



**FACULDADE DOCTUM DE JOÃO MONLEVADE
INSTITUTO ENSINAR BRASIL – REDE DOCTUM DE ENSINO**

**ANÁLISE DO TEMPO DE ESPERA NA FILA DO CAIXA: estudo de caso da
cooperativa Sicoob Credimepi de Bela Vista de Minas – MG**

Henrique Ferreira Godoy*

César Takaci Sato**

RESUMO

Em poucas palavras, pode-se dizer que quando se tem uma fila, tem-se uma indicação de que o atendimento não está sendo eficiente, pois a demanda é maior do que o número de atendentes. Em qualquer fila que uma pessoa fique, seja ela em uma farmácia, supermercado, hospital, cinema, rodoviária ou em um banco, ela não fica satisfeita de ter que esperar pelo serviço. O estudo das filas tem a intenção de otimizar o processo, ou seja, de reduzir esse tempo de espera. O estudo realizado tem a intenção de reduzir o tempo de espera na fila no caixa convencional, do Sicoob Credimepi de Bela Vista de Minas, incentivando os clientes a usar os canais alternativos que é o caixa eletrônico e a internet para realizar os mesmos serviços que realizam no caixa. Para realização deste estudo de caso foi adotado o método quantitativo. Dentro da análise dos dados, foi verificado que houve uma ligeira redução no tempo de espera e uma significativa diminuição da utilização do caixa convencional, uma vez que os clientes passaram a utilizar mais os canais alternativos. É importante ressaltar que muitos clientes não sabiam como utilizar os serviços dos canais alternativos, porém, com o trabalho de divulgação realizado, assim como um plano de incentivo financeiro, os clientes passaram a usar mais os canais alternativos e outros optaram a usar o caixa convencional.

PALAVAVRAS-CHAVES: Canais alternativos. Incentivo. Redução

*Graduando em administração pela faculdade Doctum de João Monlevade; e-mail: henriquegdy@hotmail.com

** Professor orientador da faculdade Doctum de João Monlevade;

1 INTRODUÇÃO

O estudo de caso na cooperativa Sicoob Credimepi Bela Vista de Minas foi estruturado com o suporte da teoria das filas. A teoria das filas é baseada na probabilidade que estuda a formação de filas ao atendimento, que é através de análises matemáticas precisas e propriedades mensuráveis das filas. Tem o objetivo de demonstrar previamente o comportamento de um sistema que ofereça serviços cuja demanda cresce aleatoriamente. Assim, tendo esse conhecimento, é possível satisfazer os clientes e favorecer ao prestador de serviço evitando desperdício de tempo e redução de gargalos.

Mesmo com todas as medidas que podem ser tomadas para diminuição de filas, tem pessoas que têm a dificuldade de ir a esses serviços alternativos, indo para o serviço tradicional aumentando a possibilidade de filas. Assim, o maior objetivo é analisar a característica da fila, e reduzir o tempo de espera da fila usando canais alternativos. Uma forma de reduzir a quantidade de atendimento no caixa é aumentando a utilização de meios alternativos, como caixa rápido e internet banking. Usando argumentos de recompensa por escolher os canais alternativos com uma recompensa de R\$0,30 por boleto pago. Com menos pessoas buscando o caixa convencional, espera-se um tempo menor de espera na fila, assim aumentando a satisfação do cliente.

2.2 Caracterização da organização

A Cooperativa de Crédito de Livre Admissão do Médio Piracicaba e do Circuito do Ouro LTDA, o Sicoob Credimepi, foi fundada em julho de 1997. Os mais de 10.000 associados que fazem parte desta Cooperativa tornaram-se donos de uma instituição financeira, que contribui para o desenvolvimento das cidades onde atua.

Filiando-se ao Sicoob (Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil) em julho de 1998, o Sicoob Credimepi foi a primeira cooperativa regional do Brasil e conta hoje com produtos e serviços que atendem a demanda financeira dos cooperados.

Hoje conta com 12 (doze) postos de atendimento que estão localizados nas cidades de João Monlevade – MATRIZ, Rio Piracicaba, Nova Era, São Domingos do Prata, João Monlevade – PA, Bela Vista de Minas, Santa Bárbara, Barão de Cocais, Alvinópolis, Itabira, Ouro Preto e Caeté. Além disso, possui aproximadamente 100 colaboradores.

Tem como missão: "Gerar soluções financeiras adequadas e sustentáveis, por meio do cooperativismo, aos associados e comunidades do Médio Piracicaba e Circuito do Ouro", visão: "Ser reconhecida como a principal instituição financeira propulsora do desenvolvimento econômico e social dos associados" e valores: Transparência, Comprometimento, Respeito, Ética, Solidariedade e Responsabilidade.

