

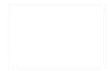


UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

RICARDO CRUZ FEITOSA

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE UM SISTEMA DE FILAS DE UMA
AGÊNCIA BANCÁRIA UTILIZANDO SIMULAÇÃO

FORTALEZA
2013



RICARDO CRUZ FEITOSA

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE UM SISTEMA DE FILAS DE UMA AGÊNCIA
BANCÁRIA UTILIZANDO SIMULAÇÃO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção Mecânica do Departamento de Engenharia Mecânica e de Produção da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Me. Anselmo Ramalho Pitombeira Neto

FORTALEZA

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F336e Feitosa, Ricardo Cruz.
Estudo do comportamento de um sistema de filas de uma agência bancária utilizando simulação /
Ricardo Cruz Feitosa. – 2013.
89 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia,
Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Fortaleza, 2013.
Orientação: Prof. Me. Anselmo Ramalho Pitombeira Neto.
1. Simulação. 2. Sistemas de filas. 3. Teoria das filas. 4. Gestão da capacidade. I. Título.

CDD 658.5

RICARDO CRUZ FEITOSA

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE UM SISTEMA DE FILAS DE UMA AGÊNCIA
BANCÁRIA UTILIZANDO SIMULAÇÃO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção Mecânica do Departamento de Engenharia Mecânica e de Produção da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Me. Anselmo Ramalho Pitombeira Neto

Aprovada em: ___/___/___.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Anselmo Ramalho Pitombeira Neto (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. José Belo Torres
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Expresso os meus agradecimentos sinceros:

- Em primeiro lugar, à minha família, pelo constante apoio e carinho presente em toda minha trajetória e por me ensinar os valores importantes da vida;
- Em especial, à minha mãe, Maria de Fátima Cruz, pelas oportunidades proporcionadas, pelos exemplos e pela incessável motivação na busca da vitória e do sucesso;
- À Fernanda, pela felicidade compartilhada durante o caminho já percorrido e pela a que ainda compartilharemos;
- À todos os amigos, colegas e companheiros de faculdade que participaram dos ótimos momentos que vivi durante esses anos de graduação, em especial ao grande amigo Caio Figueiredo, companheiro de Proativa Jr. e de PARTEC; e aos sempre solícitos Felipe Mota e Igor Barreira;
- À todos os professores que comigo tanto dividiram suas experiências e seus conhecimentos, principalmente aos professores do curso de Engenharia de Produção Mecânica, os que mais contribuíram para o meu crescimento e formação profissional;
- Em especial ao meu orientador, Prof. Me. Anselmo Ramalho Pitombeira Neto, responsável por ministrar a primeira aula que recebi na graduação e que com suas ideias tanto colaborou para a elaboração deste trabalho de conclusão de curso;
- À todos aqueles que de alguma forma participaram de minha formação pessoal e profissional.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo estudar o comportamento de um sistema de filas de uma agência bancária do BANCO DO BRASIL, analisando suas medidas de desempenho por meio do software de simulação ARENA. Esse tipo de estudo se justifica pela necessidade de dimensionar corretamente a capacidade de atendimento de uma agência de banco. Se a capacidade for superdimensionada, o atendimento ficará muito tempo ocioso, gerando custos desnecessários, o que pode diminuir sua competitividade. Se a estrutura de atendimento for subdimensionada, os clientes ficarão insatisfeitos e poderão desistir do atendimento e/ou até trocar de agência. No Ceará, outro fator importante relacionado ao tema é a Lei Estadual 13.312/2003 que obriga aos bancos terem uma estrutura com capacidade para atender os clientes em até 15 minutos em dias normais. Para tal estudo, foram simulados sete cenários, onde a capacidade de atendimento variou de um caixa, no primeiro cenário, até sete caixas, no último cenário. Comparando os indicadores de desempenho de filas obtidos com a simulação foi possível identificar qual capacidade é suficientemente grande para atender o que a Lei Estadual 13.312/2003 estabelece.

Palavras-chave: Simulação. Sistemas de filas. Teoria das filas. Gestão da Capacidade.

ABSTRACT

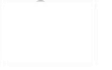
The present work aims to study the behavior of a queuing system of a BANCO DO BRASIL branch, analyzing its performance measures through the ARENA simulation software. This type of study is justified by the need to properly dimension the branches service. If the capacity is overdimensioned, the service will be idle most of time, generating unnecessary costs, which can diminish its competitiveness. If the the service structure is underdimensioned, customers will be dissatisfied and may quit the service and/or change branch. In the Ceará State, another important factor related to the theme is the State Law 13.312/2003 requiring banks to have a structure with capacity to serve customers within 15 minutes on normal days. For this study , seven scenarios were simulated, with the service capacity ranging from one attendant, in the first scenario , up to seven in the last scenario. Comparing the queue's performance indicators obtained from the simulation, it was possible to identify which capacity is enough to meet what the State Law 13.312/2003.

Key Words: Simulation. Queuing systems. Queuing theory. Capacity Management.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivo Geral	11
1.2 Objetivos Específicos	11
1.3 Justificativa do Trabalho.....	11
1.4 Estrutura do Trabalho.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 Serviços.....	14
2.2 Pesquisa Operacional	15
2.2.1 Ferramentas da Pesquisa Operacional	15
2.2.2 Estágios Da Pesquisa Operacional	15
2.3 Teoria Das Filas	16
2.3.1 Custos de um Sistema de Filas.....	17
2.3.2 Estruturas de um Sistema de Filas.....	19
2.3.3 Processo de Chegada de Clientes	20
2.3.4 Processo de Atendimento de Clientes	20
2.3.5 Disciplina da Fila	20
2.3.6 Filas com Disciplina de Prioridade	21
2.3.7 Notação Kendall-Lee	22
2.3.8 Medidas de Desempenho de um Sistema de Filas	23
2.4 Sistema, Modelagem e Simulação	23
2.4.1 Conceito de Sistema	23
2.4.2 Conceito de Modelos.....	24
2.4.3 Conceito de Simulação.....	25
2.4.3.1 Justificativas para o uso da Simulação.....	25
2.4.3.2 Metodologia para Simulação de Sistemas	25
2.4.3.3 Simulação de Eventos Discretos.....	26
2.5 Análise e Tratamento de Dados	26
2.5.1 Processo de Amostragem e Coleta de Dados.....	27
2.5.1.1 Fontes de Dados	27
2.5.1.2 Amostragem	28
2.5.2 Tratamento dos Dados	28
2.5.3 Identificação da Distribuição de Probabilidade.....	30

2.5.4	Estimação dos Parâmetros da Distribuição Identificada	32
2.5.5	Testes de Aderência.....	32
2.6	O Software ARENA	33
2.6.1	História do Software ARENA.....	34
2.6.2	Simulação no Software.....	34
2.6.3	Arena Input Analyzer	35
3	METODOLOGIA.....	37
3.1	Caracterização da Pesquisa.....	37
3.2	Caracterização da Organização	38
3.3	Instrumento de Coleta de Dados	39
3.4	Método de Pesquisa.....	39
4	ESTUDO DE CASO	41
4.1	Identificação do Sistema de Fila.....	41
4.2	Levantamento de Dados	42
4.3	Análise e Tratamento de Dados	43
4.3.1	Processo de Chegada	43
4.3.1.1	Cliente Normal.....	44
4.3.1.1.1	Chegadas de clientes normais – 10h às 11h.....	44
4.3.1.1.2	Chegadas de clientes normais – 11h às 12h.....	45
4.3.1.1.3	Chegadas de clientes normais – 12h às 13h.....	46
4.3.1.1.4	Chegadas de clientes normais – 13h às 14h.....	47
4.3.1.1.5	Chegadas de clientes normais – 14h às 15h.....	48
4.3.1.1.6	Chegadas de clientes normais – 15h às 16h.....	49
4.3.1.2	Cliente Preferencial	50
4.3.1.2.1	Chegadas de clientes preferenciais – 10h às 11h.....	50
4.3.1.2.2	Chegadas de clientes preferenciais – 11h às 12h.....	51
4.3.1.2.3	Chegadas de clientes preferenciais – 12h às 13h.....	52
4.3.1.2.4	Chegadas de clientes preferenciais – 13h às 14h.....	53
4.3.1.2.5	Chegadas de clientes preferenciais – 14h às 15h.....	54
4.3.1.2.6	Chegadas de clientes preferenciais – 15h às 16h.....	55
4.3.2	Processo de Atendimento	56
4.4	Simulação com o ARENA.....	58
4.4.1	Modelagem do sistema de filas	58
4.4.2	Resultados da simulação	64



4.5 Discursão dos Resultados.....	66
5 CONCLUSÃO.....	69
REFERÊNCIAS:.....	70
APÊNDICES:.....	72
ANEXO:.....	76



1 INTRODUÇÃO

Estar em uma fila é uma experiência desagradável comum no dia-a-dia das pessoas. Porém, a fila é essencial para organização da sociedade, pois estabelece uma sequência de atendimento quando a demanda pelo serviço é maior que a capacidade do sistema de provê-lo. Pode-se citar como exemplos de filas: Pessoas esperando para serem atendidas em um restaurante; Aviões aguardando a sua vez de decolar em um aeroporto; e, até mesmo, dados digitais esperando para serem processados em um computador.

No caso do atendimento bancário, o desenvolvimento tecnológico vem permitindo novas possibilidades de atender os clientes sem a necessidade da presença física na agência. Novos canais de atendimento como caixas eletrônicos, portais pela internet e *smartphones* podem ser acessados a qualquer momento pelo usuário e possibilitam os serviços de consulta de conta, pagamentos, transferência e, até mesmo, opções de empréstimo.

Todos esses meios alternativos de atendimento proporcionam mais conforto, flexibilidade e disponibilidade ao cliente. Além disso, devido aos baixos custos desses novos canais comparados ao custo do atendimento presencial, essas novas tecnologias também proporcionam uma considerável redução de custos ao banco, aumentando-lhe o poder de competitividade.

Entretanto, por mais que alguns clientes já utilizem os meios alternativos de atendimento para realizar as suas operações, a grande maioria ainda prefere a forma tradicional, ou seja, receber o atendimento humano no caixa físico. Outro fator importante que deve ser considerado é a legislação específica sobre o assunto, a Lei Estadual nº 13.312/2003. Segundo ela, o cliente deve ser atendido em até 15 minutos em dias com demanda habitual e 30 minutos em dias com demanda excepcional, ficando o banco sob risco de advertência ou multa caso não cumpra a norma legal.

Por esses motivos, é de fundamental importância dimensionar a estrutura e a capacidade de atendimento de uma agência bancária. Existem duas maneiras de modelar um sistema: A Teoria das Filas, que utiliza modelos matemáticos; e a Simulação, que utiliza métodos computacionais para imitar o sistema em estudo.

Segundo Arenales et. al (2007), A. K. Erlang, no começo do século XX, desenvolveu a Teoria das Filas para prover soluções analíticas, ou seja, modelos

matemáticos que analisam o comportamento de sistemas de atendimento estudando as relações entre as demandas em um sistema e os atrasos sofridos por usuários deste sistema, ocasionando as famosas filas. Esses modelos matemáticos auxiliam na tomada de decisões e a propor melhorias.

Porém, segundo Prado (2009), a Teoria das Filas alcançou enorme progresso, mas, mesmo assim, muitos problemas existentes na prática não podem ser resolvidos por essa teoria de maneira adequada devido às complexidades matemáticas existentes.

Devido a essas limitações algébricas da Teoria das Filas e com o rápido desenvolvimento de microcomputadores e softwares apropriados, ficou muito mais prática a modelagem de um sistema utilizando as técnicas de Simulação.

De acordo com Sokolowski e Banks (2009), a Simulação é uma das ferramentas científicas mais utilizadas em todo mundo. Ela serve para validar modelos de sistemas, obter maior entendimento sobre eles, controle de processos em tempo real e, entre outras utilidades, testar e avaliar novas possibilidades para o sistema sem a necessidade de modifica-lo na vida real.

1.1 Objetivo Geral

Estudar o comportamento de um sistema de fila de uma agência bancária perante mudanças na quantidade de caixas de atendimento utilizando simulação e determinar a capacidade adequada para atender a Lei Estadual 13.312/2003.

1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Determinar a taxa de chegada durante o decorrer do dia;
- b) Determinar a taxa de atendimento;
- c) Modelar o sistema de estudo no Software ARENA;
- d) Comparar as medidas de desempenho.

1.3 Justificativa do Trabalho

O estudo de filas tem importância fundamental para o correto dimensionamento da sua capacidade de atendimento. Em um sistema de atendimento superdimensionado, os atendentes ficarão ociosos por muito tempo, gerando um custo desnecessário. Já sistemas com capacidade subdimensionada, o problema fica por conta do tamanho das filas que serão formadas, o que pode ocasionar que clientes desistam do serviço e, até mesmo, migrem para a concorrência.

No caso de agências bancárias que atuam no Ceará, outro fator importante que precisa ser considerado no dimensionamento da capacidade de atendimento é a legislação específica estadual sobre o tempo máximo de espera em filas bancárias, a Lei Estadual nº 13.312/2003.

Essa lei determina que os bancos precisam manter uma estrutura compatível para atender seus clientes em um tempo de 15 minutos em dias com demanda normal e 30 minutos em dias cuja a demanda seja extraordinária, sob pena de advertência e/ou multa.

O presente trabalho se justifica pela importância de conhecer o comportamento dos indicadores de desempenho de uma fila perante a mudança da capacidade de atendimento, servindo assim com uma ferramenta de auxílio na tomada de decisão para definir quantos dos caixas já existentes devem ficar ativos durante o expediente ou para definir quantos postos de atendimentos devem criados.

1.4 Estrutura do Trabalho

Para melhor organização e entendimento dos conceitos, das propostas e dos resultados obtidos, esse trabalho será apresentado por capítulos:

O primeiro capítulo consiste na introdução ao assunto em pesquisa nesse trabalho, apresentando a ideia de filas, contextualizando com o cenário bancário e suas particularidades; e também as técnicas que serão utilizadas na modelagem do sistema. O objetivo geral e os objetivos específicos e a justificativa do trabalho também foram definidos nesse capítulo

Para melhor compreensão do trabalho, o segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica dos conceitos utilizados sobre Pesquisa Operacional; Teoria das Filas; Simulação; Análise e Tratamento de dados e; Software ARENA.

O terceiro capítulo detalha a metodologia usada durante o trabalho. A metodologia caracteriza qual o tipo de pesquisa foi utilizada, apresenta informações sobre a organização analisada, explica como decorreu o processo de coleta de dados e informa as etapas do método de pesquisa empregado.

O objetivo do quarto capítulo é apresentar os resultados decorrentes de cada etapa do método de pesquisa empregado como: identificação e desenho do sistema de filas analisado; quantos dados levantados durante a coleta; o tratamento de dados; os resultados das simulações e; comparação dos resultados;

O quinto capítulo consiste na conclusão do trabalho. As recomendações aos próximos trabalhos relacionados com o tema também são realizadas nesse capítulo.



2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta etapa apresenta a fundamentação teórica dos temas que foram considerados necessários para o desenvolvimento do trabalho de pesquisa.

2.1 Serviços

A definição conceitual de serviço compreende algumas características fundamentais que diferenciam suas operações em relação às de manufatura, como:

- a) o produto é intangível;
- b) não é possível manter um estoque de serviços;
- c) os serviços variam e não podem ser produzidos em massa;
- d) existe muito contato com o cliente;
- e) os clientes participam do serviço;
- f) as instalações estão perto dos clientes;
- g) os serviços fazem uso intensivo de mão-de-obra;
- h) é difícil medir a qualidade;
- i) a qualidade depende em grande parte do prestador do serviço;

Para Fitzsimmons e Fitzsimmons (2010), tendo em vista sua intangibilidade e a simultaneidade do seu consumo e sua produção, os serviços não podem ser estocados como ocorre com os produtos manufaturados. Em função disso na ausência de demanda para o serviço, a capacidade de realização deste é perdida definitivamente.

A utilização da capacidade e o gerenciamento da demanda tornam-se desafios gerenciais importantes nas operações de serviços no sentido de um melhor aproveitamento na alocação e utilização dos recursos frente à demanda de comportamento aleatório.

De modo geral, todas as organizações, sejam bancos, fábricas, hotéis ou hospitais processam fluxos e estão sujeitas a algum tipo de restrição de capacidade. Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2010), sempre que a demanda exceder a capacidade do prestador de serviço, uma fila se formará.

Essa questão tem implicações gerenciais significativas porque está diretamente relacionada à percepção dos clientes sobre o serviço prestado e o quanto é necessário esperar por ele. Neste contexto, o gerenciamento das filas de

espera é uma parte fundamental na determinação do nível de serviço e também sobre a percepção do cliente acerca do serviço que lhe é ofertado.

Neste sentido, o conhecimento e a gestão das expectativas dos clientes oferece oportunidade de se agregar valor ao processo de serviço, tornando a espera do cliente mais tolerável e produtiva.

2.2 Pesquisa Operacional

Pesquisa operacional é o uso de modelos matemáticos, estatística e algoritmos para ajudar a tomada de decisões. De acordo com Taha (2008), o termo “pesquisa operacional” surgiu na Inglaterra, em meados da Segunda Guerra Mundial, período no qual a escassez de recursos e as inúmeras batalhas e campanhas militares fez com que fosse necessária a alocação de homens e suprimentos da maneira mais eficiente possível.

Após a guerra, o sucesso alcançado com a pesquisa operacional despertou interesse em outras áreas. Isso se deu porque os problemas enfrentados pelas equipes de PO no campo militar eram similares aos enfrentados pelo comércio, indústria e, até mesmo, pelo governo, pelo menos do ponto de vista da alocação de recursos.

2.2.1 Ferramentas da Pesquisa Operacional

Para Taha (2008), a pesquisa operacional utiliza-se de muitas técnicas e ferramentas que, por sua vez, variam de acordo com a complexidade do modelo matemático da situação a ser estudada.

Faz parte das técnicas utilizadas na PO, a programação linear, na qual a função objetivo, bem como suas restrições, é linear. A programação inteira, a programação dinâmica, a programação não linear e a otimização em redes são outras técnicas de pesquisa operacional.

Este trabalho terá o foco nas ferramentas dos modelos da teoria das filas e da simulação para o alcance dos objetivos propostos.

2.2.2 Estágios Da Pesquisa Operacional

Ainda segundo Taha (2008), as principais fases da implantação da PO na prática incluem:

- a) definição do problema: Identificar os três elementos principais de um problema de decisão: (1) descrição das alternativas de decisão, (2) determinação dos objetivos, (3) limitações do modelo;
- b) construção do modelo: Traduzir as definições do problema em relações matemáticas. Se a matemática for muito complexa, é possível abordar o problema utilizando heurísticas e ou simulação;
- c) solução do modelo: É a fase mais simples, pois utiliza algoritmos de otimização bem definidos. É importante realizar uma *análise de sensibilidade* (obter informações adicionais sobre o comportamento do sistema quando existe alguma mudança de parâmetros do modelo);
- d) validação do modelo: Verificar se o modelo proposto faz o que deveria fazer, ou seja, se prevê corretamente o comportamento do sistema em estudo;
- e) implementação da solução: Tradução dos resultados do modelo em instruções operacionais.

2.3 Teoria Das Filas

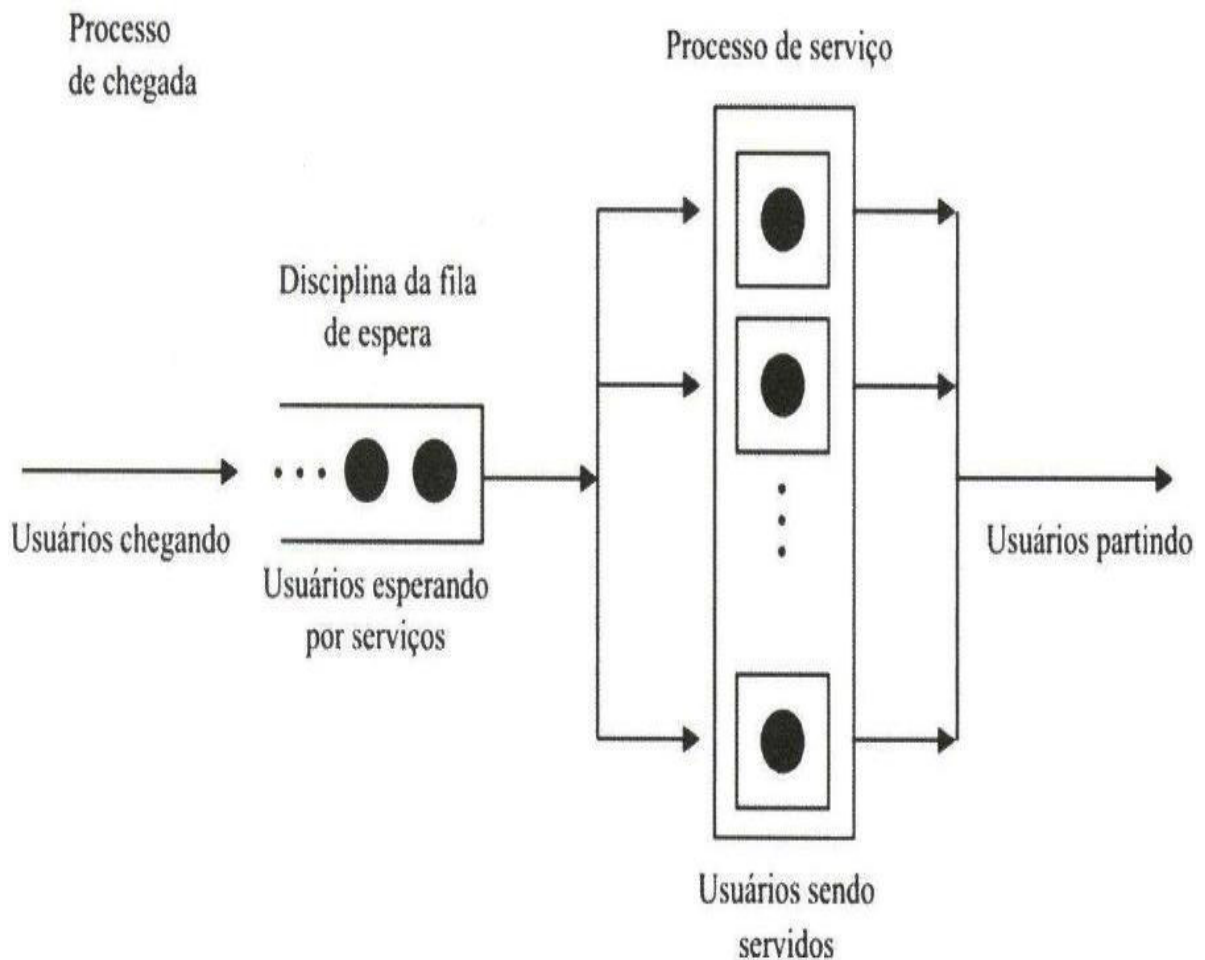
As filas de espera são um fenômeno corriqueiro do nosso dia-a-dia, uma fila é gerada quando clientes, chegando a um posto de atendimento, não são atendidos imediatamente, tendo então que esperar. Portanto o grupo que espera é denominado fila. A Teoria das Filas de espera é uma das técnicas da Pesquisa Operacional que trata de problemas de congestionamentos de sistemas, que permite estimar as demoras que ocorrem quando um serviço tem de ser proporcionado a clientes cujo processo de chegada se dá ao acaso.

Segundo Arenales et. al (2007), A. K. Erlang, no começo do século XX, desenvolveu a Teoria das Filas para prover soluções analíticas, ou seja, modelos matemáticos que analisam o comportamento de sistemas de atendimento estudando as relações entre as demandas em um sistema e os atrasos sofridos por usuários deste sistema, ocasionando as famosas filas. Esses modelos matemáticos auxiliam na tomada de decisões e a propor melhorias.

Ainda segundo o mesmo autor, para descrever um sistema de filas, precisamos de informações de três elementos principais:

- a) a entrada ou processo de chegada de usuários no sistema;
- b) a disciplina da fila (ordem em que os usuários em fila são atendidos);
- c) a saída ou processo de serviço (atendimento).

Figura 1 - Processo de chegada, disciplina da fila e processo de serviço



Fonte: ARENALES et al. (2007).

2.3.1 Custos de um Sistema de Filas

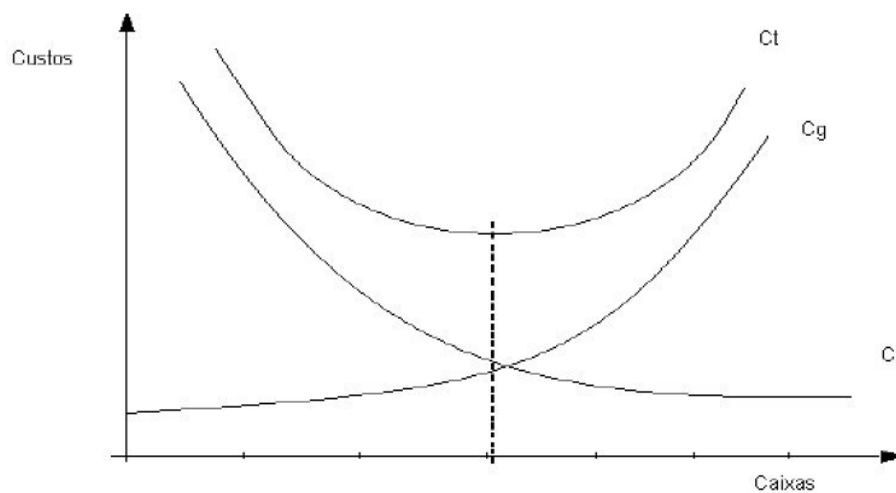
Segundo Fogliatti e Mattos (2007), os principais custos relativos à filas são: (1) os custos de atender os clientes, principalmente custos com funcionários e estrutura; e (2) os custos de não atender aos clientes de maneira satisfatória, fazendo com que o cliente desista do serviço.

Na Figura 2, tem-se um gráfico cujo eixo das ordenadas representa o custo (tanto dos clientes quanto dos gestores) e o eixo das abscissas representa o número de máquinas ou caixas, enfim, o número de postos de atendimento oferecidos.

Seja a função de custo total descrita abaixo, temos:

Figura 2 - Gráfico da função de custo total

$$C_t = \alpha C_c + \beta C_g$$



Fonte: FOGLIATTI e MATTOS (2007).

Calcula-se, então, uma função de custo total (Ct) que abranja ambos os pontos de vista, o custo da espera dos clientes (Cc) e o custo dos gestores ao oferecerem o serviço (Cg). Dessa forma, calculando-se o valor mínimo da função de custo total (Ct), encontrar-se-á a quantidade de caixas, por exemplo, que atenderiam aos interesses dos clientes e gestores simultaneamente.

De acordo com Hillier e Lierberman (2005), uma forma de auxiliar a identificação da quantidade de servidores é estipular algum critério, por exemplo, definir que 95% dos clientes sejam atendidos numa quantidade x de minutos. No caso dos bancos cearenses, tal critério deveria ser o tempo máximo de espera estipulado pela Lei Estadual 13.312/2003.


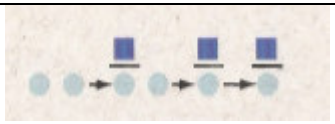
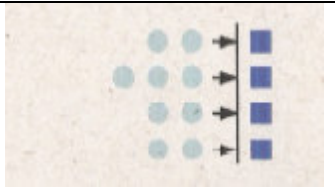
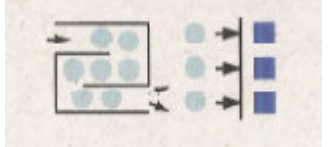
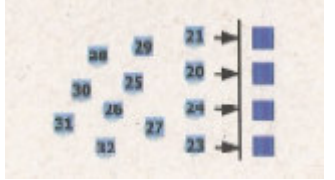
2.3.2 Estruturas de um Sistema de Filas

Para Arenales (2007), existem diversas estruturas de sistemas de filas que se diferenciam entre si alterando os componentes que as compõem. Podemos identificar esses componentes como:

- a) fila: é constituída pelos clientes à espera de ser atendidos (não inclui o(s) cliente(s) em atendimento);
- b) serviço ou atendimento: pode ser constituído por um ou mais postos de atendimento;
- c) sistema: é o conjunto Fila + Serviço;
- d) população: gera os clientes que vão chegar ao sistema. Pode ser finita ou infinita;

As estruturas mais comuns de sistemas de filas podem ser observadas abaixo:

Quadro 1 - Principais estruturas de filas

ESTRUTURAS	DESCRIÇÃO
	Fila única, caixa de atendimento único, única etapa.
	Fila única, caixas de atendimento sequencias, etapas sequenciais.
	Filas paralelas para múltiplos caixas de atendimento.
	Fila única para múltiplos caixas de atendimento.
	Fila dispersa, atendimento por senha, múltiplos caixas de atendimento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.3 Processo de Chegada de Clientes

Segundo Prado (2009), o processo de chegada do apresenta comportamento estocástico, ou seja, as chegadas ocorrem no tempo e no espaço de acordo com as leis da probabilidade; assim, é preciso conhecer qual a distribuição de probabilidade que descreve os tempos entre as chegadas dos clientes.

A distribuição de probabilidade mais comum para tempos entre chegadas é a distribuição exponencial, ou seja, os tempos entre as chegadas são exponencialmente distribuídos.

O padrão de chegada de clientes em função do tempo pode ser permanente; nesse caso o padrão não muda no tempo, ou seja, a distribuição de probabilidade que descreve as chegadas é independente do tempo. Também pode ser não permanente, isto é, o padrão de chegada muda com o tempo.

Outro ponto importante de um sistema de filas é a determinação do tamanho da população de onde provém o usuário, que pode ser finita ou infinita.

2.3.4 Processo de Atendimento de Clientes

Ainda de acordo Prado (2009), o processo de atendimento de uma fila é determinado pela taxa de serviço corresponde ao número médio de clientes que podem ser atendidos por cada servidor, por unidade de tempo.

É importante ressaltar que o valor desta taxa é considerado como se o servidor estivesse ocupado 100% do seu tempo. No caso de haver tempo ocioso, a distribuição de frequência (normal, Poisson, exponencial etc.) deste valor é igualmente importante na determinação do grau de complexidade matemática.

2.3.5 Disciplina da Fila

De acordo com Fogliatti e Mattos (2007), disciplina de atendimento descreve a forma como os clientes saem da fila de espera para serem atendidos. Há várias possibilidades conforme abaixo:

FIFO (First In, First Out) ou FCFS (First Come, First Served): As filas com características FIFO são as filas onde o primeiro cliente a chegar é o primeiro a ser atendido e a sair. Estas são as filas mais comuns na vida diária.

LIFO (Last In, First Out) ou LCFS (Last Come, First Served): As filas LIFO são as filas onde o último cliente a chegar é o primeiro a ser atendido e a sair.

SIRO (Service In Random Order): As filas SIRO são filas em que o serviço é feito de forma aleatória.

PRI (Prioritárias): As filas PRI são as filas onde é atribuída uma prioridade a cada cliente, podendo um cliente que entra com maior prioridade ser atendido imediatamente, interrompendo o atendimento do cliente que está a ser atendido nesse momento (como por exemplo, pode acontecer num serviço de emergência médica) ou o cliente com maior prioridade ser colocado no início da fila, e sendo o próximo a ser atendido após a saída do cliente que está nesse momento a ser atendido (como por exemplo, é a prioridade dada às grávidas em certos serviços).

