



## MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS PARA MELHORIA OPERACIONAL NA AGÊNCIA DO BANCO DO BRASIL NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO – RS

### MODELING AND SIMULATION PROCESS FOR IMPROVEMENT OPERATING IN BRAZIL BANK AGENCY THE MUNICIPALITY OF DON PEDRITO – RS

FABIO Josende PAZ<sup>1</sup>, RAPHAELA FIALHO TEIXEIRA<sup>2</sup>, RAFAEL ALVISE ALBERTI<sup>3</sup>

**Resumo:** No atual contexto de competitividade e crescente busca por melhorias, fazem-se necessárias algumas mudanças organizacionais, as quais necessitam de gerenciamento e no qual o sistema bancário está inserido. Desta forma, o presente trabalho buscou modelar computacionalmente via simulação o processo de atendimento em uma agência bancária, com o objetivo de propor opções de redução do tempo de permanência do cliente na fila. Como objeto de pesquisa têm-se a agência do Banco do Brasil no município de Dom Pedrito – RS. A metodologia adotada foi a proposta por Banks et al. (2005) para avaliações em modelagem e simulação, tendo sido simplificada em alguns aspectos para melhor adequação ao escopo pretendido. Para a simulação utilizou-se o *software* Arena, com dados oriundos de cronometragem *in-loco*. Como principais resultados, além da geração dos cenários, ficaram evidenciadas alternativas que diminuiriam os tempos de espera com apenas algumas alterações pontuais. Possibilitando desta forma, o atendimento com tempo de espera máximo dentro dos padrões estipulados municipalmente.

**Palavras-chave:** Clientes. Processos. Simulação.

**Abstract:** In the current context of competitiveness and increasing search for improvements are necessary some organizational changes, which require management and in which the banking system is inserted. Thus, the present study sought to model computationally by simulation the process of care in a bank, in order to offer customer life-time reduction options in the queue. As a research subject have been Brazil's Bank branch in the city of Dom Pedrito - RS. The methodology adopted was proposed by Banks et al. (2005) for reviews on modeling and simulation, have been simplified in some ways to better suitability for the intended scope. For the simulation we used the Arena software, with data from timing in place. As main results, and the generation of scenarios, were evidenced alternatives that would reduce waiting times with only a few minor alterations. Thus allowing the service with maximum waiting time the standards required.

**Keywords:** Customers. Processes. Simulation.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento de novos produtos e serviços oferecidos pelo setor bancário, as instituições bancárias, cientes de suas responsabilidades têm investido significativamente em ações destinadas a oferecer atendimento personalizado e de alta qualidade a todos os seus clientes e usuários.

Segundo a Federação Brasileira de Bancos Febraban, (2013) a população atendida pelos bancos cresce diariamente e os serviços ofertados estão cada vez maiores em números. Como exemplo deste cenário, em 2010 a população que utilizou estas modalidades de serviços chegou a 125,7 milhões, realidade bem diferente do início da década de 90 quando este número era em torno de 40 milhões.

Seguindo uma tendência mundial de ampliação do atendimento eletrônico como redutor de custos, o setor bancário vem ampliando gradativamente o investimento em equipamentos eletrônicos para aumentar a gama de serviços, facilitar o atendimento e comodidade de seus clientes.

Conforme Abensur e Brunstein (1999) a necessidade da rede bancária em reduzir custos administrativos e operacionais sem prejuízo da qualidade de atendimento tem elevado o segmento a um maior investimento. Novas tecnologias como caixas eletrônicos permitem aos bancos oferecer aos seus clientes canais de atendimentos como saques, depósitos, pagamentos de contas, transferências e investimentos.

No entanto, muitos clientes ainda preferem o atendimento tradicional, diretamente no guichê, pois acreditam que é fundamental o contato pessoal. Sendo assim, oferecer um serviço de qualidade significa adequar as expectativas do consumidor em uma base consistente, ou seja, se o serviço percebido atinge ou excede o serviço esperado, os clientes sentem-se aptos a utilizarem novamente o prestador de serviços (KOTLER E ARMSTRONG, 1993).

A busca pela melhora dos processos é fator importante para o sucesso institucional de qualquer organização, independente do seu tamanho, se pública ou privada, desde que realizada de forma estruturada e que seja entendida por todos na organização. Logo, se por um lado há um aumento da tecnologia para reduzir as filas nos atendimentos realizados nos guichês, por outro há a redução do número de atendentes, fazendo com que o problema venha a persistir. Somado a isto, agora além da fila nos caixas convencionais há ainda as filas nos caixas eletrônicos.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo sugerir opções de redução do tempo de permanência do cliente em filas, durante o horário de atendimento de uma agência bancária, utilizando como ferramenta a modelagem e a simulação dos processos em uma agência do Banco do Brasil do município de Dom Pedrito – RS.

Frente a isso, torna-se, necessário a construção de um modelo que permita estudar o desempenho do processo em determinadas condições, permitindo a observação do comportamento e possibilitando a comparação de diferentes cenários.