2.2.1 Posto de Atendimento em Bela Vista de Minas

O Sicoob Credimepi em Bela Vista de Minas está localizado à Avenida José Modesto de Ávila, 571, Centro. Atualmente possui 5 colaboradores, sendo: 1 gerente de negócio, 1 caixa tesoureiro, 1 caixa/atendimento, 1 porteiro e uma estagiaria. O Sicoob Credimepi conta com uma linha de produtos variados que são: cartão de crédito, cheque especial, empréstimos, financiamentos, seguros, consórcio, troca de cheques e duplicatas, dentre outros.

Figura 1: Fachada da frente da cooperativa do posto atendimento de Bela Vista de Minas



3 Referencial Teórico

Teoria das filas é um método para estudar o tempo de espera que está ocorrendo em determinada fila e como podemos otimiza-la, fazendo um método analítico através de fórmulas matemáticas (PRADO,1999).

Se já está tendo fila, já não está bom, pois vai gerar um tempo de espera e que essa espera pode ser prejudicial a empresa, gerando fila quando o número de clientes fica superior ao número de atendentes. A fila vai gerar atraso, e fila não é apenas aquelas que acontecem no cotidiano que é no supermercado, no cinema, em um banco e dentre outras situações, fila pode ser algo abstrato. Um exemplo é um pedido de exame médico e estar com vários pedidos pendentes a ser realizado. Assim, atrasando um pedido tem-se um efeito cascata prejudicando a todos ao redor, sendo que o atraso do primeiro vai prejudicar do último.

Para agir com mais eficiência podemos fazer um estudo de caso para saber realmente qual decisão que vamos tomar para a melhoria do atendimento. Como Scharamm (1971), "A essência de um estudo de caso, a tendência central entre todos os tipos de estudo de caso, é que ele tenta iluminar uma decisão ou um conjunto de decisões: por que elas são tomadas, como elas são implementadas e com que resultado. "

3.1 A importância da teoria das filas

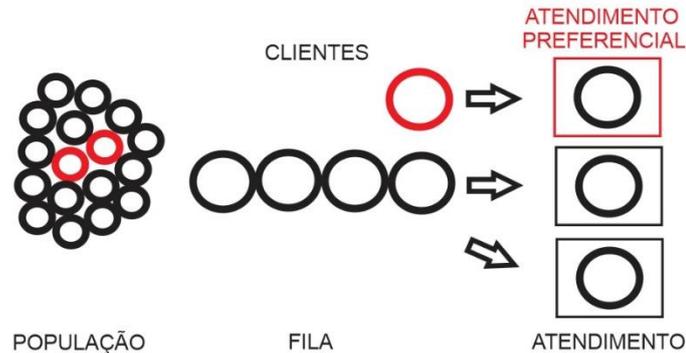
A importância da teoria das filas é estudar o tempo de espera e tentar reduzir esse tempo de espera, conseqüentemente vai reduzir a fila. Com esse estudo podemos tirar conclusões de que medidas podem ser tomadas, como oferecer canais alternativos para o determinado serviço ou aumentar o número de atendes que consiga reduzir esse tempo de espera.

3.1.1 Ambiente de uma fila

Na Figura 2, logo a seguir, vemos o ambiente de uma fila. Mostra a população, os clientes que deseja o atendimento, tanto quanto o atendimento usual e o atendimento

preferencial, e esses clientes aguardam o atendimento que pode ser feito de um ou mais atendentes.

Figura 2 – Ambiente de uma fila



Fonte: Prado (1999, p. 24)

3.1.2 Características de uma fila

Geradora de uma fila é quando está à espera de algum atendimento ou de um serviço de um cliente que é proveniente de uma população, e que não tem a previsão de quando vão chegar, chegam aleatoriamente.

3.1.3 Processo de chegada

Pode ser que os clientes cheguem todos em uma mesma hora, muito variável. E essa variável é randômica, precisamos saber de quantos clientes vão chegar em um intervalo de tempo. Assim diz Prado (1999, p. 25) “ Para quantificar esta variável se usa a letra grega μ para significar o ritmo de chegada e se usa IC para intervalo entre chegadas”.

3.1.4 Processo de Atendimento

O processo de atendimento é quantitativo e é variável pois nem todo tempo de atendimento vai ser exato, vai sempre variar. Assim usa uma variável randômica que é a letra grega μ para significar ritmo de atendimento e se usa TA para o tempo de duração de serviço ou atendimento (PRADO,1999).

3.1.5 Número de Servidores

O número de servidores vai ser a pessoa que vai atender os clientes que esperam na fila, à medida que for aumentando as filas, para o aumento da qualidade é aumentar os servidores (PRADO 1999).

3.1.6 Disciplina da fila

A fila segue a seguinte disciplina, o primeiro a chegar será atendido primeiro, assim vai seguindo disciplinadamente. Exceto quando chega um atendimento preferencial, assim sendo atendido na frente dos que chegaram antes (PRADO 1999).

3.1.7 Tamanho médio da fila

O mais correto era chegar no local desejado para o atendimento, mas na maioria das vezes não é isso que ocorre. Então o tamanho médio da fila é quando o ritmo de chegada fica sendo constante e de atendimento também, assim a fila oscila de um valor médio (PRADO 1999).

