produto saiu da fila no período 29 (14 dias e meio). O TME (tempo médio de espera) da simulação foi de 7,72. A redução do prejuízo será de no mínimo 70% comparando os resultados com os registros de março e abril.

5. Considerações Finais

As informações contidas neste material têm o intuito de verificar a viabilidade do controle de estoque de produtos alimentícios em uma empresa varejista por meio de escalonamento FIFO, Pareto e Curva ABC.

Através de simulação realizada certificou-se a viabilidade do emprego destas ferramentas pois ela apontou drástica redução de prejuízo que na qual a quantificação se mostrou complexa devido ao excesso de variáveis. Constataram-se, porém, ganhos no controle do estoque pela curva ABC norteando o foco das operações de escalonamento. Os dados fornecidos pela empresa e os dados coletados através de acompanhamento realizado foram base para o uso do Excel 2013 na formulação dos gráficos, tabelas e simulações de escalonamento.

Através da eliminação de produtos da categoria “A” demonstrados na Curva ABC problemas de prejuízo seriam reduzidos em pelo menos 70%. Com a utilização deste escalonamento é

provável que outros produtos ganhem destaque por sua perda por validade, neste caso o processo de priorização deve ser feito e assim sucessivamente com foco em prejuízo 0.

Referências

APAS, Associação Paulista de Supermercados. *Plano de Ação para o Biênio 2010-2012*. Disponível em: <http://www.portalapas.org.br/imagens/folder_bienio.pdf> Acesso em: 13 de maio de 2018.

BALLOU, RONALD H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BETTS, A. et al. *Gerenciamento de Operações e de Processos: Princípios e Práticas de Impacto Estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

CARVALHO, J. M. A. *Arquitetura para Controle de Congestionamento e Tarificação de tráfego não Cooperativo*. 2009. 73 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) – Dissertação, Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2009.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. *Administração de Produção e Operações. Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DE OLIVEIRA, Simone Espíndola; **ALLORA**, Valerio; **SAKAMOTO**, Frederico TC. *Utilização conjunta do método UP'–Unidade de Produção (UEP') com o Diagrama de Pareto para identificar as oportunidades de melhoria dos processos de fabricação-um estudo na agroindústria de abate de frango*. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2005.

DIAS, Marco Aurélio P. *Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FOGLIATTI, M. C.; MATTOS, N. M. C. *Teoria de Filas*. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2007.

GARCIA, E. S.; DOS REIS, L.M.TV.; MACHADO, L.R; FERREIRA FILHO, V.J.M. *Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos*. 1 ed. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.

HILÁRIO, W. *O melhor desempenho dos últimos 13 anos*. Revista Superhiper, ano 35, n. 396, abr. 2009.

HTTP e FTP. 2006. 93 f. Monografia (Bacharel em Ciências da Computação) –Universidade Comunitária Regional de Chapecó (Unochapecó), Chapecó, 2006.

KULCZYK, M. *Desenvolvimento de um simulador para escalonar o tráfego On/Off*

LAGO, Nuno; **CARVALHO**, Dinis; **RIBEIRO**, L. M. Lean office. **Revista Fundição**, n. 248/249, p. 6-8, 2008.

LETTI, G. C; GOMES L. C. *Curva ABC: Melhorando o gerenciamento de estoques de produtos acabados para pequenas empresas distribuidoras de alimentos*. Update, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 66-86, jul. /dez. 2014.

PRADO, Darci. *Teoria das Filas e da Simulação*. v.2. 4. Ed. Belo Horizonte: editora de Desenvolvimento Gerencial. Serie Pesquisa Operacional, 2009.

RAMOS, J DA S; WEGNER, R DA S; PEREIRA, M. S; GODOY, L. P; NETO, C. R. P. *O clima organizacional e o seu alinhamento com a função de gestão de pessoa*. Qualitas Revista Eletrônica, v.18, n.1, jan/abr. 2017.

SANTOS, Carlos E. *Manual de planejamento: prevenção de perdas e gestão de riscos*. São Paulo: Sicurezza, 2007.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D. F. *Manual de Planejamento e Controle da Produção*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VIANA. *Administração de materiais: um enfoque prático*. São Paulo: Atlas, 2002.

ANEXO

Planilha 1(Pareto)