## **1.1 Sistema Bancário**

A atividade bancária tem se caracterizado pela alta lucratividade. De acordo com Laranjeira (1997) este fato foi muito favorecido, na década de 80, frente ao longo período com altos índices de inflação. Com o fim da alta inflação e após a bem sucedida implantação do Plano Real, o setor bancário brasileiro passou por um processo de consolidação, no qual, por intermédio de fusões e aquisições de bancos. Frente à atual estabilidade da economia brasileira, a indústria dos bancos ainda posiciona-se com destaque na economia brasileira. Dentro desse processo, observa-se no Brasil, um rápido e extenso processo de informatização das agências bancárias, tendo em vista acelerar e aumentar o volume de transações bancárias (FEBRABAN, 2013).

Porém a busca pela redução do tempo de atendimento e os custos com pessoal, as instituições bancárias foram transferindo seus atendimentos para uma plataforma eletrônica. Apesar do aparente sucesso, o atendimento eletrônico ainda necessita ser avaliado sob o ponto de vista do cliente, determinando se a sua satisfação está compatível com as inovações neste processo.

## **1.2 Atendimento ao Cliente**

O atendimento ao público é uma atividade complexa em que interagem diversos elementos. Para melhorá-lo é preciso que se tenha uma visão global e integrada de todos os aspectos considerados relevantes, mesmo que, num determinado momento, se opte por acatar um ponto determinado (DANTAS, 2004 p. 36).

Não se trata apenas do simples ato de atender o cliente e sim na ação de escutar, tratar corretamente e buscar soluções que satisfaçam suas necessidades, ou seja, uma busca constante para compreender e solucionar os problemas de seus prováveis clientes.

A preocupação com a satisfação dos clientes é uma constante nas empresas que buscam ser competitivas no mundo atual. Mesmo sendo uma instituição bancária a falta de atendimento das necessidades e expectativas do cliente gera insatisfação.

Para Fitzsimmons (2000) as ações dos Bancos são direcionados para o atendimento de seus clientes e estes que os mantem competitivos no mercado.

A lei municipal nº 1.491 de 11 de junho de 2008 de Dom Pedrito, obriga as instituições financeiras, no âmbito do município, a tomarem providências para que o atendimento ao

público seja efetuado em tempo razoável, neste contexto, entende-se como tempo razoável para atendimento:

Até 25 (vinte e cinco) minutos nos caixas de atendimento ao público em geral e até 15 (quinze) minutos nos caixas de atendimento a pessoas prioritárias e dias normais. Em vésperas ou após feriados prolongados o tempo muda para até 35 (trinta e cinco) minutos nos caixas de atendimento ao público em geral e 20 (vinte) minutos nos caixas de atendimento a pessoas prioritárias, também a lei determina multas e suspensão do alvará após a 5ª (quinta) reincidência.

Segundo Rueda (1998) as necessidades do consumidor moderno abrangem critérios como a facilidade de acesso até a empresa, flexibilidade nos horários de funcionamento, a qualidade dos produtos e dos atendimentos pré e pós venda e o preço. Assim, a avaliação de um serviço, de um processo e o grau de satisfação que eles provocam no cliente quanto ao resultado da prestação do serviço compõe-se por várias dificuldades.

Diversas razões levam as organizações a dar ênfase na oferta do atendimento rápido e eficiente, com tempo de espera o menor possível. Diante disto, a maneira como as organizações tratam seus clientes hoje terá impacto significativo na fidelização dos mesmos amanhã.

### **1.3 Simulação de Processos**

Ao longo dos anos, a simulação se tornou uma ferramenta poderosa para planejamento, projeto e controle de sistemas, sendo hoje vista como uma metodologia indispensável na solução de problemas para engenheiros, projetistas e gestores.

Segundo Chwif e Medina (2007) a simulação não é uma bola de cristal e não pode prever o futuro; o que ela prevê, com certa confiança é o comportamento de um sistema baseado em dados de entradas. Mas se categoriza como uma das formas de análise de problemas, com possibilidade de tomada de decisões sem interferência real no sistema avaliado.

Uma das grandes vantagens de sua aplicação é a análise das respostas do modelo de acordo com alterações ou cenários propostos, sem que as mesmas sejam implantadas, permitindo ao pesquisador testar diferentes hipóteses com custos mais baixos e sem riscos reais de erros (PRADO, 2010).

Deste modo, entende-se que a simulação é uma aproximação da realidade, pois também permite a inclusão de incerteza e variabilidade nas previsões de desempenho do processo. Por outro lado, pode ser considerada uma ferramenta de gestão, uma vez que permite tornar

visíveis as razões para que mudanças existam, possibilitando estabelecer o percurso causa-efeito e permitindo explicações para o processo de decisão (PRADELLA et al. 2011).

### **1.3.1 Software Arena**

Atualmente existem inúmeros softwares de simulação, os quais possibilitam um melhor conhecimento dos processos nas organizações Conforme Sakurada (2009) “os softwares de simulação podem ser basicamente agrupados em duas grandes categorias, quais sejam, linguagens de simulação e simuladores”.

