

ANALISE DE UMA PROPOSTA DE INVESTIMENTO PARA A RUPTURA DE UMA REDE DE VAREJO LOCALIZADA NO SUL DE MINAS GERAIS

Tháles Luiz Renó (FAI)

thaleslreno@outlook.com

Thais Fernandes Barbosa Campos (FAI)

thais_barbosa_@hotmail.com

Juliana Helena Daroz Gaudêncio (FAI)

julianagaudencio@fai-mg.br

Resumo

Através de estudos e pesquisas feitas em parceria com uma rede de varejo do Sul de Minas Gerais, este trabalho tem por objetivo encontrar uma solução viável e de baixo custo para um problema que acontece em muitas empresas de varejo. O problema é a “ruptura”, termo utilizado pelos colaboradores da empresa para a falta de produtos nas prateleiras. Como consequência da ruptura muitos clientes abandonam o supermercado e dificilmente retornam pela ausência do mesmo. Esse problema assombra muitos supermercados, pois dificilmente se tem um controle dos produtos nas prateleiras. Sendo assim, o estudo prioriza o setor de mercearia doce do supermercado, pois os produtos deste setor possuem uma grande representatividade no faturamento da empresa. Foi avaliada toda a operação de reposição por meio da coleta de dados e, assim, concluindo o principal motivo que leva a ruptura nos supermercados. Como resultado, observa-se que falta um controle sobre os produtos quando estes saem do estoque e vão para as prateleiras, uma vez que as reposições são feitas pelos reposidores em eventuais momentos em que estes percebem a ausência de determinado produto na gôndola.

Palavras-Chaves: Ruptura, Reposição, Análise de Investimento.

1. Introdução

É cada vez maior a exigência exercida sobre as empresas para elevarem seus índices de produtividade e qualidade para que possam se manter competitivas no mercado (SIGAHI, MORAES, 2017). Neste cenário, as empresas procuram por profissionais com capacidade de enxergar os processos de forma ampla para propor melhorias eficientes e tecnológicas aos

seus problemas. No setor de varejo não é diferente, mesmo revendendo um produto, sempre batem de frente com várias dificuldades no seu cotidiano.

Neste contexto, foi estudado um problema que acontece frequentemente em supermercados que é a ruptura, ou seja, a ausência de produtos nas prateleiras. Este problema pode ser causado por diversos fatores como, por exemplo, a falta de produto no estoque, falta de repositores, falta de atenção dos repositores, promoções que causam muitas vendas sem tempo de reposição, entre outros.

Essa falta de produto pode causar inúmeras complicações e, sendo a pior delas a troca de local de compras pelos seus clientes, buscando assim os concorrentes. Alguns clientes ainda voltam, às vezes pela localização do supermercado ou pela praticidade de compra de outros produtos, mas em alguns casos os clientes não voltam mais.

Segundo Jakonis (2017) e a Associação Brasileira de Supermercados (Abras) as rupturas geram perdas de vendas no mercado e estão relacionadas com a falta do produto nas prateleiras, e isso tem representando um total de 42% nos mercados brasileiros. Outro dado importante se refere aos consumidores de maior padrão de vida, inclusos nas classes A e B, que indica que quando os mesmos não encontram sua marca preferida, 42% deles preferem procurar e comprar no concorrente, 16% não compram, 10% procura um produto parecido e 8% deixam para um outro dia (KARPINSKI et al., 2009).

Inicialmente, o trabalho prioriza o setor de mercearia doce do supermercado, pois os produtos desse setor possuem uma representatividade maior no faturamento da empresa.

2. Reposição de produtos

Segundo Scarpin, Sakaguti e Steiner (2011), uma estratégia de reposição de produtos baseada somente em métodos estatísticos pode ocasionar falhas de suprimento de produtos, seja pela falta ou excesso de estoque. Isso pode ocorrer com grande facilidade devido à característica de vendas dos produtos no setor supermercadista, onde a instabilidade de vendas é muito grande (WANKE, 2003).

A sazonalidade, o preço do produto, o dia da semana, a concorrência, o atendimento e as promoções são componentes que influenciam diretamente no comportamento de vendas (FIGUEIREDO, 2006).