RR (Round-Robin): Nas filas que seguem a regra de RR cada cliente recebe uma fatia de tempo do serviço, dentro da qual é atendido. Após terminar esse tempo, mesmo que a atividade não tenha sido completada, o cliente é retirado e outro passa a ser atendido. O cliente cujo serviço foi interrompido retorna ao serviço, posteriormente (como por exemplo, num lugar que só tem um computador e os clientes só têm direito há 30 minutos de cada vez).

GD (General Discipline): As filas GD seguem uma disciplina genérica, ou seja, nestas filas não é especificada a disciplina de atendimento, podendo seguir qualquer tipo de disciplina.

2.3.6 Filas com Disciplina de Prioridade

Para Fogliatti e Mattos (2007), nos modelos de filas com disciplina de prioridade existem pelo menos duas classes e os elementos de uma classe teria prioridade sobre os elementos da outra.

As filas com disciplina de prioridade podem ter dois tipos de conduta: preemptivas ou não-preemptivas.

Na conduta preemptiva, um elemento de uma classe com prioridade é atendido assim que entra no sistema. Nesse caso, se o atendente estivesse ocupado com um elemento de uma classe sem prioridade, o atendimento seria interrompido e foco seria voltado para suprir as necessidades do elemento prioritário até que esse deixasse o sistema.

No comportamento não-preemptivo, o atendimento de uma entidade não prioritária não seria interrompido com a chegada de uma entidade prioritária. Ou seja, o elemento de uma classe prioritária só teria a prioridade em relação aos que estão na fila e não em relação aos que já estão em atendimento,

Ainda segundo Fogliatti e Mattos (2007), as medidas de desempenho do sistema são independentes da disciplina da fila desde que a atribuição de prioridade a uma determinada classe não esteja relacionada à duração do serviço, e que não haja o comportamento preemptivo de atendimento.

2.3.7 Notação Kendall-Lee

A notação Kendall-Lee é utilizada para descrever as principais características do sistema de filas. Segundo Prado (2009) ela é composta pelas seis características: A/B/c/K/m/Z.

Essas características e os principais símbolos são explicados no quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Notação KENDALL-LEE

Características		Símbolos	Explicações
A	Descreve a distribuição dos intervalos entre chegadas.	M	Distribuição de Poisson ou Exponencial
		D	Distribuição Determinística
B	Descreve a distribuição do tempo de serviço.	G	Distribuição Geral
c	É a quantidade máxima de atendentes	1,2,3...∞	
K	É a capacidade máxima do sistema.	1,2,3...∞	
m	É o tamanho da população	1,2,3...∞	
Z	É a disciplina da fila.	FIFO	Primeiro a chegar, primeiro a ser atendido.
		PRI	Atendimento Prioritário.

Fonte: Baseado em PRADO (2009).

2.3.8 Medidas de Desempenho de um Sistema de Filas

Segundo Arenales et al. (2007), é possível conhecer as principais características do sistema estudado com as medidas de desempenho que podem ser obtidas a partir da Teoria das Filas. As principais medidas de efetividade do sistema são:

- a) Número Médio de Clientes na Fila de Espera = (L_q) ;
- b) Número Médio de Clientes no Sistema = (L) ;
- c) Tempo Médio que um cliente Espera na Fila = (W_q) ;
- d) Tempo Médio que um cliente Espera no sistema = (W) ;
- e) Probabilidade de que o sistema esteja Ocupada = (ρ) ;
- f) Probabilidade de que o sistema esteja Desocupada = (P_0) ;
- g) Probabilidade de existirem n clientes no sistema = (P_n) ;
- h) Probabilidade de existirem k ou mais clientes no sistema = $P(n \geq k)$;
- i) Probabilidade do tempo de espera na fila seja zero = $P(W_q = 0)$;
- j) Probabilidade do tempo de espera na fila ser superior ao tempo t = $P(W_q > t)$;
- k) Probabilidade do tempo gasto no sistema exceder o tempo t = $P(W > t)$

2.4 Sistema, Modelagem e Simulação

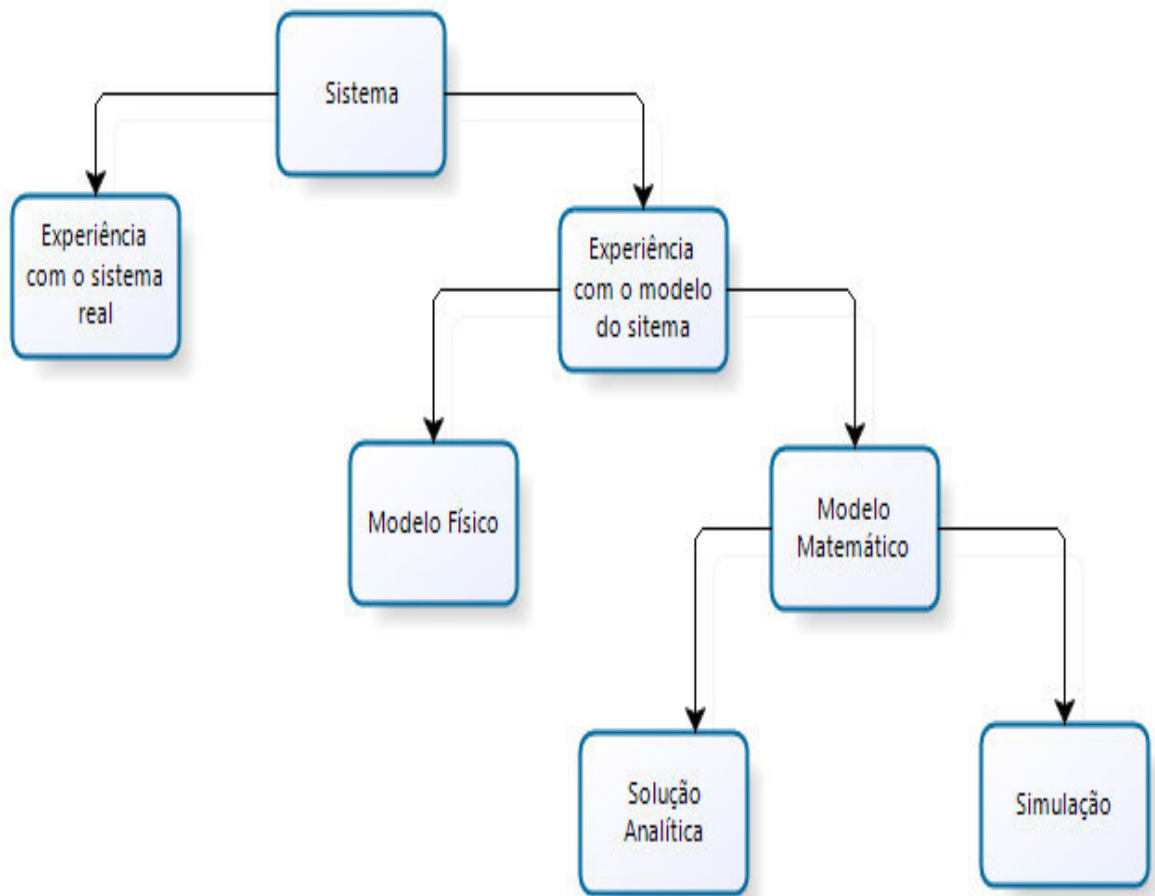
Nessa seção serão apresentados conceitos e definições sobre simulações, sistema e modelagem para maior entendimento do presente trabalho.

2.4.1 Conceito de Sistema

De acordo com Prado (2009, p.98), “sistema é uma agregação de objetos que possuem alguma interação ou interdependência”. O mesmo autor complementa, sistema é o conjunto do que queremos estudar e pode ser classificado como sistema discreto, que estuda componentes discretos ou inteiros ou como sistema contínuo, onde os componentes só são estudados em quantidades contínuas.

Segundo Law (2007), um sistema pode ser estudado de diversas maneiras, como mostra a figura 3 a seguir:

Figura 3 – Maneiras de como estudar um sistema



Fonte: LAW (2007).

Se for possível e viável financeiramente, a preferência é que se opte por estudar o sistema real, porém essa possibilidade raramente acontece, pois na maioria dos casos é muito custoso trabalhar com o sistema real e pode trazer muitas inconveniências aos clientes. Por isso, na maioria do caso, a experiência ocorre com o modelo do sistema.

2.4.2 Conceito de Modelos

Prado (2009) diz que modelos são utilizados para significar a representação de um sistema. Existem cinco tipos de modelo:

- a) Modelos Físicos ou Icônicos: A escala é a principal diferença entre o modelo e o sistema;
- b) Modelo Analógico: As propriedades do sistema são representadas no modelo por outras propriedades equivalentes;

- c) Modelos Simbólicos: Quando as semelhanças do modelo com o sistema são apenas conceituais ou simbólicas;
- d) Modelos Matemáticos: Quando o sistema pode ser analisado por um conjunto de equações matemáticas;
- e) Modelos Diagramáticos: Quando as características do sistema podem ser representadas por um diagrama.

2.4.3 Conceito de Simulação

De acordo com Sokolowski e Banks (2009), a Simulação é uma das ferramentas científicas mais usadas em todo mundo. Ela serve para validar modelos de sistemas, obter maior entendimento sobre eles, controle de processos em tempo real e, entre outras utilidades, testar e avaliar novas possibilidades para o sistema sem a necessidade de modifica-lo na vida real.

Prado (2009, p.98) fala “Simulação é a técnica de solução de um problema pela análise de um modelo que descreve o comportamento do sistema usando um computador digital”. Segundo o mesmo autor, a simulação é utilizada para tentar entender as características de um sistema pelo conhecimento que lhe é similar.

2.4.3.1 Justificativas para o uso da Simulação

Para Prado (2009), os principais fatores que justificam o uso da simulação em detrimento de outras técnicas são:

- a) O modelo de um sistema que não existe, por exemplo, quando simula o funcionamento de uma fábrica que ainda não foi construída;
- b) Inviabilidade da interferência no sistema real, pois pode ocasionar alto risco de perdas;
- c) Alta complexidade matemática de modelos analíticos.

2.4.3.2 Metodologia para Simulação de Sistemas

Novamente de acordo com Prado (2009), a metodologia mais empregada para o estudo de sistemas é constituída das seguintes etapas:

- a) Construção do modelo da situação atual: Trata-se de elaborar um modelo, fornecer os dados e obter outros que sejam idênticos ao sistema atual em estudo. O modelo deve reproduzir fielmente o sistema em estudo. Essa etapa serve para validar o modelo;
- b) Alteração do modelo atual para refletir a situação desejada: É a etapa onde serão analisadas as mudanças desejadas no modelo do sistema simulado.

2.4.3.3 Simulação de Eventos Discretos

Segundo Law (2007), a simulação de um evento discreto está relacionada com a modelagem de um sistema que só sofre alterações devido a eventos que só acontecem em pontos específicos da linha do tempo.

Um exemplo de simulação de um evento discreto é o caso de uma simulação de uma fila. Temos que uma fila só pode ser alterada por dois tipos de eventos: a entrada ou a saída de um elemento da fila.

Ainda segundo Law (2007), para esse tipo de eventos o tempo pode avançar de duas maneiras distintas.

Quando o relógio da simulação avança de forma constante, na qual o sistema permanece inalterado durante o decorrer do tempo até que aconteça algum evento modifique o sistema. Ou quando o relógio da simulação avança de evento para evento. Dessa última maneira, o tempo do relógio não avança de maneira regular.

2.5 Análise e Tratamento de Dados

Segundo Freitas Filho (2008), modelar computacionalmente um sistema existente na vida real necessita da criação de um sistema digital equivalente que deve possuir a capacidade de se comportar de maneira semelhante ao sistema real.

Quando distribuições de probabilidades são utilizadas para representar o comportamento de variáveis aleatórias, é necessário considerar que os possíveis valores que a variável pode assumir estarão dentro amplitude coberta pela distribuição empregada e que a probabilidade de ocorrência de qualquer valor no intervalo é determinada pelo perfil da distribuição.

Para garantir o perfeito casamento entre uma distribuição teórica de probabilidades e o comportamento de uma variável aleatória são necessários as seguintes etapas:

- a) Processo de amostragem e coleta de dados;
- b) Tratamento dos dados;
- c) Identificação da distribuição de probabilidade;
- d) Estimação dos parâmetros da distribuição identificada;
- e) Testes de aderência.

2.5.1 Processo de Amostragem e Coleta de Dados

Para Freitas Filho (2008 p.157), “A simulação é uma ferramenta de avaliação logo, o output depende da qualidade do input.” Ou seja, os resultados de uma simulação utilizando dados não confiáveis também não serão confiáveis.

Para garantir que os dados possuam a confiança necessária para não comprometer a simulação, é preciso analisar dois aspectos: (1) A qualidade da fonte de Dados e (2) da amostragem.

2.5.1.1 Fontes de Dados

Em relação à coleta de dados, existem duas possibilidades: Quando é possível obter os dados ou quando não é possível. Na maioria dos casos é possível obter os dados de sistemas reais que são necessários para o modelo.

Segundo Pegden (1990 apud FREITAS FILHO 2008 p.157), na maioria dos casos e, dependendo das circunstâncias, os dados podem ser oriundos das seguintes fontes:

- a. Arquivos históricos (expondo o comportamento, resultados, etc.) do sistema;
- b. Provenientes de observações do sistema sob estudo;
- c. Oriundos de sistemas similares;
- d. Determinados com base em estimativas de operadores;
- e. Obtidos com base em afirmações de vendedores;
- f. Estimativas de projetistas de sistemas, ou mesmo;
- g. Considerações teóricas sobre o sistema.

2.5.1.2 Amostragem

Para Freitas Filho (2008 p. 163), “A palavra chave nas questões de amostragem é: “representatividade”. Isto implica que a amostra deve ser a mais representativa possível do seu próprio universo.”. É necessário que uma amostra possua um tamanho suficientemente grande para garantir que ela represente a população a qual lhe deu origem.

O tamanho mínimo da amostra depende do desvio-padrão populacional, do grau de confiança e da margem erro que é estabelecida à critério do interessado. Podemos encontrar o tamanho mínimo da amostra com a seguinte equação:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{E_0^2} \quad (1)$$

Onde:

n = Tamanho mínimo de uma amostra visando a média de uma distribuição amostral.

Z = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado (1,96 considerando um grau de confiança de 95%).

σ = Desvio-padrão populacional.

E_0 = Margem de erro.

2.5.2 Tratamento dos Dados

A intenção dessa etapa é deixar compreensível a informação contida nos dados observados. A distribuição de frequência e/ou o histograma podem facilitar o processo de identificação da distribuição de probabilidades mais adequada. (FREITAS FILHO, 2008).

O tratamento de dados pode ser realizado em três passos:

O passo 1 é serve para determinar o número de classes (k) aos quais as amostras vão ser agrupadas. Não existe técnica cientificamente comprovada para definir com exatidão o numero de intervalos. Porém, as duas técnicas mais usadas são:

a) A regra proposta por Sturges, que seria:

$$K = 1 + 3,22 * \text{Log} n \quad (2)$$

b) A regra proposta por Hines e Montgomery, conhecida como regra da \sqrt{n} , que seria:

$$K = \sqrt{n} \quad (3)$$

Onde:

n = é o numero de amostras.

O passo 2 é para determinar a frequência absoluta em cada uma das classes, para tal seria necessário contar quantos elementos da amostra foram classificados em cada classe criada na etapa anterior.

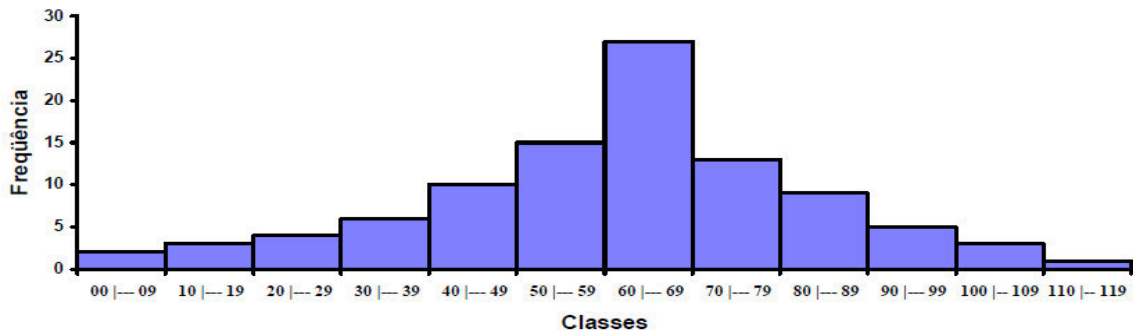
Figura 4 - Exemplo de uma distribuição de frequência

Classes (defeitos reportados)	Ponto Médio X_i	Frequência Absoluta
0 - 9	4,5	2
10 - 19	14,5	3
20 - 29	24,5	4
30 - 39	34,5	6
40 - 49	44,5	10
50 - 59	54,5	15
60 - 69	64,5	27
70 - 79	74,5	13
80 - 89	84,5	9
90 - 99	94,5	5
100 - 109	104,5	3
110 - 119	114,5	1
		Total = 100

Fonte: FREITAS FILHO (2008).

A conclusão do tratamento de dados acontece com o passo 3, que é justamente a criação do histograma das frequências absolutas baseado na distribuição de frequência realizado no passo 2.

Figura 5 - Exemplo de histograma



Fonte: FREITAS FILHO (2008).

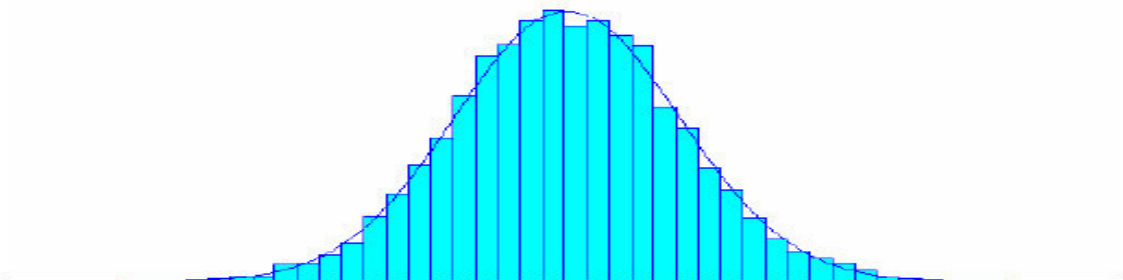
2.5.3 Identificação da Distribuição de Probabilidade

Essa etapa visa identificar a distribuição de uma distribuição teórica de probabilidades que possa representar o comportamento estocástico da variável de maneira confiável.

Para identificar a distribuição, é necessário utilizar as informações fornecidas pelo histograma e as informações fornecidas pelo contexto do assunto estudado. Por exemplo, se o histograma possui a forma de uma distribuição exponencial e se o contexto trata de tempos entre chegadas, a hipótese que a distribuição exponencial possa representar o comportamento da variável é quase garantida, pois essa distribuição é bastante associada ao contexto de tempos entre chegadas.

As formas das principais distribuições de probabilidades são:

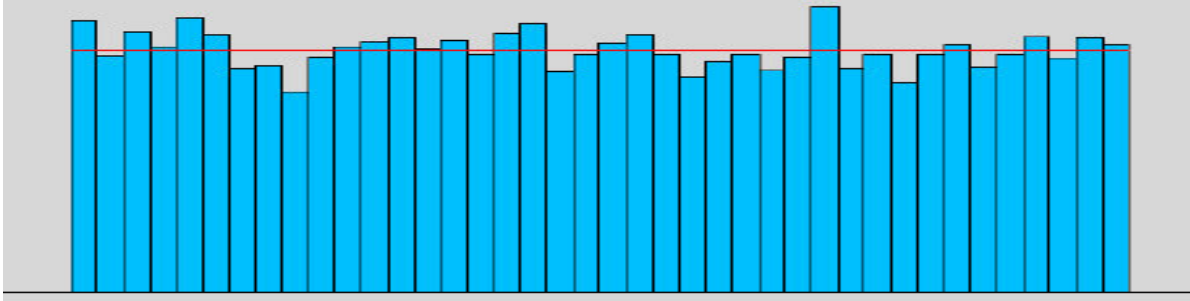
A figura 6 apresenta um exemplo de Distribuição Normal:

Figura 6 - Exemplo de uma Normal com $\mu = 4$ e $\sigma = 0,5$ 

Fonte: FREITAS FILHO (2008).

A figura 7 apresenta um exemplo de Distribuição Uniforme:

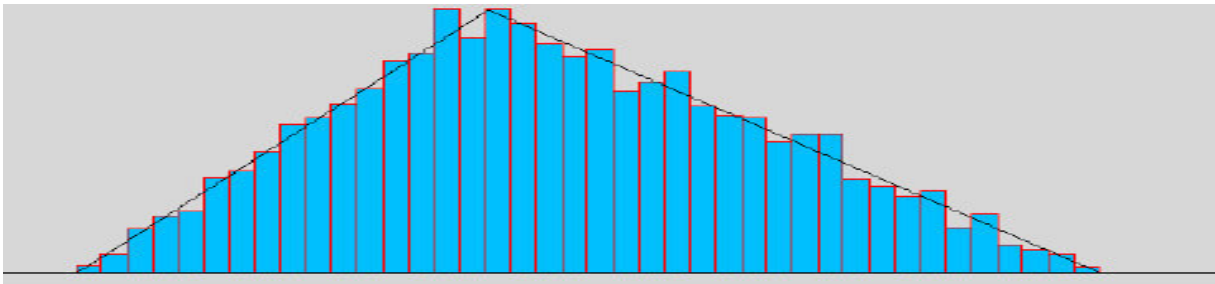
Figura 7 - Exemplo de uma Uniforme com $a=0$ e $b=1$



Fonte: FREITAS FILHO (2008).

A figura 8 apresenta um exemplo de Distribuição Triangular:

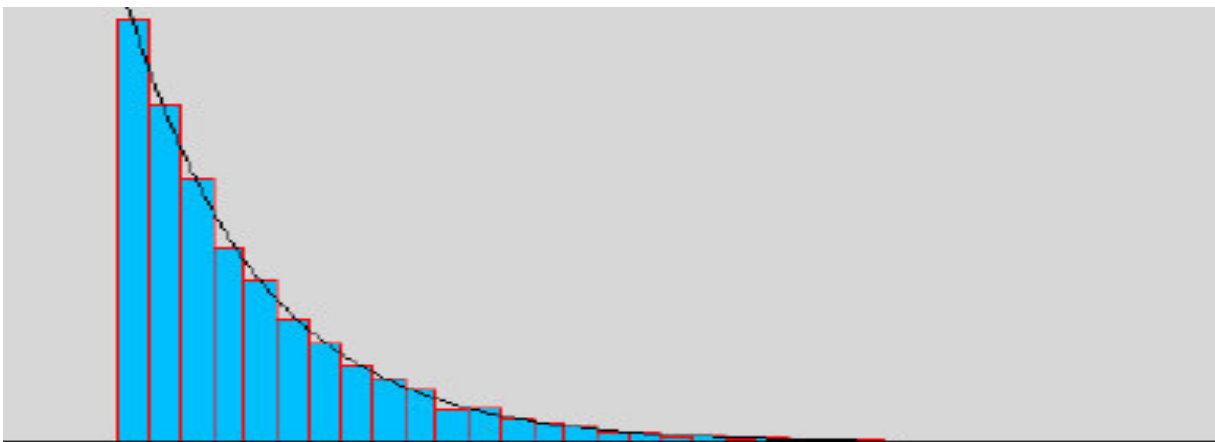
Figura 08 – Exemplo de uma Triangular com parâmetros $a=1$, $b=6$ e $m=3$



Fonte: FREITAS FILHO (2008).

A figura 9 apresenta um exemplo de Distribuição Exponencial:

Figura 9 – Exemplo de Exponencial com média $1/\lambda = 10$



Fonte: FREITAS FILHO (2008).

2.5.4 Estimação dos Parâmetros da Distribuição Identificada

Parâmetros de uma distribuição são características abstratas de distribuições de probabilidades teóricas que sevem para representar propriedades subentendidas da “população” a qual deu origem às amostras.

Ainda seguindo a metodologia sugerida por Freitas Filho (2008), o passo seguinte após o esboço preliminar da distribuição de probabilidades feito por meio do histograma dos dados coletados é a estimação dos parâmetros da distribuição. O processo tem início com a determinação das medidas descritivas dos dados, tais como a média, a moda e a mediana, e das medidas de dispersão tais como a variância e o desvio-padrão amostral.

No processo de estimação dos parâmetros das distribuições sob hipótese, algumas abordagens numéricas são sugeridas pela literatura. A figura 10 apresenta as principais sugestões para as distribuições mais utilizadas:

Figura 10 - Sugestões de estimadores

Distribuição	Parâmetros	Estimadores Sugeridos
Poisson	α	$\alpha = \bar{X}$
Uniforme $(0, b)$	b	$b = \frac{n+1}{n}(\max(x))$
Exponencial	λ	$\lambda = 1/\bar{X}$
Normal	μ, σ^2	$\mu = \bar{X}; \sigma^2 = S^2$

Fonte: FREITAS FILHO (2008).

2.5.5 Testes de Aderência

O nome “testes de aderência” é explicado pelo objetivo dos testes de verificar se os dados de uma amostra aderem (seguem) uma determinada distribuição teórica. Esses testes também podem verificar a qualidade do resultado da escolha da distribuição que se acredita ser melhor representante dos dados da população. O principal teste de aderência para eventos discretos é o Teste Qui-quadrado.

Para a realização do teste Qui-quadrado precisa que as n amostras estejam distribuídas dentro do conjunto de k classes ou intervalos. O cálculo do teste pode ser dado pela seguinte expressão:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_{0i} - f_{e_i})^2}{f_{e_i}} \quad (4)$$

Onde:

f_{0i} = frequência observada na classe i ;

f_{e_i} = frequência esperada na classe i .

Se $X^2 = 0$, indica que a amostra está perfeitamente relacionada com a distribuição testada. Quanto maior o valor de X^2 , maior a discrepância com a distribuição testada.

Para demonstrar que X^2 segue, aproximadamente, a distribuição Chi-quadrado com $u = k-1-p$ graus de liberdade, onde p é o número de parâmetros da distribuição sob hipótese, as seguintes hipóteses devem ser testadas:

Na hipótese H_0 : a variável aleatória X , segue a distribuição sob hipótese com $o(s)$ parâmetro(s) estimado(s);

Na hipótese H_1 : a variável aleatória X , não segue a distribuição sob hipótese com $o(s)$ parâmetro(s) estimado(s).

Para a decisão compara-se o valor calculado de X^2 com os valores críticos de $X^2_{\alpha, k-1-p}$. Os valores críticos são fornecidos pela tabela da distribuição Chi-quadrado. A hipótese nula H_0 é rejeitada se $X^2 > X^2_{\alpha, k-1-p}$, então com a hipótese H_0 rejeitada, presumisse que a H_1 é verdadeira.

2.6 O Software ARENA

O software ARENA é um ambiente gráfico integrado de simulação. Não é necessário escrever nenhuma linha de código no software, pois todo o processo de criação do modelo de simulação é gráfico e visual, e de maneira integrada. O simulador contém todos os recursos para modelagem de processos, desenho & animação, análise estatística e análise de resultados.

2.6.1 História do Software ARENA

Em 1982 foi lançada a primeira versão da linguagem de simulação SIMAN pela Systems Modeling Corporation (EUA), inspirada na linguagem GPSS usada em computadores de grande porte. Foi a primeira linguagem específica de simulação destinada a IBM-PC compatíveis.

Nos anos seguintes, o SIMAN foi aprimorado e também sua interface, inovando novamente: foi a primeira linguagem de simulação a fazer uso do mouse em sua interface, em uma época anterior ao Windows.

Em 1990, foi lançado o pacote CINEMA, que, integrado ao SIMAN permitia, apresentar uma representação animada e em cores do funcionamento do sistema. Foi, mais uma vez, a primeira interface do tipo para simuladores.

Em 1993, SIMAN e CINEMA foram integrados em um ambiente único de simulação que unia e potencializava seus recursos, o software ARENA. A linguagem SIMAN passou a ser representada em formato gráfico, tornando-se bastante intuitiva.

Em 1995 foi lançado a versão do software ARENA para Windows 95, sendo a primeira ferramenta de simulação a trabalhar em versão 32 bits. No ano seguinte, com a versão 3.0, passou a ser a primeira e única até o momento a receber a certificação “Microsoft Windows Compatible”, integrando a linguagem VBA, que permite acessar ou ser acessada por todos os aplicativos do MS Office e muitos outros.

Com a compra da Systems Modeling pela gigante Rockwell em 2000, o software ARENA recebeu um enorme impulso de desenvolvimento, e novas versões agregando melhorias são lançadas em intervalos de tempo cada vez mais curtos. O software passou a fazer parte da suíte RS BIZWARE, que reúne uma solução integrada e completa para projetar, planejar e gerenciar o chão de fábrica.

2.6.2 Simulação no Software

Em uma simulação, é construído um modelo lógico-matemático que representa a dinâmica do sistema em estudo. Este modelo normalmente incorpora valores para tempos, distâncias, recursos disponíveis.

No software, esta modelagem é feita visualmente com objetos orientados à simulação e com o auxílio do mouse, não necessitando serem digitados comandos na lógica (programação).

Ao modelo são anexados dados sobre o sistema. Neste ponto a simulação se diferencia, pois não são utilizados valores médios para os parâmetros no modelo, e sim distribuições estatísticas geradas a partir de uma coleção de dados sobre o parâmetro a ser inserido. Somando-se os dados e o modelo lógico-matemático, teremos uma representação do sistema no computador.

Atualmente, o software ARENA é composto de uma família de softwares, alguns com finalidades genéricas e outros com finalidades específicas:

- a) ARENA Standard: Simulador genérico. Permite ao usuário utilizar inúmeros templates, porém sem a possibilidade de criação de templates próprios;
- b) ARENA Professional: Simulador genérico. Além dos recursos comuns do Standard, é possível ao usuário criar objetos e agrupá-los em templates, distribuindo-os de maneira livre dentro da organização ou ao mercado;
- c) ARENA Contact Center: Simulador especial para simulação de centrais de atendimento;
- d) ARENA Factory Analyzer: Simulador específico para estudos de manufatura. Segue padrão para projetos na área e possui interligação com ferramentas de MRP e Scheduling;
- e) ARENA Packaging: Simulador destinado a linhas de alta velocidade e grande quantidade de elementos, como engarrafadoras e empacotadoras;
- f) ARENA Realtime: Capacitado a trocar informações em tempo real com sensores e controladores externos, para simular e monitorar o sistema.

2.6.3 Arena Input Analyzer

O *Input Analyzer* é uma ferramenta computacional que pode ser encontrada dentro do software ARENA. Para Freitas Filho (2008), o propósito do *Input Analyzer* é auxiliar o tratamento dos dados brutos, a identificação da distribuição, testes de aderência e a estimação de seus parâmetros.

Ou seja, da metodologia para análise e tratamento de dados sugerida por Freitas Filho (2008):

- a) Processo de amostragem e coleta de dados;
- b) Tratamento dos dados;
- c) Identificação da distribuição de probabilidade;
- d) Estimação dos parâmetros da distribuição identificada;
- e) Testes de aderência.

Somente a primeira etapa não é realizada pelo *Input Analyzer*, que pode ser utilizado para realização das etapas restantes (b;c;d;e) de maneira prática e eficiente.

Com o carregamento dos dados da amostra no programa, ele identifica automaticamente a quantidade de elementos na amostras, o menor valor, o maior valor, a média e o desvio padrão. Além disso, calcula o numero de classes e cria o histograma.

Para encontrar a melhor distribuição, o software também pode calcular qual distribuição possui o menor erro quadrado (*Square Error*) em relação à amostra, que é calculado pela formula:

$$Square\ Error = \sum_{i=1}^k (f_i - f(x_i))^2 \quad (5)$$

Onde:

f_i = frequência relativa observada;

$f(x_i)$ = frequência relativa esperada.

