

# CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

**TÍTULO:** PROPOSTA DE MODELO ALTERNATIVO DE CHECKOUT PARA UM SUPERMERCADO

**CATEGORIA:** EM ANDAMENTO

**ÁREA:** ENGENHARIAS E ARQUITETURA

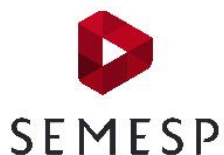
**SUBÁREA:** ENGENHARIAS

**INSTITUIÇÃO:** CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

**AUTOR(ES):** DANIEL MARSIGLIA FAUSTINO SAPORITO, CRISTHIAN GARMENDIA, PEDRO MORENO MEUCCI, RODOLFO CONVERSANI

**ORIENTADOR(ES):** FLAVIO D'ANGELO PEREIRA DA SILVA

Realização:



Apoio:



## 1. RESUMO

O trabalho que está sendo desenvolvido busca aumentar o faturamento de uma grande rede de supermercados localizada no estado de São Paulo, a qual será referida neste trabalho apenas com o nome de Rede Varejar, onde por meio de uma simulação computacional será possível verificar o cenário atual e otimizar a alocação atual dos recursos disponíveis como os operadores de caixas, pontos de venda e o melhor aproveitamento do *layout*. O supermercado dispõe de três tipos de clientes, os quais acabam se misturando na fila de maneira desordenada, fazendo com que os médios e grandes clientes esperem mais do que deveriam. O foco primário será a redução dos tempos de fila atuais, pois os clientes chegam a esperar até 30% a mais do que o tempo médio de fila. O setor responsável pelas operações do supermercado não sabe quantos caixas devem ser abertos, ou se devem ser divididos não só por tipo de cliente e quantos devem funcionar como caixas rápidos, respeitando a sazonalidade diária, semanal e mensal. Como a empresa possui outras unidades pelo estado de São Paulo, após a conclusão deste projeto, o objetivo secundário será replicar o modelo base para as demais unidades respeitando suas restrições.

## 2. INTRODUÇÃO

Por questões de confidencialidade, será realizada uma breve descrição da Rede Varejar, fundada há mais de 40 anos, atualmente trabalha com bens de consumo em varejo e atacado. A empresa possui três classes diferentes de clientes: Cliente final (pequeno): pequenas compras; Clientes médios: clientes que possuem bares, restaurantes, hotéis e lanchonetes; Clientes grandes: restaurantes de fábricas e similares, os quais compram um volume alto de produtos com preços especiais.

A loja a ser estudada dispõe de 21 caixas disponíveis para o processo de *checkout*. Esse processo enfrenta um grande problema, pois diferentes clientes frequentam as mesmas filas, o que gera uma sensação de desigualdade perante a espera. Estima-se que a maioria dos clientes deixam de frequentar a loja devido à espera e à sensação de “estar na fila errada”. A resolução de um modelo adequado de filas hoje é realizada por tentativa e erro.

## 3. OBJETIVOS

Como objetivo primário, o trabalho a seguir busca aumentar o faturamento de um grande atacadista localizado na cidade de São Paulo, por meio da elaboração de uma proposta de melhoria do atual processo de *checkout* de uma de suas unidades, a fim de proporcionar um melhor atendimento para cada tipo de cliente que frequenta o

estabelecimento, principalmente nos horários em que o sistema se encontra sobrecarregado. Como objetivo secundário, criar um modelo genérico que possa ser replicado nos demais estabelecimentos da rede do atacadista em estudo.

#### 4. METODOLOGIA

A abordagem metodológica adequada para o desenvolvimento da pesquisa é um estudo de caso. As variáveis analisadas têm natureza quantitativa e qualitativa, uma vez que os dados relevantes para o desenvolvimento do estudo são tanto internos, quanto externos à loja e essas duas abordagens devem ser feitas em conjunto para o desenvolvimento de uma nova sistemática.