3.1.8. Tamanho máximo da fila

Tamanho máximo da fila é quando o local não acomoda todos que esperam, pode ser por falta de espaço, de cadeiras, e a única solução seja de aumentar a sala de espera (PRADO 1999).

3.1.9 Tempo médio de espera na fila

O tempo médio de espera na fila é quando gera uma fila e gera um tempo que tem que esperar para ser atendido assim podendo causar um incômodo para quem está à espera do atendimento. O tempo médio de espera na fila vai ser somatório do tempo de atendimento de cada um dos clientes da nossa frente, assim tendo uma média de cada atendimento podemos prever que cada atendimento possa durar esse tempo. Para esse processo vamos ter que ter o conhecimento da chegada do atendimento de cada um (PRADO 1999).

3.1.10 Variáveis Randômicas na Fila

Para falarmos de filas, temos que falar de variáveis randômicas, pois nunca vamos saber ao certo de pessoas à espera de uma fila. Quando se fala de uma fila média de 10 pessoas, não é que sempre vai ter 10 pessoas esperando, mas que pode variar de 7, 8, 12, 15, pessoas aguardando (PRADO 1999).

3.1.11 Variáveis Randômicas

As variáveis randômicas são que vão ajudar a resolver os problemas matemáticos através de formulas a ser aplicada. A seguir são apresentadas.

3.1.12 Variáveis Randômicas Fundamentais

a) Variáveis Referentes ao Sistema

TS = Tempo Médio de Permanência no Sistema

NS = Número Médio de Clientes no Sistema

b) Variáveis Referentes ao Processo de Chegada

λ = Ritmo Médio de Chegada

IC = Intervalo Médio entre Chegadas

Por definição $IC = 1/\lambda$

c) Variáveis Referentes à Fila

TF = Tempo Médio de Permanência na Fila

NF = Número Médio de Clientes na Fila

d) Variáveis Referentes ao Processo de Atendimento

TA = Tempo médio de Atendimento ou de Serviço

M = Quantidade de Atendentes

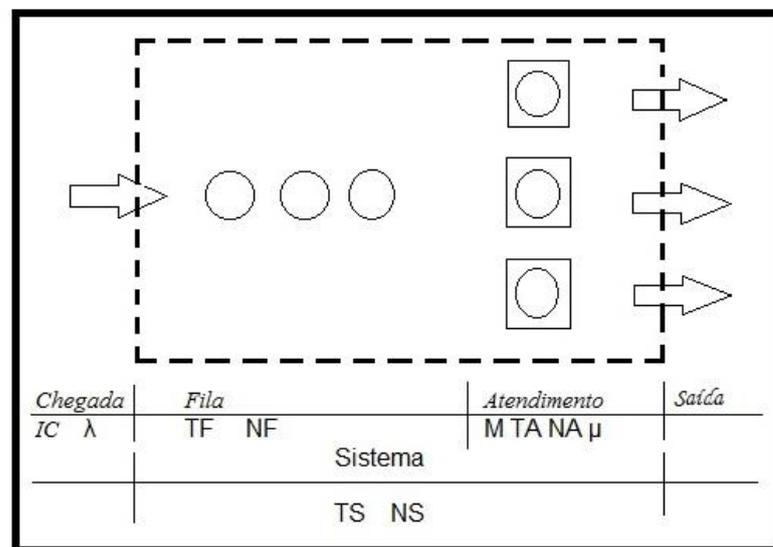
NA = Número Médio de Clientes que estão sendo Atendidos

μ = Ritmo Médio de Atendimento de cada atendente

Por definição: $TA = 1/\mu$

Na figura 3 logo abaixo vai demonstrar a localização das variáveis dentro do ambiente de filas.

Figura 3 – Localização das variáveis

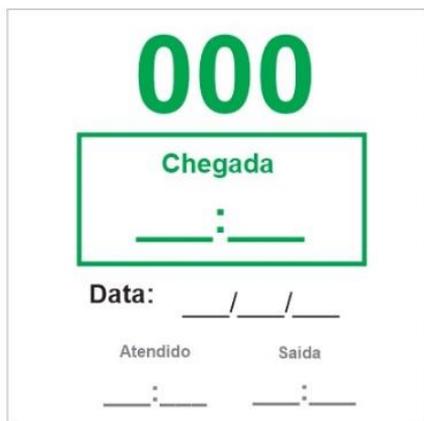


Fonte: Prado (1999, p.36)

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

O método de pesquisa foi quantitativo. Os meios para coleta de dados foram em horário de expediente de 11:00 as 16:00 horas. A medida que foi chegando os clientes, foi sendo registrado a hora da chegada, a hora em que foi atendido e quanto tempo durou o atendimento, e, conseqüentemente, sabendo quantas pessoas foram atendidas no determinado dia. Como demonstrado na figura abaixo, tem-se o modelo de senha para monitoramento do tempo para a pesquisa.