A reposição de produtos deve ser planejada considerando os diferentes dias de venda da semana, horários e produtos diferentes. Para isso, é necessário um método de previsão

adequado, que leve em consideração todas as características anteriormente mencionadas, pois repor os produtos baseando-se no comportamento futuro das vendas é uma estratégia mais eficiente do que repor os produtos referenciando-se somente no comportamento passado de vendas (SCARPIN, SAKAGUTI e STEINER, 2011).

O sistema de reposição encontrado na empresa estudada é baseado nas avaliações e pedidos do subgerente da loja que, quando percebe que há ruptura ou uma quase ruptura, faz o pedido de reposição de mercadorias. Porém esse método se mostra ineficiente, pois não há controle da loja como um todo e tem por consequência a falta de produtos nas prateleiras.

3. Metodologia de pesquisa

Cada vez mais, as grandes entidades e empresas têm se reorganizado para que as decisões, cada vez mais complexas, possam ser tomadas mais cientificamente. Tal procedimento permite que a transmissão de informação acompanhe as mudanças rápidas de circunstâncias, de forma que as necessidades no mercado consumidor possam ser satisfeitas. Hoje, existem certas formas de conhecimento, mais particularmente de métodos, que nos possibilitam trazer para a intuição uma quota da lógica matemática, além do empirismo e da experiência dos profissionais e especialistas. Um desses métodos é a modelagem e simulação. Graças ao surgimento de ferramentas cada vez mais acessíveis, tanto em termos de custo quanto em facilidade de uso, a simulação tem se popularizado e fornecido importantes resultados (GAVIRA, 2003).

Segundo Ehrlich (1985), a simulação é um método empregado para estudar o desempenho de um sistema por meio da formulação de um modelo matemático, o qual deve reproduzir, da maneira mais fiel possível, as características do sistema original. Manipulando o modelo e analisando os resultados, pode-se concluir como diversos fatores afetarão o desempenho do sistema.

Através da simulação não é possível obter, de imediato, resultados que levem à otimização de um objetivo desejado. Entretanto, é possível simular, por meio do modelo, uma série de experimentos em diferentes condições e, posteriormente, escolher a condição cujos resultados sejam mais aceitáveis (EHRlich, 1985). Dessa forma, a simulação é uma ferramenta muito útil, na medida em que possibilita uma análise de várias situações que a empresa pode enfrentar, antes que ela as enfrente; além disso, ela possibilita às pessoas uma compreensão mais ampla do problema ou sistema sob estudo. A simulação utiliza-se de um modelo para

estudar o sistema real sem a necessidade de gastos com pessoal e equipamentos e com riscos de falha reduzidos (GAVIRA, 2003).

4. Desenvolvimento

4.1. Coleta de dados

A coleta de dados desta pesquisa foi baseada em pesquisas de campo, na loja da rede de varejo estudada, a fim de realizar o levantamento de todas as informações relacionadas ao problema da ruptura. O índice atual de ruptura do supermercado, os principais produtos faltantes e os respectivos períodos que ocorrem a ruptura são exemplos de informações levantadas para o desenvolvimento do modelo de simulação e da solução encontrada para o problema.

Relatórios de entrada e saída de produtos em estoque e de controle diário de vendas de todos os produtos também foram utilizados como fonte de dados para o desenvolvimento da pesquisa.

O acompanhamento em campo junto à equipe de reposição e seus respectivos coordenadores foi de fundamental importância para que o problema fosse observado de uma maneira ampla e para que a simulação do cenário atual correspondesse à realidade encontrada na loja.

4.2. Modelagem e simulação no FlexSim

Segundo o site do fabricante, o software de simulação é importante em um ambiente de varejo. Torna-se mais fácil para testar e ajustar novos layouts e operações sem interromper as operações atuais. Assim foi desenvolvido um modelo no software FlexSim para auxiliar na resolução do problema.

