

GESTÃO DE FILAS: Simulação do Conceito de Teoria das Filas na melhoria no processo de atendimento

**Aleziana Alves Narcizo
Pollyana Moura Carias dos Santos
Taisa de Souza Alves
Tiago Bittencourt Nazaré**

RESUMO: *Com o surgimento da globalização na década de 90, o nível de concorrência entre instituições aumentou exponencialmente e também o acesso e investimento em novas tecnologias como diferencial no que diz respeito a garantia de satisfação dos clientes. No setor bancário a realidade não é diferente e o mercado tem um nível competitivo muito grande, sendo um dos setores que mais investem em tecnologias para melhor atender aos seus clientes. Todavia, um problema que ainda existe e está longe de ser eliminado é a geração de filas, problema esse que gera insatisfação e demora no atendimento. O objetivo principal do presente artigo é entender o problema da geração de filas em uma Cooperativa de Crédito da cidade de Cataguases/MG através do conceito da Teoria das Filas, e o que pode ser feito para minimizar tal problema. Utilizamos uma ferramenta de apoio de escalonamento, adotando a regra do FIFO (First In First Out) e o método SJF NP((Shortest Job First – Não Preemptivo), no intuito de perfilar e conduzir qual o melhor método de fila para ocasionar e diminuir as filas.*

Palavras-chave: Cooperativa de Crédito. Geração de Filas. Teoria das Filas.

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento contínuo da competitividade mercadológica, incluindo no setor bancário, o investimento em tecnologias e técnicas inovadoras para otimização dos processos e serviços é essencial para que as organizações se mantenham atuantes no Mercado. Segundo Rocha e Bandeira (2010, p. 2) “as organizações aceleram seu desenvolvimento através da busca incessante do aumento de produtividade, utilização da tecnologia, do bem-estar do funcionário e da satisfação do cliente.

Apesar do grande investimento dos bancos em automação de processos e tecnologias nos últimos anos, a geração de filas cada vez mais longas persiste e segundo Lima et. al. (2016, p. 211) a competitividade do mercado e a acessibilidade à informação têm provocado também mudanças no comportamento dos consumidores que se tornaram cada vez mais exigentes e menos fiéis às empresas.

Quando se trata das cooperativas de crédito o dilema é ainda maior, pois nestas existe a separação entre associados e não-associados, e os associados têm a preferência de atendimento em filas mistas, ou seja, filas únicas que contêm tanto associados quanto não-associados.

Para este artigo foi estudada uma Cooperativa de crédito nomeada de cooperativa X, esta possui 2050 cooperados e enfrenta alguns problemas no que se refere a geração de filas e o sistema de atendimento, onde o foco são os cooperados que ainda enfrentam filas e se deparam com não-cooperados, gerando desconforto e insatisfação por parte daqueles que são associados, além de ocupar boa parte do atendimento que poderia estar disponível para a agilização das filas do público em geral. Sendo alta a rotatividade de cooperados e não cooperados na cooperativa.

Conforme explica Lima et. al. (2016, p. 210) a geração de filas nas cooperativas de crédito é um assunto ainda mais complexo, pois um fator determinante de tal problema se encontra na seguinte reflexão: Sendo uma cooperativa uma associação composta de associados deverá ter por objetivo satisfazer as necessidades

dos mesmos, atendendo ou não pessoas que são apenas usuárias dos serviços e que não contribuíram em nada com a constituição e manutenção da mesma.

O seguinte artigo tem como intuito principal identificar e entender a geração de grandes filas dentro dos postos de atendimento de uma Cooperativa de Crédito localizada na cidade de Cataguases/MG e também solucionar o problema com a aplicação do conceito de Teoria das Filas no processo interno de atendimento visando otimização do mesmo, fazendo dele mais eficiente e por consequência, aumentando o nível de satisfação de todos que são atendidos pela cooperativa.

2 METODOLOGIA

2.1 Empresa objeto de estudo

Este artigo caracteriza-se como um estudo de cunho descritivo. O objetivo principal surgiu da necessidade de se entender os fatores que levam à ocorrência de um problema comum em agências bancárias e também cooperativas através da aplicação da Teoria das Filas, de forma a expor e analisar os fatores que podem estar pesando para que a agência em questão alcance um novo patamar em se tratando de eficiência e qualidade de atendimento aos clientes e usuários.

Para fins de exemplos foram usados números referentes ao desempenho de atendimento de um posto de atendimento de uma cooperativa de créditos, nomeada de cooperativa X, presente em Cataguases/MG, no mês de outubro.