Figura 4 – Modelo de senha utilizado na pesquisa



O modelo de senha é composto por um formulário com o seguinte layout:

- Um display digital verde mostrando o número "000".
- Um campo de entrada verde contendo o texto "Chegada" e um campo de entrada para o horário de chegada, representado por "___:___".
- Um campo de entrada verde contendo o texto "Data:" seguido de campos para o dia, mês e ano, representados por "___/___/___".
- Dois campos de entrada verdes para o tempo de atendimento, rotulados "Atendido" e "Saida", cada um com um campo de entrada para minutos e segundos, representados por "___:___".

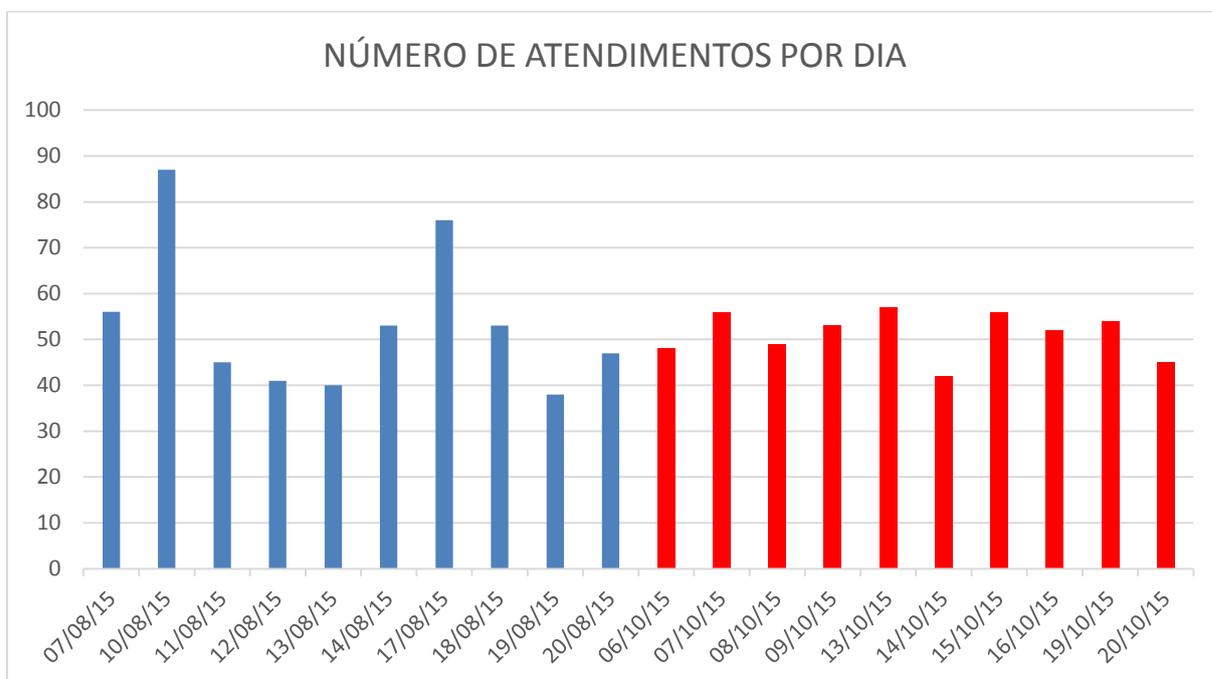
Com os dados, foi possível analisar quantas pessoas foram atendidas, assim como o tempo médio de espera. Para chegar a um resultado foi usado o estudo bibliográfico de Prado (1999).

5. ANALISE DE DADOS

A seguir será mostrada a análise de dados do Posto de Atendimento de Bela Vista de Minas que possui o horário de atendimento de 11:00 horas às 16:00 horas. Esses dados vão ser mostrados em maneira de gráficos para melhor entendimento. Essa análise é comparativa com o mês de Agosto e Outubro que é dividido em três etapas: na primeira etapa vamos demonstrar o número de clientes que desejou o atendimento; o tempo de espera na fila para o atendimento na segunda etapa e na terceira etapa os meios de formas de pagamentos. O mês de agosto, setembro e outubro foram os meses que o cooperado foi abortado para mudar o meio de pagamentos para os canais alternativos, explicando-os que seria mais vantajoso pois não precisaria ficar em fila e que iria receber uma recompensa de R\$0,30 por boleto pago nos canais alternativos.

Na primeira análise (Gráfico 1 e Gráfico 2) são apresentados o número de atendimentos dos dez dias mais movimentados de Agosto e logo depois dez dias seguidos de Outubro, mostrando a diferença em relação de número de atendimentos, e que podemos analisar que abaixou comparando com os dez dias do mês de Agosto.