Depois de escolhida a distribuição, o *Input Analyzer* realizar dois testes de aderência: (1) Qui-quadrado; e (2) kolmogorov-Smirnov.

Porém o segundo teste não é usado para amostras discretas, portanto não será utilizado no desenvolvimento do presente trabalho.

3 METODOLOGIA

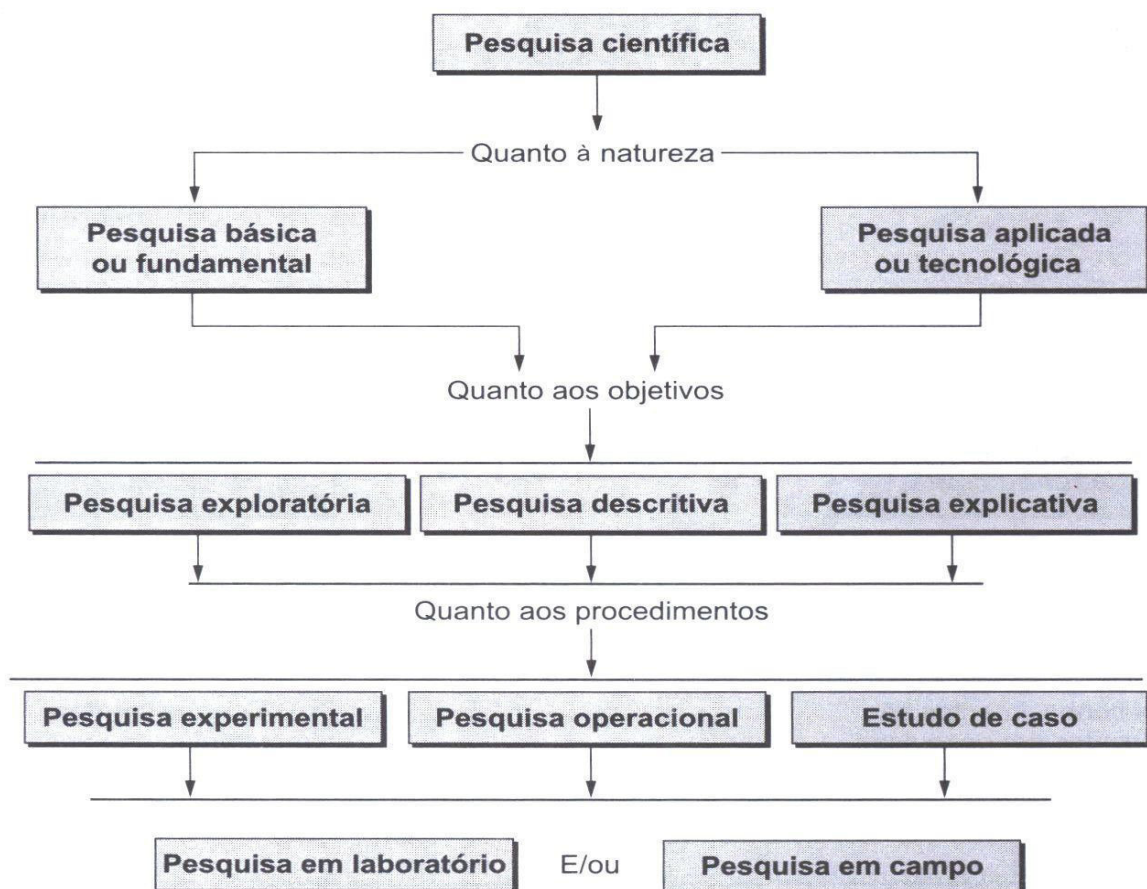
Para alcançar os objetivos do trabalho a metodologia de pesquisa foi descrita com base na caracterização e no método de pesquisa.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Segundo Moresi (2003), pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se tem informações para solucioná-lo.

Para Jung (2004) as principais formas clássicas de classificação de pesquisa serão apresentadas na figura 11 a seguir:

Figura 11 - Tipos de Pesquisa Científica



Fonte: JUNG (2004).

O presente trabalho pode ser classificado da seguinte forma:

Em relação à natureza: Pesquisa Aplicada com abordagem quantitativa, pois gera conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos utilizando informações numéricas e técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.).

Em relação aos objetivos: Pesquisa Descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. Pesquisa de opinião insere-se nessa classificação.

Em relação aos procedimentos: Para esse critério o presente trabalho pode ser classificado de três formas: (1) Estudo de caso, pois o trabalho tem um enfoque exclusivo a uma agência bancária específica; (2) Pesquisa Experimental, pois é um trabalho no qual o autor manipula e controla variáveis independentes (quantidade de caixas de atendimento, por exemplo) e observa as variações que tal manipulação e controle produzem em variáveis dependentes; (3) Pesquisa de laboratório, pois utiliza simulações computacionais para a execução da experiência.

3.2 Caracterização da Organização

O presente estudo foi realizado em uma agência do Banco do Brasil (BB) situada em Fortaleza/CE.

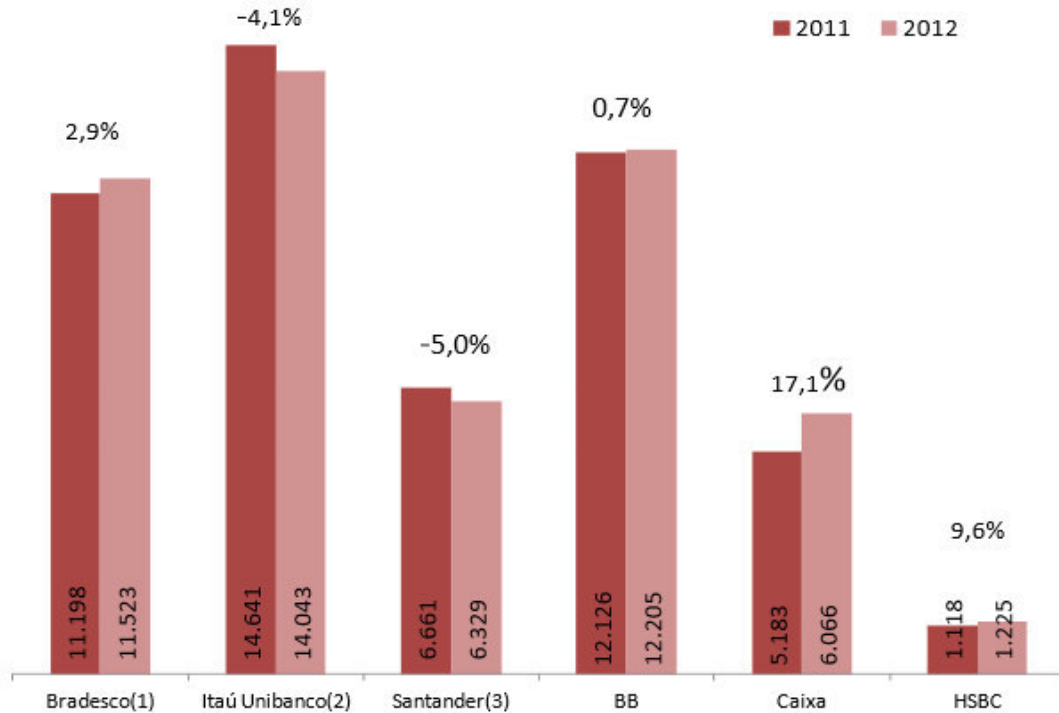
A agência do estudo de caso possui seis guichês de atendimento instalados atualmente, porém, atua na maior parte do tempo com quatro caixas ativos e dois inativos.

O BB é uma instituição financeira brasileira, estatal, constituída na forma de sociedade de economia mista. Fundado a mais de 200 anos, sua missão, segundo sua filosofia corporativa, é "ser a solução em serviços e intermediação financeira, atender às expectativas de clientes e acionistas, fortalecer o compromisso entre os funcionários e a Empresa e contribuir para o desenvolvimento do País."

O Banco do Brasil possui uma estrutura superior a 110 mil funcionários e 5.000 agências no país, sendo que são 36 agências na cidade de Fortaleza.

No ano de 2012, o BB foi o segundo banco que mais lucrou no Brasil, com 12.205 bilhões de reais, valor 0,7% maior que 2011. Como mostra a figura 12 a seguir:

Figura 12 - Lucro dos seis maiores bancos em 2011 e 2012



Fonte: DIEESE (2012).

3.3 Instrumento de Coleta de Dados

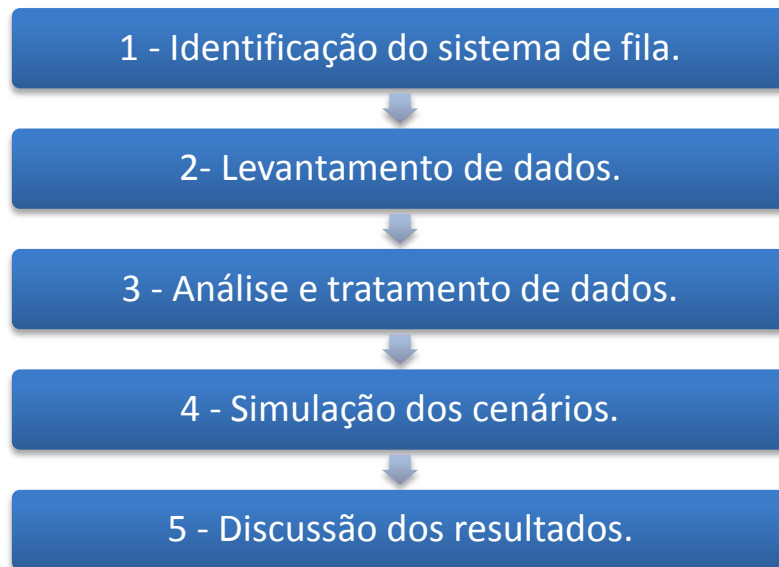
Os dados do presente trabalho foram coletados pelo próprio software de gerenciamento de filas da agência bancária. Esse tipo de coleta aumenta a confiabilidade dos dados, pois elimina os possíveis erros que podem ser cometidos com a cronometragem. Outro benefício importante é o da redução dos custos da pesquisa, pois a observação *in loco* não é mais necessária.

O software armazena o tempo de chegada quando o cliente solicita a senha para o atendimento no caixa. O tipo da senha identifica se o cliente é normal ou preferencial. Para o programa armazenar o tempo de duração do atendimento, ele identifica o tempo da chamada da senha do cliente pelo atendente e o tempo de conclusão do atendimento.

3.4 Método de Pesquisa

Quanto ao método de pesquisa, seguem na figura 13 as etapas que foram utilizadas para realizar o trabalho.

Figura 13 - Etapas do método de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

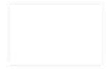
Identificação do sistema de fila: Nesta etapa, foi importante identificar o processo do sistema de fila atual da área de atendimento dos caixas para conhecer o sistema de fila utilizado, a disciplina da fila e a quantidade de caixas.

Levantamento de dados: Como já mencionado, essa etapa foi realizada pelo software de gerenciamento de filas da agência bancária. Os dados utilizados no presente trabalho são referentes a 17 dias de expediente considerados normais do mês de agosto de 2013.

Análise e tratamento de dados: Esta etapa serviu para garantir que as distribuições de probabilidades utilizadas representem a população que originou as amostras. Foi realizada por via da ferramenta *Input Analyzer* do software *Arena*.

Simulação dos cenários: Etapa na qual foram realizadas as simulação utilizando as distribuições de probabilidades obtidas com os intervalos entre chegadas e a distribuição de probabilidade obtida com os tempos de duração de atendimento. A diferença entre os cenários é apenas a quantidade de caixas de atendimento utilizada em cada simulação.

Discursão dos resultados: Essa fase serviu para a realização de uma comparação quantitativa dos resultados apresentados pelas simulações de cada cenário.



4 ESTUDO DE CASO

Com base no método de pesquisa utilizado, a seguir serão apresentados os resultados das etapas: identificação do sistema de filas; levantamento de dados; análise e tratamento de dados; as simulações realizadas; e por fim, a discursão dos resultados.

4.1 Identificação do Sistema de Fila

O processo de sistema de fila atual da área de atendimento dos caixas da agência bancária funciona como sistema de canais múltiplos e fase única, ou seja, é formado por uma única fila e por atendentes em paralelo, assim, o cliente é atendido quando o primeiro atendente fica disponível.

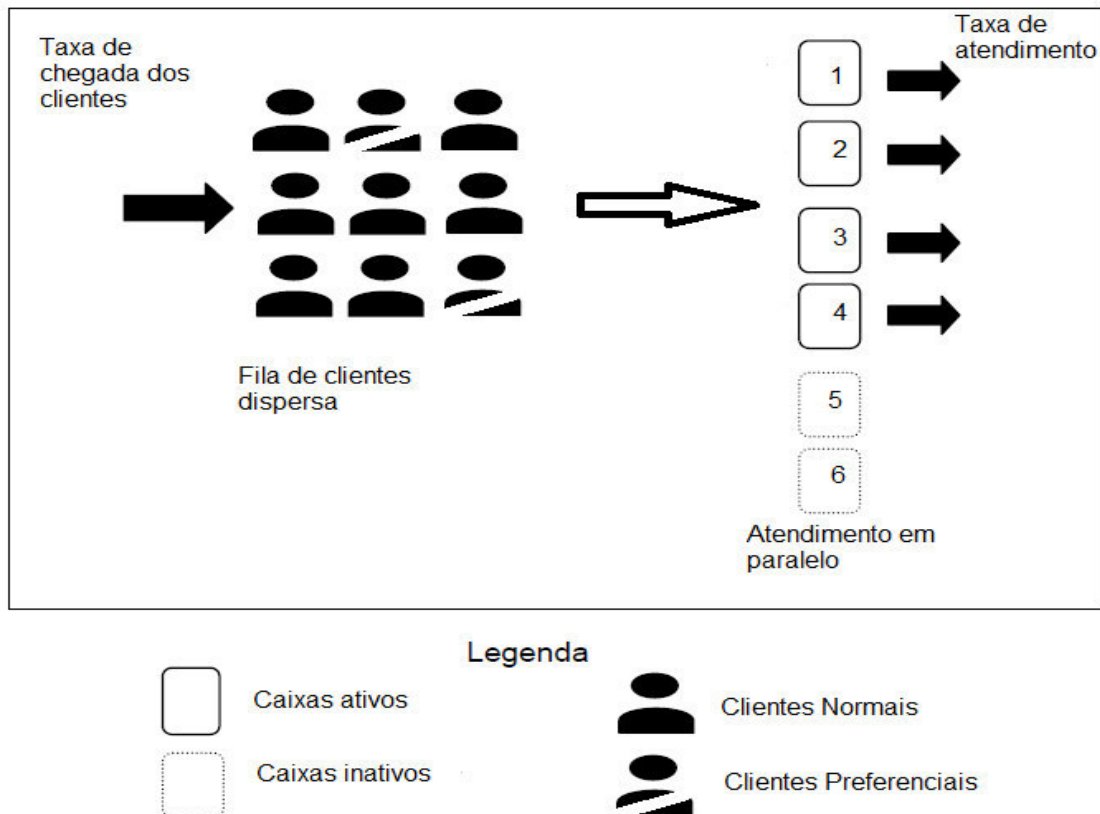
Os clientes são classificados em prioritários e não-prioritários (normais) e a conduta da fila é não-preemptiva, portanto, a chegada de um cliente com prioridade não interfere o cliente que não tenha prioridade e que já estiver recebendo atendimento.

A fila possui uma estrutura dispersa, ou seja, os clientes aguardam dispersos no local esperando a chamada da sua respectiva senha. Apesar de o sistema possuir capacidade de atendimento para até seis clientes simultâneos, normalmente ele não trabalha com sua disposição máxima. Na maior parte do tempo o sistema opera com quatro caixas de atendimento ativos e dois caixas inativos.

Pela notação Kendall-Lee, o sistema de filas seria $M/M/c/\infty/\infty/PRI$, onde “c” seria a capacidade de atendimento que pode variar, com a estrutura atual, de $c=1$ até $c=6$.

A figura 14 representa o sistema de filas da agência bancária:

Figura 14 – Ilustração do sistema de filas com quatro caixas ativos



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Levantamento de Dados

A pesquisa utilizou os dados que foram obtidos no mês de agosto de 2013. Dos 22 dias úteis desse mês, foram desconsiderados os dias 01, 05, 07, 15 e 30, pois foram considerados dias com demanda excepcionais. Portanto, os dados utilizados são referentes aos dias úteis restantes, que são: 02, 06, 08, 09, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28 e 29 do já referido mês.

Para diminuir os riscos de erros, foram descartadas as chegadas que aconteceram antes das 8h e 05min, por motivo das filas que se formam antes que a agência seja aberta. Também foram descartados os atendimentos que terminaram depois das 16 horas.

No total, foram utilizados 2324 intervalos entre chegadas de clientes considerados normais; 674 intervalos entre chegadas de clientes preferências e 721 tempos de atendimento. Os dados podem ser encontrados no anexo.

4.3 Análise e Tratamento de Dados

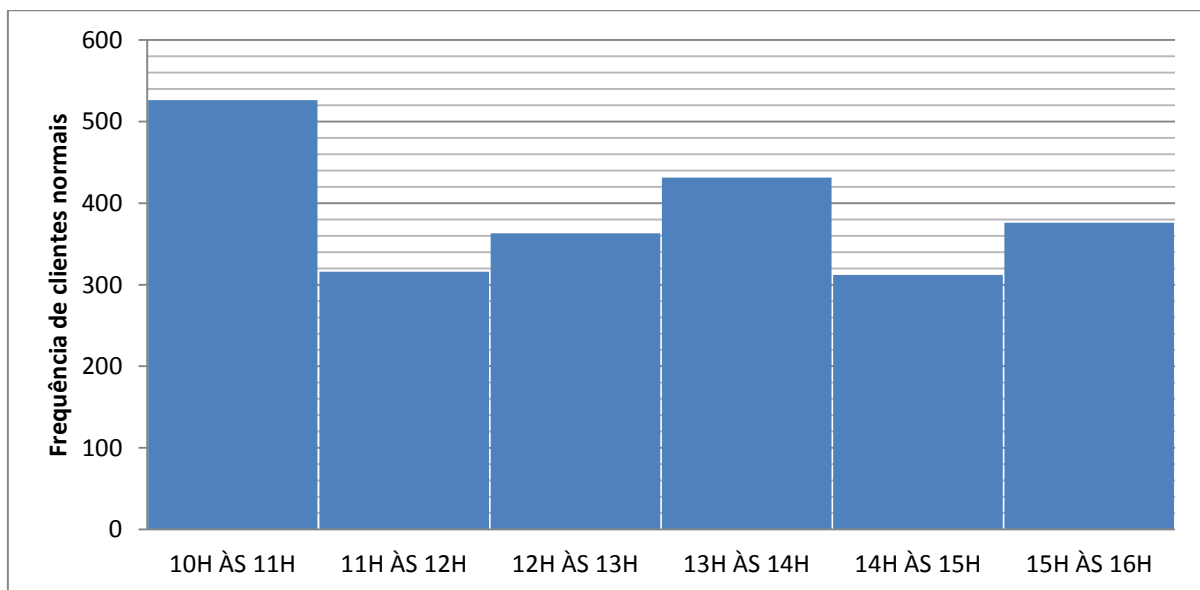
Essa etapa serviu para garantir que fossem escolhidas distribuições teóricas de probabilidade que representassem a população que alimenta o modelo simulado. Porém, uma das limitações do trabalho está relacionada ao tamanho da amostra analisada.

Para a elaboração do projeto, foram disponibilizados dados relativos ao funcionamento da agência durante o período de apenas um único mês, impossibilitando a utilização de amostras maiores. Porém, para garantir o maior nível de confiança possível, todos os dados disponibilizados que foram considerados aptos foram utilizados.

4.3.1 Processo de Chegada

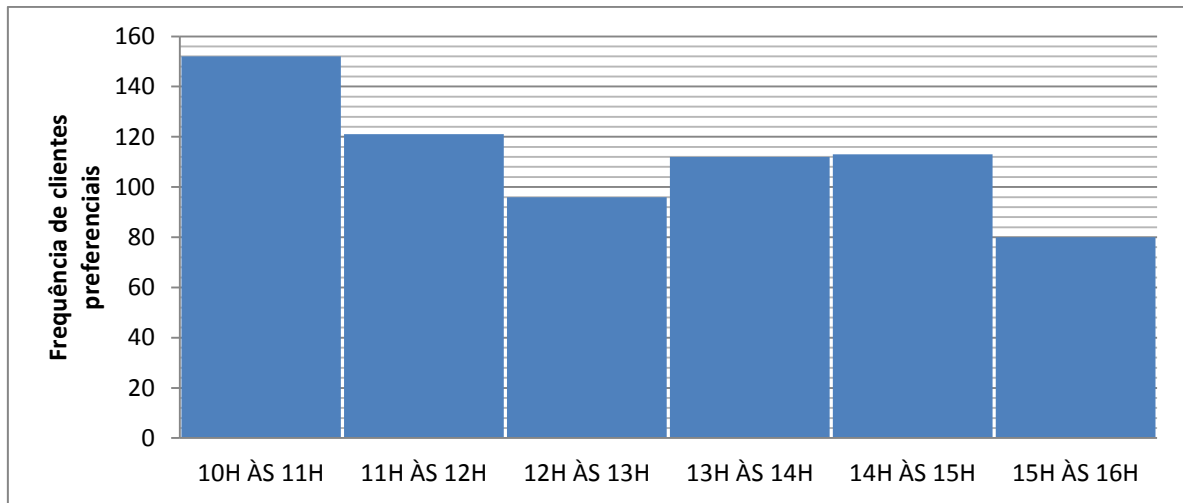
Como o fluxo da chegada de clientes sofre muitas variações durante o decorrer do dia, o presente trabalho identificou uma distribuição de probabilidade para cada intervalo de hora com o objetivo que o modelo simulado seja mais adequado à realidade. As variações podem ser percebidas na figura 15, para os clientes normais, e na figura 16, para os clientes preferenciais.

Figura 15 – Histograma com a frequência de chegada de clientes normais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 16 – Histograma com a frequência de chegada de clientes preferenciais



Fonte: Elaborado pelo autor.

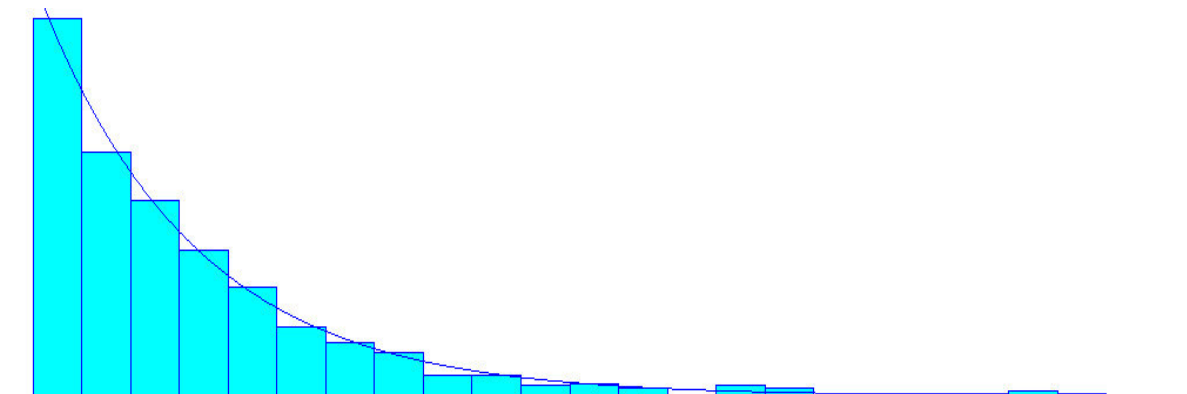
4.3.1.1 Cliente Normal

Nessa sessão, os intervalos entre as chegadas dos clientes normais foram analisadas de acordo com a faixa de horário para a identificação da distribuição de probabilidade específica.

4.3.1.1.1 Chegadas de clientes normais – 10h às 11h

A figura 17 apresenta o histograma e o quadro 3 o resumo das chegadas ocorridas no intervalo das 10 horas até às 11 horas:

Figura 17 – Histograma com as chegadas de clientes normais ocorridas entre 10h e 11h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes normais ocorridas entre 10h e 11h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	526
Menor valor (minuto) =	0,09
Maior valor (minuto) =	11,9
Média (minuto) =	1,75
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(1.75)
Erro quadrado:	0,000582
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos	11
Graus de liberdade (K-1-p)	9
Teste estatístico (X^2)	4,37
p-valor correspondente	0,75
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	19,919

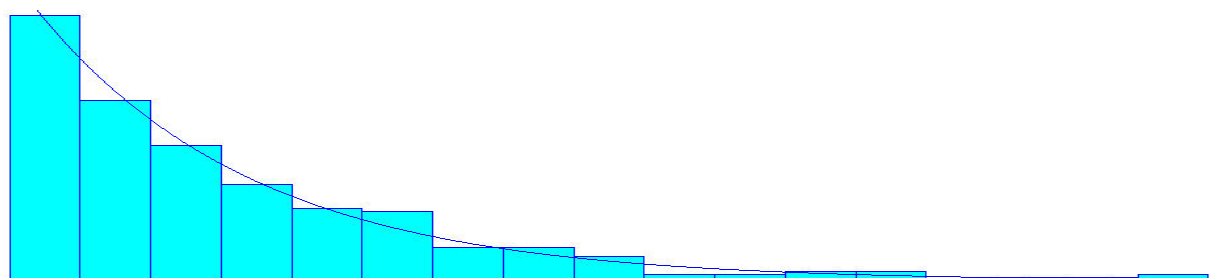
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 4,37 < 19,919 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.1.2 Chegadas de clientes normais – 11h às 12h

A figura 18 apresenta o histograma e o quadro 4 o resumo das chegadas ocorridas no intervalo das 11 horas até às 12 horas:

Figura 18 – Histograma com as chegadas de clientes normais ocorridas entre 11h e 12h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes normais ocorridas entre 11h e 12h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	316
Menor valor (minuto) =	0,11
Maior valor (minuto) =	17,6
Média (minuto) =	3,29
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(3,29)
Erro quadrado:	0,000673
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	9
Graus de liberdade (K-1-p)	7
Teste estatístico (X^2)	4,49
p-valor correspondente	0,721
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	14,067

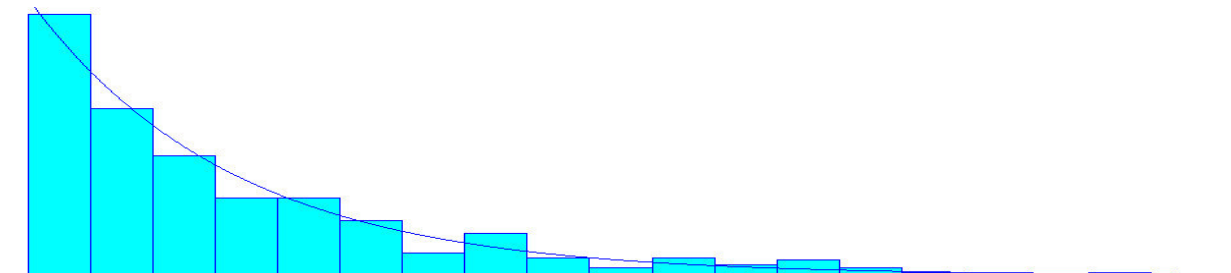
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 4,49 < 14,067 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.1.3 Chegadas de clientes normais – 12h às 13h

A figura 19 apresenta o histograma e o quadro 5 o resumo das chegadas ocorridas no intervalo das 12 horas até às 13 horas:

Figura 19 – Histograma com as chegadas de clientes normais ocorridas entre 12h e 13h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 5 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes normais ocorridas entre 12h e 13h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	363
Menor valor (minuto) =	0,13
Maior valor (minuto) =	16
Média (minuto) =	2,91
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(2,91)
Erro quadrado:	0,002095
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	10
Graus de liberdade (K-1-p)	8
Teste estatístico (X^2)	14,18
p-valor correspondente	0,1224
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	15,507

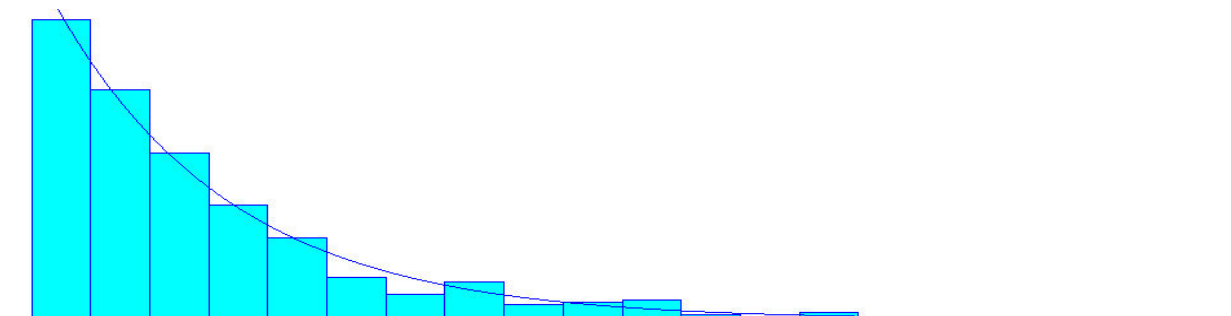
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 14,18 < 15,507 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.1.4 Chegadas de clientes normais – 13h às 14h

A figura 20 apresenta o histograma e o quadro 6 o resumo das chegadas ocorridas no intervalo das 13 horas até às 14 horas:

Figura 20 – Histograma com as chegadas de clientes normais ocorridas entre 13h e 14h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 6 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes normais ocorridas entre 13h e 14h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	431
Menor valor (minuto) =	0,11
Maior valor (minuto) =	15
Média (minuto) =	2,24
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(2,24)
Erro quadrado:	0,000855
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	10
Graus de liberdade (K-1-p)	8
Teste estatístico (X^2)	7,24
p-valor correspondente	0,512
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	15,507

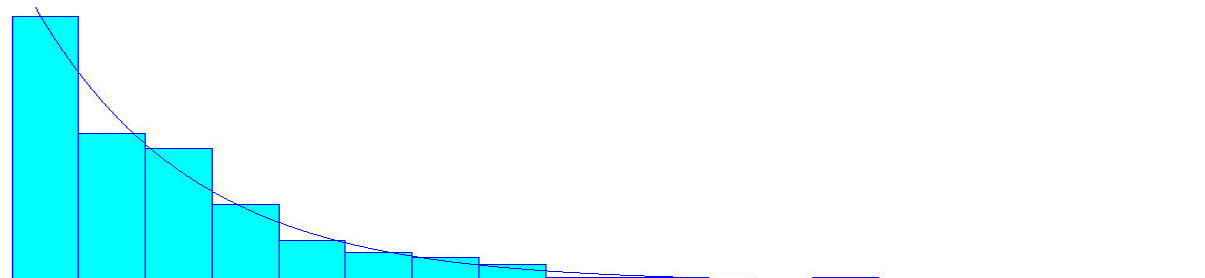
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 7,24 < 15,507 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.1.5 Chegadas de clientes normais – 14h às 15h

A figura 21 apresenta o histograma e o quadro 7 o resumo das chegadas ocorridas no intervalo das 14 horas até às 15 horas:

Figura 21 – Histograma com as chegadas de clientes normais ocorridas entre 14h e 15h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 7 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes normais ocorridas entre 14h e 15h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	312
Menor valor (minuto) =	0,12
Maior valor (minuto) =	23,3
Média (minuto) =	3,37
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(3,37)
Erro quadrado:	0,001973
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	8
Graus de liberdade (K-1-p)	6
Teste estatístico (X^2)	5,25
p-valor correspondente	0,513
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	12,592

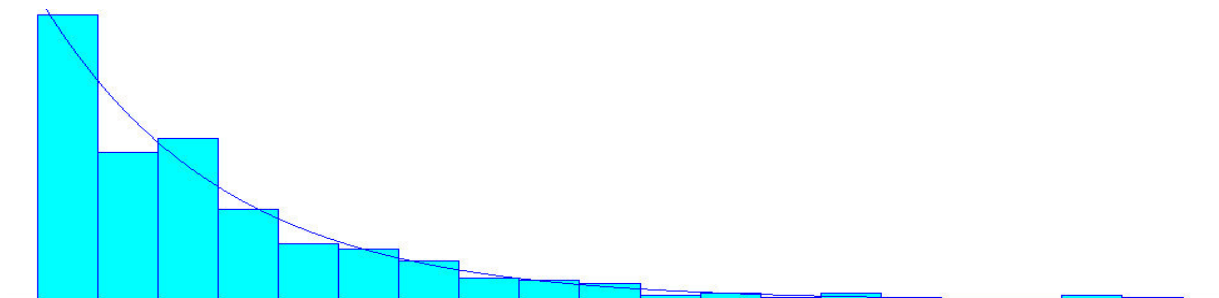
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 5,25 < 12,592 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.1.6 Chegadas de clientes normais – 15h às 16h

A figura 22 apresenta o histograma e o quadro 8 o resumo das chegadas ocorridas no intervalo das 15 horas até às 16 horas:

Figura 22 – Histograma com as chegadas de clientes normais ocorridas entre 15h e 16h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes normais ocorridas entre 15h e 16h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	376
Menor valor (minuto) =	0,10
Maior valor (minuto) =	14,5
Média (minuto) =	2,38
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(2,38)
Erro quadrado:	0,003811
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	10
Graus de liberdade (K-1-p)	8
Teste estatístico (X^2)	8,63
p-valor correspondente	0,388
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	15,509

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 8,63 < 15,509 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

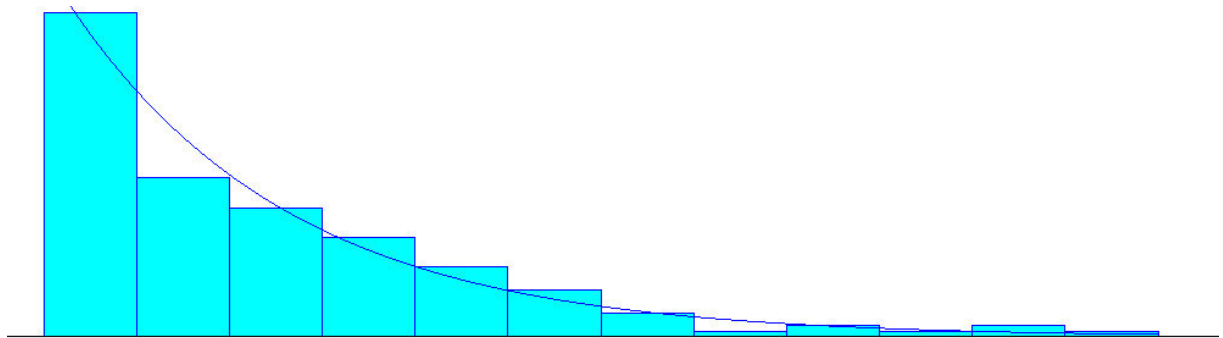
4.3.1.2 Cliente Preferencial

Nessa sessão, os intervalos entre as chegadas dos clientes preferenciais serão analisadas de acordo com a faixa de horário para a identificação da distribuição de probabilidade específica.