Houve uma comparação utilizando o *Software Excel* entre o método FIFO (*First-in, First-out*), método atualmente utilizado pela Cooperativa para gerenciar suas filas e processos, com o método SJF NP (*ShortestJobFirst* – Não Preemptivo), método comumente utilizado por alguns bancos e também pelos correios.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Vantagem Competitiva

Segundo Ito et. al. (2012, p. 292, apud. Porter, 1985, p. 03) A vantagem competitiva surge fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para seus compradores e que ultrapassa o custo de fabricação pela empresa.

Os autores complementam dizendo que é dito que uma empresa possui vantagem competitiva quando ela implementa uma estratégia de criação de valor que não pode ser simultaneamente implementada por qualquer outro competidor corrente ou potencial

Brito e Brito (2011, p. 70) explicam que a vantagem competitiva é a principal hipótese para explicar a heterogeneidade do desempenho entre as empresas. No entanto, vantagem competitiva é frequentemente tratada empiricamente como rentabilidade superior simplesmente, desprezando as demais implicações para o desempenho das empresas.

Apesar da má fama e principalmente devido a esta, os autores ainda apontam que os bancos mostram agilidade, flexibilidade e capacidade de inovação, com introdução de qualidade em seus processos, constituindo-se no segmento que mais investe em Tecnologia da Informação.

De acordo com o relatório anual da FEBRABAN (Federação Brasileira de Bancos), em 2017 o setor bancário investiu o equivalente a R\$ 19,5 bilhões em tecnologia bancária

Ainda segundo a pesquisa o setor bancário está na vanguarda nos investimentos em inteligência artificial e *robotics*: 80% já investem nessas tecnologias e 45% já consideram o uso de criptomoedas.

3.2 Cooperativas de Crédito

Jacques e Gonçalves (2016, p. 492) dizem que a importância crescente dada ao segmento das cooperativas de crédito, desde 2003, quando houve uma abertura oficial ao crédito cooperativo concretizado com duas Resoluções do Banco Central do Brasil: a de n.

3.106 (25/06) e a Resolução 3.140 (27/11).

Ainda, segundo os autores, a Resolução 3.106 é dirigida à inclusão social de pequenos empresários, microempresários e microempreendedores, via cooperativas de crédito e a 3.140 que estendeu a médios e grandes empresários, idêntica oportunidade para a constituição de cooperativas de crédito.

Em relação a importância do setor cooperativo, Pinho e Palhares (2010) diz que é um setor de singular importância para a sociedade, na medida em que promove a aplicação de recursos privados e assume os correspondentes riscos em favor da própria comunidade na qual se desenvolve.

Completando, Pinho e Palhares (2010) expõe que por apresentar iniciativas diretamente promovidas pelos cidadãos, é importante para o desenvolvimento local, especialmente nos aspectos de formação de poupança e de financiamento de iniciativas empresariais, que trazem benefícios evidentes em termos de geração de empregos e distribuição de renda.

De acordo com o BACEN (2017, p.1) nos últimos anos a participação das cooperativas no mercado de crédito aumentou substancialmente no Brasil, especialmente no segmento de pessoa jurídica.

No que tange a pessoa jurídica, houve uma tendência de crescimento da participação de mercado das cooperativas ao longo do período. A participação passou de menos de 1% em 2005 para mais de 8% em 2017. Tal aumento foi especialmente grande na região Sul, onde passou de 2,1% em 2005 para 16,7% em 2017, e na região Centro-Oeste, onde passou de 1,2% para 10,4%.

No que diz respeito a pessoa física, na região Sul a participação das cooperativas subiu de 9,2% em 2005 para 15,3% em 2017. As regiões Centro-Oeste e Norte também experimentaram aumento da participação de mercado das cooperativas. Em contrapartida, a participação teve queda na região Sudeste – de aproximadamente 5,5% para 3,0%. Considerando todo o país, a participação das cooperativas passou de 5,2% em 2005 para 6,5% em 2017.

3.3 Teoria das Filas

Lima *et. al.* (2016, p. 213, apud. Gross *et. al.*, 2008) diz que filas são experiências indesejáveis. Seja no trânsito de veículos, no supermercado, em ligações telefônicas ou, em um caso de aplicação mais comum da teoria das filas, em agências bancárias. E isso se deve ao fato de a demanda pelo serviço é maior do que a capacidade de prestação do mesmo.

No que diz respeito à Teoria das Filas, Prado (2009, p. 16) explica que a Teoria das Filas é uma modelagem analítica que aborda as filas por meio de fórmulas matemáticas, caracterizando as filas pelo tempo de espera e tempo de atendimento, aliado às características peculiares como capacidade de atendimento, capacidade máxima do sistema, tamanho da população e disciplina de fila.