Gráfico 1 – Número de atendimentos por dia



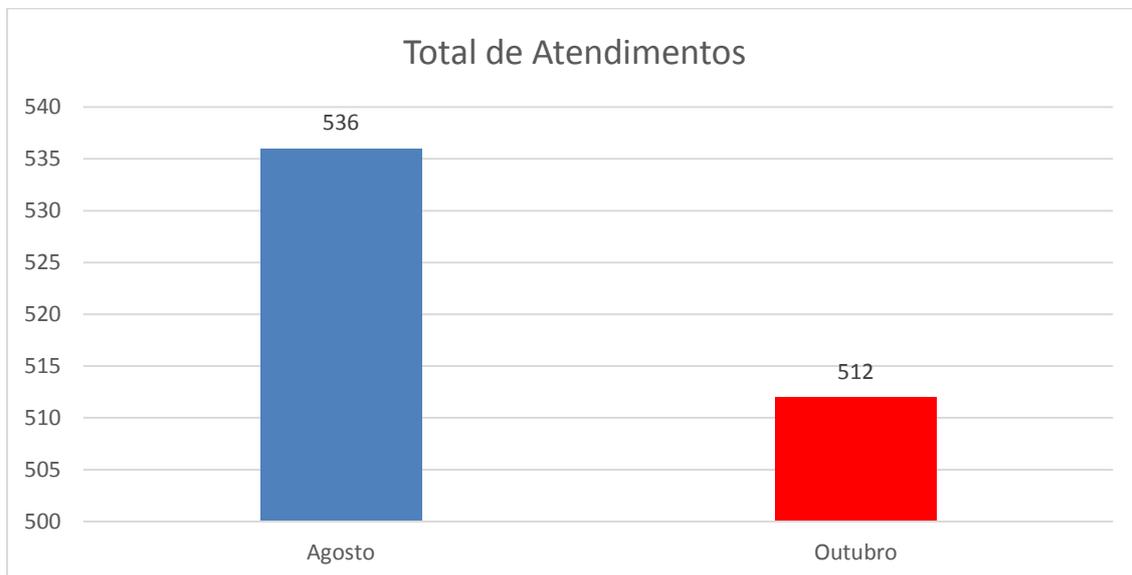
Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

Tabela 1 – Número de atendimentos por dia

Número de Atendimentos por dia			
Dia	Quantidade	Dia	Quantidade
07/08/15	56	06/10/15	48
10/08/15	87	07/10/15	56
11/08/15	45	08/10/15	49
12/08/15	41	09/10/15	53
13/08/15	40	13/10/15	57
14/08/15	53	14/10/15	42
17/08/15	76	15/10/15	56
18/08/15	53	16/10/15	52
19/08/15	38	19/10/15	54
20/08/15	47	20/10/15	45

Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

Gráfico 2 – Total de atendimentos



Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

Tabela 2 – Total de atendimentos

Total de atendimentos	
Mês	Quantidade
Agosto	536
Outubro	512

Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

A segunda análise (Gráficos 3 e 4) é o tempo médio de espera na fila durante os 10 dias de agosto e outubro. A comparação dos dois meses mostra que em alguns dias se teve mais demora que o normal, demandando mais atendimento assim causando mais tempo de espera na fila. Nesses dias com mais movimentos são os dias que têm mais boletos bancários do próprio Sicoob vencendo e muito deles da própria cooperativa assim podendo pagar somente no caixa, sem meios alternativos.