4.3.1.2.1 Chegadas de clientes preferenciais – 10h às 11h

A figura 23 apresenta o histograma e o quadro 9 o resumo das chegadas de clientes preferenciais ocorridas no intervalo das 10 horas até às 11 horas:

Figura 23 – Histograma com as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 10h e 11h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 9 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 10h e 11h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	152
Menor valor (minuto) =	0,11
Maior valor (minuto) =	29,4
Média (minuto) =	6
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(6)
Erro quadrado:	0,003403
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	6
Graus de liberdade (K-1-p)	4
Teste estatístico (X^2)	3,36
p-valor correspondente	0,5
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	9,488

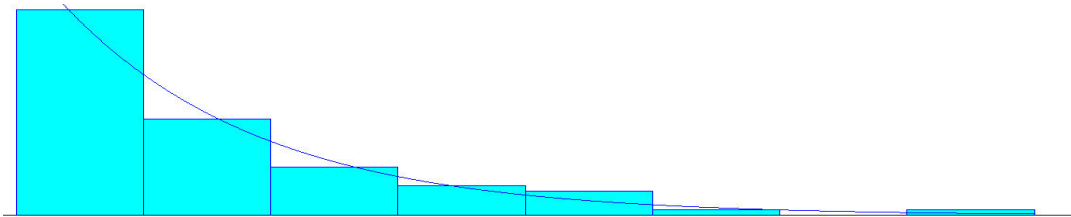
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 3,35 < 9,488 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.2.2 Chegadas de clientes preferenciais – 11h às 12h

A figura 24 apresenta o histograma e o quadro 10 o resumo das chegadas de clientes preferenciais ocorridas no intervalo das 11 horas até às 12 horas:

Figura 24 – Histograma com as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 11h e 12h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 10 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 11h e 12h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	121
Menor valor (minuto) =	0,183
Maior valor (minuto) =	58,1
Média (minuto) =	9,23
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(9,23)
Erro quadrado:	0,001571
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	4
Graus de liberdade (K-1-p)	2
Teste estatístico (X^2)	0,869
p-valor correspondente	0,659
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	5,99

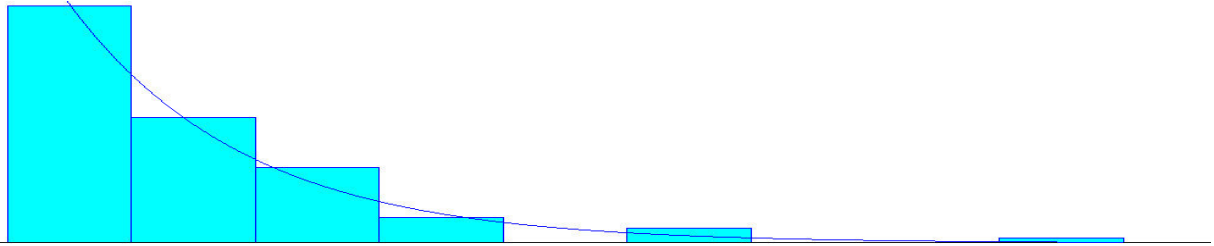
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 0,869 < 5,99 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.2.3 Chegadas de clientes preferenciais – 12h às 13h

A figura 25 apresenta o histograma e o quadro 11 o resumo das chegadas de clientes preferenciais ocorridas no intervalo das 12 horas até às 13 horas:

Figura 25 – Histograma com as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 12h e 13h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 11 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 12h e 13h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	96
Menor valor (minuto) =	0,2
Maior valor (minuto) =	71,6
Média (minuto) =	11,4
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(11,4)
Erro quadrado:	0,002791
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	4
Graus de liberdade (K-1-p)	2
Teste estatístico (X^2)	1,94
p-valor correspondente	0,399
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	5,99

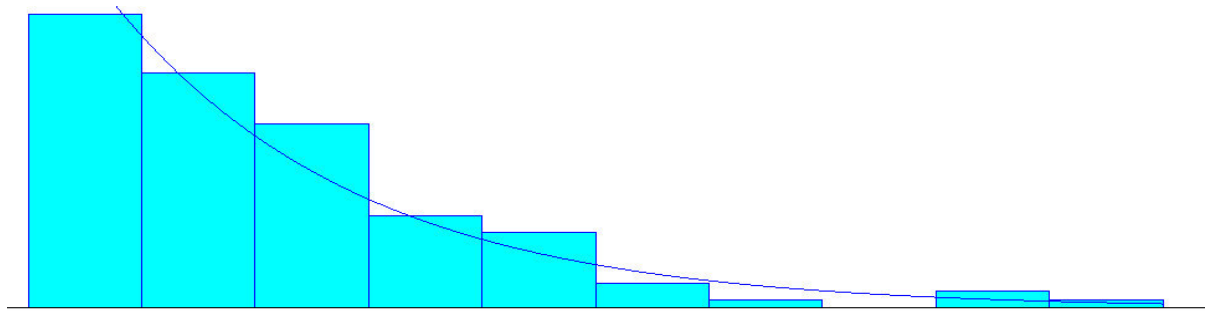
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 1,94 < 5,99 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.2.4 Chegadas de clientes preferenciais – 13h às 14h

A figura 26 apresenta o histograma e o quadro 12 o resumo das chegadas de clientes preferenciais ocorridas no intervalo das 13 horas até às 14 horas:

Figura 26 – Histograma com as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 13h e 14h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 12 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes preferencias ocorridas entre 13h e 14h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	112
Menor valor (minuto) =	0,15
Maior valor (minuto) =	35,7
Média (minuto) =	7,86
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(7,86)
Erro quadrado:	0,006905
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	5
Graus de liberdade (K-1-p)	3
Teste estatístico (X^2)	3,15
p-valor correspondente	0,388
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	7,815

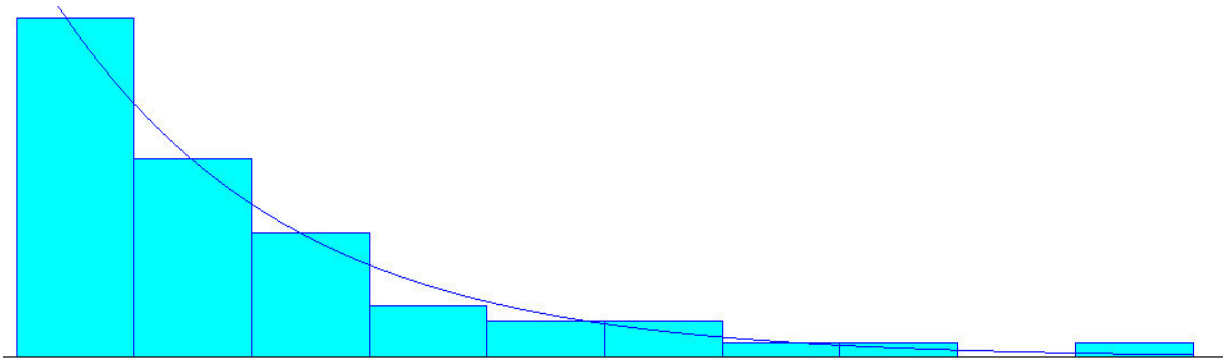
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 3,15 < 7,815 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.2.5 Chegadas de clientes preferenciais – 14h às 15h

A figura 27 apresenta o histograma e o quadro 13 o resumo das chegadas de clientes preferenciais ocorridas no intervalo das 14 horas até às 15 horas:

Figura 27 – Histograma com as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 14h e 15h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 13 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 14h e 15h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	113
Menor valor (minuto) =	0,16
Maior valor (minuto) =	47,1
Média (minuto) =	9,52
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(9,52)
Erro quadrado:	0,001292
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	4
Graus de liberdade (K-1-p)	2
Teste estatístico (X^2)	1,04
p-valor correspondente	0,608
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	5,99

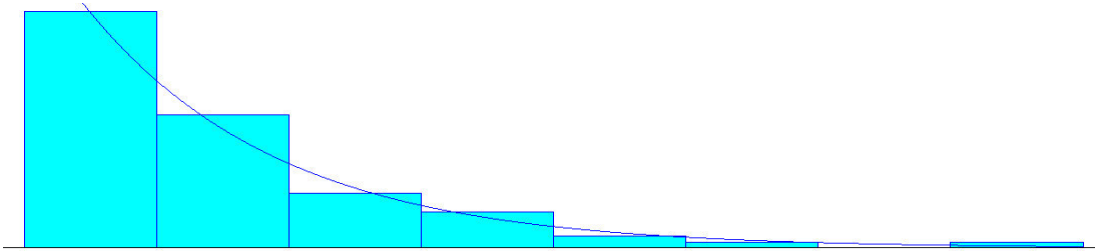
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 1,04 < 5,99 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

4.3.1.2.6 Chegadas de clientes preferenciais – 15h às 16h

A figura 28 apresenta o histograma e o quadro 14 o resumo das chegadas de clientes preferenciais ocorridas no intervalo das 15 horas até às 16 horas:

Figura 28 – Histograma com as chegadas de clientes preferenciais ocorridas entre 15h e 16h



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 14 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com os intervalos entre as chegadas de clientes normais ocorridas entre 15h e 16h

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	80
Menor valor (minuto) =	0,17
Maior valor (minuto) =	48,6
Média (minuto) =	8,95
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(8,95)
Erro quadrado:	0,001205
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	4
Graus de liberdade (K-1-p)	2
Teste estatístico (X^2)	0,329
p-valor correspondente	0,75
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	5,99

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 0,329 < 5,99 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

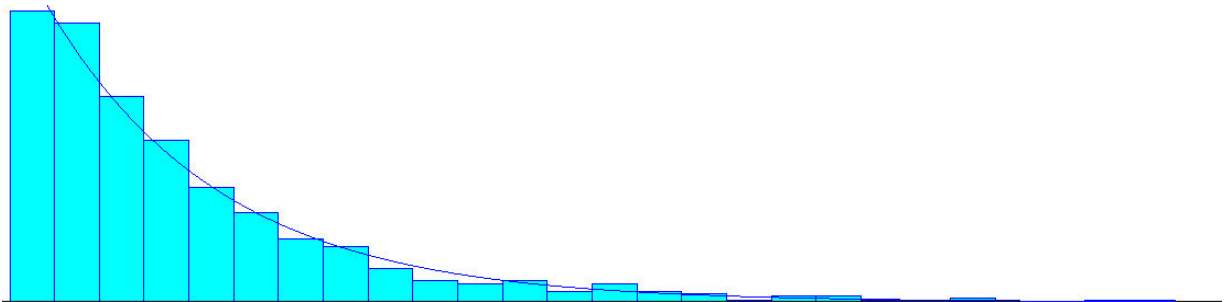
4.3.2 Processo de Atendimento

Os tempos de duração de atendimento podem sofrer grandes variações. Essas variações estão intrinsicamente ligados à necessidade do cliente, pois cada atendimento é um serviço personalizado. Fatores que poderiam influenciar na

duração atendimento como cansaço e fadiga são difíceis de serem mensurados, portanto serão desconsiderados.

O presente trabalho considerou que todo o processo de atendimento é regido por apenas uma distribuição de probabilidades. A análise dos dados de duração de atendimento encontrou os seguintes resultados:

Figura 29 – Histograma relativo aos tempos de duração de atendimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 15 – Resumo da distribuição de probabilidade encontrada com as durações dos atendimentos

RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO	
Número de dados =	721
Menor valor (minuto) =	0,6
Maior valor (minuto) =	57,9
Média (minuto) =	8,63
Distribuição:	EXPONENCIAL
Expressão:	EXPO(8,63)
Erro quadrado:	0,001205
TESTE QUI-QUADRADO	
Nº de intervalos (k)	14
Graus de liberdade (K-1-p)	12
Teste estatístico (X^2)	10
p-valor correspondente	0,614
TESTE DE HIPÓTESE (P/ $\alpha = 5\%$)	
Valor tabelado de $X^2_{\alpha, K-1-p}$	21,026

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como $X^2 = 10 < 21,026 = X^2_{\alpha, K-1-p}$, tem-se que a hipótese H_0 do teste Qui-quadrado é aceita, o que indica que os valores da amostra aderem suficientemente à distribuição de probabilidade encontrada.

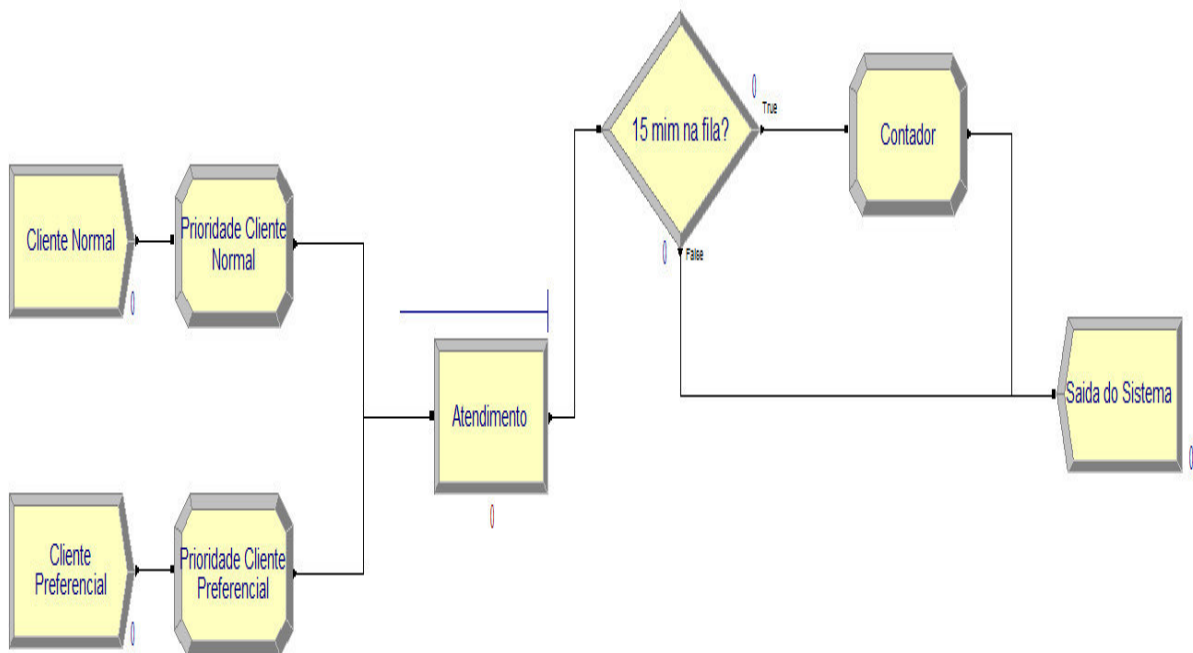
4.4 Simulação com o ARENA

Essa seção apresenta como o cenário foi modelado no software ARENA e os resultados obtidos com a simulação para os principais indicadores de desempenho do sistema de filas.

4.4.1 Modelagem do sistema de filas

O sistema de filas foi modelado no software ARENA seguindo a lógica apresentada na figura 30 a seguir:

Figura 30 – Lógica do modelo de sistema de filas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os módulos “Cliente Normal” e “Cliente Preferencial” servem para criar as entidades que irão representar os clientes da agência bancária. Para que o processo de criação de entidades respeite uma distribuição de probabilidade exponencial específica para cada intervalo de hora, foi utilizado o “Schedule”, ferramenta do software ARENA específica para programar as chegadas ou a capacidade de processamento de entidades.

As figuras 31 e 32 apresentam, respectivamente, as configurações dos módulos “Clientes Normais” e “Clientes Preferenciais”:

Figura 31 – Configuração do módulo “Cliente Normal”

The screenshot shows a 'Create' dialog box with the following fields and values:

- Name:** Cliente Normal
- Entity Type:** C_Normal
- Time Between Arrivals Type:** Schedule
- Schedule Name:** Program Chegada Cliente Normal
- Entities per Arrival:** 1
- Max Arrivals:** Infinite

Buttons: OK, Cancel, Help

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 32 – Configuração do módulo “Cliente Preferencial”

The screenshot shows a 'Create' dialog box with the following fields and values:

- Name:** Cliente Preferencial
- Entity Type:** C_Preferencial
- Time Between Arrivals Type:** Schedule
- Schedule Name:** Program Chegada Cliente Preferencial
- Entities per Arrival:** 1
- Max Arrivals:** Infinite

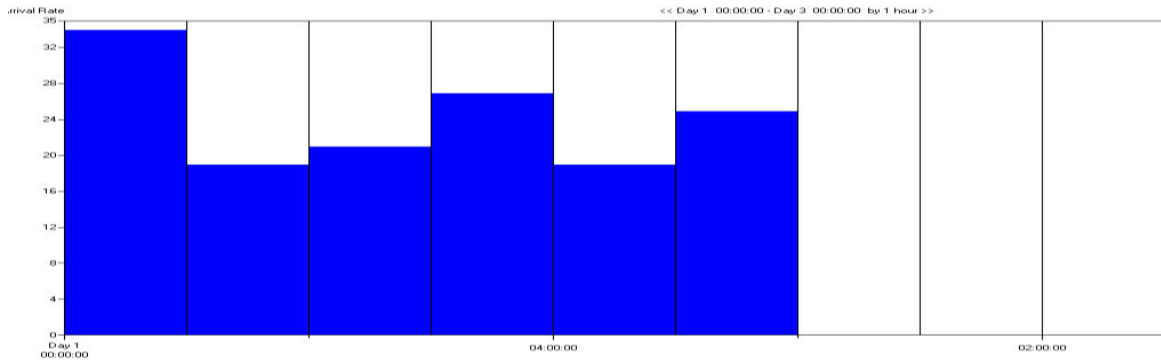
Buttons: OK, Cancel, Help

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como as médias que servem de parâmetro para as distribuições de probabilidades exponenciais encontradas analisando os intervalos entre chegadas estão em minutos, foi necessário multiplicar o inverso de cada média por 60 para poder identificar quantas entidades serão geradas em média na correspondente hora específica.

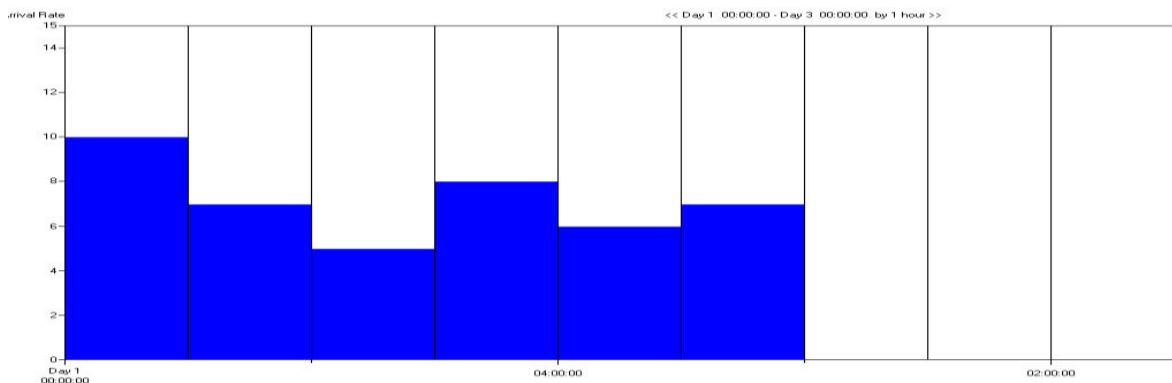
As figuras 33 e 34 representam, respectivamente, os “Schedules” utilizados pelos módulos “Cliente Normal” e “Cliente Preferencial”:

Figura 33 – Schedule para a chegada de clientes normais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 34 – Schedule para a chegada de clientes preferencias

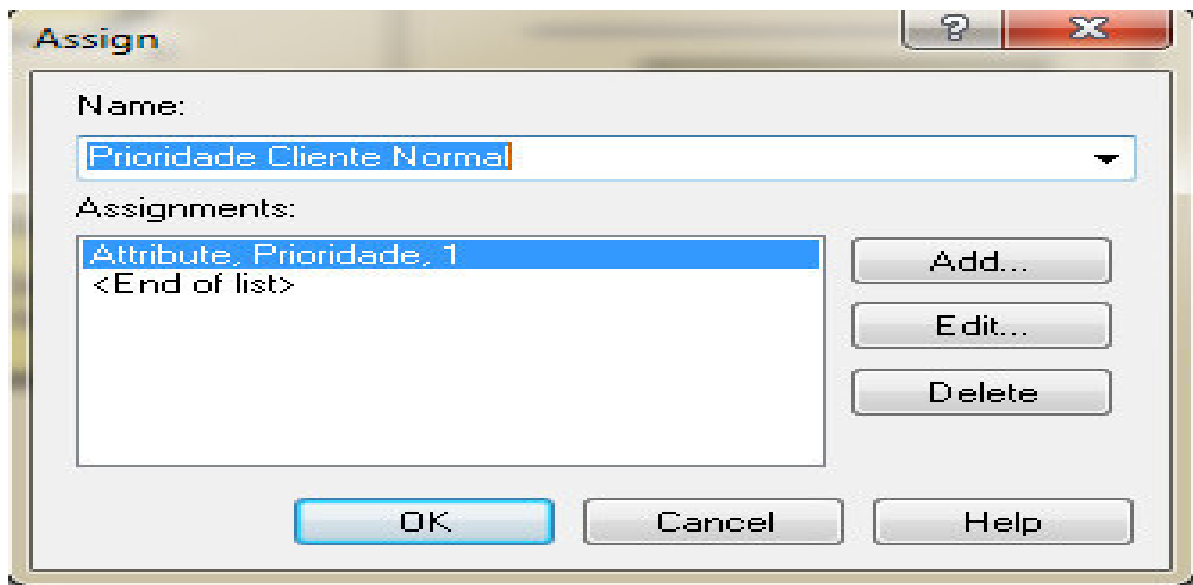


Fonte: Elaborado pelo autor.

Os módulos “Prioridade Cliente Normal” e “Prioridade Cliente Preferencial” servem para definir a prioridade de cada tipo de entidade. Para realizar esse processo, esses módulos atribuem valores à um atributo “Prioridade” e agregam esse atributo às entidades.

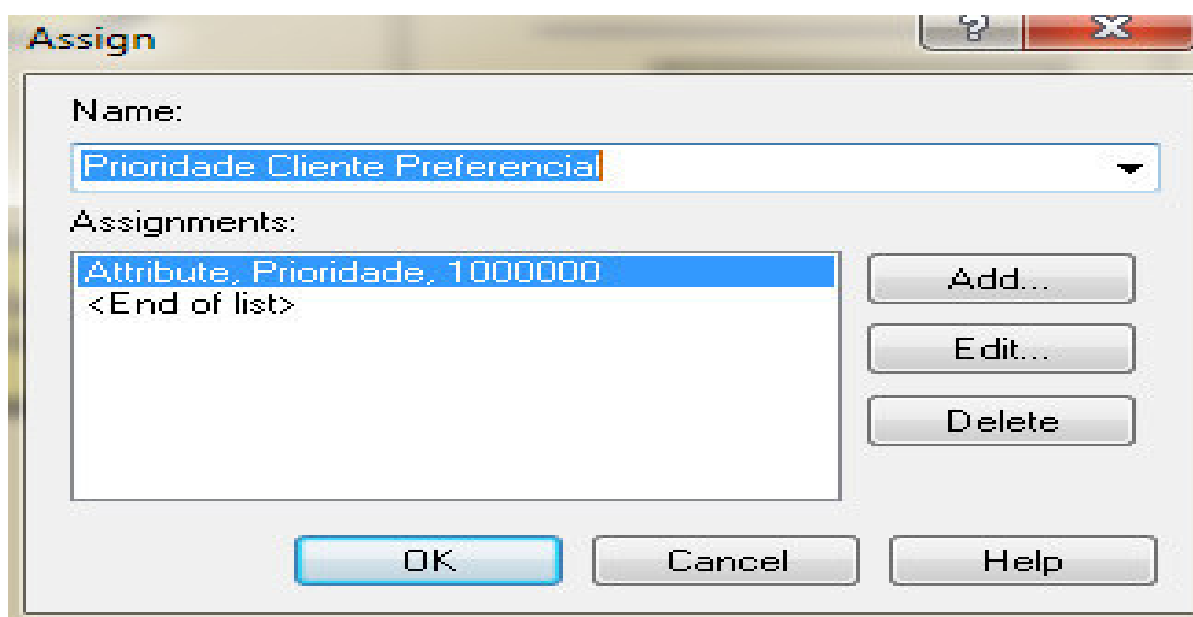
As figuras 35 e 36 apresentam, respectivamente, as configurações para os módulos “Prioridade Cliente Normal” e “Prioridade Cliente Preferencial”:

Figura 35 – Configuração do módulo “Prioridade Cliente Normal”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 36 – Configuração do módulo “Prioridade Cliente Preferencial”



Fonte: Elaborado pelo autor.

É no módulo “Atendimento” onde os caixas de atendimento do sistema real são simulados. O tempo de processamento da entidade no módulo é regido pela distribuição de probabilidade encontrada analisando os tempos de duração de atendimento, a distribuição EXPO(8,63).

A figura 37 apresenta a configuração do módulo “Atendimento”:

Figura 37 – Configuração do módulo “Atendimento”

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na fila, as entidades com o atributo “Prioridade” de maior valor possuem preferência no módulo “Atendimento”. A figura 38 apresenta a configuração do sistema de filas para tornar isso possível:

Figura 38 – Configuração do sistema de fila

Queue - Basic Process					
	Name	Type	Attribute Name	Shared	Report Statistics
1	Atendimento.Queue	Highest Attribute Value	Prioridade	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para analisar o comportamento da fila perante a mudanças na capacidade de atendimento, sete cenários serão simulados onde a capacidade “c” variará de c=01 até c=07.

O módulo “15 minutos na fila” separa as entidades pelo critério de tempo de espera na fila superior a 15 minutos. As entidades que esperaram mais de 15

minutos vão para o módulo “Contador”, onde elas são contadas e posteriormente seguem para o módulo “Saída do Sistema”, onde a simulação termina. As entidades que levaram menos de quinze minutos para serem atendidas vão direto para o onde o processo de simulação é finalizado.

A figura 39 apresenta a configuração do módulo “15 minutos na fila?” e a figura 40 apresenta a configuração para o módulo “Contador”:

Figura 39 – Configuração do módulo “15 mim na fila?”

The image shows a 'Decide' dialog box with the following configuration:

- Name:** 15 mim na fila?
- Type:** 2-way by Condition
- If:** Attribute
- Named:** Entity.WaitTime
- Is:** >
- Value:** 15

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 40 – Configuração do módulo “Contador”

The image shows an 'Assign' dialog box with the following configuration:

- Name:** Contador
- Assignments:** Variable, Variable, Variable +1, <End of list>

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.2 Resultados da simulação

Foram realizadas 1000 repetições da simulação para cada cenário, com o tempo de aquecimento, *Warm-up Period*, definido como sendo igual a zero.

Portanto, para cada cenário, foi possível registrar:

- a) 1000 médias do tempo de espera para o atendimento;
- b) 1000 médias do número de clientes na fila;
- c) 1000 médias da taxa de ocupação dos caixas;
- d) 1000 porcentagens dos clientes que foram atendidos em mais de 15 minutos.

A partir desses dados os principais indicadores de desempenho encontrados para cada cenário são:

- a) A média das médias do tempo de espera para o atendimento;
- b) A maior média das médias do tempo de espera para o atendimento;
- c) A média das médias para a taxa de ocupação dos caixas;
- d) A média das porcentagens dos clientes que foram atendidos em mais de 15 minutos.