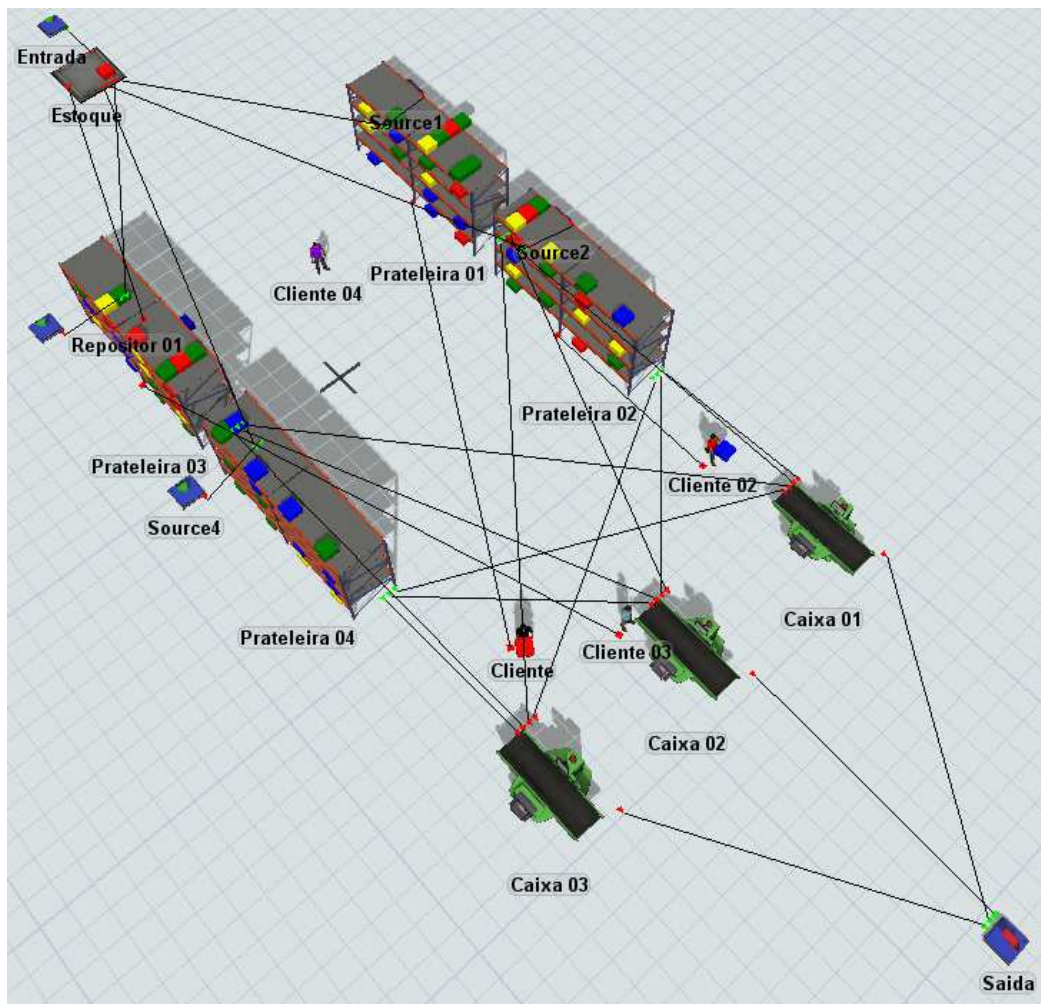
A Figura 1 mostra a tela principal do modelo desenvolvido aonde são mostradas quatro prateleiras de vendas que formam um corredor do supermercado e seu respectivo repositor. Foi utilizado no modelo três caixas do supermercado e alguns clientes para que ocorra a simulação de compras de forma coerente.

A simulação consiste em apresentar um ambiente de ruptura, causada pela falta de produtos nas prateleiras. Observam-se os clientes efetuando a compra, o repositor repondo os produtos e um cliente parado, esperando a reposição do produto na prateleira, que é o problema a ser solucionado.

O modelo desenvolvido ilustra o sistema de reposição e mostra que alguns clientes podem ficar sem o produto desejado e conseqüentemente procurar por outro supermercado para realizarem suas compras. O modelo também mostra que alguns dados ainda precisam ser definidos pela loja, como por exemplo, a quantidade exata de cada produto que cabe na prateleira. Assim, a simulação torna-se uma importante ferramenta para auxiliar a tomada de decisões dos gestores da empresa.

Diante das informações obtidas pela coleta de dados e posterior análise do cenário simulado, propõem-se o desenvolvimento de um software de controle dos produtos que são retirados das prateleiras e que será apresentado com detalhes no capítulo a seguir.

Figura 1 - Tela principal do modelo do FlexSim



5. Solução proposta e resultados obtidos

Além da modelagem realizada no FlexSim, foi desenvolvido um protótipo do software que auxiliará no sistema de reposição da rede de varejo estudada. A ideia de um programa a ser

implementado na loja foi consolidada e, posteriormente, desenvolvido um modelo que ajudará a rede de varejo a diminuir seu índice de ruptura.