Gráfico 3 – Média do tempo de espera por dia

Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

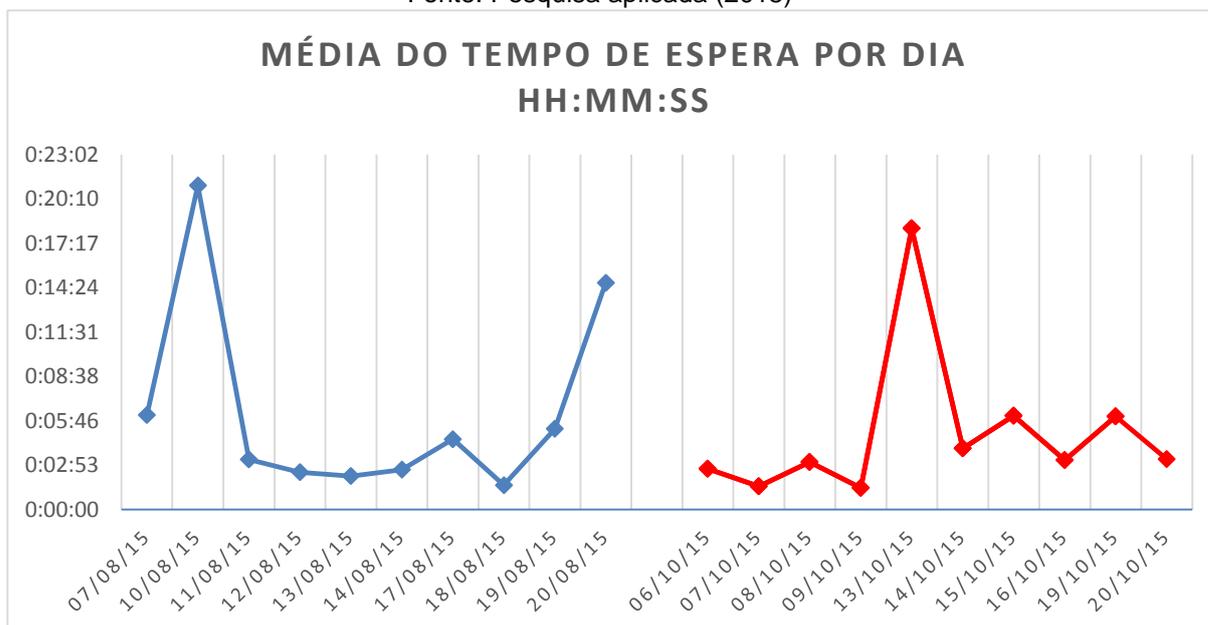
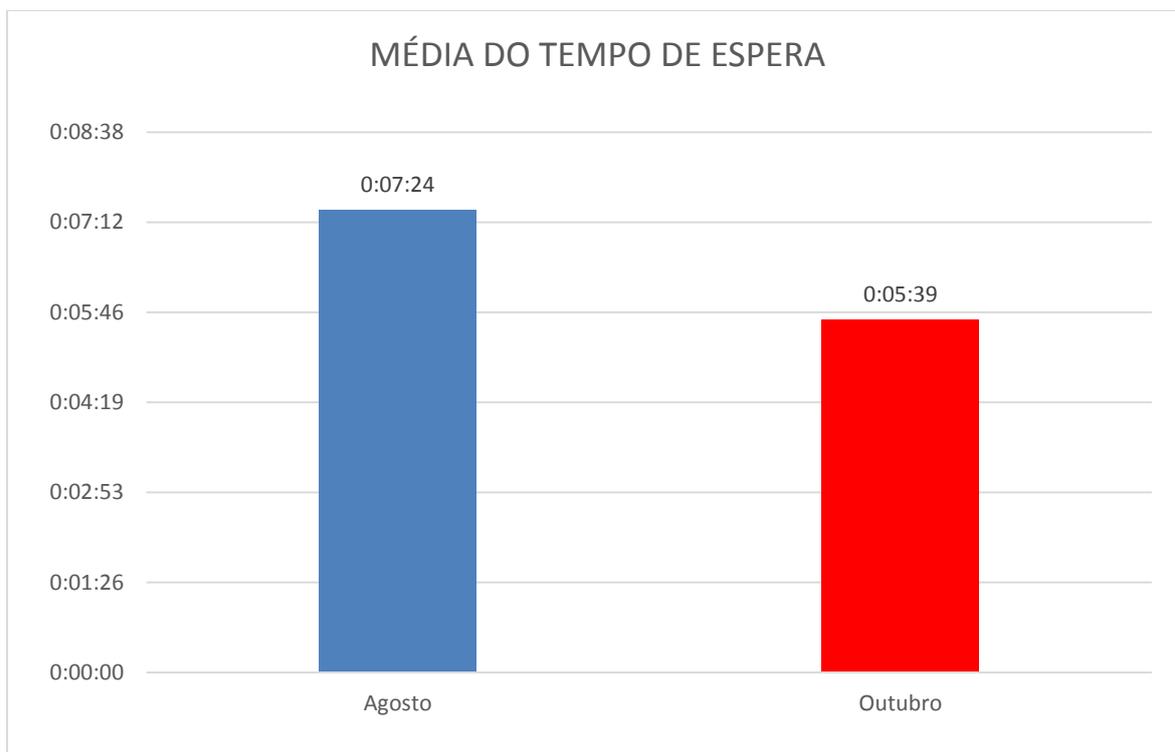


Tabela 3 – Média do tempo de espera por dia.

Média do tempo de espera por dia.			
Dia	HH: MM: SS	Dia	HH: MM: SS
07/08/15	0:06:09	06/10/15	0:02:39
10/08/15	0:21:02	07/10/15	0:01:30
11/08/15	0:03:15	08/10/15	0:03:05
12/08/15	0:02:25	09/10/15	0:01:24
13/08/15	0:02:10	13/10/15	0:18:15
14/08/15	0:02:35	14/10/15	0:03:59
17/08/15	0:04:34	15/10/15	0:06:05
18/08/15	0:01:35	16/10/15	0:03:12
19/08/15	0:05:14	19/10/15	0:06:02
20/08/15	0:14:43	20/10/15	0:03:16

Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

Gráfico 4 – Média do tempo de espera



Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

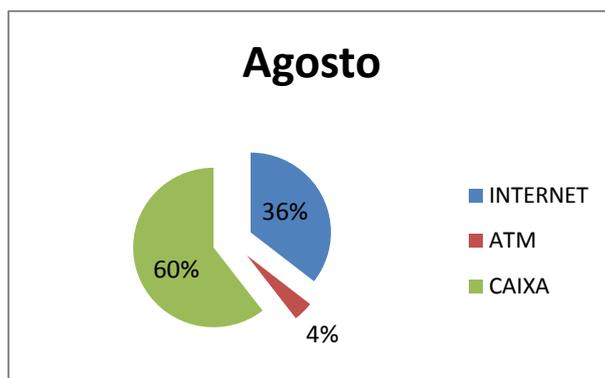
Tabela 4 – Média do tempo de espera.