Os resultados para esses indicadores podem ser observados no quadro 16:

Quadro 16 – Principais resultados da simulação

Cenário	1		2		3		4		5		6		7	
Qtd de caixas	1		2		3		4		5		6		7	
Tipo de cliente	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
Nº de clientes MÉDIA	145,62	43,39	145,2	42,954	145,36	42,97	145,36	43,357	145,3	43,08	145,77	42,944	145,64	42,78
	P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES	
MÉDIA dos Tempos médio de espera na fila (minuto)	639,24		226,74		94,35		32,8983		8,4021		2,7455		0,9867	
MAIOR Tempo médio de espera na fila (minutos)	890,06		385,5		225,87		114,35		56,58		21,5196		8,0935	
MÉDIA das Taxas de ocupação média dos caixas (%)	99,90%		99,14%		97,95%		94,81%		83,73%		71,13%		61,10%	
MÉDIA dos Nº de clientes que esperaram mais de 15 minutos (%)	44%		33%		31%		25%		11%		3%		1%	

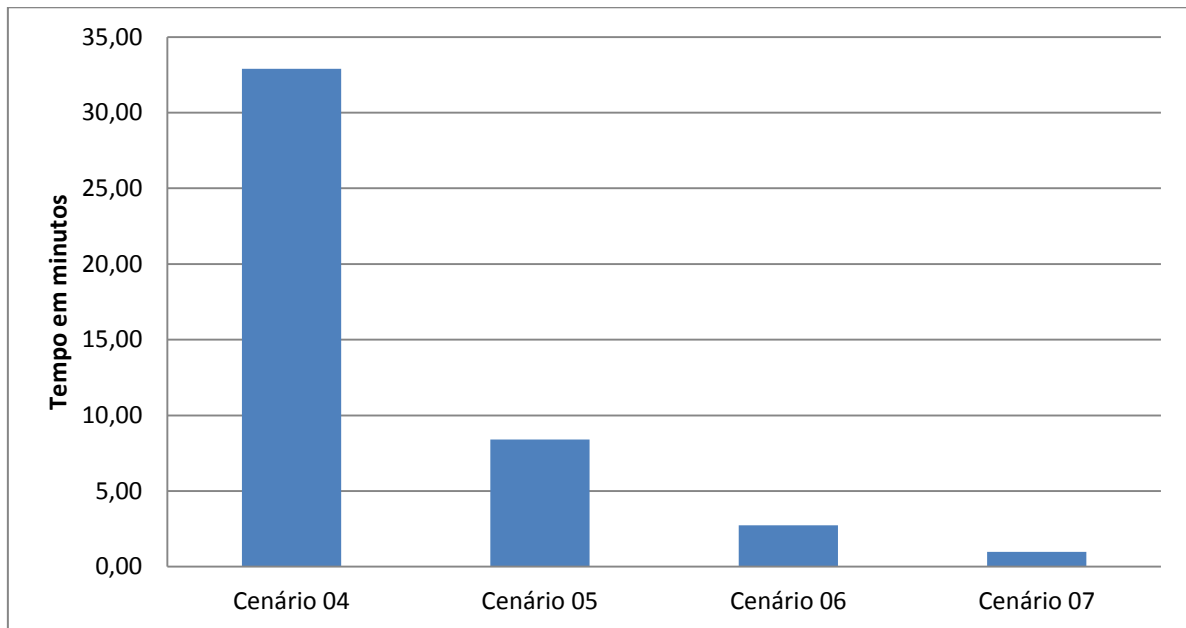
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.5 Discussão dos Resultados

Com os resultados das simulações, é possível analisar os indicadores de desempenho de cada cenário e determinar quantos caixas são necessários para atender aos clientes dentro do tempo especificado pela normal legal Estadual 13.312, que é de no máximo 15 minutos.

Se o parâmetro para a decisão fosse a média dos tempos médios que ambos os clientes esperaram na fila, seria possível perceber pela a figura 41 que cinco caixas já seriam suficientes para atender a demanda.

Figura 41 – Média dos tempos médios de espera dos clientes na fila

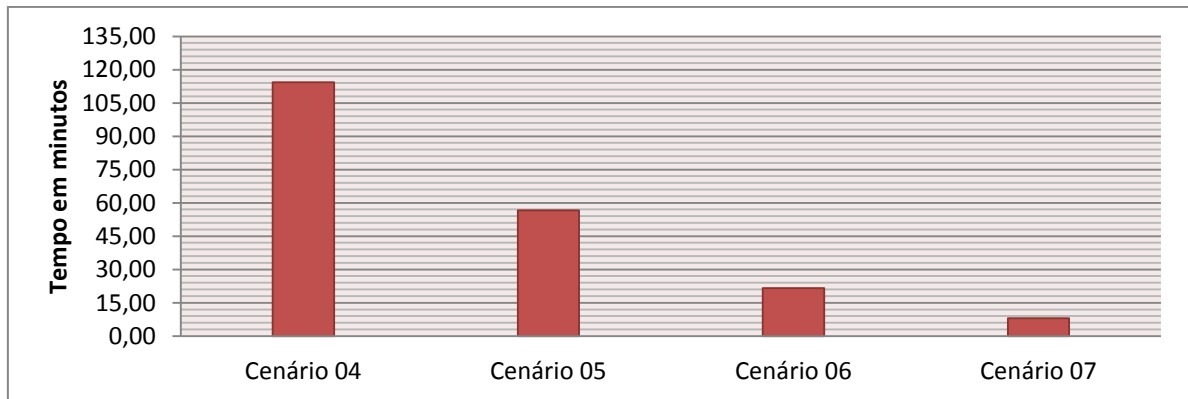


Fonte: Elaborado pelo autor.

Porém, a legislação é muito clara e específica ao expressar que “cada um destes...” - se referindo aos clientes - “... deve ser atendido em um tempo razoável”, tempo o qual ela mesma considera ser de 15 minutos, em dias normais. Portanto o parâmetro que pode melhor satisfazer a condição legal é o maior valor dos tempos médios de espera na fila.

Pela figura 42, pode-se perceber que essa condição só é atingida no sétimo cenário, ou seja, com sete caixas de atendimento.

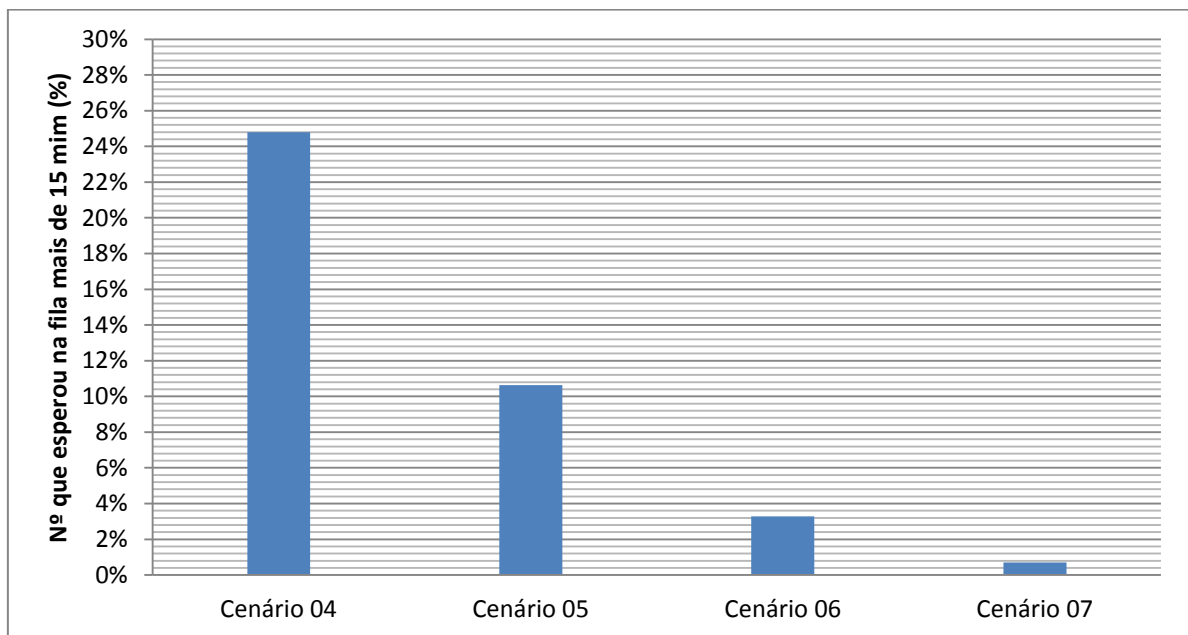
Figura 42 – Maior valor das médias dos tempos de espera dos clientes na fila



Fonte: Elaborado pelo autor.

A figura 43 mostra a diminuição do número de clientes esperaram mais de 15 minutos. No sétimo cenário apenas 1% dos clientes foram atendidos fora do prazo legal

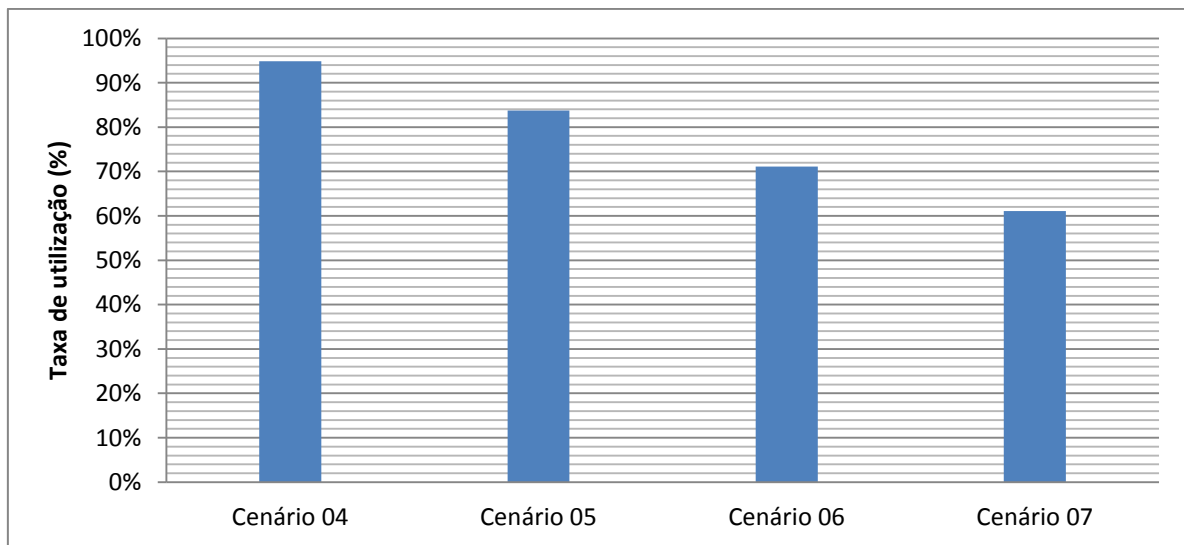
Figura 43 – Média dos N° de clientes que esperaram mais de 15 minutos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outro indicador de desempenho que também precisa ser observado é a média das taxas de ocupação dos terminais de atendimento, essa informação pode ser encontrada na figura 44:

Figura 44 – Média das taxas de utilização média do sistema de atendimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

A taxa de utilização do Cenário 07, 61%, pode ser considerada baixa se comparada à taxa de utilização dos Cenários 05 e 06, respectivamente 84% e 71%. Porém é necessário considerar fatores que não tiveram relevância na simulação como a fadiga dos atendentes e as pausas que são necessárias devido ao elevado estresse da atividade. Assim a taxa de utilização percebida para o último cenário possibilitaria que o sistema fosse sensível a esses fatores e ainda assim atendesse devidamente aos clientes.



5 CONCLUSÃO

O presente trabalho visou o estudo do comportamento do sistema de filas de uma agência bancária com o objetivo de analisar e comparar os principais indicadores de desempenho de cada um dos sete cenários analisados e, assim, podendo estabelecer qual o cenário pode atender aos clientes com o nível de qualidade mínimo definido pela Lei Estadual 13.312, que é começar a atender o cliente em no máximo 15 minutos, em dias normais.

Para a realização do estudo foi utilizada as técnicas de simulação pois permite estudar sistemas sem afeta-los na vida real e torna possível analisar sistemas que não existem, podendo verificar seus impactos antes de entrar em operação, como foi o caso do Cenário 07, que simulou o funcionamento da agência com sete caixas, um a mais do que os que estão instalados atualmente. O software ARENA foi a ferramenta escolhida para a realização da simulação.

Pelo estudo foi possível concluir que a capacidade com a qual a agência opera na maior parte do tempo, quatro caixas, é insuficiente para atender a demanda no prazo que a lei determina, com tempo médio de espera na fila superior a 30 minutos. Com cinco e seis caixas, a situação melhora de forma significativa, podendo atender, na média, dentro do prazo estimado.

Porém a capacidade considerada adequada foi a encontrada no sétimo cenário, com sete caixas. Foi a primeira com estrutura suficientemente grande para atender a média máxima dentro dos parâmetros legais. Outro fator importante para a escolha desse cenário foi que sua taxa de utilização média de 61% permitiria que os funcionários possuíssem um rodízio de pausas sem comprometer a qualidade do atendimento.

Para finalizar, como três sugestões que seriam interessantes aos próximos trabalhos relacionados ao tema: (1) A inclusão de análises de layout para ter conhecimento de qual seria o limite máximo de caixas que são possíveis fisicamente dentro da agência; (2) Análises de custos na escolha do cenário que melhor satisfaz os requisitos e; (3) Uma análise de sensibilidade dos clientes aos estímulos para o uso de meios de atendimento alternativos como caixas eletrônicos e portais pela internet, que possam desafogar o atendimento humano.



REFERENCIAS

AQUILANO, N.J.; CHASE, R.B.; JACOBS, F.R. **Administração da Produção e Operações para Vantagens Competitivas**. 11^a.ed. São Paulo. McGraw-Hill 2006

ARENALES, Marcos; ARMENTANO, Vinícius; MORABITO, Reinaldo; YANASSE, Horacio. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007 (Coleção Campus-ABEPRO Engenharia de produção).

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FOGLIATTI, M. C.; MATTOS, N. M. C. **Teoria de filas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007.

FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena**. 2.ed. rev. e atual. – Florianópolis: Visual Books. 2008.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introduction to operations research**. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2005.

JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia para pesquisa & desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

LAW, Handy A.; **Pesquisa Operacional: uma visão geral**. 8. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

MAXIMINIANO, Antonio Cesar Amaru; **Introdução à administração** / Antonio Cesar Amaru Maximiano. – 5. ed. rev. ampl. – São Paulo: Atlas, 2000.

MORESI, Eduardo; **Metodologia da Pesquisa**. 2003. Disponível às 13 horas do dia 21/11/13 no link: http://ftp.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1370886616.pdf

PRADO, Darci Santos do. **Teoria das Filas e da Simulação** – 4. Ed. – INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2009 (Série Pesquisa Operacional; 2).

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SLACK, N. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOBRAL, Filipe; PECL, Alkeita. **Administração - Teoria e Prática no Contexto Brasileiro**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SOKOLOWSKI, John; BANKS, Catherine. **Principles of Modeling and Simulation: a multidisciplinary approach**: Wiley, 2009

TAHA, H. A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

<http://www.erlang.com.br/arena.asp> acessado no dia 18/11/2013 às 15 horas.

<http://www.dieese.org.br/desempenhodosbancos/2012/desempenhoBancos2012> acessado no dia 21/11/2013 às 16 horas.

<http://www.bb.com.br/portalbb/page22,3669,3669,22,0,1,8.bb?codigoNoticia=29857> acessado no dia 21/11/2013 às 16 horas.

APÊNDICES

Apêndice A – Lei Estadual 13.312

LEI Nº 13.312, de 17.06.03 (DO 30.06.03)

Dispõe sobre o atendimento ao consumidor, nos caixas das agências bancárias.

O GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º. Todas as agências bancárias estabelecidas no Estado do Ceará ficam obrigadas a manter, no setor de caixas, funcionários em número compatível com o fluxo de usuários, de modo a permitir que cada um destes seja atendido em tempo razoável.

Art. 2º. Considera-se tempo razoável, para os fins desta Lei:

I – até 15 (quinze) minutos, em dias normais;

II – até 30 (trinta) minutos:

a) em véspera ou em dia imediatamente seguinte a feriados;

b) em data de vencimento de tributos;

c) em data de pagamento de vencimentos a servidores públicos;

d) em data de início e final de cada mês.

Parágrafo único. O tempo previsto nos incisos I e II, deste artigo, serão determinados pelos horários de ingresso e de saída do usuário no recinto onde estão instalados os caixas, registrados mediante fornecimento de senhas emitidas por aparelho eletrônico ou similar.

Art. 3º. Os bancos ou as entidades que os representam informarão ao órgão de defesa do consumidor sobre as datas referidas nas alíneas “a”, “b” e “c” do inciso II do artigo anterior.

Art. 4º. A análise, pelo órgão de que trata o artigo anterior, do tempo de atendimento a que se referem os incisos I e II do Art. 2º, levará em consideração o suprimento normal de energia elétrica, de linha telefônica ou lógico-informática de transmissão de dados e outras condições essenciais à manutenção de serviços bancários.

Art. 5º. A infração do disposto nesta Lei acarretará ao estabelecimento a aplicação das penas de:

I – advertência;

II – multa de 100 (cem) UFIRCE's (Unidades Fiscais do Estado do Ceará), por usuário prejudicado.

Parágrafo único. As agências bancárias terão um prazo de 90 (noventa) dias contados da data da publicação da presente Lei, para adaptarem-se às exigências estabelecidas nesta Lei.

Art. 6º. A fiscalização do cumprimento desta Lei e aplicação das penalidades referidas no artigo anterior compete ao órgão estadual de defesa do consumidor, que poderá, para tanto, valer-se de sua própria estrutura administrativa ou firmar convênios com entes públicos estaduais e municipais.

Art. 7º. Na forma do Art. 31 da Lei Complementar n.º 30, de 26.07.02, a multa de que trata o inciso II, Art. 5º desta Lei, reverterá para o Fundo Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor, na forma e termos da Constituição Estadual.

Art. 8º. A presente Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, em Fortaleza, de 17 de junho 2003.

Lúcio Gonçalo de Alcântara

GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ

Apêndice B – Todos os resultados da simulação

Cenário	1		2		3		4		5		6		7	
Qtd de caixas	1		2		3		4		5		6		7	
Tipo de cliente	Normal	Preferencial	Normal	Preferencial	Normal	Preferencial	Normal	Preferencial	Normal	Preferencial	Normal	Preferencial	Normal	Preferencial
Nº de clientes MÉDIA	145,62	43,39	145,2	42,954	145,36	42,97	145,36	43,357	145,3	43,08	145,77	42,944	145,64	42,78
Nº de clientes MÁX	189	63	186	68	193	66	184	71	183	66	183	69	183	66
Nº de clientes MÍN	103	25	109	22	108	23	101	26	108	23	107	24	113	23
MÉDIA dos Tempos médio no sistema (minutos)	824,54	56,371	300,27	16,9242	129,7	12,7886	50,541	11,2918	19,0368	10,1253	11,948	9,2951	9,7539	8,9599
MAIOR Tempo médio no sistema (minutos)	1137,55	207,38	507,01	47,7964	306,78	21,95	156,58	17,0042	83,6999	16,2568	38,942	14,7272	19,7677	14,9021
MENOR Tempo médio no sistema (minutos)	508,2	14,93	118,89	9,5571	25,54	7,16	8,7992	6,4572	8,0279	6,0914	7,1393	4,953	6,6458	5,0274
MÉDIA dos Tempos médio de espera na fila (minuto)	815,95	47,81	291,7	8,42	121,13	4,23	41,94	2,6838	10,4721	1,4982	3,34	0,7452	1,1737	0,3508
MAIOR Tempo médio de espera na fila (minutos)	1128,09	196,63	496,4	37,1997	298,18	11,69	146,01	8,0861	74,1848	4,1272	27,7	3,0056	9,69	2,41
MENOR Tempo médio de espera na fila (minutos)	500,99	8,3155	111,64	3,1803	18,15	1,68	2,7934	0,8061	0,5684	0,2142	0,087	0,03489	0,0239	0
	P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES		P/ AMBOS CLIENTES	
MÉDIA dos Tempos médio de espera na fila (minuto)	639,24		226,74		94,35		32,8983		8,4021		2,7455		0,9867	
MAIOR Tempo médio de espera na fila (minutos)	890,06		385,5		225,87		114,35		56,58		21,5196		8,0935	
MENOR Tempo médio de espera na fila (minutos)	379,67		97,3261		14,326		2,4143		0,5317		0,078		0,021	
Nº médio de clientes na fila (Lq) MÉDIA	74,037		52,3233		32,0403		14,3863		4,1858		1,3996		0,5039	
Nº médio de clientes na fila (Lq) MÁX	99,15		75,9798		73,4151		43,5864		28,0231		11,0133		4,1532	
Nº médio de clientes na fila (Lq) MÍN	51,5087		24,1611		5,7534		0,8709		0,2396		0,0358		0,010558	
Taxa de ocupação dos caixas (%) MÉDIA	99,90%		99,14%		97,95%		94,81%		83,73%		71,13%		61,10%	
Taxa de ocupação dos caixas (%) MÁX	100,00%		99,96%		99,77%		99,43%		98,59%		95,71%		78,86%	
Taxa de ocupação dos caixas (%) MÍN	99,10%		95,96%		90,94%		67,33%		59,17%		48,18%		42,38%	
Nº médio de Pessoas que esperaram mais de 15 minutos MÉDIA	83,6423		62,4159		57,9746		46,798		20,03		6,204		1,34	
Nº médio de Pessoas que esperaram mais de 15 minutos em %	44%		33%		31%		25%		11%		3%		1%	

ANEXO

Dados coletados

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS												
N	02/08/13		06/08/13		08/08/13		09/08/13		12/08/13		13/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
1	10:09:09	0:00:28	10:06:45	0:00:28	10:06:08	0:01:24	10:06:59	0:00:53	10:08:33	0:00:28	10:05:56	0:00:46
2	10:09:37	0:00:21	10:07:13	0:00:31	10:07:32	0:00:37	10:07:52	0:02:52	10:09:01	0:01:07	10:06:42	0:01:26
3	10:09:58	0:00:12	10:07:44	0:01:21	10:08:09	0:00:16	10:10:44	0:01:14	10:10:08	0:00:19	10:08:08	0:01:18
4	10:10:10	0:00:38	10:09:05	0:01:26	10:08:25	0:00:09	10:11:58	0:00:50	10:10:27	0:00:09	10:09:26	0:00:29
5	10:10:48	0:00:19	10:10:31	0:00:15	10:08:34	0:01:01	10:12:48	0:00:33	10:10:36	0:00:09	10:09:55	0:00:11
6	10:11:07	0:00:41	10:10:46	0:00:09	10:09:35	0:01:39	10:13:21	0:02:05	10:10:45	0:00:15	10:10:06	0:02:06
7	10:11:48	0:00:40	10:10:55	0:00:28	10:11:14	0:00:09	10:15:26	0:00:09	10:11:00	0:01:01	10:12:12	0:00:18
8	10:12:28	0:01:15	10:11:23	0:01:32	10:11:23	0:02:55	10:15:35	0:10:55	10:12:01	0:02:03	10:12:30	0:00:09
9	10:13:43	0:01:21	10:12:55	0:00:09	10:14:18	0:02:18	10:26:30	0:05:38	10:14:04	0:05:47	10:12:39	0:01:40
10	10:15:04	0:00:13	10:13:04	0:00:20	10:16:36	0:01:14	10:32:08	0:01:46	10:19:51	0:01:43	10:14:19	0:04:31
11	10:15:17	0:02:12	10:13:24	0:00:48	10:17:50	0:00:09	10:33:54	0:02:35	10:21:34	0:03:40	10:18:50	0:00:19
12	10:17:29	0:02:21	10:14:12	0:01:40	10:17:59	0:01:19	10:36:29	0:03:04	10:25:14	0:02:13	10:19:09	0:03:04
13	10:19:50	0:00:23	10:15:52	0:01:56	10:19:18	0:00:45	10:39:33	0:01:19	10:27:27	0:03:04	10:22:13	0:00:31
14	10:20:13	0:00:54	10:17:48	0:00:25	10:20:03	0:02:54	10:40:52	0:01:22	10:30:31	0:01:02	10:22:44	0:01:36
15	10:21:07	0:00:41	10:18:13	0:00:24	10:22:57	0:01:57	10:42:14	0:00:55	10:31:33	0:01:22	10:24:20	0:01:30
16	10:21:48	0:00:21	10:18:37	0:00:54	10:24:54	0:05:27	10:43:09	0:02:34	10:32:55	0:00:22	10:25:50	0:00:09
17	10:22:09	0:03:46	10:19:31	0:01:08	10:30:21	0:00:22	10:45:43	0:02:14	10:33:17	0:04:43	10:25:59	0:00:37
18	10:25:55	0:10:57	10:20:39	0:01:25	10:30:43	0:02:53	10:47:57	0:01:52	10:38:00	0:02:36	10:26:36	0:06:15
19	10:36:52	0:00:32	10:22:04	0:00:15	10:33:36	0:00:09	10:49:49	0:03:18	10:40:36	0:00:09	10:32:51	0:01:09
20	10:37:24	0:04:02	10:22:19	0:02:13	10:33:45	0:02:40	10:53:07	0:00:21	10:40:45	0:01:01	10:34:00	0:01:38
21	10:41:26	0:00:19	10:24:32	0:00:30	10:36:25	0:00:35	10:53:28	0:01:43	10:41:46	0:00:31	10:35:38	0:00:09
22	10:41:45	0:02:21	10:25:02	0:03:51	10:37:00	0:00:09	10:55:11	0:00:36	10:42:17	0:00:48	10:35:47	0:01:11
23	10:44:06	0:01:59	10:28:53	0:00:26	10:37:09	0:03:54	10:55:47	0:00:16	10:43:05	0:04:12	10:36:58	0:01:36
24	10:46:05	0:00:18	10:29:19	0:01:20	10:41:03	0:02:14	10:56:03	0:07:54	10:47:17	0:05:50	10:38:34	0:00:43
25	10:46:23	0:03:45	10:30:39	0:00:29	10:43:17	0:00:56	11:03:57	0:03:08	10:53:07	0:04:58	10:39:17	0:05:05
26	10:50:08	0:00:09	10:31:08	0:00:25	10:44:13	0:00:19	11:07:05	0:00:21	10:58:05	0:03:00	10:44:22	0:00:30
27	10:50:17	0:01:41	10:31:33	0:00:09	10:44:32	0:02:25	11:07:26	0:00:21	11:01:05	0:03:26	10:44:52	0:01:49
28	10:51:58	0:00:50	10:31:42	0:01:27	10:46:57	0:04:01	11:07:47	0:04:40	11:04:31	0:00:13	10:46:41	0:00:16
29	10:52:48	0:00:27	10:33:09	0:01:38	10:50:58	0:01:34	11:12:27	0:02:48	11:04:44	0:03:15	10:46:57	0:00:57
30	10:53:15	0:02:17	10:34:47	0:00:29	10:52:32	0:01:37	11:15:15	0:08:24	11:07:59	0:04:38	10:47:54	0:01:54
31	10:55:32	0:08:00	10:35:16	0:00:42	10:54:09	0:03:04	11:23:39	0:02:01	11:12:37	0:01:22	10:49:48	0:00:18
32	11:03:32	0:03:37	10:35:58	0:08:16	10:57:13	0:01:30	11:25:40	0:00:33	11:13:59	0:03:42	10:50:06	0:00:32
33	11:07:09	0:02:05	10:44:14	0:00:09	10:58:43	0:00:10	11:26:13	0:03:52	11:17:41	0:00:14	10:50:38	0:00:10
34	11:09:14	0:07:47	10:44:23	0:01:21	10:58:53	0:01:38	11:30:05	0:06:05	11:17:55	0:02:22	10:50:48	0:01:51
35	11:17:01	0:02:10	10:45:44	0:01:00	11:00:31	0:01:47	11:36:10	0:03:55	11:20:17	0:06:44	10:52:39	0:00:37
36	11:19:11	0:02:43	10:46:44	0:02:15	11:02:18	0:02:29	11:40:05	0:02:11	11:27:01	0:00:51	10:53:16	0:01:05
37	11:21:54	0:02:57	10:48:59	0:00:36	11:04:47	0:02:53	11:42:16	0:01:48	11:27:52	0:00:28	10:54:21	0:02:53
38	11:24:51	0:01:00	10:49:35	0:00:20	11:07:40	0:00:40	11:44:04	0:00:20	11:28:20	0:01:16	10:57:14	0:03:33
39	11:25:51	0:06:50	10:49:55	0:02:49	11:08:20	0:00:09	11:44:24	0:00:14	11:29:36	0:04:35	11:00:47	0:13:29
40	11:32:41	0:09:13	10:52:44	0:01:55	11:08:29	0:02:06	11:44:38	0:00:09	11:34:11	0:02:23	11:14:16	0:05:49
41	11:41:54	0:01:33	10:54:39	0:00:41	11:10:35	0:00:42	11:44:47	0:01:12	11:36:34	0:00:17	11:20:05	0:02:18
42	11:43:27	0:02:48	10:55:20	0:01:47	11:11:17	0:05:52	11:45:59	0:04:08	11:36:51	0:00:20	11:22:23	0:07:41
43	11:46:15	0:00:20	10:57:07	0:03:01	11:17:09	0:02:54	11:50:07	0:02:29	11:37:11	0:12:32	11:30:04	0:06:15
44	11:46:35	0:08:11	11:00:08	0:00:57	11:20:03	0:00:09	11:52:36	0:02:18	11:49:43	0:00:09	11:36:19	0:16:30
45	11:54:46	0:03:35	11:01:05	0:03:03	11:20:12	0:09:34	11:54:54	0:00:51	11:49:52	0:01:46	11:52:49	0:05:18
46	11:58:21	0:03:13	11:04:08	0:04:15	11:29:46	0:03:57	11:55:45	0:03:16	11:51:38	0:00:09	11:58:07	0:06:41
47	12:01:34	0:03:16	11:08:23	0:07:11	11:33:43	0:01:48	11:59:01	0:09:06	11:51:47	0:10:17	12:04:48	0:01:19
48	12:04:50	0:01:40	11:15:34	0:00:16	11:35:31	0:02:27	12:08:07	0:11:29	12:02:04	0:09:54	12:06:07	0:01:05
49	12:06:30	0:00:50	11:15:50	0:01:09	11:37:58	0:05:11	12:19:36	0:01:16	12:11:58	0:00:36	12:07:12	0:00:09
50	12:07:20	0:00:09	11:16:59	0:01:09	11:43:09	0:01:44	12:20:52	0:11:23	12:12:34	0:02:13	12:07:21	0:05:14
51	12:07:29	0:01:20	11:18:08	0:07:33	11:44:53	0:04:29	12:32:15	0:01:15	12:14:47	0:03:50	12:12:35	0:03:07
52	12:08:49	0:10:39	11:25:41	0:00:12	11:49:22	0:08:09	12:33:30	0:07:23	12:18:37	0:05:27	12:15:42	0:11:46
53	12:19:28	0:02:43	11:25:53	0:02:24	11:57:31	0:03:46	12:40:53	0:10:50	12:24:04	0:03:55	12:27:28	0:08:59
54	12:22:11	0:03:14	11:28:17	0:01:08	12:01:17	0:02:58	12:51:43	0:00:25	12:27:59	0:02:05	12:36:27	0:00:20
55	12:25:25	0:00:21	11:29:25	0:01:42	12:04:15	0:01:09	12:52:08	0:01:04	12:30:04	0:07:53	12:36:47	0:06:31
56	12:25:46	0:03:00	11:31:07	0:00:58	12:05:24	0:00:49	12:53:12	0:05:20	12:37:57	0:03:29	12:43:18	0:04:38
57	12:28:46	0:04:16	11:32:05	0:05:37	12:06:13	0:06:11	12:58:32	0:13:55	12:41:26	0:02:13	12:47:56	0:10:46
58	12:33:02	0:07:04	11:37:42	0:05:29	12:12:24	0:00:09	13:12:27	0:01:25	12:43:39	0:00:09	12:58:42	0:16:02
59	12:40:06	0:00:09	11:43:11	0:04:09	12:12:33	0:00:26	13:13:52	0:00:59	12:43:48	0:02:08	13:14:44	0:00:09
60	12:40:15	0:07:08	11:47:20	0:02:43	12:12:59	0:04:19	13:14:51	0:00:09	12:45:56	0:01:07	13:14:53	0:04:21