5.1. Proposta de um software que reduz a taxa de ruptura

O atual índice de ruptura da loja analisada é de, aproximadamente, 3,16%. O cálculo foi feito através da somatória da quantidade de produtos faltantes Q_f , dividido pelo total de produtos do supermercado T . Como, em média, faltam 20 produtos por dia na loja analisada, esse valor foi multiplicado por 30 que correspondem aos dias de um mês e, em sequência, dividido por 19000 (número total de itens da loja) conforme detalhado na equação a seguir:

$$\frac{\sum Q_f}{(T \times 30) / 19000} \quad (1)$$

O software desenvolvido consiste em contabilizar os produtos e as quantidades dos mesmos nas prateleiras, de forma que, conforme o produto passe pelo caixa (seja vendido), a sua quantidade seja abatida no programa que irá informar aos reposidores em tempo real para que o produto não entre em ruptura, ou seja, não falte na gôndola.

Além disso, o software ainda auxilia a loja em um melhor controle de produtos vendidos e um melhor sistema de reposição, visto que o repositor tem acesso exatamente à quantidade de produtos que saíram e a quantidade de produtos que restam na prateleira. O software também possui um banco de dados e, ao final do dia, gera um relatório de entradas e saídas de produtos.

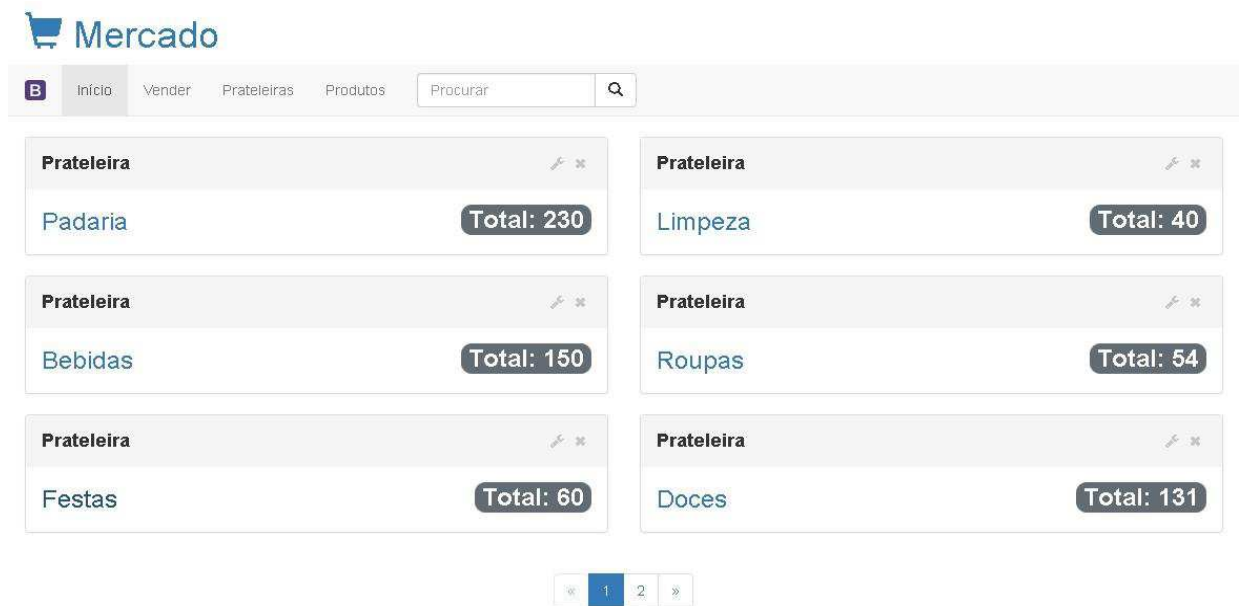
Uma das principais funções do programa é emitir alertas em *smartphones* ou *tablets* dos reposidores para que, assim que os produtos atinjam uma quantidade mínima (já pré-estabelecida), ocorra a reposição o mais rápido possível e evitando, assim, a ruptura.

O programa conta com um banco de dados com diversas informações dos produtos: produtos com maior giro de vendas, análise de rentabilidade de cada item, faturamento bruto unitário, quantidade ideal dos produtos nas gôndolas, quantidades ideais mínimas necessárias para reposição, entre outras informações.