Camelo *et. al.* (2010, p. 4) complementa dizendo que um sistema de filas pode ser descrito como clientes chegando à procura de um serviço, esperando em fila, se não forem atendidos imediatamente, e saindo do sistema após serem atendidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Disciplina das Filas na Cooperativa de Créditos

O método FIFO (*First In First Out*) primeiro a entrar e primeira a sairé utilizado por milhares de empresas nos mais diversos seguimentos de negócio em todo o Brasil. Na Cooperativa X de Cataguases/MG, utiliza-se deste método para atendimento, onde o primeiro que chega para ser atendido será o primeiro a sair da fila.

No mês de outubro houveram ao todo 3.877 ocorrências no posto de atendimento, sendo 67,24% desta forma de atendimento, ou seja, 2.607 cujos serviços prestados geram as maiores filas.

4.2 Comparativo SJF NP X FIFO

Foi feita, dentro da Cooperativa X, um comparativo visando encontrar um método de otimização de serviços, de forma que o resultado final possa ser o diferencial que não apenas os cooperados esperam, mas também de todos os outros usuários da instituição.

Foram feitas cronometragens do método atualmente usado pela Cooperativa X, o método FIFO e o método SJF NP, usado em bancos como o Banco do Brasil e também os Correios. As cronometragens e resultados foram expostos através de planilhas feitas no *Software Excel*.

4.2.1 FIFO

Cronometragem e resultado do método FIFO (*First-in,First-out*), utilizado atualmente pela Cooperativa X, conforme mostra Tabela 1.

Tabela 1 – MÉTODO PEPS PARA GERENCIAMENTO DE FILAS NA COOPERATIVA X (Em minutos)

	PROCESSO	CHEGADA	DURAÇÃO	PRIORIDADE	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	27
P1	0	5	0	0		■	■	■	■	■																						
P2	2	2	1	3							■	■																				
P3	2	4	1	5									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
P4	7	8	2	4																												
P5	8	7	0	11																												
P6	13	1	1	13																												
MÉDIA			6																													

Fonte: As autoras, 2019.

Com o método atual utilizado a média de tempo dos processos é de 6 minutos.

4.2.2 SJF NP

Cronometragem e resultado aplicando-se o método SJF NP (*ShortestJobFirst – Não Preemptivo*), método usado por bancos e correios, conforme mostra Tabela 2.

Tabela 2 – MÉTODO SJF NP PARA GERENCIAMENTO DE FILAS NA COOPERATIVA X (Em minutos)

	PROCESSO	CHEGADA	DURAÇÃO	PRIORIDADE	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	27
P1	0	5	0	0		■	■	■	■	■																						
P2	2	2	1	3							■	■																				
P3	2	4	1	5									■	■	■	■																
P4	7	8	2	12																												
P5	8	7	0	3																												
P6	13	1	1	5																												
MÉDIA				4,7																												

Fonte: As autoras, 2019.

Com o método SJF NP a média de tempo dos processos passou para 4 minutos e 7 segundos, demonstrando uma diminuição de 1 minuto e 3 segundos no tempo médio de cada processo, possibilitando a otimização no atendimento.

A cooperativa de crédito, assim como os bancos, tem disponível aos usuários o serviço de *Internet Banking* para que todos possam resolver suas pendências de forma mais rápida, dando a opção da realização de um serviço “na palma da mão”. O aplicativo trabalhado pela Cooperativa X, foi eleito o melhor *Mobile banking* do País. Sua nota de satisfação atingiu o índice de 4,7 de um total de 5 nas lojas virtuais da *Apple* e *Google*, superando os números das aplicações dos grandes bancos de varejo.

No mês de outubro 44% dos serviços realizados poderiam ter sido feitos pelo *Internet Banking* da Cooperativa, reduzindo expressivamente a fila, além de ganho financeiro de 0,20 centavos por boleto pago no *App*, mas a adesão ainda é muito baixa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho concluímos que as filas enfrentadas pelos clientes em bancos reduzem a satisfação dos mesmos e conseqüentemente a lealdade deles ao banco. Dessa forma, a redução das filas é um fator fundamental em se tratando dos diferenciais competitivos desenvolvidos pelas empresas.

A simulação do conceito da Teoria das Filas entre o modelo já utilizado pelo estabelecimento FIFO e o do modelo de filas SJF NP nos possibilitou oferecer a Cooperativa X uma forma de redução das filas e um aumento no seu sistema de atendimento, possibilitando um maior número de clientes satisfeitos.

A análise mostrou por último que o serviço de *Internet Banking* faria considerável diferença na geração de filas, porém, segundo dados, o serviço eletrônico de autoatendimento ainda não obteve a adesão necessária para que surtisse efeitos positivos nos problemas de filas. Levando esse dado em consideração, será preciso um maior investimento em introdução e conscientização dos clientes no entendimento de que o aplicativo é uma ferramenta confiável e que oferece serviço personalizado e eficiente.