Em meio às diversas possibilidades, o *software* Arena, o qual permite a geração de modelos de simulação de ambientes diversos, foi aplicado com esse fim à medida que suprem as dificuldades existentes na compreensão de certos conceitos, tais como a influência dos gargalos e na formação de filas ou de estoques à montante de um centro de operações (SILVA et al., 2007).

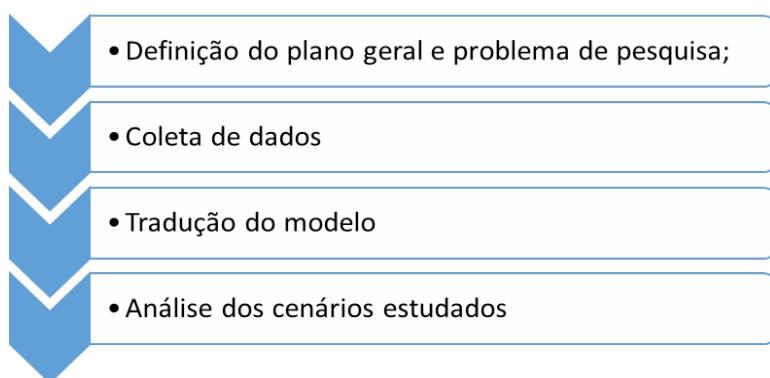
Lançado em 1993, o Software se apresenta como um ambiente gráfico integrado de simulação, que contém inúmeros recursos para modelagem, animação, análise estatística e análise de resultados. É direcionado para a Simulação de Eventos Discretos com capacidade de modelar retrabalhos, eventos probabilísticos e processos de decisões (LEAL, OLIVEIRA, 2011). A modelagem em ambiente Arena é feita visualmente com objetos orientados à simulação e pode ser realizada com o auxílio do mouse, não necessitando serem digitados comandos na lógica (programação). Uma ferramenta adicional no Arena é o *Input Analyser*, responsável pela análise dos dados de entrada, geração de histogramas, valores mínimo e máximo, médias e o desvio padrão das amostras. Porém sua principal contribuição é a realização do teste de aderência dos dados amostrados e determinação das distribuições probabilísticas mais adequadas para a modelagem daquela massa de dados (PINHO et al, 2009).

Outro ponto da ferramenta que vale a pena ser ressaltado é à maneira de apresentação dos dados de saída de resultados. O *software* gera um relatório em PDF no qual cada estatística pode ser detalhadamente visualizada. O usuário pode ver separadamente resultados como: tamanho da fila, número de entidades processadas, taxa de utilização de recursos, entre outros.

## **2. Material e Métodos**

Na abordagem de problemas através de modelagem computacional e simulação, a definição apropriada dos aspectos relevantes é um ponto muito importante. Assim, é necessário embasar-se em um modelo já aplicado e comprovado cientificamente, levando-se em consideração a complexidade desejada e sua aproximação com o modelo real. Desta forma, optou-se pela sistemática proposta para modelagem e simulação de Banks *et al.* (2005), simplificada em alguns aspectos para melhor adequar-se ao escopo pretendido, conforme Figura 1.

Figura 1 – Sistemática para modelagem e simulação



Fonte: Adaptado de Banks et al (2005)

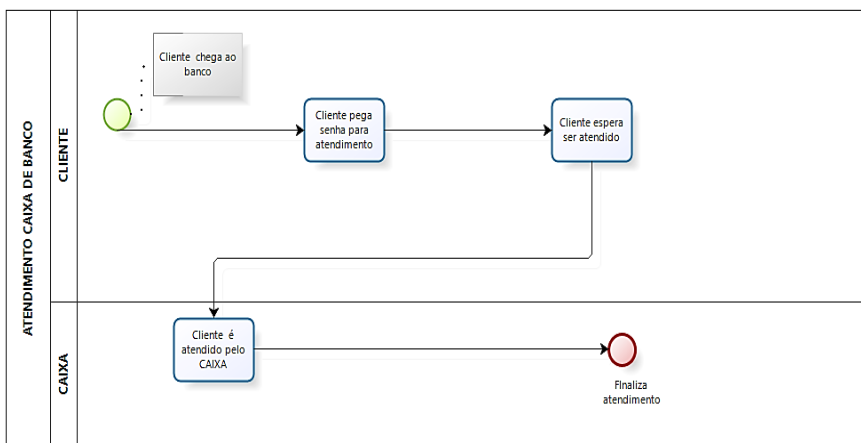
## 2.1 Definição dos objetivos, plano geral e problema de pesquisa

Pelas características do estudo realizado, foi adotada uma abordagem de estudo de caso, que conforme Gil (2009) consiste no estudo profundo e exaustivo dos objetos, de maneira a permitir seu amplo e detalhado conhecimento.

Como local de estudo, foi determinado uma agência bancária no município de Dom Pedrito – RS, na qual os atendimentos obedecem um sistema de senhas que é controlado por um programa gerenciador, onde os clientes retiram sua senha e se deslocam até o caixa para que realizem seu atendimento. Tendo como possibilidade dois tipos de atendimento, o convencional e o prioritário.