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS (CONTINUAÇÃO)												
N	02/08/13		06/08/13		08/08/13		09/08/13		12/08/13		13/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
61	12:47:23	0:00:40	11:50:03	0:02:28	12:17:18	0:00:09	13:15:00	0:02:12	12:47:03	0:00:09	13:19:14	0:00:48
62	12:48:03	0:05:14	11:52:31	0:04:17	12:17:27	0:04:51	13:17:12	0:04:08	12:47:12	0:00:11	13:20:02	0:01:01
63	12:53:17	0:01:51	11:56:48	0:03:25	12:22:18	0:00:24	13:21:20	0:03:59	12:47:23	0:06:50	13:21:03	0:00:09
64	12:55:08	0:02:56	12:00:13	0:00:58	12:22:42	0:01:50	13:25:19	0:00:09	12:54:13	0:01:09	13:21:12	0:00:12
65	12:58:04	0:06:53	12:01:11	0:04:18	12:24:32	0:02:54	13:25:28	0:02:24	12:55:22	0:00:47	13:21:24	0:01:07
66	13:04:57	0:03:03	12:05:29	0:09:03	12:27:26	0:00:34	13:27:52	0:03:02	12:56:09	0:01:12	13:22:31	0:00:29
67	13:08:00	0:01:53	12:14:32	0:00:09	12:28:00	0:09:41	13:30:54	0:02:08	12:57:21	0:05:58	13:23:00	0:02:40
68	13:09:53	0:02:35	12:14:41	0:02:11	12:37:41	0:00:32	13:33:02	0:02:07	13:03:19	0:00:33	13:25:40	0:00:33
69	13:12:28	0:01:17	12:16:52	0:04:10	12:38:13	0:00:52	13:35:09	0:01:51	13:03:52	0:01:32	13:26:13	0:02:05
70	13:13:45	0:06:13	12:21:02	0:02:08	12:39:05	0:01:14	13:37:00	0:02:32	13:05:24	0:00:09	13:28:18	0:00:23
71	13:19:58	0:09:49	12:23:10	0:01:27	12:40:19	0:07:01	13:39:32	0:01:13	13:05:33	0:02:02	13:28:41	0:11:04
72	13:29:47	0:00:35	12:24:37	0:05:07	12:47:20	0:04:25	13:40:45	0:00:17	13:07:35	0:01:07	13:39:45	0:01:30
73	13:30:22	0:05:58	12:29:44	0:00:27	12:51:45	0:02:50	13:41:02	0:02:50	13:08:42	0:01:16	13:41:15	0:00:29
74	13:36:20	0:06:14	12:30:11	0:02:46	12:54:35	0:00:09	13:43:52	0:02:43	13:09:58	0:01:47	13:41:44	0:00:26
75	13:42:34	0:00:14	12:32:57	0:04:31	12:54:44	0:01:30	13:46:35	0:00:49	13:11:45	0:00:09	13:42:10	0:00:30
76	13:42:48	0:00:16	12:37:28	0:07:05	12:56:14	0:03:27	13:47:24	0:03:10	13:11:54	0:08:02	13:42:40	0:02:59
77	13:43:04	0:03:32	12:44:33	0:01:01	12:59:41	0:03:16	13:50:34	0:00:09	13:19:56	0:11:16	13:45:39	0:10:05
78	13:46:36	0:05:19	12:45:34	0:02:22	13:02:57	0:02:33	13:50:43	0:00:53	13:31:12	0:01:59	13:55:44	0:01:08
79	13:51:55	0:00:26	12:47:56	0:04:11	13:05:30	0:03:13	13:51:36	0:01:13	13:33:11	0:02:11	13:56:52	0:00:42
80	13:52:21	0:02:38	12:52:07	0:02:16	13:08:43	0:05:18	13:52:49	0:03:01	13:35:22	0:02:35	13:57:34	0:02:31
81	13:54:59	0:03:23	12:54:23	0:02:30	13:14:01	0:00:53	13:55:50	0:05:31	13:37:57	0:00:09	14:00:05	0:03:18
82	13:58:22	0:05:32	12:56:53	0:01:56	13:14:54	0:01:51	14:01:21	0:09:36	13:38:06	0:00:09	14:03:23	0:00:16
83	14:03:54	0:07:59	12:58:49	0:00:18	13:16:45	0:06:09	14:10:57	0:12:09	13:38:15	0:05:44	14:03:39	0:00:10
84	14:11:53	0:03:56	12:59:07	0:09:41	13:22:54	0:00:09	14:23:06	0:00:28	13:43:59	0:00:25	14:03:49	0:01:46
85	14:15:49	0:04:09	13:08:48	0:00:51	13:23:03	0:00:27	14:23:34	0:00:22	13:44:24	0:00:42	14:05:35	0:00:20
86	14:19:58	0:08:10	13:09:39	0:01:46	13:23:30	0:01:31	14:23:56	0:01:37	13:45:06	0:03:23	14:05:55	0:02:16
87	14:28:08	0:05:03	13:11:25	0:01:05	13:25:01	0:00:09	14:25:33	0:03:13	13:48:29	0:02:53	14:08:11	0:00:38
88	14:33:11	0:05:02	13:12:30	0:06:31	13:25:10	0:01:18	14:28:46	0:03:06	13:51:22	0:00:18	14:08:49	0:04:56
89	14:38:13	0:00:40	13:19:01	0:02:47	13:26:28	0:04:37	14:31:52	0:05:56	13:51:40	0:00:23	14:13:45	0:13:56
90	14:38:53	0:07:06	13:21:48	0:01:45	13:31:05	0:00:55	14:37:48	0:00:09	13:52:03	0:01:21	14:27:41	0:02:47
91	14:45:59	0:05:22	13:23:33	0:04:19	13:32:00	0:02:16	14:37:57	0:02:09	13:53:24	0:02:13	14:30:28	0:00:30
92	14:51:21	0:02:54	13:27:52	0:01:14	13:34:16	0:00:55	14:40:06	0:08:10	13:55:37	0:01:15	14:30:58	0:06:59
93	14:54:15	0:00:09	13:29:06	0:03:25	13:35:11	0:00:09	14:48:16	0:05:30	13:56:52	0:01:56	14:37:57	0:00:16
94	14:54:24	0:02:59	13:32:31	0:01:43	13:35:20	0:01:58	14:53:46	0:00:30	13:58:48	0:02:31	14:38:13	0:00:40
95	14:57:23	0:00:45	13:34:14	0:07:53	13:37:18	0:00:20	14:54:16	0:06:02	14:01:19	0:08:04	14:38:53	0:14:18
96	14:58:08	0:08:02	13:42:07	0:00:38	13:37:38	0:01:17	15:00:18	0:09:44	14:09:23	0:00:09	14:53:11	0:04:50
97	15:06:10	0:07:34	13:42:45	0:00:20	13:38:55	0:02:13	15:10:02	0:00:09	14:09:32	0:00:27	14:58:01	0:01:05
98	15:13:44	0:04:20	13:43:05	0:00:47	13:41:08	0:01:53	15:10:11	0:03:11	14:09:59	0:01:01	14:59:06	0:06:20
99	15:18:04	0:00:27	13:43:52	0:02:37	13:43:01	0:00:30	15:13:22	0:02:02	14:11:00	0:00:09	15:05:26	0:04:57
100	15:18:31	0:00:24	13:46:29	0:06:42	13:43:31	0:04:54	15:15:24	0:03:04	14:11:09	0:03:41	15:10:23	0:02:47
101	15:18:55	0:04:30	13:53:11	0:00:09	13:48:25	0:01:06	15:18:28	0:01:52	14:14:50	0:02:06	15:13:10	0:00:20
102	15:23:25	0:00:38	13:53:20	0:01:07	13:49:31	0:00:34	15:20:20	0:00:49	14:16:56	0:00:58	15:13:30	0:08:17
103	15:24:03	0:01:41	13:54:27	0:00:17	13:50:05	0:03:52	15:21:09	0:00:21	14:17:54	0:07:25	15:21:47	0:05:49
104	15:25:44	0:02:05	13:54:44	0:01:10	13:53:57	0:02:39	15:21:30	0:03:21	14:25:19	0:00:17	15:27:36	0:00:09
105	15:27:49	0:04:18	13:55:54	0:02:16	13:56:36	0:02:00	15:24:51	0:01:51	14:25:36	0:05:38	15:27:45	0:01:27
106	15:32:07	0:06:33	13:58:10	0:03:37	13:58:36	0:05:37	15:26:42	0:00:38	14:31:14	0:00:12	15:29:12	0:11:14
107	15:38:40	0:00:33	14:01:47	0:06:21	14:04:13	0:01:20	15:27:20	0:02:02	14:31:26	0:01:32	15:40:26	0:05:30
108	15:39:13	0:00:31	14:08:08	0:05:09	14:05:33	0:00:10	15:29:22	0:00:56	14:32:58	0:06:46	15:45:56	0:05:18
109	15:39:44	0:02:11	14:13:17	0:01:04	14:05:43	0:01:36	15:30:18	0:02:00	14:39:44	0:02:09	15:51:14	0:04:41
110	15:41:55	0:01:55	14:14:21	0:00:27	14:07:19	0:00:22	15:32:18	0:00:49	14:41:53	0:03:09	15:55:55	
111	15:43:50	0:00:10	14:14:48	0:00:16	14:07:41	0:13:02	15:33:07	0:00:20	14:45:02	0:01:22		
112	15:44:00	0:00:54	14:15:04	0:05:19	14:20:43	0:00:09	15:33:27	0:05:26	14:46:24	0:01:14		
113	15:44:54	0:00:09	14:20:23	0:01:18	14:20:52	0:23:19	15:38:53	0:01:19	14:47:38	0:01:22		
114	15:45:03	0:01:00	14:21:41	0:02:19	14:44:11	0:01:13	15:40:12	0:01:47	14:49:00	0:00:46		
115	15:46:03	0:05:22	14:24:00	0:03:19	14:45:24	0:00:20	15:41:59	0:02:43	14:49:46	0:03:02		
116	15:51:25	0:00:34	14:27:19	0:00:09	14:45:44	0:00:22	15:44:42	0:00:09	14:52:48	0:00:09		
117	15:51:59	0:03:06	14:27:28	0:03:20	14:46:06	0:04:26	15:44:51	0:03:14	14:52:57	0:01:56		
118	15:55:05	0:00:21	14:30:48	0:08:34	14:50:32	0:02:21	15:48:05		14:54:53	0:05:28		
119	15:55:26		14:39:22	0:02:12	14:52:53	0:01:34			15:00:21	0:14:30		
120			14:41:34	0:02:50	14:54:27	0:03:59			15:14:51	0:01:08		

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS												
N	14/08/13		16/08/13		19/08/13		20/08/13		21/08/13		22/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
1	10:07:06	0:00:43	10:07:44	0:00:51	10:05:48	0:00:47	10:10:46	0:01:15	10:05:29	0:01:04	10:07:15	0:00:57
2	10:07:49	0:02:52	10:08:35	0:03:03	10:06:35	0:01:06	10:12:01	0:01:23	10:06:33	0:00:13	10:08:12	0:00:35
3	10:10:41	0:01:35	10:11:38	0:02:01	10:07:41	0:02:15	10:13:24	0:00:46	10:06:46	0:00:30	10:08:47	0:05:29
4	10:12:16	0:01:14	10:13:39	0:00:09	10:09:56	0:07:49	10:14:10	0:02:32	10:07:16	0:00:47	10:14:16	0:01:00
5	10:13:30	0:01:34	10:13:48	0:00:34	10:17:45	0:02:10	10:16:42	0:01:51	10:08:03	0:01:33	10:15:16	0:03:00
6	10:15:04	0:03:22	10:14:22	0:00:41	10:19:55	0:02:19	10:18:33	0:00:09	10:09:36	0:04:48	10:18:16	0:00:12
7	10:18:26	0:00:21	10:15:03	0:00:10	10:22:14	0:01:21	10:18:42	0:00:23	10:14:24	0:00:24	10:18:28	0:00:16
8	10:18:47	0:01:50	10:15:13	0:00:48	10:23:35	0:00:22	10:19:05	0:00:29	10:14:48	0:02:14	10:18:44	0:01:58
9	10:20:37	0:06:08	10:16:01	0:04:35	10:23:57	0:00:54	10:19:34	0:00:36	10:17:02	0:03:44	10:20:42	0:00:10
10	10:26:45	0:04:07	10:20:36	0:01:34	10:24:51	0:00:30	10:20:10	0:03:20	10:20:46	0:00:44	10:20:52	0:04:28
11	10:30:52	0:00:29	10:22:10	0:00:19	10:25:21	0:03:00	10:23:30	0:01:58	10:21:30	0:02:14	10:25:20	0:09:53
12	10:31:21	0:03:43	10:22:29	0:00:09	10:28:21	0:00:35	10:25:28	0:00:37	10:23:44	0:00:09	10:35:13	0:01:02
13	10:35:04	0:01:41	10:22:38	0:03:56	10:28:56	0:00:14	10:26:05	0:02:33	10:23:53	0:01:32	10:36:15	0:00:47
14	10:36:45	0:01:51	10:26:34	0:01:40	10:29:10	0:03:16	10:28:38	0:05:11	10:25:25	0:00:36	10:37:02	0:00:21
15	10:38:36	0:00:28	10:28:14	0:00:34	10:32:26	0:01:44	10:33:49	0:03:07	10:26:01	0:05:19	10:37:23	0:02:17
16	10:39:04	0:01:40	10:28:48	0:00:24	10:34:10	0:01:06	10:36:56	0:00:24	10:31:20	0:01:10	10:39:40	0:01:47
17	10:40:44	0:00:41	10:29:12	0:02:43	10:35:16	0:01:29	10:37:20	0:01:20	10:32:30	0:00:20	10:41:27	0:00:19
18	10:41:25	0:00:51	10:31:55	0:00:09	10:36:45	0:06:55	10:38:40	0:01:21	10:32:50	0:01:14	10:41:46	0:00:20
19	10:42:16	0:02:51	10:32:04	0:01:08	10:43:40	0:01:48	10:40:01	0:01:17	10:34:04	0:00:17	10:42:06	0:04:06
20	10:45:07	0:00:11	10:33:12	0:04:01	10:45:28	0:00:10	10:41:18	0:00:33	10:34:21	0:00:41	10:46:12	0:02:43
21	10:45:18	0:04:47	10:37:13	0:00:32	10:45:38	0:00:23	10:41:51	0:01:40	10:35:02	0:00:09	10:48:55	0:00:34
22	10:50:05	0:01:09	10:37:45	0:02:33	10:46:01	0:01:15	10:43:31	0:02:29	10:35:11	0:01:00	10:49:29	0:00:29
23	10:51:14	0:01:04	10:40:18	0:00:50	10:47:16	0:10:26	10:46:00	0:00:10	10:36:11	0:03:53	10:49:58	0:00:51
24	10:52:18	0:06:03	10:41:08	0:03:20	10:57:42	0:06:24	10:46:10	0:08:05	10:40:04	0:01:02	10:50:49	0:00:16
25	10:58:21	0:03:14	10:44:28	0:11:52	11:04:06	0:03:20	10:54:15	0:01:48	10:41:06	0:03:10	10:51:05	0:02:02
26	11:01:35	0:04:51	10:56:20	0:00:19	11:07:26	0:00:20	10:56:03	0:04:03	10:44:16	0:01:34	10:53:07	0:02:56
27	11:06:26	0:01:30	10:56:39	0:01:33	11:07:46	0:01:33	11:00:06	0:02:35	10:45:50	0:01:22	10:56:03	0:04:17
28	11:07:56	0:04:11	10:58:12	0:00:22	11:09:19	0:01:45	11:02:41	0:01:08	10:47:12	0:02:11	11:00:20	0:01:10
29	11:12:07	0:01:15	10:58:34	0:00:16	11:11:04	0:00:55	11:03:49	0:01:49	10:49:23	0:00:52	11:01:30	0:00:55
30	11:13:22	0:01:32	10:58:50	0:00:34	11:11:59	0:00:09	11:05:38	0:01:07	10:50:15	0:00:17	11:02:25	0:03:41
31	11:14:54	0:00:09	10:59:24	0:00:10	11:12:08	0:09:04	11:06:45	0:06:20	10:50:32	0:01:52	11:06:06	0:00:27
32	11:15:03	0:17:17	10:59:34	0:00:10	11:21:12	0:01:21	11:13:05	0:00:09	10:52:24	0:00:30	11:06:33	0:02:40
33	11:32:20	0:00:34	10:59:44	0:00:09	11:22:33	0:00:30	11:13:14	0:04:29	10:52:54	0:00:16	11:09:13	0:00:55
34	11:32:54	0:01:45	10:59:53	0:00:56	11:23:03	0:02:23	11:17:43	0:07:23	10:53:10	0:02:43	11:10:08	0:06:10
35	11:34:39	0:06:11	11:00:49	0:00:24	11:25:26	0:01:19	11:25:06	0:00:30	10:55:53	0:01:16	11:16:18	0:03:18
36	11:40:50	0:07:42	11:01:13	0:05:45	11:26:45	0:05:37	11:25:36	0:00:09	10:57:09	0:03:46	11:19:36	0:04:18
37	11:48:32	0:00:12	11:06:58	0:02:08	11:32:22	0:04:11	11:25:45	0:00:09	11:00:55	0:00:20	11:23:54	0:00:48
38	11:48:44	0:01:32	11:09:06	0:00:45	11:36:33	0:01:28	11:25:54	0:01:34	11:01:15	0:03:59	11:24:42	0:08:44
39	11:50:16	0:05:13	11:09:51	0:07:19	11:38:01	0:08:23	11:27:28	0:02:49	11:05:14	0:02:10	11:33:26	0:01:27
40	11:55:29	0:01:07	11:17:10	0:01:06	11:46:24	0:05:32	11:30:17	0:00:09	11:07:24	0:03:08	11:34:53	0:02:09
41	11:56:36	0:05:15	11:18:16	0:01:48	11:51:56	0:00:34	11:30:26	0:12:50	11:10:32	0:02:19	11:37:02	0:04:17
42	12:01:51	0:01:13	11:20:04	0:00:44	11:52:30	0:05:51	11:43:16	0:04:14	11:12:51	0:11:04	11:41:19	0:11:50
43	12:03:04	0:01:21	11:20:48	0:04:09	11:58:21	0:01:14	11:47:30	0:06:22	11:23:55	0:09:20	11:53:09	0:00:28
44	12:04:25	0:08:59	11:24:57	0:00:43	11:59:35	0:00:24	11:53:52	0:02:03	11:33:15	0:15:39	11:53:37	0:04:42
45	12:13:24	0:01:52	11:25:40	0:01:47	11:59:59	0:03:34	11:55:55	0:01:52	11:48:54	0:04:43	11:58:19	0:00:33
46	12:15:16	0:00:41	11:27:27	0:00:56	12:03:33	0:00:15	11:57:47	0:02:22	11:53:37	0:03:13	11:58:52	0:04:45
47	12:15:57	0:01:11	11:28:23	0:00:26	12:03:48	0:00:38	12:00:09	0:04:05	11:56:50	0:03:43	12:03:37	0:03:53
48	12:17:08	0:03:42	11:28:49	0:07:33	12:04:26	0:00:09	12:04:14	0:06:38	12:00:33	0:00:09	12:07:30	0:03:50
49	12:20:50	0:01:16	11:36:22	0:00:15	12:04:35	0:00:30	12:10:52	0:04:02	12:00:42	0:01:22	12:11:20	0:00:26
50	12:22:06	0:03:14	11:36:37	0:05:38	12:05:05	0:03:53	12:14:54	0:00:41	12:02:04	0:03:39	12:11:46	0:02:19
51	12:25:20	0:00:10	11:42:15	0:00:37	12:08:58	0:00:09	12:15:35	0:00:19	12:05:43	0:01:02	12:14:05	0:00:09
52	12:25:30	0:00:57	11:42:52	0:00:17	12:09:07	0:00:13	12:15:54	0:01:44	12:06:45	0:00:17	12:14:14	0:00:09
53	12:26:27	0:02:07	11:43:09	0:06:06	12:09:20	0:00:48	12:17:38	0:00:24	12:07:02	0:02:44	12:14:23	0:00:36
54	12:28:34	0:00:55	11:49:15	0:01:17	12:10:08	0:07:12	12:18:02	0:00:16	12:09:46	0:01:21	12:14:59	0:04:36
55	12:29:29	0:04:43	11:50:32	0:02:40	12:17:20	0:01:01	12:18:18	0:00:48	12:11:07	0:05:38	12:19:35	0:00:22
56	12:34:12	0:00:31	11:53:12	0:00:59	12:18:21	0:00:18	12:19:06	0:02:20	12:16:45	0:01:29	12:19:57	0:00:28
57	12:34:43	0:01:01	11:54:11	0:04:55	12:18:39	0:09:29	12:21:26	0:01:08	12:18:14	0:00:09	12:20:25	0:02:29
58	12:35:44	0:02:38	11:59:06	0:00:57	12:28:08	0:05:18	12:22:34	0:02:01	12:18:23	0:02:49	12:22:54	0:00:41
59	12:38:22	0:02:12	12:00:03	0:01:44	12:33:26	0:09:05	12:24:35	0:02:52	12:21:12	0:03:58	12:23:35	0:01:27
60	12:40:34	0:02:34	12:01:47	0:00:29	12:42:31	0:01:45	12:27:27	0:03:03	12:25:10	0:02:37	12:25:02	0:00:33

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS (CONTINUAÇÃO)												
N	14/08/13		16/08/13		19/08/13		20/08/13		21/08/13		22/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
61	12:43:08	0:00:14	12:02:16	0:01:09	12:44:16	0:01:14	12:30:30	0:00:20	12:27:47	0:03:10	12:25:35	0:02:26
62	12:43:22	0:04:05	12:03:25	0:02:44	12:45:30	0:04:00	12:30:50	0:06:25	12:30:57	0:02:11	12:28:01	0:01:00
63	12:47:27	0:05:43	12:06:09	0:00:21	12:49:30	0:02:51	12:37:15	0:00:13	12:33:08	0:04:45	12:29:01	0:02:39
64	12:53:10	0:01:15	12:06:30	0:06:56	12:52:21	0:11:11	12:37:28	0:00:09	12:37:53	0:04:55	12:31:40	0:02:15
65	12:54:25	0:02:06	12:13:26	0:10:35	13:03:32	0:00:58	12:37:37	0:01:14	12:42:48	0:00:09	12:33:55	0:00:18
66	12:56:31	0:07:10	12:24:01	0:00:47	13:04:30	0:00:29	12:38:51	0:00:22	12:42:57	0:04:33	12:34:13	0:00:09
67	13:03:41	0:00:53	12:24:48	0:04:00	13:04:59	0:07:22	12:39:13	0:04:36	12:47:30	0:01:03	12:34:22	0:02:52
68	13:04:34	0:00:22	12:28:48	0:02:06	13:12:21	0:00:09	12:43:49	0:00:27	12:48:33	0:03:28	12:37:14	0:01:38
69	13:04:56	0:00:12	12:30:54	0:01:05	13:12:30	0:06:17	12:44:16	0:00:10	12:52:01	0:00:31	12:38:52	0:00:43
70	13:05:08	0:01:37	12:31:59	0:05:51	13:18:47	0:01:31	12:44:26	0:03:01	12:52:32	0:00:20	12:39:35	0:00:19
71	13:06:45	0:03:32	12:37:50	0:00:30	13:20:18	0:00:09	12:47:27	0:12:40	12:52:52	0:06:56	12:39:54	0:01:41
72	13:10:17	0:02:23	12:38:20	0:00:36	13:20:27	0:00:33	13:00:07	0:00:14	12:59:48	0:08:23	12:41:35	0:02:36
73	13:12:40	0:04:03	12:38:56	0:01:50	13:21:00	0:05:28	13:00:21	0:03:40	13:08:11	0:04:37	12:44:11	0:02:30
74	13:16:43	0:00:32	12:40:46	0:01:03	13:26:28	0:01:35	13:04:01	0:01:04	13:12:48	0:04:14	12:46:41	0:00:26
75	13:17:15	0:01:16	12:41:49	0:01:07	13:28:03	0:03:20	13:05:05	0:00:16	13:17:02	0:01:21	12:47:07	0:06:06
76	13:18:31	0:02:03	12:42:56	0:00:59	13:31:23	0:01:11	13:05:21	0:01:59	13:18:23	0:00:48	12:53:13	0:00:34
77	13:20:34	0:01:00	12:43:55	0:04:54	13:32:34	0:01:56	13:07:20	0:00:54	13:19:11	0:04:14	12:53:47	0:00:10
78	13:21:34	0:02:51	12:48:49	0:00:09	13:34:30	0:00:39	13:08:14	0:04:52	13:23:25	0:07:02	12:53:57	0:01:39
79	13:24:25	0:01:27	12:48:58	0:00:40	13:35:09	0:04:31	13:13:06	0:00:30	13:30:27	0:02:39	12:55:36	0:01:47
80	13:25:52	0:05:52	12:49:38	0:04:04	13:39:40	0:01:35	13:13:36	0:00:09	13:33:06	0:01:07	12:57:23	0:00:18
81	13:31:44	0:00:11	12:53:42	0:06:52	13:41:15	0:00:15	13:13:45	0:00:17	13:34:13	0:03:36	12:57:41	0:00:22
82	13:31:55	0:02:57	13:00:34	0:03:22	13:41:30	0:02:51	13:14:02	0:01:58	13:37:49	0:05:22	12:58:03	0:05:37
83	13:34:52	0:00:39	13:03:56	0:01:52	13:44:21	0:00:27	13:16:00	0:00:33	13:43:11	0:01:34	13:03:40	0:02:53
84	13:35:31	0:02:54	13:05:48	0:04:48	13:44:48	0:00:09	13:16:33	0:02:53	13:44:45	0:01:38	13:06:33	0:01:03
85	13:38:25	0:07:10	13:10:36	0:03:12	13:44:57	0:01:58	13:19:26	0:03:05	13:46:23	0:00:15	13:07:36	0:01:27
86	13:45:35	0:01:56	13:13:48	0:01:32	13:46:55	0:03:23	13:22:31	0:00:55	13:46:38	0:01:44	13:09:03	0:00:28
87	13:47:31	0:02:26	13:15:20	0:01:12	13:50:18	0:01:05	13:23:26	0:00:54	13:48:22	0:04:04	13:09:31	0:00:13
88	13:49:57	0:03:40	13:16:32	0:07:54	13:51:23	0:02:55	13:24:20	0:00:38	13:52:26	0:01:51	13:09:44	0:01:25
89	13:53:37	0:00:33	13:24:26	0:01:07	13:54:18	0:12:43	13:24:58	0:01:28	13:54:17	0:01:57	13:11:09	0:07:15
90	13:54:10	0:03:39	13:25:33	0:00:21	14:07:01	0:01:21	13:26:26	0:02:24	13:56:14	0:03:58	13:18:24	0:06:52
91	13:57:49	0:02:51	13:25:54	0:00:09	14:08:22	0:03:56	13:28:50	0:02:11	14:00:12	0:00:41	13:25:16	0:00:09
92	14:00:40	0:00:09	13:26:03	0:00:17	14:12:18	0:04:03	13:31:01	0:00:12	14:00:53	0:00:52	13:25:25	0:00:26
93	14:00:49	0:05:27	13:26:20	0:06:57	14:16:21	0:00:17	13:31:13	0:00:36	14:01:45	0:10:04	13:25:51	0:01:39
94	14:06:16	0:03:43	13:33:17	0:15:00	14:16:38	0:01:54	13:31:49	0:04:18	14:11:49	0:02:39	13:27:30	0:03:38
95	14:09:59	0:01:00	13:48:17	0:00:59	14:18:32	0:01:31	13:36:07	0:02:15	14:14:28	0:00:21	13:31:08	0:05:13
96	14:10:59	0:02:39	13:49:16	0:00:30	14:20:03	0:05:16	13:38:22	0:01:09	14:14:49	0:02:53	13:36:21	0:02:22
97	14:13:38	0:01:16	13:49:46	0:05:25	14:25:19	0:01:26	13:39:31	0:01:23	14:17:42	0:02:00	13:38:43	0:08:52
98	14:14:54	0:00:14	13:55:11	0:00:34	14:26:45	0:00:09	13:40:54	0:03:02	14:19:42	0:01:52	13:47:35	0:03:12
99	14:15:08	0:02:08	13:55:45	0:02:34	14:26:54	0:01:17	13:43:56	0:00:30	14:21:34	0:04:12	13:50:47	0:00:27
100	14:17:16	0:02:35	13:58:19	0:00:44	14:28:11	0:05:25	13:44:26	0:00:09	14:25:46	0:02:47	13:51:14	0:00:16
101	14:19:51	0:00:57	13:59:03	0:02:15	14:33:36	0:20:44	13:44:35	0:09:57	14:28:33	0:11:11	13:51:30	0:01:41
102	14:20:48	0:10:29	14:01:18	0:01:38	14:54:20	0:01:02	13:54:32	0:02:35	14:39:44	0:01:50	13:53:11	0:00:40
103	14:31:17	0:08:38	14:02:56	0:03:19	14:55:22	0:06:31	13:57:07	0:04:54	14:41:34	0:00:31	13:53:51	0:00:47
104	14:39:55	0:05:24	14:06:15	0:00:32	15:01:53	0:04:36	14:02:01	0:02:18	14:42:05	0:01:16	13:54:38	0:00:09
105	14:45:19	0:01:21	14:06:47	0:05:26	15:06:29	0:00:15	14:04:19	0:00:09	14:43:21	0:12:30	13:54:47	0:03:21
106	14:46:40	0:02:10	14:12:13	0:04:33	15:06:44	0:02:07	14:04:28	0:00:45	14:55:51	0:05:59	13:58:08	0:00:28
107	14:48:50	0:03:47	14:16:46	0:00:37	15:08:51	0:09:03	14:05:13	0:00:24	15:01:50	0:00:37	13:58:36	0:00:09
108	14:52:37	0:11:11	14:17:23	0:01:09	15:17:54	0:00:18	14:05:37	0:00:41	15:02:27	0:00:09	13:58:45	0:08:43
109	15:03:48	0:05:50	14:18:32	0:00:16	15:18:12	0:01:01	14:06:18	0:02:50	15:02:36	0:02:32	14:07:28	0:07:45
110	15:09:38	0:01:18	14:18:48	0:01:21	15:19:13	0:03:20	14:09:08	0:01:49	15:05:08	0:06:34	14:15:13	0:01:47
111	15:10:56	0:00:47	14:20:09	0:02:55	15:22:33	0:05:01	14:10:57	0:00:18	15:11:42	0:00:09	14:17:00	0:04:48
112	15:11:43	0:00:54	14:23:04	0:01:07	15:27:34	0:00:41	14:11:15	0:01:54	15:11:51	0:03:14	14:21:48	0:04:20
113	15:12:37	0:07:21	14:24:11	0:02:00	15:28:15	0:02:11	14:13:09	0:01:42	15:15:05	0:00:41	14:26:08	0:00:13
114	15:19:58	0:00:54	14:26:11	0:00:09	15:30:26	0:00:50	14:14:51	0:05:22	15:15:46	0:01:36	14:26:21	0:11:05
115	15:20:52	0:05:00	14:26:20	0:04:35	15:31:16	0:00:09	14:20:13	0:05:08	15:17:22	0:01:15	14:37:26	0:06:28
116	15:25:52	0:00:49	14:30:55	0:01:36	15:31:25	0:01:20	14:25:21	0:00:12	15:18:37	0:00:44	14:43:54	0:03:02
117	15:26:41	0:00:25	14:32:31	0:00:17	15:32:45	0:00:09	14:25:33	0:17:03	15:19:21	0:00:09	14:46:56	0:04:06
118	15:27:06	0:03:58	14:32:48	0:00:15	15:32:54	0:02:10	14:42:36	0:04:17	15:19:30	0:04:37	14:51:02	0:02:34
119	15:31:04	0:02:21	14:33:03	0:03:53	15:35:04	0:01:07	14:46:53	0:00:09	15:24:07	0:01:18	14:53:36	0:00:31
120	15:33:25	0:03:17	14:36:56	0:04:50	15:36:11	0:00:43	14:47:02	0:00:41	15:25:25	0:01:37	14:54:07	0:00:55