O intuito é cruzar tais informações e criar uma ordem de prioridade de reposição, para que os produtos mais vendidos (e com maior faturamento unitário bruto) não entrem em ruptura. Para que o sistema se torne eficiente os dados são enviados aos reposidores em tempo real.

As telas mostradas nas Figuras 2 e 3 são da fase beta do programa. Na Figura 2 observa-se, especificamente, a tela principal do programa aonde são indicadas as prateleiras, seus produtos cadastrados e as suas respectivas quantidades.

Figura 2 - Tela principal do software



Já a Figura 3, ilustra um aviso com maior destaque e o qual indica o estoque mínimo de determinados produtos ou que estão próximo do estoque de segurança. O aviso é um alerta para que o repositor possa efetuar a reposição antes do produto entrar em ruptura. Outro tipo de alerta, mostrado com menos destaque, é emitido caso o produto fique abaixo da metade da quantidade exigida na gôndola.

Figura 3 – Avisos emitidos pelo software aos repositores



Tais informações de produtos que se encontram em quantidade mínima na gôndola são enviadas através de notificações nos *smartphones* ou *tablets* dos repositores. Outra opção é a instalação de monitores de computadores em locais visíveis a todos os repositores onde é mostrada a ordem necessária de reposição e suas respectivas informações.

O programa é bastante intuitivo e visual indicando gráficos e informações em diferentes cores para que a ação dos repositores aconteça de maneira rápida e eficiente.

5.2. Análise de investimento

A análise de investimentos surge como uma ferramenta imprescindível no ponto de vista da elaboração de uma melhor estratégia financeira que vise maximizar tanto o desempenho, quanto os lucros de uma organização (SANTOS e SANTOS, 2017). Investir de forma correta e na hora certa é a melhor maneira de fazer com que a empresa seja lucrativa, sendo capaz de oferecer produtos ou serviços que satisfaçam o cliente e que gerem rentabilidade (MEDEIROS, SILVA, EPIFÂNIO e SILVA, 2016). A baixa lucratividade pode ser também, reflexo de uma estratégia de criação de valor inadequada ou ineficiente, já que o produto vendido é de baixo valor agregado e ainda pode refletir uma gestão ineficiente do ponto de vista da configuração de valor (PADUA 2017).

Para justificar o desenvolvimento e uso do software pela loja da rede de varejo, uma análise financeira foi realizada em que é comparado o custo estimado do programa e o valor do faturamento que a loja perde com a ruptura.

Para a análise, foi realizado um levantamento de dados, e observou-se que em média vinte produtos entram em ruptura por dia. Para os cálculos apresentados a seguir, foram utilizadas médias de vendas considerando os meses de agosto a outubro. Os respectivos tempos de

ruptura foram levantados a partir de pesquisa em campo na loja da rede de varejo localizada no sul do estado de Minas Gerais.

Relatórios com o faturamento bruto unitário de cada produto foram fornecidos pela empresa e, para efeito de cálculo, considera-se o tempo total de funcionamento da loja no mês (aproximadamente 375 horas). A partir da quantidade unitária vendida foi calculada uma média de produto vendido por hora e a sua respectiva perda causada pela ruptura. Ao final dos 22 produtos analisados, foi feita a soma e chegou-se ao valor de R\$1.156,32 de faturamento perdido por mês causado pela ruptura como podemos ver na Tabela 1 (no ano o valor é de R\$13.875,86). É importante destacar que tais resultados obtidos são apenas do final de semana (sábado, domingo e segunda feira).

Tabela 1 – Análise financeira do final de semana

Levantamento de dados – 19/08 à 21/08/17 (Sábado à Segunda feira)		
Produtos	Quantidade vendida no mês	Perda causada pela ruptura (faturamento)
Goiabada Predileta 400g	107	R\$ 100,05
Pipoca de Microondas Yoki sabor Manteiga	266	R\$ 124,13
Suco Tanyu sabor Morango	79	R\$ 40,94
Bebida Láctea Cemil Grãos 200ml	82	R\$ 21,27
Macarrão Santa Amalia Speciale Grano Duro	71	R\$ 73,17
Chá Leão Ice Tea Fuze Orégano Kitano	38	R\$ 36,39
151	R\$ 133,48	
Mini Wafer Passatempo	461	R\$ 81,42
Sorvete Kibom 1L	21	R\$ 85,63
Chocolate Chokito	94	R\$ 31,64
Chocolate Talento	49	R\$ 30,27
Amendoas e Passas 90g		
Pão de forma Classe A	654	R\$ 217,42
Café Pilão Sensed 120gr	7	R\$ 9,62