Na figura 2, observa-se a sequência das atividades que envolvem o atendimento do cliente, ou seja, o encadeamento das etapas desde a chegada do cliente no caixa, para realizar seu atendimento, até a saída do mesmo, neste modelo não foi considerada a desistência dos clientes.

Figura 2 – Modelo do processo de atendimento sem desistência



Fonte: Do autor (2015), utilizando o Software Bizagi, versão 2.04

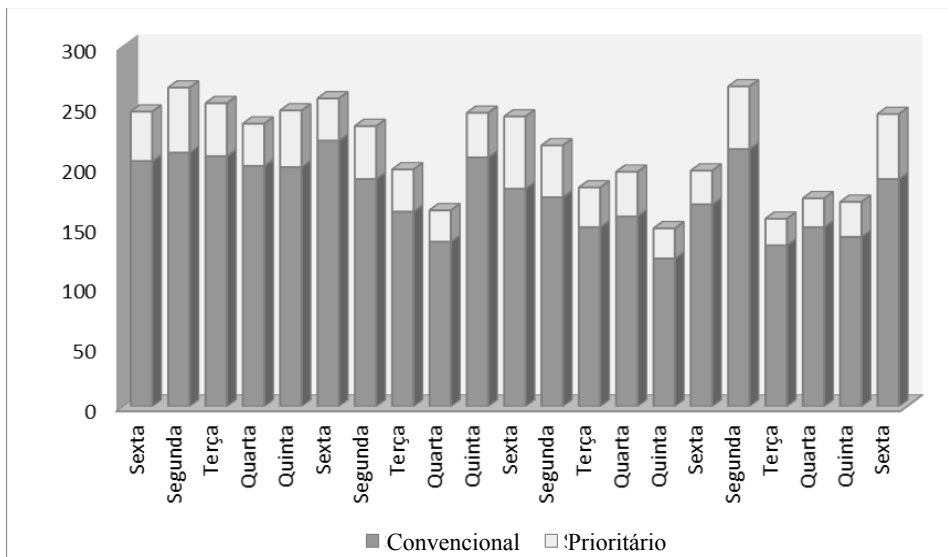
Portanto, a partir deste plano geral do estudo, buscou-se responder a problemática de pesquisa, na qual se questionava se a utilização da simulação computacional no estudo dos tempos de processos poderia propor sugestões viáveis para a diminuição dos tempos em espera, filas, dos clientes da agência bancária em estudo.

## 2.2 Coleta de dados

Os dados foram coletados entre os dias 01 de Agosto e 29 de Agosto de 2014 e a partir disto, foi possível observar que dos 4523 clientes que utilizaram o caixa convencional 82% foram de atendimento normal e 18% foram no atendimento prioritário.

Diante do levantamento realizado junto ao banco, observam que houve uma variação da quantidade de atendimentos que ocorreram durante o mês de Agosto de 2014, nota-se na Figura 3 que o número de atendimentos varia durante os dias da semana sendo que geralmente na segunda-feira há um maior número de atendimentos tendo uma redução ao longo da semana tornando a aumentar na sexta.

Figura 3 - Número de atendimentos diários do dia 01/08 a 29/08/2014



Fonte: Do autor (2015)

Para Leal (2003) no Brasil, os bancos, sendo grandes prestadores de serviços, têm passado por certas dificuldades no que diz respeito ao tempo médio de atendimento de filas. Observa-se na figura 3 que há um número grande de atendimentos com uma média de 215 atendimentos diários sendo 177 convencionais e 38 prioritários, estes, pessoas com deficiência física, mental ou múltipla; mobilidade reduzida, temporária ou definitivamente; pessoas com 60 anos ou mais (os idosos); Gestantes; Lactantes (as mães que amamentam) e pessoas com crianças no colo, possuem prioridade no atendimento, regidas por lei, estas possuem direito ao atendimento preferencial.

Diante desta situação é feito o levantamento do tempo gasto para a realização do atendimento de cada cliente, realizou-se o levantamento dos tempos que clientes prioritários realizam o seu atendimento, onde observa-se que o tempo médio de espera ficou na faixa de 10 minutos com um tempo médio de atendimento de 4 minutos.

Nota-se que houve tempos de espera diferentes uns levaram apenas 1 minuto e outros que chegaram há 22 minutos este fato se deve a quantidade de documentos. Observa-se que o número de atendimentos é maior que a do caixa prioritário o que faz com que tempo de espera aumente, notamos que o tempo médio de espera chega há 45 minutos e em alguns casos chega a passar de 50 minutos, mas mantendo o tempo de atendimento médio em 3 minutos. Muitas vezes ocorre pelo número baixo de caixas.