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS (CONTINUAÇÃO)												
N	14/08/13		16/08/13		19/08/13		20/08/13		21/08/13		22/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
121	15:36:42	0:07:33	14:41:46	0:02:32	15:36:54	0:02:15	14:47:43	0:00:22	15:27:02	0:02:07	14:55:02	0:01:30
122	15:44:15	0:00:13	14:44:18	0:05:51	15:39:09	0:01:05	14:48:05	0:08:44	15:29:09	0:00:37	14:56:32	0:11:11
123	15:44:28	0:04:55	14:50:09	0:02:43	15:40:14	0:00:10	14:56:49	0:01:40	15:29:46	0:00:46	15:07:43	0:05:49
124	15:49:23	0:04:20	14:52:52	0:00:09	15:40:24	0:01:19	14:58:29	0:01:30	15:30:32	0:01:40	15:13:32	0:00:09
125	15:53:43	0:02:31	14:53:01	0:04:31	15:41:43	0:04:10	14:59:59	0:02:55	15:32:12	0:04:59	15:13:41	0:02:26
126	15:56:14	0:00:21	14:57:32	0:03:50	15:45:53	0:05:22	15:02:54	0:13:31	15:37:11	0:10:39	15:16:07	0:02:22
127	15:56:35	0:01:38	15:01:22	0:04:09	15:51:15		15:16:25	0:01:44	15:47:50	0:00:18	15:18:29	0:00:29
128	15:58:13	0:00:34	15:05:31	0:03:00			15:18:09	0:00:38	15:48:08	0:00:09	15:18:58	0:00:56
129	15:58:47		15:08:31	0:00:43			15:18:47	0:03:00	15:48:17	0:00:18	15:19:54	0:00:11
130			15:09:14	0:04:19			15:21:47	0:00:12	15:48:35	0:00:41	15:20:05	0:00:17
131			15:13:33	0:02:18			15:21:59	0:02:37	15:49:16	0:02:59	15:20:22	0:06:01
132			15:15:51	0:01:42			15:24:36	0:00:09	15:52:15	0:03:25	15:26:23	0:00:33
133			15:17:33	0:00:10			15:24:45	0:00:09	15:55:40	0:00:32	15:26:56	0:05:20
134			15:17:43	0:06:32			15:24:54	0:02:51	15:56:12		15:32:16	0:01:30
135			15:24:15	0:01:55			15:27:45	0:03:23			15:33:46	0:01:43
136			15:26:10	0:00:40			15:31:08	0:00:28			15:35:29	0:03:52
137			15:26:50	0:02:28			15:31:36	0:02:32			15:39:21	0:03:29
138			15:29:18	0:00:27			15:34:08	0:02:58			15:42:50	0:04:51
139			15:29:45	0:05:30			15:37:06	0:00:21			15:47:41	0:01:07
140			15:35:15	0:00:20			15:37:27	0:01:38			15:48:48	0:00:30
141			15:35:35	0:01:01			15:39:05	0:00:19			15:49:18	0:04:05
142			15:36:36	0:01:35			15:39:24	0:00:18			15:53:23	0:01:25
143			15:38:11	0:03:01			15:39:42	0:01:54			15:54:48	0:01:34
144			15:41:12	0:00:37			15:41:36	0:00:34			15:56:22	
145			15:41:49	0:03:03			15:42:10	0:07:35				
146			15:44:52	0:02:09			15:49:45	0:00:17				
147			15:47:01	0:00:13			15:50:02	0:00:54				
148			15:47:14	0:01:52			15:50:56	0:01:19				
149			15:49:06	0:03:26			15:52:15	0:00:57				
150			15:52:32	0:04:44			15:53:12	0:01:38				
151			15:57:16				15:54:50	0:03:05				
152							15:57:55	0:01:35				
153							15:59:30					

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS										
N	23/08/13		26/08/13		27/08/13		28/08/13		29/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
1	10:05:15	0:00:11	10:11:21	0:01:25	10:05:35	0:00:52	10:06:14	0:00:29	10:08:22	0:00:09
2	10:05:26	0:00:09	10:12:46	0:01:43	10:06:27	0:03:04	10:06:43	0:01:14	10:08:31	0:02:02
3	10:05:35	0:01:47	10:14:29	0:01:20	10:09:31	0:06:39	10:07:57	0:01:54	10:10:33	0:02:47
4	10:07:22	0:03:46	10:15:49	0:02:40	10:16:10	0:03:43	10:09:51	0:00:51	10:13:20	0:02:38
5	10:11:08	0:01:10	10:18:29	0:00:13	10:19:53	0:02:14	10:10:42	0:00:30	10:15:58	0:00:16
6	10:12:18	0:04:11	10:18:42	0:03:20	10:22:07	0:01:17	10:11:12	0:01:42	10:16:14	0:03:50
7	10:16:29	0:01:26	10:22:02	0:03:05	10:23:24	0:01:12	10:12:54	0:02:05	10:20:04	0:01:06
8	10:17:55	0:00:13	10:25:07	0:01:14	10:24:36	0:00:09	10:14:59	0:00:36	10:21:10	0:00:09
9	10:18:08	0:05:19	10:26:21	0:08:31	10:24:45	0:04:39	10:15:35	0:00:33	10:21:19	0:00:14
10	10:23:27	0:02:25	10:34:52	0:05:14	10:29:24	0:02:16	10:16:08	0:03:20	10:21:33	0:00:44
11	10:25:52	0:00:32	10:40:06	0:00:35	10:31:40	0:00:57	10:19:28	0:00:47	10:22:17	0:00:09
12	10:26:24	0:00:48	10:40:41	0:03:42	10:32:37	0:00:24	10:20:15	0:06:20	10:22:26	0:00:09
13	10:27:12	0:01:05	10:44:23	0:01:19	10:33:01	0:00:26	10:26:35	0:00:31	10:22:35	0:03:17
14	10:28:17	0:01:27	10:45:42	0:02:43	10:33:27	0:01:29	10:27:06	0:00:19	10:25:52	0:00:11
15	10:29:44	0:00:45	10:48:25	0:02:43	10:34:56	0:01:49	10:27:25	0:01:20	10:26:03	0:00:23
16	10:30:29	0:00:37	10:51:08	0:00:09	10:36:45	0:03:18	10:28:45	0:01:41	10:26:26	0:01:23
17	10:31:06	0:01:23	10:51:17	0:01:00	10:40:03	0:00:09	10:30:26	0:01:13	10:27:49	0:01:45
18	10:32:29	0:01:39	10:52:17	0:01:37	10:40:12	0:01:43	10:31:39	0:00:09	10:29:34	0:00:17
19	10:34:08	0:02:35	10:53:54	0:01:18	10:41:55	0:02:24	10:31:48	0:02:25	10:29:51	0:00:09
20	10:36:43	0:00:54	10:55:12	0:00:20	10:44:19	0:04:18	10:34:13	0:00:36	10:30:00	0:02:28
21	10:37:37	0:00:09	10:55:32	0:00:29	10:48:37	0:02:02	10:34:49	0:03:21	10:32:28	0:00:37
22	10:37:46	0:01:01	10:56:01	0:00:58	10:50:39	0:00:09	10:38:10	0:00:09	10:33:05	0:02:54
23	10:38:47	0:00:56	10:56:59	0:01:43	10:50:48	0:01:45	10:38:19	0:02:23	10:35:59	0:02:11
24	10:39:43	0:00:22	10:58:42	0:00:39	10:52:33	0:01:17	10:40:42	0:00:56	10:38:10	0:00:22
25	10:40:05	0:02:40	10:59:21	0:00:47	10:53:50	0:01:49	10:41:38	0:00:34	10:38:32	0:00:39
26	10:42:45	0:04:07	11:00:08	0:00:39	10:55:39	0:01:47	10:42:12	0:04:38	10:39:11	0:01:48
27	10:46:52	0:00:41	11:00:47	0:06:03	10:57:26	0:01:04	10:46:50	0:08:20	10:40:59	0:02:07
28	10:47:33	0:00:45	11:06:50	0:05:57	10:58:30	0:00:34	10:55:10	0:00:09	10:43:06	0:01:00
29	10:48:18	0:06:47	11:12:47	0:01:23	10:59:04	0:03:53	10:55:19	0:02:22	10:44:06	0:00:23
30	10:55:05	0:01:45	11:14:10	0:04:53	11:02:57	0:00:28	10:57:41	0:01:23	10:44:29	0:02:46
31	10:56:50	0:00:12	11:19:03	0:02:06	11:03:25	0:01:43	10:59:04	0:03:25	10:47:15	0:03:28
32	10:57:02	0:01:14	11:21:09	0:02:57	11:05:08	0:00:47	11:02:29	0:17:33	10:50:43	0:00:59
33	10:58:16	0:00:26	11:24:06	0:00:44	11:05:55	0:13:35	11:20:02	0:07:19	10:51:42	0:05:21
34	10:58:42	0:00:09	11:24:50	0:03:53	11:19:30	0:03:25	11:27:21	0:00:35	10:57:03	0:00:26
35	10:58:51	0:00:09	11:28:43	0:07:46	11:22:55	0:03:51	11:27:56	0:02:45	10:57:29	0:02:01
36	10:59:00	0:01:17	11:36:29	0:02:48	11:26:46	0:08:58	11:30:41	0:01:19	10:59:30	0:00:12
37	11:00:17	0:01:21	11:39:17	0:04:54	11:35:44	0:05:23	11:32:00	0:00:21	10:59:42	0:02:01
38	11:01:38	0:00:24	11:44:11	0:00:57	11:41:07	0:02:15	11:32:21	0:03:03	11:01:43	0:00:25
39	11:02:02	0:01:54	11:45:08	0:00:15	11:43:22	0:01:19	11:35:24	0:02:57	11:02:08	0:00:09
40	11:03:56	0:00:32	11:45:23	0:05:52	11:44:41	0:01:42	11:38:21	0:06:26	11:02:17	0:05:56
41	11:04:28	0:01:06	11:51:15	0:03:13	11:46:23	0:00:58	11:44:47	0:01:28	11:08:13	0:01:16
42	11:05:34	0:08:33	11:54:28	0:01:58	11:47:21	0:01:29	11:46:15	0:00:18	11:09:29	0:00:09
43	11:14:07	0:12:26	11:56:26	0:01:39	11:48:50	0:00:20	11:46:33	0:05:42	11:09:38	0:01:56
44	11:26:33	0:00:15	11:58:05	0:05:40	11:49:10	0:00:30	11:52:15	0:01:12	11:11:34	0:00:20
45	11:26:48	0:01:00	12:03:45	0:02:41	11:49:40	0:00:33	11:53:27	0:00:09	11:11:54	0:02:48
46	11:27:48	0:03:04	12:06:26	0:00:26	11:50:13	0:04:45	11:53:36	0:02:17	11:14:42	0:04:01
47	11:30:52	0:00:10	12:06:52	0:04:03	11:54:58	0:04:13	11:55:53	0:02:47	11:18:43	0:02:25
48	11:31:02	0:03:06	12:10:55	0:00:09	11:59:11	0:00:09	11:58:40	0:11:10	11:21:08	0:08:58
49	11:34:08	0:07:44	12:11:04	0:01:29	11:59:20	0:01:20	12:09:50	0:01:09	11:30:06	0:00:11
50	11:41:52	0:00:10	12:12:33	0:03:05	12:00:40	0:02:00	12:10:59	0:10:39	11:30:17	0:00:15
51	11:42:02	0:00:50	12:15:38	0:01:03	12:02:40	0:01:37	12:21:38	0:00:09	11:30:32	0:04:28
52	11:42:52	0:01:54	12:16:41	0:01:07	12:04:17	0:06:18	12:21:47	0:02:28	11:35:00	0:00:29
53	11:44:46	0:01:32	12:17:48	0:11:49	12:10:35	0:04:15	12:24:15	0:04:30	11:35:29	0:05:16
54	11:46:18	0:07:08	12:29:37	0:00:47	12:14:50	0:03:34	12:28:45	0:01:19	11:40:45	0:00:28
55	11:53:26	0:06:41	12:30:24	0:01:48	12:18:24	0:01:00	12:30:04	0:07:15	11:41:13	0:04:42
56	12:00:07	0:00:20	12:32:12	0:00:28	12:19:24	0:04:44	12:37:19	0:01:21	11:45:55	0:00:33
57	12:00:27	0:00:09	12:32:40	0:00:53	12:24:08	0:04:13	12:38:40	0:00:55	11:46:28	0:03:45
58	12:00:36	0:10:53	12:33:33	0:00:21	12:28:21	0:00:12	12:39:35	0:01:36	11:50:13	0:02:58
59	12:11:29	0:00:21	12:33:54	0:00:48	12:28:33	0:03:43	12:41:11	0:00:29	11:53:11	0:01:44
60	12:11:50	0:08:30	12:34:42	0:02:23	12:32:16	0:01:05	12:41:40	0:02:55	11:54:55	0:04:19

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS (CONTINUAÇÃO)										
N	23/08/13		26/08/13		27/08/13		28/08/13		29/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
61	12:20:20	0:12:13	12:37:05	0:06:35	12:33:21	0:04:41	12:44:35	0:00:36	11:59:14	0:02:48
62	12:32:33	0:01:10	12:43:40	0:07:46	12:38:02	0:00:16	12:45:11	0:04:03	12:02:02	0:05:06
63	12:33:43	0:00:38	12:51:26	0:03:38	12:38:18	0:00:42	12:49:14	0:01:43	12:07:08	0:04:49
64	12:34:21	0:01:57	12:55:04	0:00:09	12:39:00	0:02:59	12:50:57	0:00:47	12:11:57	0:00:50
65	12:36:18	0:00:49	12:55:13	0:02:18	12:41:59	0:02:06	12:51:44	0:00:54	12:12:47	0:05:26
66	12:37:07	0:00:24	12:57:31	0:01:49	12:44:05	0:01:42	12:52:38	0:05:04	12:18:13	0:01:40
67	12:37:31	0:02:54	12:59:20	0:03:42	12:45:47	0:03:19	12:57:42	0:01:07	12:19:53	0:08:09
68	12:40:25	0:04:23	13:03:02	0:03:25	12:49:06	0:00:09	12:58:49	0:00:57	12:28:02	0:02:23
69	12:44:48	0:07:19	13:06:27	0:01:00	12:49:15	0:01:22	12:59:46	0:06:30	12:30:25	0:00:39
70	12:52:07	0:06:20	13:07:27	0:01:43	12:50:37	0:00:56	13:06:16	0:01:50	12:31:04	0:02:02
71	12:58:27	0:00:36	13:09:10	0:00:09	12:51:33	0:03:48	13:08:06	0:00:48	12:33:06	0:02:24
72	12:59:03	0:01:54	13:09:19	0:00:09	12:55:21	0:00:45	13:08:54	0:01:07	12:35:30	0:00:23
73	13:00:57	0:08:14	13:09:28	0:00:58	12:56:06	0:03:55	13:10:01	0:00:24	12:35:53	0:01:54
74	13:09:11	0:00:25	13:10:26	0:09:01	13:00:01	0:00:44	13:10:25	0:04:37	12:37:47	0:04:48
75	13:09:36	0:00:18	13:19:27	0:02:49	13:00:45	0:03:08	13:15:02	0:01:11	12:42:35	0:07:00
76	13:09:54	0:00:24	13:22:16	0:00:42	13:03:53	0:00:09	13:16:13	0:00:09	12:49:35	0:02:11
77	13:10:18	0:00:40	13:22:58	0:02:23	13:04:02	0:07:42	13:16:22	0:03:40	12:51:46	0:02:23
78	13:10:58	0:02:53	13:25:21	0:07:37	13:11:44	0:01:39	13:20:02	0:05:54	12:54:09	0:02:01
79	13:13:51	0:08:07	13:32:58	0:01:28	13:13:23	0:00:44	13:25:56	0:00:47	12:56:10	0:03:14
80	13:21:58	0:01:46	13:34:26	0:00:59	13:14:07	0:02:43	13:26:43	0:02:12	12:59:24	0:03:56
81	13:23:44	0:00:41	13:35:25	0:00:50	13:16:50	0:00:09	13:28:55	0:01:07	13:03:20	0:00:24
82	13:24:25	0:04:07	13:36:15	0:01:00	13:16:59	0:00:33	13:30:02	0:02:49	13:03:44	0:00:49
83	13:28:32	0:01:24	13:37:15	0:01:34	13:17:32	0:01:41	13:32:51	0:00:09	13:04:33	0:02:06
84	13:29:56	0:01:52	13:38:49	0:00:15	13:19:13	0:01:22	13:33:00	0:00:27	13:06:39	0:00:23
85	13:31:48	0:01:01	13:39:04	0:01:18	13:20:35	0:00:54	13:33:27	0:00:33	13:07:02	0:01:14
86	13:32:49	0:00:59	13:40:22	0:01:00	13:21:29	0:01:16	13:34:00	0:01:27	13:08:16	0:02:27
87	13:33:48	0:01:45	13:41:22	0:03:10	13:22:45	0:05:05	13:35:27	0:04:24	13:10:43	0:01:35
88	13:35:33	0:00:46	13:44:32	0:01:58	13:27:50	0:02:43	13:39:51	0:04:10	13:12:18	0:01:51
89	13:36:19	0:01:13	13:46:30	0:01:00	13:30:33	0:02:14	13:44:01	0:01:32	13:14:09	0:00:21
90	13:37:32	0:01:19	13:47:30	0:03:58	13:32:47	0:01:24	13:45:33	0:04:16	13:14:30	0:01:00
91	13:38:51	0:00:18	13:51:28	0:08:50	13:34:11	0:01:17	13:49:49	0:00:45	13:15:30	0:03:50
92	13:39:09	0:01:35	14:00:18	0:00:19	13:35:28	0:00:43	13:50:34	0:01:00	13:19:20	0:05:50
93	13:40:44	0:02:06	14:00:37	0:03:35	13:36:11	0:00:18	13:51:34	0:01:54	13:25:10	0:00:39
94	13:42:50	0:06:46	14:04:12	0:04:11	13:36:29	0:00:44	13:53:28	0:03:16	13:25:49	0:03:16
95	13:49:36	0:02:59	14:08:23	0:03:25	13:37:13	0:02:16	13:56:44	0:00:09	13:29:05	0:05:47
96	13:52:35	0:00:54	14:11:48	0:08:46	13:39:29	0:00:55	13:56:53	0:01:53	13:34:52	0:03:06
97	13:53:29	0:01:06	14:20:34	0:00:47	13:40:24	0:03:43	13:58:46	0:00:17	13:37:58	0:08:13
98	13:54:35	0:01:56	14:21:21	0:03:00	13:44:07	0:05:46	13:59:03	0:00:09	13:46:11	0:01:34
99	13:56:31	0:00:16	14:24:21	0:06:30	13:49:53	0:01:27	13:59:12	0:00:31	13:47:45	0:02:22
100	13:56:47	0:03:11	14:30:51	0:03:36	13:51:20	0:00:55	13:59:43	0:00:45	13:50:07	0:00:33
101	13:59:58	0:00:48	14:34:27	0:01:44	13:52:15	0:02:38	14:00:28	0:02:58	13:50:40	0:00:09
102	14:00:46	0:00:09	14:36:11	0:00:09	13:54:53	0:01:23	14:03:26	0:03:57	13:50:49	0:01:07
103	14:00:55	0:06:08	14:36:20	0:00:37	13:56:16	0:00:32	14:07:23	0:07:35	13:51:56	0:00:24
104	14:07:03	0:09:29	14:36:57	0:08:01	13:56:48	0:02:22	14:14:58	0:01:14	13:52:20	0:02:16
105	14:16:32	0:03:31	14:44:58	0:10:09	13:59:10	0:01:08	14:16:12	0:00:09	13:54:36	0:02:09
106	14:20:03	0:08:49	14:55:07	0:06:41	14:00:18	0:00:09	14:16:21	0:06:12	13:56:45	0:00:39
107	14:28:52	0:03:27	15:01:48	0:00:42	14:00:27	0:05:11	14:22:33	0:08:15	13:57:24	0:00:30
108	14:32:19	0:02:17	15:02:30	0:01:26	14:05:38	0:01:28	14:30:48	0:01:22	13:57:54	0:01:21
109	14:34:36	0:03:29	15:03:56	0:01:02	14:07:06	0:00:13	14:32:10	0:06:13	13:59:15	0:01:37
110	14:38:05	0:01:09	15:04:58	0:02:25	14:07:19	0:03:46	14:38:23	0:00:56	14:00:52	0:01:38
111	14:39:14	0:04:21	15:07:23	0:02:16	14:11:05	0:00:24	14:39:19	0:01:20	14:02:30	0:04:46
112	14:43:35	0:00:51	15:09:39	0:07:29	14:11:29	0:08:20	14:40:39	0:03:16	14:07:16	0:01:43
113	14:44:26	0:02:27	15:17:08	0:04:14	14:19:49	0:01:01	14:43:55	0:03:26	14:08:59	0:02:32
114	14:46:53	0:01:07	15:21:22	0:00:24	14:20:50	0:02:34	14:47:21	0:05:23	14:11:31	0:01:48
115	14:48:00	0:03:13	15:21:46	0:04:01	14:23:24	0:00:10	14:52:44	0:00:09	14:13:19	0:00:09
116	14:51:13	0:02:54	15:25:47	0:02:03	14:23:34	0:05:19	14:52:53	0:01:37	14:13:28	0:03:15
117	14:54:07	0:02:45	15:27:50	0:01:01	14:28:53	0:03:10	14:54:30	0:04:13	14:16:43	0:08:43
118	14:56:52	0:17:41	15:28:51	0:01:32	14:32:03	0:02:57	14:58:43	0:08:50	14:25:26	0:03:31
119	15:14:33	0:02:41	15:30:23	0:09:05	14:35:00	0:02:21	15:07:33	0:02:84	14:28:57	0:01:03
120	15:17:14	0:00:21	15:39:28	0:03:43	14:37:21	0:03:48	15:10:57	0:03:50	14:30:00	0:01:14

CHEGADAS CLIENTES NORMAIS (CONTINUAÇÃO)										
N	23/08/13		26/08/13		27/08/13		28/08/13		29/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
121	15:17:35	0:01:07	15:43:11	0:00:34	14:41:09	0:01:45	15:14:47	0:00:22	14:31:14	0:00:53
122	15:18:42	0:00:50	15:43:45	0:00:12	14:42:54	0:00:54	15:15:09	0:01:39	14:32:07	0:03:06
123	15:19:32	0:02:53	15:43:57	0:01:57	14:43:48	0:06:39	15:16:48	0:00:17	14:35:13	0:00:48
124	15:22:25	0:00:19	15:45:54	0:00:15	14:50:27	0:02:39	15:17:05	0:00:16	14:36:01	0:00:09
125	15:22:44	0:00:09	15:46:09	0:08:09	14:53:06	0:08:36	15:17:21	0:01:55	14:36:10	0:00:22
126	15:22:53	0:00:46	15:54:18	0:01:38	15:01:42	0:06:11	15:19:16	0:00:35	14:36:32	0:02:01
127	15:23:39	0:03:56	15:55:56		15:07:53	0:00:41	15:19:51	0:07:36	14:38:33	0:00:28
128	15:27:35	0:00:57			15:08:34	0:02:00	15:27:27	0:00:91	14:39:01	0:00:46
129	15:28:32	0:02:26			15:10:34	0:06:17	15:28:58	0:00:128	14:39:47	0:01:43
130	15:30:58	0:01:25			15:16:51	0:00:40	15:31:06	0:01:20	14:41:30	0:01:51
131	15:32:23	0:02:39			15:17:31	0:04:40	15:32:26	0:00:58	14:43:21	0:02:53
132	15:35:02	0:03:53			15:22:11	0:06:28	15:33:24	0:01:39	14:46:14	0:00:09
133	15:38:55	0:01:36			15:28:39	0:13:32	15:35:03	0:03:06	14:46:23	0:01:53
134	15:40:31	0:00:14			15:42:11	0:01:45	15:38:09	0:01:36	14:48:16	0:04:55
135	15:40:45	0:01:54			15:43:56	0:00:39	15:39:45	0:00:19	14:53:11	0:00:55
136	15:42:39	0:00:09			15:44:35	0:03:01	15:40:04	0:00:47	14:54:06	0:04:42
137	15:42:48	0:01:22			15:47:36	0:00:13	15:40:51	0:02:33	14:58:48	0:00:21
138	15:44:10	0:01:38			15:47:49	0:02:38	15:43:24	0:06:35	14:59:09	0:03:23
139	15:45:48	0:02:13			15:50:27	0:00:09	15:49:59	0:00:10	15:02:32	0:04:38
140	15:48:01	0:02:35			15:50:36	0:00:09	15:50:09	0:03:15	15:07:10	0:01:56
141	15:50:36	0:00:10			15:50:45	0:02:52	15:53:24	0:00:42	15:09:06	0:01:75
142	15:50:46	0:00:56			15:53:37	0:03:24	15:54:06	0:01:06	15:11:21	0:02:08
143	15:51:42	0:00:13			15:57:01	0:00:29	15:55:12	0:01:27	15:13:29	0:00:55
144	15:51:55	0:05:11			15:57:30		15:56:39	0:00:26	15:14:24	0:00:64
145	15:57:06	0:00:49					15:57:05	0:00:61	15:15:28	0:01:41
146	15:57:55	0:00:31					15:58:06		15:17:09	0:04:60
147	15:58:26								15:22:09	0:10:40
148									15:32:49	0:00:18
149									15:33:07	0:00:09
150									15:33:16	0:00:18
151									15:33:34	0:00:41
152									15:34:15	0:02:60
153									15:37:15	0:03:26
154									15:40:41	0:00:33
155									15:41:14	0:05:50
156									15:47:04	0:00:10
157									15:47:14	0:02:18
158									15:49:32	0:02:14
159									15:51:46	0:00:29
160									15:52:15	0:00:56
161									15:53:11	0:00:11
162									15:53:22	0:00:17
163									15:53:39	0:06:02
164									15:59:41	

CHEGADA DE CLIENTES PREFERENCIAIS												
N	14/08/13		16/08/13		19/08/13		20/08/13		21/08/13		22/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
1	10:07:27	0:04:58	10:08:20	0:00:24	10:09:34	0:07:32	10:06:41	0:01:55	10:19:02	0:22:41	10:06:35	0:00:53
2	10:12:25	0:13:57	10:08:44	0:00:12	10:17:06	0:03:12	10:08:36	0:02:27	10:41:43	0:06:21	10:07:28	0:00:09
3	10:26:22	0:08:07	10:08:56	0:00:13	10:20:18	0:13:24	10:11:03	0:01:55	10:48:04	0:00:58	10:07:37	0:02:33
4	10:34:29	0:01:48	10:09:09	0:00:09	10:33:42	0:18:43	10:12:58	0:04:08	10:49:02	0:03:06	10:10:10	0:03:22
5	10:36:17	0:02:28	10:09:18	0:15:09	10:52:25	0:07:35	10:17:06	0:05:44	10:52:08	0:04:12	10:13:32	0:07:03
6	10:38:45	0:09:26	10:24:27	0:02:31	11:00:00	0:03:39	10:22:50	0:02:34	10:56:20	0:00:09	10:20:35	0:05:05
7	10:48:11	0:02:27	10:26:58	0:03:20	11:03:39	0:04:34	10:25:24	0:01:41	10:56:29	0:14:02	10:25:40	0:01:35
8	10:50:38	0:03:14	10:30:18	0:12:16	11:08:13	0:11:34	10:27:05	0:08:28	11:10:31	0:02:16	10:27:15	0:03:07
9	10:53:52	0:08:11	10:42:34	0:29:22	11:19:47	0:05:48	10:35:33	0:00:09	11:12:47	0:02:51	10:30:22	0:00:19
10	11:02:03	0:11:42	11:11:56	0:14:33	11:25:35	0:08:57	10:35:42	0:04:55	11:15:38	0:04:57	10:30:41	0:01:47
11	11:13:45	0:14:27	11:26:29	0:10:49	11:34:32	0:12:06	10:40:37	0:04:10	11:20:35	0:07:01	10:32:28	0:01:07
12	11:28:12	0:28:05	11:37:18	0:07:40	11:46:38	0:26:02	10:44:47	0:02:00	11:27:36	0:19:11	10:33:35	0:09:43
13	11:56:17	0:00:32	11:44:58	0:05:10	12:12:40	0:01:36	10:46:47	0:02:11	11:46:47	0:22:29	10:43:18	0:00:49
14	11:56:49	0:03:44	11:50:08	0:23:14	12:14:16	0:02:53	10:48:58	0:00:22	12:09:16	0:00:46	10:44:07	0:07:27
15	12:00:33	0:07:46	12:13:22	0:04:46	12:17:09	0:03:55	10:49:20	0:08:39	12:10:02	0:02:39	10:51:34	0:09:39
16	12:08:19	0:07:42	12:18:08	0:27:46	12:21:04	0:01:47	10:57:59	0:01:57	12:12:41	0:11:13	11:01:13	0:00:17
17	12:16:01	0:27:22	12:45:54	0:29:15	12:22:51	0:12:00	10:59:56	0:00:11	12:23:54	0:14:04	11:01:30	0:03:50
18	12:43:23	0:19:02	13:15:09	0:32:22	12:34:51	0:01:46	11:00:07	0:18:01	12:37:58	0:05:46	11:05:20	0:07:29
19	13:02:25	0:07:31	13:47:31	0:01:13	12:36:37	0:12:23	11:18:08	0:16:30	12:43:44	0:21:45	11:12:49	0:04:08
20	13:09:56	0:08:39	13:48:44	0:03:07	12:49:00	0:21:01	11:34:38	0:08:16	13:05:29	0:09:52	11:16:57	0:03:12
21	13:18:35	0:06:31	13:51:51	0:14:13	13:10:01	0:02:24	11:42:54	0:10:18	13:15:21	0:06:12	11:20:09	0:28:14
22	13:25:06	0:02:12	14:06:04	0:13:53	13:12:25	0:18:35	11:53:12	0:01:50	13:21:33	0:09:34	11:48:23	0:00:27
23	13:27:18	0:00:09	14:19:57	0:03:16	13:31:00	0:01:18	11:55:02	0:09:45	13:31:07	0:16:36	11:48:50	0:04:12
24	13:27:27	0:35:41	14:23:13	0:21:04	13:32:18	0:05:30	12:04:47	0:05:39	13:47:43	0:15:55	11:53:02	0:06:02
25	14:03:08	0:08:06	14:44:17	0:01:08	13:37:48	0:15:59	12:10:26	0:01:11	14:03:38	0:03:30	11:59:04	0:00:12
26	14:11:14	0:15:37	14:45:25	0:02:24	13:53:47	0:00:09	12:11:37	0:01:36	14:07:08	0:04:34	11:59:16	0:37:02
27	14:26:51	0:02:30	14:47:49	0:10:20	13:53:56	0:01:27	12:13:13	0:20:27	14:11:42	0:04:54	12:36:18	0:02:18
28	14:29:21	0:30:12	14:58:09	0:03:27	13:55:23	0:16:11	12:33:40	0:13:36	14:16:36	0:08:35	12:38:36	0:00:43
29	14:59:33	0:21:32	15:01:36	0:48:35	14:11:34	0:23:43	12:47:16	0:07:51	14:25:11	0:03:59	12:39:19	0:18:50
30	15:21:05	0:00:39	15:50:11	0:02:34	14:35:17	0:08:57	12:55:07	0:17:53	14:29:10	0:09:52	12:58:09	0:08:23
31	15:21:44	0:03:58	15:52:45		14:44:14	0:01:45	13:13:00	0:05:21	14:39:02	0:01:49	13:06:32	0:03:24
32	15:25:42	0:04:57			14:45:59	0:11:56	13:18:21	0:11:28	14:40:51	0:04:49	13:09:56	0:12:04
33	15:30:39				14:57:55	0:05:23	13:29:49	0:02:15	14:45:40	0:19:02	13:22:00	0:04:00
34					15:03:18	0:03:57	13:32:04	0:04:33	15:04:42	0:10:15	13:26:00	0:06:52
35					15:07:15	0:11:04	13:36:37	0:06:11	15:14:57	0:04:28	13:32:52	0:11:00
36					15:18:19	0:11:29	13:42:48	0:24:39	15:19:25	0:03:23	13:43:52	0:04:37
37					15:29:48	0:14:02	14:07:27	0:02:29	15:22:48	0:05:32	13:48:29	0:02:00
38					15:43:50	0:11:44	14:09:56	0:05:14	15:28:20	0:13:54	13:50:29	0:13:57
39					15:55:34		14:15:10	0:10:13	15:42:14	0:01:17	14:04:26	0:12:20
40							14:25:23	0:05:42	15:43:31	0:03:13	14:16:46	0:02:57
41							14:31:05	0:04:12	15:46:44	0:02:02	14:19:43	0:06:08
42							14:35:17	0:02:52	15:48:46		14:25:51	0:00:22
43							14:38:09	0:02:57			14:26:13	0:27:22
44							14:41:06	0:14:17			14:53:35	0:01:31
45							14:55:23	0:05:55			14:55:06	0:14:21
46							15:01:18	0:27:33			15:09:27	0:04:39
47							15:28:51	0:08:35			15:14:06	0:04:08
48							15:37:26	0:02:57			15:18:14	0:13:56
49							15:40:23				15:32:10	0:07:58
50											15:40:08	0:01:15
51											15:41:23	