saché		
Suco Maguary Maracujá 500ml	75	R\$ 47,54
Bebida Nestlé alpino 270ml	29	R\$ 12,69
Creme de Parmesão Pomerode tradicional 90g	2	R\$ 3,35
Cera Brilho fácil	127	R\$ 6,10
Refrigerante BioLeve Limão 1,5l	11	R\$ 4,78
Óleo de Canola Purilev 900ml	40	R\$ 39,13
Rúcula	572	R\$ 25,18
Chicória	298	R\$ 10,08
Suco Bela morango/maçã 200ml	180	R\$ 22,03
Total de Perda Causada pela Ruptura no Mês		R\$ 1.156,32
Total de Perda Causada pela Ruptura no Ano		R\$13.875,86

Para os dias úteis, os cálculos feitos foram os mesmos; somente nos cálculos do tempo total de ruptura existiu uma alteração, pois de 22 dias úteis de funcionamento da loja há ruptura em, aproximadamente, 17 dias. Como resultado final, chegou-se ao valor de R\$7.232,21 de faturamento perdido por mês, e no ano esse valor chega a R\$86.786,58, Tabela 2.

Dessa maneira somaram-se os valores dos finais de semana e os valores dos dias úteis e o resultado obtido foi de R\$8.388,54 de faturamento perdido no mês e de R\$100.662,44 de faturamento perdido no ano, causados pela ruptura.

Tabela 2 – Análise financeira e um dia da semana

Levantamento de dados – 19/09/17 (Terça feira)		
Produtos	Quantidade vendida no mês	Perda causada pela ruptura (faturamento)
Chocolate Nestlé Kit Kat	1144	R\$ 960,77

45gr		
Choc. Nestlé Duo 100gr	211	R\$ 852,12
Bisc. Recheado Nestle Bono Chocolate	210	R\$ 201,35
Bisc. Marilan Doce sabor Chocolate	66	R\$ 176,08
Cobertura Predilecta Chocolate 200gr	6	R\$ 29,10
Chá Leão Tostado 40gr	35	R\$ 150,69
Bicabornato Kitano 30gr	151	R\$ 467,03
Colorau Kitano 1Kg	4	R\$ 36,75
Bolinho Casa Suica Pao de Mel	842	R\$ 785,17
Nescafe Dolce Gusto Espresso	58	R\$ 798,90
Paçoquinha Santa Helena	111	R\$ 551,10
Atum Coqueiro	13	R\$ 1,18
Refil SBP	8	R\$ 35,86
Tapioca Classe A	234	R\$ 318,63
Sal M Vitta	55	R\$ 164,88
Massa Pizza Brotinho	77	R\$ 86,88
Margarina Vigor Mix	1144	R\$ 1.182,48
Detergente Liq. Omo	12	R\$ 10,40
Molho Hellmans Italiano	57	R\$ 273,39
Leite Pasteurizado Castelo	4	R\$ 8,15
Fermento Biológico Fleishman	195	R\$ 137,06
Sal Grosso Garça	2	R\$ 4,24
Total de Perda Causada pela Ruptura no Mês		R\$ 7.232,21

Total de Perda Causada pela Ruptura no Ano	R\$86.786,58
---	--------------

Para realizar um comparativo entre o custo do programa e o faturamento perdido pela loja, foi feita uma pesquisa de mercado que obteve um orçamento médio do custo de desenvolvimento do programa para ser implantado na loja. O custo é de aproximadamente R\$37.000,00, e inclui o desenvolvimento do programa com todas as funções necessárias descritas no artigo para que o índice de ruptura da loja diminua de forma significativa. O objetivo é justificar o possível investimento da rede de varejo no programa.

Considerando que a taxa Selic Anual se encontra no valor de 8,25% (consulta realizada em 25/09/2017), foi feita a análise de retorno de investimento do programa em relação ao faturamento do supermercado.

Para a análise financeira do programa foi considerado as seguintes variáveis:

- Números de Repositores;
- Tempo total de Reposição;
- Tempo de Checagem;
- Tempo individual de reposição de cada Repositor.