### 3 Resultados e discussão

Após realizada a coleta de dados, iniciou-se a fase de mapeamento utilizando o *software* BizAgi e posteriormente simulação do processo utilizando o *Arena Simulation*. Os resultados

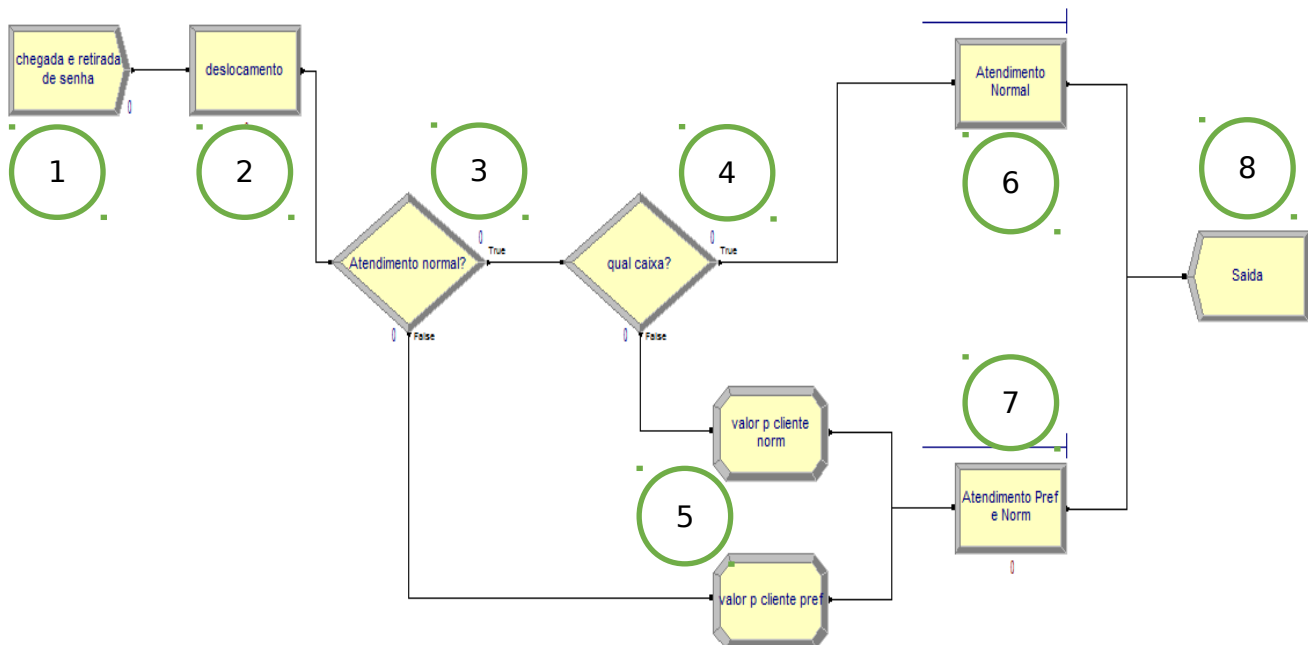


do mapeamento e simulação fornecem informações para uma representação do processo de atendimento a clientes. Este processo é então analisado, objetivando a proposta de melhorias.

As simulações de processos são modelos que fornecem uma perspectiva valiosa da dinâmica do processo, permitindo que haja uma abordagem eficaz para testar novas opções sem riscos ou custos para a empresa. Torna-se, portanto, necessário à construção de um modelo que permita estudar o desempenho do processo em determinadas condições, permitindo a observação do comportamento do modelo ao longo do tempo.

Desta forma, na Figura 4, realizou-se uma análise onde permitiu demonstrar uma simulação do processo de atendimento visando reduzir o tempo de espera do cliente.

Figura 4 - Fluxograma da simulação – Agência Bancária



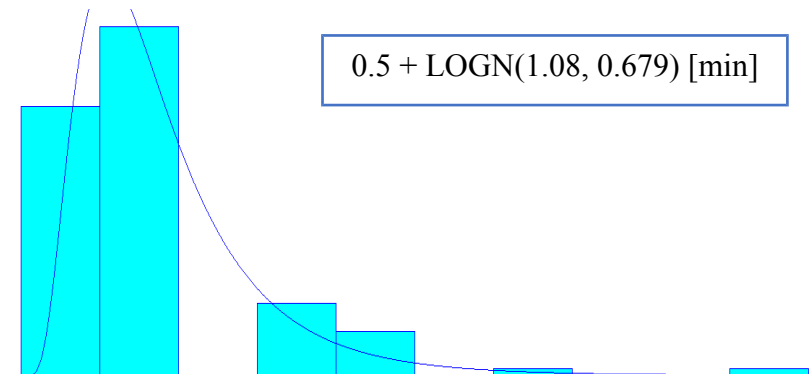
Fonte: Arena versão 14.5

Devido à importância da figura 4 para a pesquisa realizada, faça-se necessário uma explicação detalhada.

1 – Chegada de clientes, determinado pelo intervalo de tempo entre a retirada de senhas para atendimento:

No primeiro momento é levantado as distribuições probabilísticas dos processos ocorridos na simulação da agência bancária, foi utilizado a ferramenta auxiliar ao Arena, o *Input Analyzer*. Através da aferição dos tempos cronometrados entre as retiradas das senhas (determinado a fim de simulação como o *Input* ou entrada) pelos clientes, chegou-se a distribuição apresentada na Figura 5.