A primeira limitação observada no método está relacionada à própria abordagem metodológica escolhida, o estudo de caso. A segunda limitação é a falta de experiência e conhecimento do tema pelo entrevistador, o qual deve ser suprido por apoio do orientador e de algumas literaturas escolhidas. A terceira limitação fica por conta da grande quantidade de informações a serem obtidas em campo para a elaboração do estudo de caso. Existem dois tipos de variáveis que devem ser considerados na análise para o desenvolvimento da pesquisa. Primeiramente, os relacionados às preferências dos consumidores, levando em consideração a cultura, o perfil e os principais fatores que agregam valor ao processo de compras para posteriormente entender o comportamento dos mesmos dentro do estabelecimento no momento do pagamento das mercadorias.

As fontes de dados primárias serão entrevistas estruturadas, realizadas com os consumidores e funcionários da loja. Também será utilizado o processo de cronometragem do *checkout* e, com os dados obtidos, realizadas simulações com diferentes propostas de melhoria. As fontes de dados secundárias ficam por conta de artigos, livros e outras literaturas relacionados principalmente à parte qualitativa.

#### 5. DESENVOLVIMENTO

Para a realização da coleta de dados no projeto em questão, foram utilizados oito dias de filmagem do estabelecimento, a fim de identificar os principais dias em que o sistema se encontra sobrecarregado, bem como a sazonalidade diária e semanal. Um dia de feriado foi filmado a fim de representar situações extremas do uso do sistema. Entrevistas estruturadas in loco para a obtenção das informações referentes à parte qualitativa. Os questionários utilizados foram estruturados após os estudos sobre literaturas de hábitos de consumidores em supermercados para poder realizar uma abordagem correta.

A partir da coleta de dados, foi estruturado um modelo de simulação que representa o funcionamento do sistema em questão. Foram utilizadas todas as técnicas de validação para garantir que o comportamento do modelo esteja de acordo com a situação real e, a partir do estudo do mesmo, entender os principais KPI's a serem analisados.

## 6.RESULTADOS PRELIMINARES

Após a pesquisa, foi identificado que 40% dos clientes estão insatisfeitos com os atuais tempos de filas e que destes 85% são clientes finais. Por volta de 60% dos entrevistados disseram não se opor a caixas específicos para cada tipo de cliente.

Após as filmagens, foram realizados testes estatísticos a fim de identificar os principais tipos de distribuições dos tempos de chegada de cada tipo de cliente no sistema e do tempo de operação caixa. Esses dados alimentaram o Simul8, um software específico para simulações e então obteve-se os seguintes resultados:

- Existem dias da semana em que existem mais operadores de caixa do que a real necessidade, o que acaba gerando um custo desnecessário para a Rede Varejar;
- Existem dias em que o sistema possui uma quantidade de clientes e uma baixa disponibilidade não só dos operadores de caixas, mas dos próprios caixas que acabam quebrando por não receberem manutenção preventiva (apenas corretiva);
- Existe uma quantidade significativa de clientes que desiste da compra ao perceber que a pessoa possui uma quantidade muito alta de itens divididos por carrinhos, dos quais apenas um estava guardando lugar na fila;
- Existem clientes que chegam a esperar cerca de 25% acima do tempo médio de fila. Assim que a simulação for estruturada de acordo com a disponibilidade de maquinário e mão de obra, o grupo acredita que a solução esteja em isolar o grande e médio cliente do cliente final.

## 7. FONTES CONSULTADAS

BNDES. Comercio Varejista Supermercados. Disponível em:< [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/supmerca.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/supmerca.pdf)>. Acesso em: 23/04/2015.

CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso .C. Introdução ao software de simulação SIMUL8. [S. I.] 10 p. Disponível em:< <http://www.simulate.com.br/simul8.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2015.

WINSTON, Wayne L. Operations Research Applications Algorithms. 4. ed. [S. I.]: Duxbury Press, 2003. 1440 p.