Tais variáveis são as que influenciam diretamente na análise de reposição e na ruptura das prateleiras. O programa visa melhorar três dessas variáveis, visto que ele não consegue diminuir o tempo individual de cada repositor. Assim foi feita a análise de três cenários:

- Análise do cenário pessimista (diminuição de <30% na ruptura), com resultado de 1 ano e 5 meses para o retorno do investimento;
- Análise do cenário mais provável (diminuição de >60% na ruptura), com resultado de 8 meses para o retorno do investimento;
- Análise do cenário otimista (diminuição de >90% na ruptura), com resultado de aproximadamente 5 meses para o retorno do investimento.

6. Conclusão

Observa-se que o custo x benefício do programa, mesmo no cenário pessimista, é alto, considerando um retorno em menos de dois anos. A empresa conseguirá reduzir grande parte de sua ruptura anual e, conseqüentemente aumentará seu lucro proporcionalmente.

Como o software opera com informações em tempo real, sempre haverá uma ordem de reposição a ser seguida, evitando que haja a ruptura. Caso mais de um produto fique na quantidade mínima estipulada na prateleira, o programa tem a função de ordenar por aquele com maior faturamento bruto unitário e o maior giro de venda e, dessa maneira, os produtos que trazem a maior rentabilidade para o supermercado não faltarão. Espera-se que, assim, o índice de ruptura diminua significativamente.

Conclui-se então, que o investimento na aquisição do software proposto é viável, com um retorno de investimento de curto prazo e custo baixo. O índice de ruptura deve diminuir com o auxílio do software e conseqüentemente o sistema de reposição do supermercado será otimizado, além de melhorar o controle de produtos do supermercado.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio concedido a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

EHRlich, Pierre Jacques. **Pesquisa operacional: curso introdutório**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

FIGUEIREDO, K. **A logística enxuta**. Rio de Janeiro: Centro de Estudos em Logística – COPPEAD/UF RJ. 2006.

GAVIRA, M. O. **Simulação computacional como uma ferramenta de aquisição de conhecimento**. Dissertação para título de Mestre em Engenharia de Produção. São Carlos, SP. 2003.

JAKONIS, M. V.; FILHO, F. C. V.; RODRIGUES, T. A. **Estudo de caso para minimizar rupturas de gôndolas em um mercado de pequeno porte**. Revista Uningá Review, [s.l.], v. 32, n. 1, p. 125 - 136, out. 2017.

PADUA, HERNANI VIDIGAL DE; ESTEVES, Robson. **Análise da eficiência do processo de apropriação de valor: estudo de caso em uma empresa de refrigerante**. In: Anais do Simpósio de Engenharia de Produção - SIMEP. Anais...Joinville(SC) UDESC/UNIVILLE, 2017.

SANTOS, DANIELLE FREITAS; SANTOS, GABRIEL MARINHO ALBERT DOS. **Análise da viabilidade financeira de um projeto de investimento: estudo de caso em uma empresa do setor de informática**. In: Anais do Simpósio de Engenharia de Produção - SIMEP. Anais... Joinville(SC) UDESC/UNIVILLE, 2017.

SCARPIN, C. T.; SAKAGUTI, F. Y.; STEINER, M. T. A. **Uma proposta de planejamento estratégico para a reposição de produtos nas lojas de uma rede supermercadista**. REBRAE. Revista Brasileira de Estratégia, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 141-153. 2011.

SIGAHÍ, TIAGO FONSECA ALBUQUERQUE CAVALCANTI; MORAES, GUILHERME TADEU CHIOZZOTTO DE. **Análise da viabilidade econômico-financeira e impactos da automatização de uma linha de produção de embalagens**. In: Anais do Simpósio de Engenharia de Produção - SIMEP. Anais... Joinville(SC) UDESC/UNIVILLE, 2017.

MEDEIROS, Vânia Maciel Costa et al. **Análise da viabilidade econômico-financeira da compra de um caixão alimentador: um estudo de caso em uma empresa do ramo ceramista.** In: Anais do IV Simpósio de Engenharia de Produção: Lean Cost Management como filosofia global de otimização em organizações. Anais... RECIFE (PE): FBV, 2016.

WANKE, P. F. **O impacto das características do negócio nas decisões logísticas e na organização do fluxo de produto: um estudo exploratório em seis setores econômicos.** Revista de Administração Contemporânea, v. 7, n. 3, p. 163180, 2003.