Produtos Próximo ao vencimento	Quantidade do Produto	Valor do Produto	Valor Total	% Produtos	% Acumulada
Bala Trink	148	R\$ 3,99	R\$ 590,52	12,95%	12,95%
Bala Frutsy	86	R\$ 5,69	R\$ 489,34	10,73%	23,67%
Gomets 500g	69	R\$ 4,55	R\$ 313,95	6,88%	30,56%
Docigoma 1Kg	51	R\$ 5,75	R\$ 293,25	6,43%	36,99%
Pipoca Doce	23	R\$ 7,90	R\$ 181,70	3,98%	40,97%
Salgadinho Fera	21	R\$ 8,49	R\$ 178,29	3,91%	44,88%
ChocoPower 80g	57	R\$ 2,99	R\$ 170,43	3,74%	48,61%
Pastillé	28	R\$ 5,95	R\$ 166,60	3,65%	52,27%
Pastillé	31	R\$ 5,15	R\$ 159,65	3,50%	55,77%
Baton	8	R\$ 19,75	R\$ 158,00	3,46%	59,23%
Serenata de Amor	5	R\$ 25,95	R\$ 129,75	2,84%	62,08%
Bigu	26	R\$ 4,99	R\$ 129,74	2,84%	64,92%
Fondant Leite	17	R\$ 7,55	R\$ 128,35	2,81%	67,73%
Açúcar Vermelho	21	R\$ 5,95	R\$ 124,95	2,74%	70,47%
Açúcar Azul	19	R\$ 5,95	R\$ 113,05	2,48%	72,95%
Miçanga Branca	13	R\$ 8,29	R\$ 107,77	2,36%	75,31%
Pirulito Psicodelico	12	R\$ 8,95	R\$ 107,40	2,35%	77,67%
Pirulito Banzé	33	R\$ 3,25	R\$ 107,25	2,35%	80,02%
Pirulito Pop Kiss	31	R\$ 3,25	R\$ 100,75	2,21%	82,23%
Chocolate em Pó 1Kg	4	R\$ 21,90	R\$ 87,60	1,92%	84,15%
Pasta Americana	6	R\$ 12,75	R\$ 76,50	1,68%	85,83%
Bolix	15	R\$ 4,75	R\$ 71,25	1,56%	87,39%
Delikuky	11	R\$ 6,29	R\$ 69,19	1,52%	88,90%
Ovisco	14	R\$ 4,75	R\$ 66,50	1,46%	90,36%
Bubble Gum	20	R\$ 3,19	R\$ 63,80	1,40%	91,76%
Confeitos Kuky	10	R\$ 5,99	R\$ 59,90	1,31%	93,07%
Chococandy 350g	7	R\$ 7,29	R\$ 51,03	1,12%	94,19%
Chococandy 500g	5	R\$ 10,25	R\$ 51,25	1,12%	95,32%
Chantilly em Pó	8	R\$ 5,89	R\$ 47,12	1,03%	96,35%
Corante	24	R\$ 1,90	R\$ 45,60	1,00%	97,35%
Miçanga 80g	6	R\$ 2,99	R\$ 17,94	0,39%	97,74%
Ganache Ao Leite	3	R\$ 6,99	R\$ 20,97	0,46%	98,20%
Ganache Meio Amarga	2	R\$ 7,29	R\$ 14,58	0,32%	98,52%
Massa para Doce Cajuzinho	3	R\$ 4,55	R\$ 13,65	0,30%	98,82%
Bom a Bom	17	R\$ 0,80	R\$ 13,60	0,30%	99,12%
Top Line	22	R\$ 0,60	R\$ 13,20	0,29%	99,41%
Soft gel	3	R\$ 3,55	R\$ 10,65	0,23%	99,64%
Emulsificante	4	R\$ 2,35	R\$ 9,40	0,21%	99,85%
C.M.C.	2	R\$ 3,45	R\$ 6,90	0,15%	100,00%
			R\$ 4.561,37	100%	

Planilha 2 (Priorização)

Critérios de Priorização									
Produtos	Quantidade/Espaço	Preço Unitário	Potencial de venda	Unidades	Espaço Total	Preço Total	Tempo Total	Resultado final	Ordem
Bala Trink	16/30 cm	R\$ 3,99	20	148	3	R\$ 618,45	7,4	24	P9
Bala Frutsy	6/18 cm	R\$ 5,69	22	86	2,34	R\$ 341,43	3,9	17	P5
Gomets 500g	4/18cm	R\$ 4,55	14	69	2,7	R\$ 341,43	4,9	21	P7
Docigoma 1Kg	3/6cm	R\$ 5,75	5	51	0,66	R\$ 293,25	10,2	27	P10
Pirulito Banzé	8/6cm	R\$ 3,25	6	33	0,42	R\$ 107,25	5,5	23	P8
ChocoPower 80g	10/12cm	R\$ 2,99	5	57	0,55	R\$ 170,43	11,4	30	P11
Corante	10/12cm	R\$ 1,90	6	24	1,08	R\$ 45,60	4,0	19	P6
Top Line	4/18cm	R\$ 0,60	22	22	2,16	R\$ 13,20	1,0	12	P1
Pirulito Pop Kiss	18/12cm	R\$ 3,25	25	31	0,36	R\$ 100,75	1,2	13	P2
Bigu	16/30cm	R\$ 4,99	10	26	0,9	R\$ 129,74	2,6	21	P4
Pastillé	12/18cm	R\$ 5,95	23	28	0,72	R\$ 166,60	1,2	15	P3

Planilha 3 (Escalonamento FIFO)

FIFO	Chegada = 0			Tamanho total = 2.40(metros)																										
PROCESSO	DURAÇÃO	ES.total	Uni/Esp	TEP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
P1	3	2,16	18/12cm	0																										
P2	3	0,36	4/18cm	0																										
P3	7	0,72	3/6cm	2																										
P4	4	0,9	6/18 cm	2																										
P5	9	2,34	8/6cm	6																										
P6	2	1,08	12/18cm	9																										
P7	5	2,7	4/18cm	10																										
P8	10	0,42	10/12cm	11																										
P9	8	3	16/30 cm	15																										
P10	4	0,66	16/30cm	15																										
P11	11	0,55	10/12cm	15																										
			TME	7,7273																										