Figura 5 - Distribuição probabilística para dados da chegada de clientes



Fonte: Arena versão 14.5

2 – Deslocamento, valor médio considerado do tempo gasto com deslocamentos dos clientes dentro da agência: 1 min.

3 – Processo de decisão, se atendimento normal ou preferencial (OBS. Caminho TRUE para normais e FALSE para preferenciais).

Para os processos de atendimento dos caixas, foram utilizados os valores totais dos atendimentos realizados em um universo de 21 dias. Como estes dados estavam tabulados em função dos caixas, sendo o caixa 1 o destinado aos atendimentos preferenciais e os caixas 2 e 3 para os atendimentos normais, procedeu-se da seguinte maneira.

Os valores totais de atendimentos dos 21 dias no caixa 1, foram determinados como de atendimentos preferenciais. Desta forma, na amostra dos 21 dias foi obtido um valor de 18% de atendimentos preferenciais.

4 – Processo de decisão para definição do caixa para atendimento, como o caixa preferencial também atende clientes normais no caso de não haver nenhum atendimento preferencial aguardando, este módulo determina esta condição. (Caminho TRUE para atendimento de clientes normais nos caixas normais, caminho FALSE para atendimento de clientes normais nos caixas preferenciais) A condição usada foi “o número de clientes em espera na caixa preferencial é diferente de zero”.

5 – Módulos característicos, como o caixa preferencial pode vir a atender os dois tipos de clientes, estes módulos determinam uma característica de prioridade, tendo prioridade de valor 1 os clientes normais e valor 2 os clientes preferenciais. (OBS o módulo de nº 7 tem um sistema de filas ordenados por maior valor desta característica preferência).

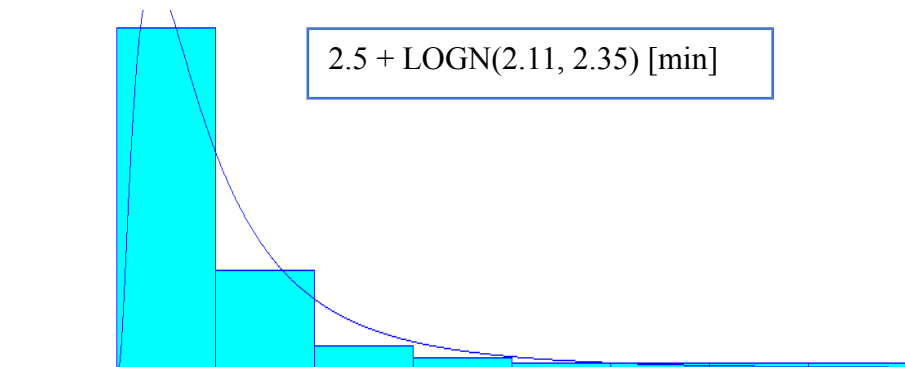
6 – Processo de atendimento no caixa normal:

- Adotando o padrão de 6 horas de jornada de trabalho, portanto 360 minutos, divididos pelo número de atendimentos no dia, foi obtido o valor médio de minutos por atendimento.

[360minutos / número de atendimentos no dia = valor médio de minutos por atendimento]

- Procedendo assim para os 21 dias com dados do número de atendimentos e mais os dias em que pontualmente foram determinados os tempos de atendimento, foi obtida a distribuição probabilística para o atendimento normal (Figura 6) e como consequência a distribuição para o atendimento preferencial (Figura 7).

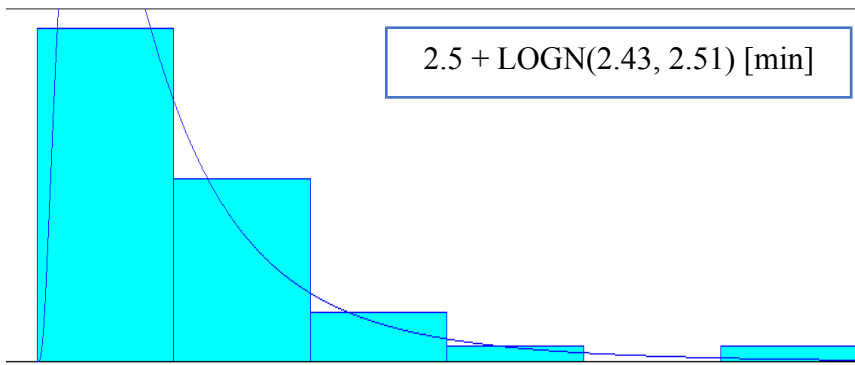
Figura 6 - Distribuição probabilística para atendimento normal



Fonte: Arena versão 14.5

7 – Processo de atendimento no caixa preferencial:

Figura 7 - Distribuição probabilística para atendimento preferencial



**Fonte:** Arena versão 14.5

8 – Saída ou fim da simulação da entidade cliente.