Média do tempo de espera.	
Mês	HH: MM: SS
Agosto	0:07:24
Outubro	0:05:39

Fonte: Pesquisa aplicada (2015)

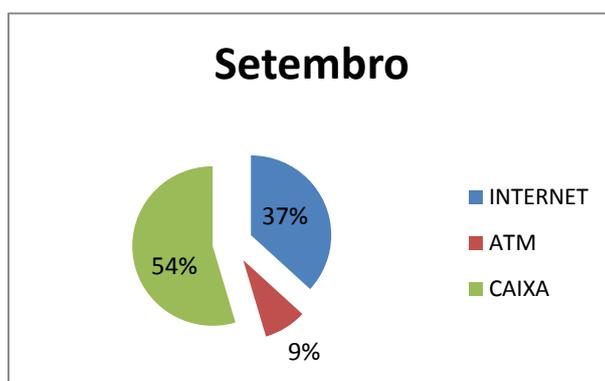
A terceira análise (gráfico 5, 6, 7 e 8) é onde está sendo feito os pagamentos de títulos, se é via caixa, autoatendimento (ATM) ou via internet. Percebe-se melhoria mostrando que o meio de atendimento do caixa está a cada mês diminuindo e os serviços no caixa eletrônico e internet banking aumentando. Para isso foram utilizados argumentos para esse direcionamento de que cada boleto pago nos canais alternativos tem uma recompensa de R\$0,30 e gerando autonomia para o cooperado efetuar o pagamento a hora que quiser, e conseqüentemente não tem que ficar aguardando na fila. Assim podendo reduzir a fila de espera do atendimento do caixa e usando meios alternativos.

Gráfico 5 – Formas de pagamentos de boletos do mês de Agosto.



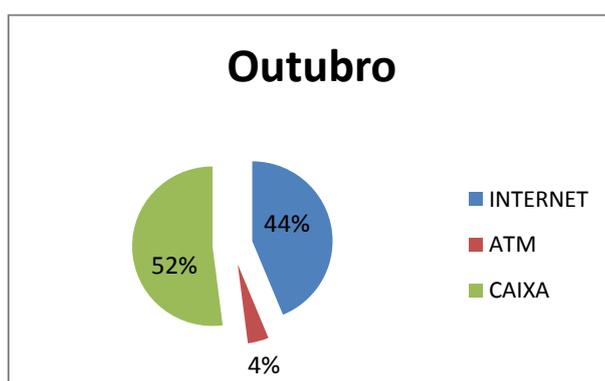
Fonte: Setor Conta-Correntes Sicoob Credimepi

Gráfico 6 – Formas de pagamentos de boletos do mês de Setembro.



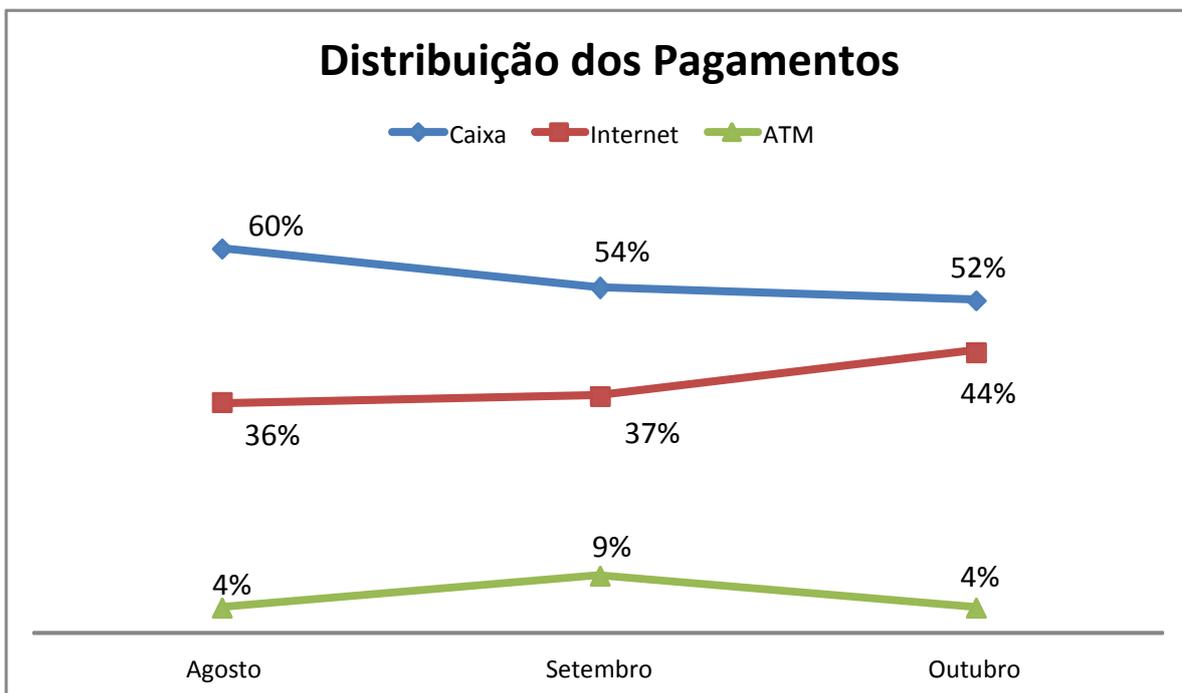
Fonte: Setor Conta-Correntes Sicoob Credimepi