REFERÊNCIAS

- BACEN. **Estudos Especiais do Banco Central**. 2018. Disponível em:<
https://www.bcb.gov.br/conteudo/relatorioinflacao/EstudosEspeciais/Participacao_cooperativas_mercado_credito.pdf>. Acesso em: 09 de nov. 2018.
- BANDEIRA, Clara; ROCHA, Sandra. **Otimização De Atendimento Bancário: Estudo De Caso Em Uma Agência Bancária Em Aracaju-Se**. 2010, disponível em:<
http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_114_751_15173.pdf>. Acesso em: 08 de nov. 2018.
- BRITO, Renata; BRITO, Luiz Artur. **Vantagem Competitiva, Criação de Valor e Seus Efeitos Sobre o Desempenho**. 2011. Disponível em:<
<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/30629/29456>>. Acesso em: 31 de mar. 2019.
- CAMELO, Gustavo; COELHO, Antônio; BORGES, Renata; SOUZA, Rosimeri. **Teoria Das Filas E Da Simulação Aplicada Ao Embarque De Minério De Ferro E Manganês No Terminal Marítimo De Ponta Da Madeira**. 2010. Disponível em:<
http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_129_830_14824.pdf>. Acesso em: 09 de nov. 2018.
- CAMPELLO, Mauro; NETO, Pedro. **A Tecnologia como fator de competitividade dos bancos no Brasil**. 2004. Disponível em:<
http://abepro.org.br/biblioteca/enegep2004_enegep0801_0485.pdf>. Acesso em: 08 de nov. 2018.
- DANTAS, July. **A Importância Do Controle De Estoque: Estudo Realizado Em Um Supermercado Na Cidade De Caicó/Rn**. 2015. Disponível em:<
https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/1878/3/A%20import%C3%A2ncia%20do%20controle_Monografia_Dantas.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2018.
- FEBRABAN. **Relatório anual 2017**. 2017. Disponível:<
https://relatorioanual2017.febraban.org.br/pt/FEBRABAN_RA_17.pdf>. Acesso: 08 de nov. 2018.
- GRASEL, Dirceu. **Padrões, Estratégias de Competição e Competitividade**. 2001. Disponível em:<
<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/176/166>>. Acesso em: 11 de nov. 2018.
- GUSTAFSSON, Anders; JOHNSON, Michael; ROOS, Inger. **Os efeitos da satisfação dos clientes, dimensionamento do compromisso com o relacionamento e os estímulos para retenção de clientes**. 2005. Disponível em:< <https://journals.sagepub.com/doi/10.1509/jmkg.2005.69.4.210>>. Acesso em: 11 de nov. 2018.
- ITO, Nobuiuki; JUNIOR, Paulo; GIMENEZ, Fernando Antônio; FENSTERSEIFER, Jaime. **Valor e Vantagem Competitiva: Buscando Definições, Relações e Repercussões**. 2012. Disponível em:<
<http://www.scielo.br/pdf/rac/v16n2/v16n2a08>>. Acesso em: 31 de mar. 2019.
- LIMA, Vitor; ANHOLON, Rosley; RAMPASSO, Izabela; QUELHAS, Osvaldo. **Aplicação da Teoria das Filas em Serviços Bancários**. 2016. Disponível em:<
<https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/2086/1379>>. Acesso em: 28 de mar. 2019. JACQUES, Elidecir; GONÇALVES, Flávio. **Cooperativas de crédito no Brasil: evolução e impacto sobre a renda dos municípios brasileiros**. 2016. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v25n2/0104-0618-ecos-25-02-00489.pdf>>. Acesso em: 09 de nov. 2018.

LIMA, Vitor; ANHOLON, Rosley; RAMPASSO, Izabela; QUELHAS, Osvaldo. **Aplicação da teoria das filas em serviços bancários.** 2016. Disponível em:< <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/2086/1379>>. Acesso em: 09 de nov. 2018.

PINHO, Diva Benevides ; PALHARES, Valdecir Manuel Affonso. **O cooperativismo decrédito no Brasil: do século XX ao século XXI.**2010.Disponível em :<

https://bibliotecafea.com/2013/08/27/autor-doador/Benevides_2/> Acesso em: 09 de nov. 2018.

PRADO, Darci. **Teoria das Filas e da Simulação.** 2009. Disponível em:< http://mz.pro.br/simulacao/03-Teoria_Filas_Cap1_Modelagem_Sistemas.pdf>. Acesso em: 09 de nov. 2018.

PRADO, Darci. **Teoria das Filas e da Simulação.** Ed. 6, p. 49, 2014, Nova Lima.

SILVA, Clovis e FONSECA, Valéria. **Competitividade organizacional: uma tentativa de reconstrução analítica.** 1996. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/osoc/v4n7/04.pdf>>. Acesso em: 08 de nov. 2018.