Algumas observações a serem ressaltadas são nos módulos 6 e 7 – como há um intervalo de 15 min por caixa, foi adotado um sistema de capacidade regido por agenda, determinando os momentos nos quais haviam 3 ou 2 caixas atuando na agência. Desta forma foram respeitadas as folgas devidas para descanso/almoço. Outra observação é quanto aos deslocamento dos clientes, tendo sido adotado um tempo constante de 1 min, entre a chegada-espera-atendimento.

### 3.1 Análise dos cenários estudados

Para analisar os cenários estudados, a tabela 1 apresenta os dados gerados com o auxílio do *software* Arena, tanto para o cenário atual como para os quatro cenários propostos na busca pela redução nos tempos em filas.

Tabela 1 – Simulação e propostas de melhoria no atendimento

		<b>Cenário Atual</b>	<b>Proposta 1</b>	<b>Proposta 2</b>	<b>Proposta 3</b>	<b>Proposta 4</b>
		2 e 1	3 e 1	3/1 e 2/2	2 (-15%)e 1	2 (-20%) e 1
<b>Cientes atendidos</b>	Média	212/230	224/230	226/230	223/230	224/230
<b>Tempo médio dos clientes na agência</b>	Média	19,33	8,25	8,03	11,58	10,35
<b>Fila atendimento normal</b>	Mínimo	5,41	0,17	0,27	2,62	2,13
	Média	17,71	0,79	1,25	6,48	4,97
	Máximo	45,1	1,69	3,44	25,05	12,09
<b>Fila atendimento preferencial</b>	Mínimo	4,59	4,46	2,54	4,43	4,39
	Média	6,35	6,26	3,54	6,07	5,86
	Máximo	9,2	11,17	4,52	8,9	10,42
<b>Ocupação (%)</b>	Cx Normal	95	68	66	88	83
	Cx Preferencial	99	99	98	99	99

Fonte: Arena versão 14.5

Para um melhor entendimento, no cenário atual o atendimento é realizado em 2 caixas normais e 1 preferencial, apresentando problemas na questão tempo de atendimento e ocupação de recursos, os valores simulados são muito próximos ao real e por isto o modelo construído pode ser validado e utilizado para aferição de outros cenários.

A Proposta 1, nos mostra que para amenizar o tempo de atendimento foi acrescentado um caixa normal, sendo então 3 normais e 1 preferencial, além da taxa de ocupação outro problema percebido é o atendimento preferencial que apresenta maior tempo em fila do que o normal, desta forma sendo desnecessária sua existência (ao menos espera-se que os clientes preferenciais esperem menos pelo atendimento), mas para isso será necessária a contratação de mais um caixa ou um remanejamento de pessoal dentro da agência para suprir esta demanda.

Na proposta 2, ainda com o acréscimo de um caixa em relação ao atual, optou-se pela modelagem de que a cada 30 minutos, um dos caixas normais atendesse como preferencial, alterando a configuração dos caixas de 3+1 para 2+2. Mesmo assim, os resultados foram muito próximos aos da Proposta 1, com o atendimento preferencial apresentando tempos maiores que os preferenciais.

Na proposta 3, mantém as características do cenário atual, mas diminui (entende-se que seja por qualificação profissional) o tempo do atendimento normal em 15%. Esta alternativa apresenta a vantagem de não contratação de funcionário, porém ainda em alguns casos apresenta nos caixas normais um tempo máximo médio maior que 25 min.

Já na proposta 4, mantém-se as características do modelo 1 (original) mas qualifica-se ainda mais os funcionários, buscando uma diminuição no tempo de atendimento normal em 20%. Esta alternativa também oferece a vantagem da não contratação de outro funcionário e apresenta tempos em filas dentro dos padrões estabelecidos.

Percebe-se que a simulação neste trabalho possibilitou a criação de cenários para uma análise aprofundada do tema e permitiu uma proposta de solução para o problema da agência bancária estudada.

#### **4 CONCLUSÃO**

Diante dos objetivos traçados, observa-se que no caso da agência estudada na cidade de Dom Pedrito o tempo de atendimento está acima do recomendado por lei que determina vinte e cinco minutos em dias normais e trinta e cinco minutos em dias e horários de grandes movimentos para atender ao cliente, sendo que o atendimento convencional é o mais prejudicado onde nota-se que estes tempos chegam a ultrapassar os 50 minutos.

Ao passo que as instituições bancárias buscam intensificar a automatização dos seus processos, cada vez mais é reduzida a participação de funcionários no atendimento pessoal. Nota-se que na empresa o sistema utilizado para atendimento aos seus clientes é realizado por três caixas sendo dois para o atendimento convencional e um para o atendimento prioritário.

A partir disto, os resultados encontrados nesta pesquisa, comprovam que o uso da simulação de processos e da modelagem vem auxiliar as organizações bancárias para demonstrar alternativas de redução do tempo de espera dos clientes e consequente aumento da satisfação dos mesmos, além de permitir descobrir a melhor solução antes de aplicá-la, gerando uma grande economia de tempo e dinheiro.