Gráfico 7 - Formas de pagamentos de boletos do mês de Outubro.



Fonte: Setor Conta-Correntes Sicoob Credimepi

Gráfico 8 – Distribuição dos Pagamentos



Fonte: Setor Conta-Correntes Sicoob Credimepi

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fazendo o estudo da teoria das filas pode-se analisar o tempo de espera da fila, além do comportamento das pessoas na situação de mudanças e hábitos. Alguns cooperados com resistência em usar os canais alternativos, por insegurança de não saber usar a automação bancária e outras que não sabiam dessa praticidade, resolveram usar mais os canais alternativos do que o atendimento pessoal, pois não se tem fila e podem realizar os seus serviços na hora que atender melhor a sua necessidade.

Para incentivar as mudanças, pode-se oferecer uma recompensa para a pessoa ficar convencida de que essa nova opção irá trazer benefícios. Nesse estudo de caso os argumentos eram bem favoráveis, pois a cada boleto que a pessoa pagava no caixa convencional e começou a pagar nos canais alternativos, ela foi recompensada por R\$0,30 por cada boleto pago, sendo que muitos não sabiam dessa praticidade de poder fazer os seus pagamentos até mesmo sem sair de casa através da internet banking.

O Sicoob Credimepi está sempre buscando melhorar o seu atendimento para satisfazer os cooperados, e, além disso, tem como objetivo a redução dos atendimentos no caixa convencional para não gerar espera na fila e, conseqüentemente, insatisfação do cooperado. Mensalmente, é enviada para todos os postos de atendimentos da Credimepi, a porcentagem de pagamentos feitos nos caixas e nos canais alternativos para melhor controle. A intenção é que todos os postos de atendimentos que tenha o uso do caixa convencional em algo próximo do limite de 45%. O posto de atendimento de Bela Vista de Minas não chegou a essa porcentagem, mas pela a análise de dados pode-se analisar que a cada mês vem reduzindo para se adequar ao objetivo do Sicoob Credimepi.

Portanto, podemos concluir que o objetivo dessa pesquisa foi plenamente cumprido, de reduzir o tempo de espera na fila e número de atendimentos do caixa usando os canais alternativos.

ANALYSIS OF WAITING TIME IN THE LINE AT SICOOB CREDIMEPI CITY OF BELA VISTA DE MINAS – MG

ABSTRACT

In summary, it can be mentioned that when you have a line; it is an indication that the attendance is not being efficient because the demand is greater than the number of attendants. In any queue that individuals are, be it at a pharmacy, supermarket, infirmary, movies, bus station or in a bank, it is not pleased to have to wait for any service. The study of queues is intended to optimize the process and to reduce this waiting time in the queue in the conventional box, Sicoob Credimepi of Bela Vista de Minas, encouraging customers to use alternative channels which is the ATM and the internet in order to perform the same services that perform in box. To carry out this case study was adopted quantitative method. Within the data analysis, it was found that there was a slight reduction in waiting time and a significant decrease in the use of the conventional case, once the customers started to use more alternative channels. Importantly, many customers did not know how to use the services of alternative channels, however with the performed outreach work, as well as a financial incentive plan, customers began to use more alternative channels and others have chosen to use the conventional box.

Keywords: Alternative Channels. Incentive. Reduction.

REFERÊNCIAS

PRADO, Darci Santos do. ***Teoria das filas e da simulação***. Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999. 2 v.

SICCOB CREDIMEPI. **Institucional**. Disponível em:
<<http://www.siccoobcredimepi.com.br/Paginas/Institucional/default.aspx>>. Acesso em:
04 março 2014.

SIQUEIRA, Bianca , **ANÁLISE DOS DADOS DO TEMPO DE ESPERA NA FILA DO CAIXA**: estudo de caso no Sicoob Credimepi de Rio Piracicaba , Doctum , 2014.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 4 ed. Porto Alegre, Bookman, 2010