CHEGADA DE CLIENTES PREFERENCIAIS										
N	23/08/13		26/08/13		27/08/13		28/08/13		29/08/13	
	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC	Chegada	IEC
1	10:06:46	0:10:37	10:06:06	0:06:06	10:20:40	0:03:06	10:08:05	0:05:47	10:18:32	0:12:16
2	10:17:23	0:05:24	10:12:12	0:00:52	10:23:46	0:00:55	10:13:52	0:02:44	10:30:48	0:25:43
3	10:22:47	0:01:18	10:13:04	0:01:15	10:24:41	0:10:38	10:16:36	0:05:05	10:56:31	0:10:38
4	10:24:05	0:25:29	10:14:19	0:01:32	10:35:19	0:05:29	10:21:41	0:11:46	11:07:09	0:06:06
5	10:49:34	0:00:33	10:15:51	0:21:46	10:40:48	0:00:09	10:33:27	0:05:13	11:13:15	0:06:30
6	10:50:07	0:10:47	10:37:37	0:08:24	10:40:57	0:20:27	10:38:40	0:08:21	11:19:45	0:01:57
7	11:00:54	0:01:46	10:46:01	0:01:06	11:01:24	0:15:40	10:47:01	0:03:05	11:21:42	0:13:32
8	11:02:40	0:05:04	10:47:07	0:06:31	11:17:04	0:01:33	10:50:06	0:02:11	11:35:14	0:00:17
9	11:07:44	0:22:10	10:53:38	0:09:56	11:18:37	0:03:52	10:52:17	0:10:35	11:35:31	0:20:31
10	11:29:54	0:03:55	11:03:34	0:01:32	11:22:29	0:04:59	11:02:52	0:06:19	11:56:02	0:03:32
11	11:33:49	0:11:32	11:05:06	0:06:45	11:27:28	0:01:52	11:09:11	0:00:11	11:59:34	0:05:39
12	11:45:21	0:03:24	11:11:51	0:02:28	11:29:20	0:14:22	11:09:22	0:00:37	12:05:13	0:01:03
13	11:48:45	0:15:02	11:14:19	0:05:50	11:43:42	0:07:28	11:09:59	0:11:29	12:06:16	0:00:34
14	12:03:47	0:01:00	11:20:09	0:58:09	11:51:10	0:07:37	11:21:28	0:29:03	12:06:50	0:07:39
15	12:04:47	0:31:50	12:18:18	0:08:04	11:58:47	0:08:42	11:50:31	0:13:38	12:14:29	0:00:54
16	12:36:37	0:00:56	12:26:22	0:00:12	12:07:29	0:16:49	12:04:09	0:07:42	12:15:23	0:04:02
17	12:37:33	0:13:31	12:26:34	0:12:59	12:24:18	0:09:05	12:11:51	0:11:29	12:19:25	0:03:54
18	12:51:04	0:08:31	12:39:33	0:07:30	12:33:23	0:47:13	12:23:20	0:13:26	12:23:19	0:14:39
19	12:59:35	0:05:37	12:47:03	0:12:38	13:20:36	0:02:54	12:36:46	0:09:59	12:37:58	0:03:28
20	13:05:12	0:11:27	12:59:41	0:12:33	13:23:30	0:00:42	12:46:45	0:44:57	12:41:26	0:04:38
21	13:16:39	0:10:11	13:12:14	0:01:14	13:24:12	0:02:11	13:31:42	0:01:48	12:46:04	0:10:55
22	13:26:50	0:03:40	13:13:28	0:19:49	13:26:23	0:07:21	13:33:30	0:03:13	12:56:59	0:01:03
23	13:30:30	0:04:24	13:33:17	0:08:36	13:33:44	0:00:09	13:36:43	0:13:29	12:58:02	0:10:54
24	13:34:54	0:05:51	13:41:53	0:00:48	13:33:53	0:02:28	13:50:12	0:00:27	13:08:56	0:08:28
25	13:40:45	0:06:38	13:42:41	0:09:00	13:36:21	0:07:39	13:50:39	0:01:48	13:17:24	0:06:41
26	13:47:23	0:03:50	13:51:41	0:01:58	13:44:00	0:12:39	13:52:27	0:04:55	13:24:05	0:02:09
27	13:51:13	0:02:12	13:53:39	0:09:25	13:56:39	0:13:55	13:57:22	0:03:26	13:26:14	0:07:07
28	13:53:25	0:03:44	14:03:04	0:05:08	14:10:34	0:17:38	14:00:48	0:44:57	13:33:21	0:08:00
29	13:57:09	0:13:39	14:08:12	0:13:10	14:28:12	0:01:21	14:45:45	0:10:17	13:41:21	0:16:20
30	14:10:48	0:18:20	14:21:22	0:08:57	14:29:33	0:03:52	14:56:02	0:01:45	13:57:41	0:00:48
31	14:29:08	0:24:20	14:30:19	0:08:05	14:33:25	0:11:31	14:57:47	0:00:47	13:58:29	0:04:51
32	14:53:28	0:12:26	14:38:24	0:00:40	14:44:56	0:06:50	14:58:34	0:04:31	14:03:20	0:37:45
33	15:05:54	0:22:24	14:39:04	0:00:51	14:51:46	0:00:09	15:03:05	0:15:15	14:41:05	0:01:14
34	15:28:18	0:01:34	14:39:55	0:00:26	14:51:55	0:01:36	15:18:20	0:17:36	14:42:19	0:04:18
35	15:29:52	0:10:08	14:40:21	0:12:04	14:53:31	0:00:09	15:35:56	0:03:50	14:46:37	0:00:09
36	15:40:00	0:18:26	14:52:25	0:08:08	14:53:40	0:01:23	15:39:46	0:08:05	14:46:46	0:32:10
37	15:58:26		15:00:33	0:03:46	14:55:03	0:16:29	15:47:51		15:18:56	0:03:57
38			15:04:19	0:10:24	15:11:32	0:09:51			15:22:53	0:01:15
39			15:14:43	0:01:20	15:21:23	0:02:26			15:24:08	0:01:32
40			15:16:03	0:02:26	15:23:49	0:20:22			15:25:40	0:21:46
41			15:18:29	0:11:26	15:44:11	0:08:25			15:47:26	0:08:24
42			15:29:55	0:02:33	15:52:36				15:55:50	0:01:06
43			15:32:28	0:03:22					15:56:56	
44			15:35:50	0:07:03						
45			15:42:53	0:05:05						
46			15:47:58	0:01:35						
47			15:49:33	0:03:07						
48			15:52:40	0:00:19						
49			15:52:59	0:01:47						
50			15:54:46	0:01:07						
51			15:55:53							

DURAÇÃO ATENDIMENTO												
N	02/08/13		06/08/13		08/08/13		09/08/13		12/08/13		13/08/13	
	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração
1	10:04:53	0:01:39	10:03:31	0:06:24	10:02:34	0:04:30	10:02:44	0:02:17	10:03:51	0:07:32	10:01:09	0:03:04
2	10:06:32	0:25:08	10:09:55	0:03:35	10:07:04	0:01:54	10:05:01	0:07:03	10:11:23	0:07:51	10:04:13	0:09:33
3	10:31:40	0:22:56	10:13:30	0:04:12	10:08:58	0:13:19	10:12:04	0:00:39	10:19:14	0:00:36	10:13:46	0:02:46
4	10:54:36	0:04:59	10:17:42	0:07:11	10:22:17	0:02:36	10:12:43	0:02:54	10:19:50	0:02:40	10:16:32	0:02:40
5	10:59:35	0:14:14	10:24:53	0:02:49	10:24:53	0:07:09	10:15:37	0:12:42	10:22:30	0:02:31	10:19:12	0:06:53
6	11:13:49	0:19:43	10:27:42	0:04:50	10:32:02	0:01:24	10:28:19	0:05:38	10:25:01	0:02:58	10:26:05	0:06:22
7	11:33:32	0:08:11	10:32:32	0:13:04	10:33:26	0:22:46	10:33:57	0:13:09	10:27:59	0:07:38	10:32:27	0:01:51
8	11:41:43	0:01:02	10:45:36	0:12:48	10:56:12	0:02:30	10:47:06	0:10:43	10:35:37	0:04:26	10:34:18	0:02:35
9	11:42:45	0:16:26	10:58:24	0:32:18	10:58:42	0:07:03	10:57:49	0:05:47	10:40:03	0:03:33	10:36:53	0:05:42
10	11:59:11	0:06:06	11:30:42	0:02:34	11:05:45	0:07:47	11:03:36	0:02:22	10:43:36	0:23:15	10:42:35	0:16:49
11	12:05:17	0:06:54	11:33:16	0:00:36	11:13:32	0:07:40	11:05:58	0:06:02	11:06:51	0:03:33	10:59:24	0:00:36
12	12:12:11	0:17:43	11:33:52	0:17:09	11:21:12	0:25:59	11:12:00	0:09:53	11:10:24	0:01:15	11:00:00	0:04:00
13	12:29:54	0:02:57	11:51:01	0:04:54	11:47:11	0:25:04	11:21:53	0:01:55	11:11:39	0:06:13	11:04:00	0:19:26
14	12:32:51	0:10:06	11:55:55	0:00:36	12:12:15	0:02:18	11:23:48	0:00:41	11:17:52	0:42:17	11:23:26	0:01:01
15	12:42:57	0:05:25	11:56:31	0:10:47	12:14:33	0:11:22	11:24:29	0:03:08	12:00:09	0:08:56	11:24:27	0:04:22
16	12:48:22	0:11:07	12:07:18	0:08:32	12:25:55	0:05:07	11:27:37	0:00:36	12:09:05	0:11:02	11:28:49	0:01:07
17	12:59:29	0:01:48	12:15:50	0:03:17	12:31:02	0:08:32	11:28:13	0:02:38	12:20:07	0:00:43	11:29:56	0:31:53
18	13:01:17	0:00:44	12:19:07	0:13:42	12:39:34	0:00:36	11:30:51	0:25:45	12:20:50	0:00:52	12:01:49	0:11:41
19	13:02:01	0:04:00	12:32:49	0:08:56	12:40:10	0:09:53	11:56:36	0:03:05	12:21:42	0:12:16	12:13:30	0:04:27
20	13:06:01	0:01:22	12:41:45	0:07:46	12:50:03	0:02:39	11:59:41	0:01:13	12:33:58	0:00:43	12:17:57	0:04:12
21	13:07:23	0:04:56	12:49:31	0:29:20	12:52:42	0:13:09	12:00:54	0:01:46	12:34:41	0:02:47	12:22:09	0:08:13
22	13:12:19	0:17:19	13:18:51	0:11:43	13:05:51	0:04:23	12:02:40	0:05:22	12:37:28	0:22:42	12:30:22	0:04:51
23	13:29:38	0:01:52	13:30:34	0:03:09	13:10:14	0:22:02	12:08:02	0:03:48	13:00:10	0:13:23	12:35:13	0:01:36
24	13:31:30	0:00:36	13:33:43	0:06:25	13:32:16	0:04:31	12:11:50	0:16:36	13:13:33	0:10:56	12:36:49	0:20:42
25	13:32:06	0:06:04	13:40:08	0:05:03	13:36:47	0:06:37	12:28:26	0:06:13	13:24:29	0:04:16	12:57:31	0:09:17
26	13:38:10	0:05:56	13:45:11	0:03:46	13:43:24	0:03:44	12:34:39	0:16:19	13:28:45	0:10:17	13:06:48	0:20:02
27	13:44:06	0:00:36	13:48:57	0:02:55	13:47:08	0:11:37	12:50:58	0:01:07	13:39:02	0:14:09	13:26:50	0:06:52
28	13:44:42	0:00:58	13:51:52	0:09:10	13:58:45	0:14:34	12:52:05	0:04:20	13:53:11	0:02:55	13:33:42	0:10:19
29	13:45:40	0:14:10	14:01:02	0:08:38	14:13:19	0:10:39	12:56:25	0:08:54	13:56:06	0:00:36	13:44:01	0:04:13
30	13:59:50	0:09:07	14:09:40	0:03:55	14:23:58	0:07:51	13:05:19	0:57:51	13:56:42	0:01:09	13:48:14	0:00:36
31	14:08:57	0:00:36	14:13:35	0:13:52	14:31:49	0:07:09	14:03:10	0:13:23	13:57:51	0:03:28	13:48:50	0:05:48
32	14:09:33	0:07:44	14:27:27	0:00:57	14:38:58	0:33:50	14:16:33	0:00:36	14:01:19	0:02:38	13:54:38	0:02:19
33	14:17:17	0:06:25	14:28:24	0:03:47	15:12:48	0:06:41	14:17:09	0:05:24	14:03:57	0:13:03	13:56:57	0:03:23
34	14:23:42	0:33:56	14:32:11	0:16:39	15:19:29	0:13:18	14:22:33	0:03:29	14:17:00	0:02:52	14:00:20	0:01:50
35	14:57:38	0:00:41	14:48:50	0:13:43	15:32:47	0:16:30	14:26:02	0:07:45	14:19:52	0:04:39	14:02:10	0:01:44
36	14:58:19	0:02:07	15:02:33	0:03:51	15:49:17	0:22:09	14:33:47	0:13:16	14:24:31	0:11:52	14:03:54	0:07:26
37	15:00:26	0:01:38	15:06:24	0:00:50	16:11:26	0:05:25	14:47:03	0:05:50	14:36:23	0:12:04	14:11:20	0:05:14
38	15:02:04	0:00:41	15:07:14	0:17:40	16:16:51	0:03:23	14:52:53	0:06:30	14:48:27	0:04:56	14:16:34	0:14:13
39	15:02:45	0:03:24	15:24:54	0:03:35	16:20:14	0:09:09	14:59:23	0:13:36	14:53:23	0:04:03	14:30:47	0:03:10
40	15:06:09	0:03:45	15:28:29	0:21:53	16:29:23	0:24:19	15:12:59	0:02:43	14:57:26	0:01:06	14:33:57	0:02:31
41	15:09:54	0:02:34	15:50:22	0:01:38	16:53:42	0:11:53	15:15:42	0:16:36	14:58:32	0:45:26	14:36:28	0:08:23
42	15:12:28	0:20:58	15:52:00	0:00:36	17:05:35	0:03:38	15:32:18	0:01:13	15:43:58	0:05:57	14:44:51	0:04:31
43	15:33:26	0:00:36	15:52:36	0:01:41	17:09:13	0:42:07	15:33:31	0:01:16	15:49:55	0:04:53	14:49:22	0:02:14
44	15:34:02	0:00:41	15:54:17	0:04:31	17:51:20	0:06:58	15:34:47	0:00:36	15:54:48		14:51:36	0:00:36
45	15:34:43	0:00:36	15:58:48	0:00:36	17:58:18		15:35:23	0:09:52			14:52:12	0:03:32
46	15:35:19	0:03:52	15:59:24				15:45:15	0:04:35			14:55:44	0:00:36
47	15:39:11	0:17:45					15:49:50	0:02:03			14:56:20	0:11:42
48	15:56:56						15:51:53				15:08:02	0:25:52
49											15:33:54	0:01:14
50											15:35:08	0:04:05
51											15:39:13	0:00:36
52											15:39:49	0:10:00
53											15:49:49	0:02:11
54											15:52:00	0:06:19
55											15:58:19	

DURAÇÃO ATENDIMENTO												
N	14/08/13		16/08/13		19/08/13		20/08/13		21/08/13		22/08/13	
	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração
1	10:05:50	0:09:20	10:03:07	0:03:24	10:01:36	0:13:52	10:01:49	0:00:56	10:03:29	0:04:41	10:01:38	0:10:03
2	10:15:10	0:03:04	10:06:31	0:08:09	10:15:28	0:16:54	10:02:45	0:13:22	10:08:10	0:01:03	10:11:41	0:09:10
3	10:18:14	0:32:24	10:14:40	0:04:12	10:32:22	0:15:01	10:16:07	0:00:36	10:09:13	0:29:51	10:20:51	0:03:10
4	10:50:38	0:00:36	10:18:52	0:02:40	10:47:23	0:00:36	10:16:43	0:18:45	10:39:04	0:17:37	10:24:01	0:08:27
5	10:51:14	0:20:11	10:21:32	0:00:36	10:47:59	0:09:25	10:35:28	0:11:41	10:56:41	0:06:40	10:32:28	0:00:36
6	11:11:25	0:17:46	10:22:08	0:16:10	10:57:24	0:10:56	10:47:09	0:04:09	11:03:21	0:06:09	10:33:04	0:10:12
7	11:29:11	0:39:01	10:38:18	0:08:34	11:08:20	0:03:06	10:51:18	0:08:33	11:09:30	0:04:45	10:43:16	0:11:05
8	12:08:12	0:06:29	10:46:52	0:04:39	11:11:26	0:05:22	10:59:51	0:06:32	11:14:15	0:01:35	10:54:21	0:08:12
9	12:14:41	0:07:20	10:51:31	0:02:06	11:16:48	0:04:19	11:06:23	0:40:29	11:15:50	0:17:11	11:02:33	0:19:52
10	12:22:01	0:06:05	10:53:37	0:08:53	11:21:07	0:01:26	11:46:52	0:03:18	11:33:01	0:16:59	11:22:25	0:12:30
11	12:28:06	0:09:55	11:02:30	0:05:22	11:22:33	0:07:15	11:50:10	0:02:03	11:50:00	0:04:48	11:34:55	0:05:54
12	12:38:01	0:00:36	11:07:52	0:06:16	11:29:48	0:10:35	11:52:13	0:11:26	11:54:48	0:07:17	11:40:49	0:09:58
13	12:38:37	0:01:43	11:14:08	0:01:39	11:40:23	0:00:36	12:03:39	0:08:05	12:02:05	0:08:34	11:50:47	0:05:09
14	12:40:20	0:54:18	11:15:47	0:04:05	11:40:59	0:10:04	12:11:44	0:09:44	12:10:39	0:08:02	11:55:56	0:03:03
15	13:34:38	0:04:09	11:19:52	0:07:55	11:51:03	0:25:13	12:21:28	0:31:05	12:18:41	0:00:36	11:58:59	0:27:11
16	13:38:47	0:01:53	11:27:47	0:10:17	12:16:16	0:03:36	12:52:33	0:00:36	12:19:17	0:06:59	12:26:10	0:00:42
17	13:40:40	0:07:55	11:38:04	0:32:53	12:19:52	0:07:23	12:53:09	0:04:04	12:26:16	0:07:28	12:26:52	0:26:14
18	13:48:35	0:00:41	12:10:57	0:11:42	12:27:15	0:00:57	12:57:13	0:06:02	12:33:44	0:15:11	12:53:06	0:00:36
19	13:49:16	0:02:28	12:22:39	0:00:39	12:28:12	0:02:42	13:03:15	0:06:26	12:48:55	0:05:43	12:53:42	0:04:33
20	13:51:44	0:02:55	12:23:18	0:16:21	12:30:54	0:03:57	13:09:41	0:03:43	12:54:38	0:02:49	12:58:15	0:05:28
21	13:54:39	0:01:50	12:39:39	0:15:33	12:34:51	0:05:53	13:13:24	0:04:54	12:57:27	0:00:48	13:03:43	0:05:42
22	13:56:29	0:29:50	12:55:12	0:06:02	12:40:44	0:15:50	13:18:18	0:13:38	12:58:15	0:14:50	13:09:25	0:01:45
23	14:26:19	0:47:21	13:01:14	0:00:36	12:56:34	0:09:28	13:31:56	0:07:11	13:13:05	0:02:52	13:11:10	0:20:06
24	15:13:40	0:28:26	13:01:50	0:13:56	13:06:02	0:15:49	13:39:07	0:14:18	13:15:57	0:01:34	13:31:16	0:19:39
25	15:42:06		13:15:46	0:07:16	13:21:51	0:00:59	13:53:25	0:28:01	13:17:31	0:02:46	13:50:55	0:03:37
26			13:23:02	0:29:31	13:22:50	0:30:54	14:21:26	0:10:26	13:20:17	0:03:30	13:54:32	0:03:57
27			13:52:33	0:05:10	13:53:44	0:08:04	14:31:52	0:12:00	13:23:47	0:01:39	13:58:29	0:02:09
28			13:57:43	0:15:30	14:01:48	0:00:38	14:43:52	0:05:22	13:25:26	0:20:00	14:00:38	0:04:53
29			14:13:13	0:12:06	14:02:26	0:06:12	14:49:14	0:12:30	13:45:26	0:05:39	14:05:31	0:16:19
30			14:25:19	0:08:41	14:08:38	0:03:19	15:01:44	0:08:53	13:51:05	0:10:34	14:21:50	0:06:24
31			14:34:00	0:05:02	14:11:57	0:34:27	15:10:37	0:04:02	14:01:39	0:46:51	14:28:14	0:10:53
32			14:39:02	0:17:39	14:46:24	0:14:49	15:14:39	0:18:41	14:48:30	0:10:41	14:39:07	0:03:37
33			14:56:41	0:07:50	15:01:13	0:03:21	15:33:20	0:05:55	14:59:11	0:18:20	14:42:44	0:09:47
34			15:04:31	0:05:20	15:04:34	0:25:21	15:39:15	0:01:57	15:17:31	0:17:54	14:52:31	0:06:15
35			15:09:51	0:03:10	15:29:55	0:01:26	15:41:12	0:08:28	15:35:25	0:08:56	14:58:46	0:03:07
36			15:13:01	0:03:38	15:31:21	0:27:08	15:49:40	0:01:26	15:44:21	0:02:55	15:01:53	0:05:57
37			15:16:39	0:08:55	15:58:29		15:51:06	0:02:28	15:47:16	0:01:24	15:07:50	0:06:17
38			15:25:34	0:15:33			15:53:34		15:48:40		15:14:07	0:02:05
39			15:41:07	0:02:28							15:16:12	0:09:22
40			15:43:35	0:01:39							15:25:34	0:13:23
41			15:45:14	0:00:38							15:38:57	0:09:33
42			15:45:52	0:07:22							15:48:30	0:03:16
43			15:53:14								15:51:46	0:03:29
44											15:55:15	0:02:35
45											15:57:50	

DURAÇÃO ATENDIMENTO										
N	23/08/13		26/08/13		27/08/13		28/08/13		29/08/13	
	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração	Início Atendimento	Duração
1	10:02:10	0:04:58	10:01:16	0:18:07	10:06:35	0:01:07	10:02:02	0:10:41	10:01:12	0:10:34
2	10:07:08	0:04:51	10:19:23	0:09:21	10:07:42	0:15:13	10:12:43	0:05:36	10:11:46	0:10:36
3	10:11:59	0:02:30	10:28:44	0:22:49	10:22:55	0:00:53	10:18:19	0:04:35	10:22:22	0:05:39
4	10:14:29	0:05:24	10:51:33	0:24:53	10:23:48	0:10:08	10:22:54	0:10:52	10:28:01	0:07:10
5	10:19:53	0:11:27	11:16:26	0:01:43	10:33:56	0:03:42	10:33:46	0:03:16	10:35:11	0:01:06
6	10:31:20	0:01:25	11:18:09	0:03:45	10:37:38	0:08:54	10:37:02	0:19:29	10:36:17	0:02:43
7	10:32:45	0:04:49	11:21:54	0:00:51	10:46:32	0:00:36	10:56:31	0:29:03	10:39:00	0:09:49
8	10:37:34	0:07:14	11:22:45	0:01:23	10:47:08	0:12:11	11:25:34	0:02:44	10:48:49	0:02:44
9	10:44:48	0:05:41	11:24:08	0:05:16	10:59:19	0:02:01	11:28:18	0:12:55	10:51:33	0:02:41
10	10:50:29	0:13:28	11:29:24	0:15:23	11:01:20	0:01:14	11:41:13	0:04:24	10:54:14	0:11:28
11	11:03:57	0:01:29	11:44:47	0:06:09	11:02:34	0:00:36	11:45:37	0:19:16	11:05:42	0:00:48
12	11:05:26	0:12:04	11:50:56	0:14:04	11:03:10	0:02:32	12:04:53	0:08:39	11:06:30	0:07:07
13	11:17:30	0:02:57	12:05:00	0:01:21	11:05:42	0:01:45	12:13:32	0:00:47	11:13:37	0:11:32
14	11:20:27	0:02:18	12:06:21	0:00:36	11:07:27	0:00:36	12:14:19	0:22:02	11:25:09	0:11:28
15	11:22:45	0:12:57	12:06:57	0:24:49	11:08:03	0:08:19	12:36:21	0:00:44	11:36:37	0:32:17
16	11:35:42	0:12:50	12:31:46	0:00:36	11:16:22	0:03:12	12:37:05	0:05:13	12:08:54	0:01:27
17	11:48:32	0:02:53	12:32:22	0:13:45	11:19:34	0:12:33	12:42:18	0:02:01	12:10:21	0:17:58
18	11:51:25	0:02:49	12:46:07	0:00:52	11:32:07	0:02:04	12:44:19	0:15:16	12:28:19	0:07:05
19	11:54:14	0:07:32	12:46:59	0:08:49	11:34:11	0:04:41	12:59:35	0:04:32	12:35:24	0:11:32
20	12:01:46	0:16:38	12:55:48	0:07:05	11:38:52	0:06:57	13:04:07	0:03:15	12:46:56	0:02:25
21	12:18:24	0:11:39	13:02:53	0:17:03	11:45:49	0:01:51	13:07:22	0:06:52	12:49:21	0:05:31
22	12:30:03	0:07:52	13:19:56	0:02:41	11:47:40	0:02:32	13:14:14	0:11:36	12:54:52	0:38:31
23	12:37:55	0:00:36	13:22:37	0:02:27	11:50:12	0:03:45	13:25:50	0:24:23	13:33:23	0:02:29
24	12:38:31	0:02:18	13:25:04	0:02:32	11:53:57	0:08:19	13:50:13	0:00:38	13:35:52	0:00:36
25	12:40:49	0:08:45	13:27:36	0:20:07	12:02:16	0:03:05	13:50:51	0:00:59	13:36:28	0:06:56
26	12:49:34	0:04:25	13:47:43	0:16:48	12:05:21	0:04:10	13:51:50	0:13:41	13:43:24	0:12:50
27	12:53:59	0:03:00	14:04:31	0:00:36	12:09:31	0:09:51	14:05:31	0:17:45	13:56:14	0:00:52
28	12:56:59	0:18:33	14:05:07	0:10:48	12:19:22	0:08:31	14:23:16	0:09:27	13:57:06	0:01:19
29	13:15:32	0:08:02	14:15:55	0:44:24	12:27:53	0:15:29	14:32:43	0:06:56	13:58:25	0:08:54
30	13:23:34	0:01:56	15:00:19	0:20:54	12:43:22	0:05:49	14:39:39	0:09:11	14:07:19	0:09:23
31	13:25:30	0:03:49	15:21:13	0:00:49	12:49:11	0:02:56	14:48:50	0:06:03	14:16:42	0:23:00
32	13:29:19	0:05:38	15:22:02	0:15:04	12:52:07	0:11:51	14:54:53	0:02:58	14:39:42	0:14:39
33	13:34:57	0:00:36	15:37:06	0:01:58	13:03:58	0:02:31	14:57:51	0:08:06	14:54:21	0:02:08
34	13:35:33	0:06:55	15:39:04	0:27:50	13:06:29	0:19:10	15:05:57	0:02:56	14:56:29	0:10:46
35	13:42:28	0:14:38	16:06:54	0:01:58	13:25:39	0:06:59	15:08:53	0:04:01	15:07:15	0:03:56
36	13:57:06	0:04:33	16:08:52	0:37:15	13:32:38	0:06:25	15:12:54	0:08:33	15:11:11	0:03:18
37	14:01:39	0:04:28	16:46:07	0:06:49	13:39:03	0:08:59	15:21:27	0:30:23	15:14:29	0:11:06
38	14:06:07	0:38:10	16:52:56	0:05:45	13:48:02	0:11:01	15:51:50	0:01:10	15:25:35	0:24:53
39	14:44:17	0:07:49	16:58:41	0:01:33	13:59:03	0:29:37	15:53:00	0:00:36	15:50:28	
40	14:52:06	0:06:55	17:00:14	0:35:26	14:28:40	0:00:42	15:53:36	0:15:51		
41	14:59:01	0:01:59	17:35:40	0:03:53	14:29:22	0:05:36				
42	15:01:00	0:05:06	17:39:33	0:20:15	14:34:58	0:01:17				
43	15:06:06	0:00:36	17:59:48		14:36:15	0:05:20				
44	15:06:42	0:22:41			14:41:35	0:07:43				
45	15:29:23	0:02:54			14:49:18	0:05:04				
46	15:32:17	0:18:24			14:54:22	0:05:30				
47	15:50:41	0:06:48			14:59:52	0:08:54				
48	15:57:29				15:08:46	0:05:28				
49					15:14:14	0:06:03				
50					15:20:17	0:04:55				
51					15:25:12	0:14:09				
52					15:39:21	0:01:51				
53					15:41:12	0:01:27				
54					15:42:39	0:11:20				
55					15:53:59					