E frente à comparação do cenário atual com os cenários propostos demonstra-se possibilidade de melhoria, obtendo-se ganhos expressivos em termos de redução de tempo de espera, na opção 4 onde pode-se aumentar a produtividade dos colaboradores com treinamentos específicos, pois muitas vezes os caixas tem que parar o atendimento para buscar informações com outros setores isso faz com que gerem mais filas e aumente o tempo de espera.

Enfim neste artigo buscou-se demonstrar como é possível unir agilidade, fluxo lógico e correto dos clientes, menor tempo de espera, maior número de clientes atendidos e satisfeitos de forma a contribuir para que estes consumam mais produtos e serviços bancários e consequentemente elevem a rentabilidade do negócio.

Mediante os resultados encontrados, pode-se dizer que o estudo foi de grande importância, não só para convencer a gerência dos problemas existentes, como também demonstram que com ações simples e rápidas pode-se melhorar os processos existentes em uma empresa.

Como limitação do trabalho pode-se citar que não foram considerados casos nos quais os clientes desistiram do atendimento. Porém esta questão não foi o foco da discussão deste trabalho, portanto sua análise pode ser efetuada em outros estudos futuros ou quando da implementação da proposta.

## REFERÊNCIAS

ABENSUR, E. O.; BRUNSTEIN, I. **Metodologia de custeio da Virtualidade: Um Caso Prático de Serviços Bancários**. Revista de Administração. P 47, São Paulo: Abril/Junho 1999.

**BANKS, J.; CARSON II, J. S.; NELSON, B. L. & NICOL, D. M.** *Discrete event system simulation*. 4rd Ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRUNS, R. de; SONCIM, S. P.; SINAY, M. C. F. de. **Pesquisa Operacional: Uma Aplicação da Teoria das Filas a um sistema de atendimento**. Anais do ENEGEP 2001, Salvador/BA.

CASTRO, I. **Determinação dos atributos mais valorizados pelos clientes (pessoa-física) de instituições bancárias, como base de auxílio para sua segmentação**. Dissertação (Mestrado em Administração) Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, RS, UFRGS, 1997.

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações**. 2ª ed., Ed. dos Autores: São Paulo, 2007.

CRUZ, T. **Sistemas, Métodos & Processos: administrando organizações por meio de processos de negócio**. São Paulo: Editora Atlas, 2003, páginas 62-106.

DANTAS, E. B. **Atendimento ao público nas organizações: quando o marketing de serviços mostra a cara**. Brasília/DF: SENAC, 2004.

**FEBRABAN**. Disponível em: [www.febraban.org.br](http://www.febraban.org.br) . Acesso em: 20 nov. 2013.

FITZSIMMONS, J. **A Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

KIPPER, L. M.; ELLWANGER, M. C.; JACOBS, G.; BENITEZ, E.O. N.; FROZZA, R. **gestão por processos: comparação e análise entre metodologias para implantação da gestão orientada a processos e seus principais conceitos**. Revista TECNO-LÓGICA, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 2, p. 89-99, jul./dez. 2011.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1993.

LEAL, Fabiano. **Um diagnóstico do processo de atendimento a clientes em uma agência bancária através do mapeamento do processo e simulação computacional**. Itajubá: UFI, 2003

LEAL, L. R.; OLIVEIRA, M. J. F. de. **Simulação aplicada ao gerenciamento de projetos: uma revisão**. Revista *Produção Online*. Florianópolis, SC, v.11, n. 2, p. 503-525, abr./jun., 2011.

OLIVEIRA; A. M. A.; CARVALHO, R. B. de; JAMIL, G. L.; CARVALHO, J. A. B. **Avaliação de ferramentas de Business Process Management (BPMS) pela ótica da gestão do conhecimento**. *Perspectivas em Ciência da Informação*. V. 15, n. 1, p. 132-153, jan./abr. 2010.

PINHO, B; LIMA, L; SENNA, P. **Metodologias e ferramentas para simulação de processos**. CEFET/RJ, 2009

PRADELLA, S.; FURTADO, J. C.; KIPPER, L. M. **Uso da simulação em gestão de processos para a busca de maior eficiência e eficácia organizacional**. In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte, MG: ABEPRO, 2011.

PRADO, D. S. **Usando o Arena em simulação, Série Pesquisa Operacional**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999. v. 3.

\_\_\_\_\_. **Usando o Arena em Simulação**. 4ª Edição. Série Pesquisa Operacional - Volume 3. Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2010.

RUEDA, L. **Os sobreviventes do século XX**. *Jornal do Comércio* Ano III - n. 21, Rio de Janeiro, 1998.

SAKURADA, Nelson; MIYAKE, D. I.: **Aplicação de simuladores de eventos discretos no processo de modelagem de sistemas de operações de serviços**. *Gestão de produção*, v.16, n.1, março de 2009.

SILVA, L. M. F.; PINTO, M. G. & SUBRAMANIAN, A. **Utilizando o software Arena como ferramenta de apoio ao ensino em engenharia de produção**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXVII ENEGEP, 2007, Foz do Iguaçu-PR. Anais. Foz do Iguaçu, 2007.